

Appendisitt og appendektomi i Norge 1990–2001

Sammendrag

Bakgrunn. Hensikten med denne studien var å kartlegge insidens av appendisitt og appendektomi i Norge 1990–2001.

Materiale og metode. Opphold ble identifisert i Norsk Pasientregister etter ICD-9- og ICD-10-koder for appendisitt og appendektomi. Reinnleggelser ble identifisert ved institusjons- og pasientnummer for appendektomerte pasienter.

Resultater. Gjennomsnittlig aldersjustert insidensrate for appendektomi var 117 per 100 000 for menn og 116 per 100 000 for kvinner, med høyest insidensrate i aldersgruppen 10–29 år. Diagnostisk presisjon økte fra 81 % til 86 % for menn og fra 60 % til 71 % for kvinner i perioden, mens perforasjonsratio økte fra 12 % til 21 % og fra 9 % til 17 %. Laparoskopisk appendektomi økte fra 5 % til 10 % for menn og fra 9 % til 15 % for kvinner i perioden 1998–2001, med høyere andel ved sentralsykehus enn ved regionsykehus. Sammenliknet med øvrige fylker hadde Akershus og Buskerud markert høyere andel laparoskopisk appendektomi i 2000–01 (50 % og 28 %). Liggetiden var kortere ved laparoskopisk kirurgi (median to døgn) sammenliknet med åpen kirurgi (tre døgn), mens andelen reinnleggelser var lik (4 %).

Fortolkning. Både diagnostisk presisjon og perforasjonsratio har økt siste tiår. Laparoskopisk appendektomi er forbundet med kortere liggetid uten økning i antall reinnleggelser. Andelen appendektomier utført laparoskopisk er fordoblet fra 1998–2001, men åpen tilgang er fortsatt dominerende.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Interessekonflikter: Ingen

Inger Johanne Bakken

inger.j.bakken@sintef.no

Finn Egil Skjeldestad

Seksjon for epidemiologisk forskning
SINTEF Unimed
7465 Trondheim

Odd Mjåland

Gastrokirurgisk avdeling
Sykehuset i Vestfold, Tønsberg

Egil Johnson

Gastrokirurgisk avdeling
Ullevål universitetssykehus

Etter brokkoperasjoner er appendektomi den hyppigst utførte kirurgiske prosedyre. Populasjonsbaserte studier fra Rogaland (1) og Sverige (2) har vist årlige insidensrater for appendektomi på 113–140 per 100 000. Insidensen av appendektomi er høyest blant unge voksne og høyere for menn enn for kvinner.

Akutt appendisitt kan være vanskelig å diagnostisere, og bare 70–90 % av pasienter som gjennomgår appendektomi får diagnosen appendisitt (2, 3).

Laparoskopisk kirurgi har i løpet av 1990-årene delvis erstattet åpne inngrep innen flere områder (4, 5). Selv om den første laparoskopiske appendektomi ble utført allerede i 1982 (6), har ikke metoden fått vesentlig omfang, verken ved norske (4, 5) eller svenske (7) operasjonsstuer.

Vi benyttet data fra Norsk Pasientregister til å undersøke insidens av appendisitt og appendektomi i perioden 1990–2001.

Materiale og metode

Alle innleggelser og polikliniske konsultasjoner ved norske sykehus blir registrert i Norsk Pasientregister. I registeret finnes informasjon om institusjon, avdeling, hoveddiagnose, bidiagnose(r) og operasjonsprosedyre(r).

Alle registreringer over pasienter innlagt ved norske sykehus i perioden 1990–2001 med prosedyrekoder for appendektomi og/eller diagnosekoder for appendisitt ble selektert fra Norsk Pasientregister (e-tab 1). Søket resulterte i 74 695 opphold. Databasen kunne inneholde flere opphold for hver pasient, avhengig av overflytning(er) mellom avdelinger og reinnleggelser. For å oppnå et datasett med pasienten som observasjonsenhet var det nødvendig å indeksere de selekterte oppholdene. Indeksopphold ble definert som første opphold med relevant prosedyrekode. Ved beregning av antall lig-

gedager etter operasjon ble det tatt hensyn til eventuell(e) overflytning(er) mellom avdelinger ved at antallet liggedager ble summert for den sammenhengende perioden. Totalt ble det registrert 67 211 pasienter med 60 754 appendektomier. I analysene er kun hoveddiagnosene benyttet, siden antallet appendektomerte med appendisitt som bidiagnose var lavt (454 pasienter, 0,7 %).

Reinnleggelser for appendektomerte med diagnosen appendisitt ble selektert fra Norsk Pasientregister etter institusjons- og pasientnummer (2000–01). Reinnleggelse ble definert som innleggelse innen fire uker etter utskrivning med diagnosene: komplikasjon til tidligere inngrep (T81), peritonitt (K65), smerte i buk og bekken (R10). Søk etter reinnleggelser med lungeemboli (I26), hjerteinfarkt (I21) og hjerneslag (I63, I64), resulterte i bare tre treff og ble derfor utelatt.

Ved søk i databaser over polikliniske konsultasjoner/dagkirurgi for årene 1999–2001 fant vi 799 «opphold» med diagnosen appendisitt og åtte dagkirurgiske appendektomier. Disse ble ekskludert fra videre analyser.

Diagnostisk presisjon er definert som prosentvis andel pasienter med appendisitt blant appendektomerte. Perforasjonsratio var andel pasienter med peritonitt eller peritoneal abscess blant appendektomerte med appendisitt. «Laparoskopi» og «laparotomi» ble definert etter gjeldende prosedyrekoder (e-tab 1). Hvis laparotomi- og laparoskopikode var anført på samme dato, ble behandlingen definert som «konvertering». I definisjon av konvertering ble også koden for eksplorativ laparoskopi benyttet (4042 i ICD-9, JAH01 i ICD-10).

Data er analysert for periodene 1991–93, 1994–96, 1997–99 og 2000–01, med 1990



Hovedbudskap

- Appendektomi forekom oftest blant barn og unge voksne i alderen 10–29 år
- Bare 12 % av appendektomier ble utført laparoskopisk i 2000–01
- I Akershus ble halvparten av appendektomiene utført laparoskopisk
- Liggetiden var kortere ved laparoskopisk enn ved åpen appendektomi, andel reinnleggelser var uendret

Tabell 2 Aldersspesifikke og aldersjusterte insidensrater, appendektomi 1990–2001

Alder (år)	Kvinner					Menn				
	1990	1991–93	1994–96	1997–99	2000–01	1990	1991–93	1994–96	1997–99	2000–01
0–9	64	53	48	53	45	64	57	52	54	54
10–19	280	262	242	224	232	259	249	242	232	238
20–29	202	181	171	171	172	198	185	173	182	185
30–39	120	108	107	118	122	114	117	118	127	133
40–49	102	89	90	93	85	79	77	81	86	85
50–59	72	69	81	88	99	61	65	70	74	78
60–69	53	58	61	71	80	67	69	69	72	66
70+	51	50	55	53	55	72	71	69	69	74
Alle aldersgrupper ¹	127	116	113	115	117	122	118	116	116	119

¹ Aldersjusterte rater (1990-populasjonen som referansebefolkning)

Tabell 3 Aldersspesifikke og aldersjusterte insidensrater, appendisitt 1990–2001

Alder (år)	Kvinner					Menn				
	1990	1991–93	1994–96	1997–99	2000–01	1990	1991–93	1994–96	1997–99	2000–01
0–9	45	38	37	43	36	49	41	41	41	46
10–19	205	196	191	185	195	225	221	220	212	221
20–29	129	119	120	131	133	173	162	156	167	175
30–39	54	63	71	83	90	96	102	107	114	120
40–49	44	43	47	53	53	68	67	71	74	75
50–59	36	41	51	59	63	45	52	58	60	60
60–69	29	34	40	41	51	49	45	45	47	44
70+	24	26	28	25	27	34	39	39	41	36
Alle aldersgrupper ¹	77	75	74	83	86	100	98	99	101	105

¹ Aldersjusterte rater (1990-populasjonen referansebefolkning)

som referanseår. Alders- og kjønns spesifikk insidensrate (per 100 000) av appendektomi og appendisitt er antallet registrerte tilfeller i et kalenderår dividert med antall individer etter alder. Befolkningstall etter fylke og alder er hentet fra Statistisk sentralbyrås årlige tabeller (8). De generelle lands- og fylkesvise insidensrater for appendektomi og appendisitt er aldersjustert ved hjelp av den direkte metode med befolkningen av kvinner og menn bosatt i Norge per 31.12. 1990 som referanse. Livstidsrisiko for appendektomi ble estimert som kumulativ insidens 0–69 år for hele tiårsperioden 1992–2001. Forskjeller i liggetid ved laparoskopi og laparotomi ble testet ved hjelp av Mann-Whitneys U-test.

For utfallene appendisitt/ikke-appendisitt, appendisitt med perforasjon/appendisitt uten perforasjon, og laparoskopi/laparotomi, ble oddsratio som funksjon av tidsperiode, alder og sykehuskategori estimert ved logistisk regresjon. Modeller som inkluderte hele materialet, gav sterke interaksjoner mellom alder og kjønn, følgelig ble disse analysene gjennomført separat for hvert kjønn.

Alle analyser er gjort ved hjelp av SPSS for Windows (versjon 11.0).

Resultater

Grunndata

60 754 appendektomier ble registrert i perioden, 30 789 hos menn (50,7%) og 29 967

(49,3%) hos kvinner. Median alder var 27 år, og 50% av pasientene var i alderen 10–29 år.

Gjennomsnittlig aldersjustert insidensrate for appendektomi var 117 per 100 000 for menn og 116 per 100 000 for kvinner. Aldersspesifikke insidensrater for appendektomi (tab 2) og appendisitt (tab 3) var gjennomsnittlig høyere for menn enn for kvinner. Insidensratene både for appendektomi og appendisitt var høyest for barn og unge voksne 10–29 år. Aldersjusterte insidensrater for appendektomi og appendisitt fremgår av figur 1.

Livstidsrisiko (0–69 år) for appendektomi ble estimert til 10% for menn og 8% for kvinner.

Diagnostisk presisjon

Tre av fire (76%) opererte fikk diagnosen appendisitt. Med tilnærmet konstante rater for appendektomi økte diagnostisk presisjon fra 81% til 86% for menn, og fra 60% til 71% for kvinner (e-tab 4). Logistisk regresjonsanalyse viste en kontinuerlig bedring i diagnostisk presisjon i studieperioden (e-tab 4), mest uttalt for kvinner. For begge kjønn var diagnostisk presisjon høyest i alderskategorien 10–19 år.

Perforasjonsratio

Perforasjonsratio i perioden 1990 til 2000–01 økte fra 12% til 21% for menn og

fra 9% til 17% for kvinner (e-tab 5). Appendisitt med perforasjon versus appendisitt uten perforasjon modellert ved logistisk regresjon viste signifikant økning i oddsratio for perforasjon i studieperioden (tab 5). Oddsratio for appendisitt med perforasjon var lavest i aldersgruppen 20–39 år, og generelt lavere ved sentralsykehus og lokalsykehus enn ved regionsykehus.

Differensialdiagnoser for appendektomerte

Diagnoser for appendektomerte (n = 2 781) uten appendisitt ble studert for 1999–2001. Vanligst var uspesifisert abdominal smerte (kvinner 31%, menn 28%), uspesifisert lymfadenitt (kvinner 10%, menn 14%), ileus og divertikulitt (kvinner 3% og 5%, menn 8% og 8%). Hyppigste gynekologiske lidelser var salpingitt/endometritt (9%) og benigne ovariallidelser (7%).

Laparoskopi

Siden laparoskopi initialt ble svært sporadisk anvendt, ble kun data fra 1998–2001 analysert (n = 20 574).

Andelen appendektomier utført laparoskopisk økte jevnt fra 1998, fra 9% til 15% for kvinner og fra 5% til 10% for menn (tab 6), og var høyest i aldersgruppen 20–39 år. Laparoskopisk appendektomi ble benyttet i større grad ved sentralsykehus enn ved regionsykehus, spesielt for menn.

I Akershus og Buskerud var andel laparoskopisk kirurgi høyere (50 % og 28 %) enn i øvrige fylker (e-tab 7). Median liggetid etter laparotomi (konvertering inkludert) og laparoskopi var tre og to dager. For «laparoskopifylkene» Akershus og Buskerud var liggetiden signifikant lavere ved laparoskopi enn ved laparotomi ($p < 0,001$).

Appendisitt uten appendektomi

I alt 6 022 (11 %) pasienter hadde appendisitt som hoveddiagnose uten at appendektomi ble utført. Andelen var stabil i studieperioden og pasientene hadde høyere median alder (32 år) sammenliknet med appendektomerte med appendisitt (25 år). Pasienter innlagt med diagnose appendisitt uten at appendektomi ble utført hadde samme liggetid som appendektomerte pasienter med diagnosen appendisitt.

Reinnleggelser

Blant 8 239 appendektomerte med hoveddiagnose appendisitt i perioden 2000–01 ble det registrert 358 (4,3 %) reinnleggelser. 50 % (178/358) var lagt inn med komplikasjon til inngrep, 22 % (79/358) med smerte i buk og bekken, 5 % (17/358) med peritonitt og 24 % (84/358) med fortsatt diagnose appendisitt. Det var ingen forskjell i reinnleggelser etter laparoskopi (4,8 %; 50/1 042) og laparotomi (4,3 %; 308/7 197).

Dødsfall

34 pasienter med hoveddiagnose appendisitt døde. Appendektomi ble utført hos 15 ved konvensjonell tilgang i høyre fossa iliaca, hos 13 ved midtlinjesnitt og hos seks ble dessuten tarmreseksjon ($n = 3$), galleoperasjon ($n = 2$), gynekologisk inngrep ($n = 1$) utført. Samlet dødelighet under innleggelse var 0,7 % og median alder for disse pasientene var 78 år (spredning 13–93 år).

Blant appendektomerte pasienter med an-

nen hoveddiagnose forelå 16 dødsfall. Fem pasienter ble appendektomert ved konvensjonell tilgang og 11 via midtlinjesnitt. Disse pasientene hadde divertikulitt ($n = 3$), pneumoni ($n = 3$), peritonitt ($n = 2$), tarmiskemi ($n = 2$), enteritt ($n = 2$), abdominal cancer ($n = 2$), pyelonefritt ($n = 1$) eller magesmerter ($n = 1$). Samlet dødelighet i denne gruppen var 1,1 %, median alder 74 år (spredning 43–92 år).

Diskusjon

Vår studie av appendektomi for appendisitt i 12-årsperioden 1990–2001 viser en bedring i diagnostisk presisjon samtidig som insidensen av perforasjon har økt. Åpen tilgang er fortsatt dominerende og benyttes ved minst fem av seks appendektomier. Imidlertid er relativ andel av laparoskopisk tilgang nesten blitt fordoblet siden 1998.

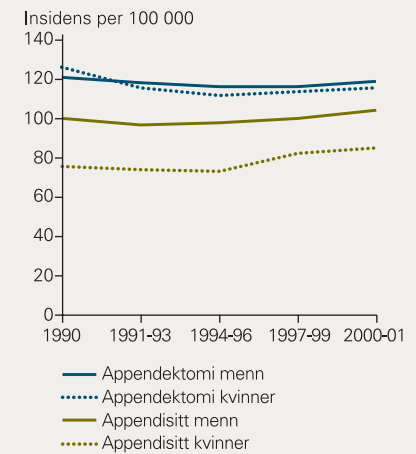
Insidens for appendektomi i denne studien (1990–2001) er noe lavere enn i eldre registerbaserte studier fra USA (1979–84) (9), Sverige (1989–93) (2), og Norge (1977–78) (10). Vi fant noe høyere insidens for appendektomi enn i en prospektiv undersøkelse basert på journaldata fra Rogaland (108 per 100 000) for perioden 1989–1999 (3).

Estimert livstidsrisiko i USA (1979–84) for appendektomi var i samsvar med våre resultater for menn (10 %), mens estimatet for kvinner var mye høyere i USA (23 %) (9). Denne forskjellen kan tilskrives lavere terskel for bruk av appendektomi blant kvinner i USA.

Vi har ikke skilt mellom akutt og kronisk appendisitt, noe som har liten betydning siden kronisk appendisitt utgjorde bare 4 % av diagnosene blant appendektomerte pasienter med appendisitt. Kronisk appendisitt var jevnt fordelt mellom kvinner og menn og over studieperioden.

Norsk Pasientregister har ikke informasjon som kan verifisere diagnosen appendisitt. Sammenlikning av kirurgens og pato-

Figur 1



Aldersjusterte insidensrater for appendektomi og appendisitt 1990–2001

logens histologiske diagnose har vist en overestimert på 6 % (11). Likevel er diagnostisk presisjon i god overensstemmelse med Rogalands-studien (3) og svenske data (2).

Perforasjonsratio økte fra 10 % i 1990 til nesten 20 % i 2000–01. Studier hvor histologiske data foreligger, har vist appendisitt med perforasjon hos 12–20 % av pasientene (1, 3). Registerdata fra Sverige viste en perforasjonsratio på 20 % i 1987–96 (7). Siden Pasientregisteret ikke inneholder opplysninger som kan validere diagnosen, må man være varsom med tolkingen av disse resultatene. Perforasjonsratio økte påfallende for både kvinner og menn fra 1998 til 1999 (data ikke vist). ICD-9-kodeverket ble erstattet med ICD-10 i 1999, og endret praksis for koding kan forklare noe av stigningen i dette kalenderåret.

Tabell 6 Oddsratio for behandling med laparoskopi (avhengig variabel i logistisk regresjon; laparoskopi [1], laparotomi med/uten konvertering [0] etter periode, alder og sykehuskategori)

Variabel	Antall med laparoskopi		Antall med appendektomi		Andel laparoskopi (%)		Justert OR (95 % KI)	
	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn
<i>Tidsperiode</i>								
1998	237	137	2 544	2 650	9	5	Referanse	Referanse
1999	292	188	2 402	2 515	12	7	1,35 (1,12–1,62)	1,51 (1,20–1,91)
2000	325	200	2 518	2 600	13	8	1,45 (1,21–1,74)	1,58 (1,26–1,99)
2001	408	272	2 633	2 712	15	10	1,81 (1,52–2,16)	2,09 (1,68–2,60)
<i>Alder(år)</i>								
0–9	30	24	587	695	5	3	0,33 (0,22–0,49)	0,43 (0,27–0,66)
10–19	325	194	2 408	2 605	13	7	Referanse	Referanse
20–39	648	391	3 731	4 185	17	9	1,38 (1,19–1,60)	1,41 (1,17–1,69)
40–69	230	169	2 693	2 410	8	7	0,59 (0,49–0,71)	0,97 (0,78–1,20)
70+	29	19	678	582	4	3	0,27 (0,18–0,40)	0,41 (0,25–0,66)
<i>Sykehuskategori</i>								
Regionsykehus	238	92	2 091	2 264	11	4	Referanse	Referanse
Sentralsykehus	750	625	4 287	4 495	17	14	1,70 (1,45–1,99)	3,88 (3,09–4,86)
Lokalsykehus	271	80	3 631	3 711	7	2	0,61 (0,50–0,73)	0,51 (0,38–0,69)

Vi fant at andel laparoskopisk kirurgi økte fra 7% til 12% fra 1998 til 2001. To spørreundersøkelser til norske kirurgiske avdelinger (12) viste liknende økning i laparoskopiske appendektomier fra 7,5% i 1992 til omtrent 10% i 1999. I Sverige ble bare 1,2% av appendektomiene utført laparoskopisk i 1989–93 (2), med økning til 7,6% i 1996 (7).

Andelen laparoskopiske operasjoner var lavere ved regionsykehus enn ved sentralsykehusene, i samsvar med spørreundersøkelsen (5). Data fra Sentralsykehuset i Akershus og Sentralsykehuset i Buskerud var utslagsgivende for at andelen laparoskopi var høyere ved sentralsykehus enn ved regionsykehus. Analyser uten data fra sentralsykehusene i Akershus og Buskerud viste samme andel laparoskopi ved sentralsykehus som ved regionsykehus (ikke vist). Sentralsykehuset i Akershus deltok i 1991–95 i en multisenterstudie med bruk av laparoskopi ved appendisitt (13), og fylket hadde i 2000–01 vesentlig høyere andel laparoskopisk appendektomi enn øvrige fylker.

Skandinaviske studier har vist at laparoskopisk appendektomi gir lengre operasjonstid, samme liggetid, men kortere rekonvalesens enn ved åpen tilgang (14, 15). En metaanalyse over minst 4 000 pasienter viste raskere rehabilitering, og færre sårinfek-

sjoner, men flere intraabdominale abscesser ved laparoskopisk tilgang sammenliknet med åpen kirurgi (16).

I denne registerbaserte studien var liggetiden kortere etter laparoskopi enn etter laparotomi, og det var ingen forskjell i andel reinnleggelser. Til tross for dette er laparoskopisk appendektomi i liten grad innført ved norske sykehus.

e-tab 1, e-tab 4, e-tab 5 og e-tab 7 finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Litteratur

1. Körner H, Söndena K, Søreide JA, Andersen E, Nysted A, Lende TH et al. Incidence of acute non-perforated and perforated appendicitis: age-specific and sex-specific analysis. *World J Surg* 1997; 21: 313–7.
2. Blomqvist P, Ljung H, Nyren O, Ekbo A. Appendectomy in Sweden 1989–1993 assessed by the Inpatient Registry. *J Clin Epidemiol* 1998; 51: 859–65.
3. Körner H, Søreide JA, Pedersen EJ, Bru T, Söndena K, Vatten L. Stability in incidence of acute appendicitis. A population-based longitudinal study. *Dig Surg* 2001; 18: 61–6.
4. Hegstad E, Rosseland AR. Laparoskopisk kirurgi i Norge. Hvor står vi i dag? *Nyhetsbrev fra Norsk Thoracolaparoskopiforum* 2001; 8: 3–6.
5. Mjåland O, Johnson E, Myrvold HE. Laparoskopisk kirurgi i Norge. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2002; 122: 2520–3.
6. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy* 1983; 15: 59–64.

7. Blomqvist PG, Andersson RE, Granath F, Lambe MP, Ekbo AR. Mortality after appendectomy in Sweden, 1987–1996. *Ann Surg* 2001; 233: 455–60.
8. Hovedtabell: 030226 Folkemengde etter kjønn og ettårig alder. Oslo: Statistisk sentralbyrå, 2003. www3.ssb.no (7.1.2003).
9. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol* 1990; 132: 910–25.
10. Søreide O. Appendicitis – a study of incidence, death rates and consumption of hospital resources. *Postgrad Med J* 1984; 60: 341–5.
11. Andersson R, Hugander A, Thulin A, Nystrom PO, Olaison G. Indications for operation in suspected appendicitis and incidence of perforation. *BMJ* 1994; 308: 107–10.
12. Johnson E, Solheim K, Buanes T. Laparoskopisk kirurgi i Norge. Driftsstatistikk fra kirurgiske avdelinger etter 1990. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1993; 113: 1982–4.
13. Moberg AC, Ahlberg G, Leijonmarck CE, Montgomery A, Reiertsen O, Rosseland AR et al. Diagnostic laparoscopy in 1043 patients with suspected acute appendicitis. *Eur J Surg* 1998; 164: 833–40.
14. Hellberg A, Rudberg C, Kullman E, Enochsson L, Fenyo G, Graffner H et al. Prospective randomized multicentre study of laparoscopic versus open appendectomy. *Br J Surg* 1999; 86: 48–53.
15. Pedersen AG, Petersen OB, Wara P, Rønning H, Qvist N, Laurberg S. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendectomy. *Br J Surg* 2001; 88: 200–5.
16. Eypasch E, Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open appendectomy: between evidence and common sense. *Dig Surg* 2002; 19: 518–22.