
Akutte laparotomier ved St. Olavs hospital

ORIGINALARTIKKEL

ENDRE WANGEN*

NTNU

Forfatterbidrag: idé, utforming/design, datainnsamling, analyse og tolkning av data samt utarbeiding og revisjon av manuset.

Endre Wangen er cand.med.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

EVEN WESTGAARD GILLUND*

NTNU

Forfatterbidrag: idé, utforming/design, datainnsamling, analyse og tolkning av data samt utarbeiding og revisjon av manuset.

Even Westgaard Gillund er cand.med.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

EIRIK MIDTGAARD REINHOLDTSEN

NTNU

Forfatterbidrag: idé, utforming/design, datainnsamling, analyse og tolkning av data samt utarbeiding og revisjon av manuset.

Eirik Midtgaard Reinholdtsen er cand.med.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

KRISTIAN JOSTAD HENRIKSVEEN

NTNU

Forfatterbidrag: idé, utforming/design, datainnsamling, analyse og tolkning av data samt utarbeiding og revisjon av manuset.

Kristian Jostad Henriksveen er cand.med.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

ALEX J. VAN DUINEN

NTNU

og

Kirurgisk klinikk

St. Olavs hospital

Forfatterbidrag: idé, utforming/design, analyse og tolkning av data samt revisjon av manuset.

Alex J. van Duinen er ph.d., spesialist i generell kirurgi og lege i spesialisering i gastroenterologisk kirurgi.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

MIRWAIS FAQIRI

Kirurgisk klinikk

St. Olavs hospital

Forfatterbidrag: utforming/design, analyse og tolkning av data samt revisjon av manuset.

Mirwais Faqiri er lege i spesialisering.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

BRYNJULF YSTGAARD

Kirurgisk klinikk

St. Olavs hospital

Forfatterbidrag: utforming/design, analyse og tolkning av data samt revisjon av manuset.

Brynjulf Ystgaard er spesialist i generell og gastroenterologisk kirurgi og er pensjonert overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

HÅKON ANGELL BOLKAN

hakon.angell.bolkan@stolav.no

Akuttenhet for gastroenterologisk kirurgi

St. Olavs hospital

Forfatterbidrag: idé, utforming/design, analyse og tolkning av data samt utarbeiding og revisjon av manuset.

Håkon Angell Bolkan er ph.d., spesialist i generell kirurgi og i gastroenterologisk kirurgi og er seksjonsleder.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

* Endre Wangen og Even Westgaard Gillund har bidratt i like stor grad til denne artikkelen.

BAKGRUNN

Akutte laparotomier er assosiert med høyere mortalitet og lengre sykehusopphold enn elektive laparotomier. Formålet med denne studien var å kartlegge pasientkarakteristika, sykehusforløp og mortalitet for dem som gjennomgår akutte laparotomier ved St. Olavs hospital.

MATERIALE OG METODE

Studien er en retrospektiv kohortstudie av alle pasienter over 18 år som gjennomgikk akutt laparotomi ved St. Olavs hospital i perioden 1.1.2015–1.4.2020. Pasienter ble selektert etter National Emergency Laparotomy Audits inklusjons- og eksklusjonskriterier. Kirurgi på grunn av blant annet traume, appendisitt, gynekologisk eller vaskulær årsak ble ekskludert. Pasient- og operasjonskarakteristika samt dødsdato ble ekstrahert fra elektronisk pasientjournal.

RESULTATER

939 pasienter med median (interkvartilbredde) alder 68 år (54–76) ble inkludert. Obstruksjon var hovedindikasjon for inngrepet hos 488 (52,0 %), etterfulgt av perforasjon hos 220 (23,4 %) og iskemi hos 85 (9,1 %). 788 (83,9 %) ble operert innenfor planlagt hastegrad. Median postoperativ liggetid var 10 dager (6–18) og 30 dagers mortalitet var 8,2 %.

FORTOLKNING

Selv om man skal være varsom med å sammenligne våre funn med andres, antyder resultatene at kvaliteten på behandlingen ved St. Olavs hospital er på høyde med tilsvarende institusjoner. Samtidig gir resultatene en mulighet til å identifisere forbedringspunkter for det akuttkirurgiske behandlingstilbudet.

Hovedfunn

30 dagers mortalitet etter akutt laparotomi ved St. Olavs hospital var 8,2 % i perioden 1.1.2015–1.4.2020.

Hastegraden for operasjon ble innfridd for 83,9 % av pasientene.

Akutte laparotomier er assosiert med høyere mortalitet, flere postoperative komplikasjoner og lengre sykehusopphold enn elektive laparotomier [\(1–4\)](#). De hyppigste abdominalkirurgiske tilstandene som krever akutt laparotomi, er perforasjon og obstruksjon av gastrointestinalkanalen [\(5\)](#).

De siste årene er det gjort mye for å forbedre utfallet av elektiv kirurgi, mens det mangler en tilsvarende utvikling på feltet akuttkirurgi [\(6\)](#). I 2012 startet National Emergency Laparotomy Audit et omfattende prosjekt i England og Wales, der formålet var å forbedre håndteringen av pasienter som gjennomgår akutt laparotomi [\(7\)](#). I England og Wales er det nå påkrevet å registrere prosessindikatorer og utfall for alle akutte laparotomier dersom sykehuset ønsker å tilby slik akutt kirurgi. Årlig inkluderes rundt 25 000 pasienter i dette registeret, som nå er blitt det mest omfattende for akutte laparotomier i Europa [\(8, 9\)](#). Ved å identifisere risikofaktorer og optimalisere interne prosesser på sykehuset ble 30-dagers postoperativ mortalitet redusert fra 11,8 % til 9,3 % for denne pasientgruppen over en femårsperiode [\(8\)](#).

Det er få studier av akutte laparotomier i et skandinavisk pasientmateriale [\(10\)](#). Formålet med denne studien var å kartlegge pasientkarakteristika, sykehusforløp og mortalitet for pasienter som har gjennomgått akutte laparotomier ved St. Olavs

Materiale og metode

Vi utførte en retrospektiv kohortstudie av pasienter over 18 år som gjennomgikk akutt laparotomi eller laparoskopi ved St. Olavs hospital i perioden 1.1.2015–1.4.2020. Identiske inklusjons- og eksklusjonskriterier som i National Emergency Laparotomy Audit (8, 11) ble benyttet (ramme 1).

Ramme 1 Studiens inklusjons- og eksklusjonskriterier.

Sentrale kriterier, som er gjengitt nedenfor, er i samsvar med kriteriene fra National Emergency Laparotomy Audit (11).

Inklusjonskriterier:

- Pasienter over 18 år som gjennomgikk akutt kirurgi (hastegrad innen 6, 24 eller 72 timer) i ventrikkel, tynntarm, tykktarm og/eller rektum på grunn av tilstander som involverer iskemi, blødning, perforasjon, obstruksjon eller infeksjon/abscess ved St. Olavs hospital
- Akutt reoperasjon etter elektiv gastrointestinal kirurgi

Eksklusjonskriterier:

- Pasienter under 18 år
 - Pasienter operert ved Røros eller Orkdal sykehus
 - Elektive operasjoner
 - Kirurgi som involverte primær patologi i øsofagus, milt, nyre og urinveier, galleblære, galleveier, lever og pankreas
 - Kirurgi hvor appendisitt var den primære årsaken
 - Kirurgi på grunn av skade etter traume
 - Kirurgi for gynekologiske og vaskulære tilstander
-

Identifisering av pasienter ble gjort i St. Olavs hospitals operasjonsplanleggingssystem (Op-Plan). Pasienter over 18 år som var meldt til operasjon med en hastegrad innen 6, 24 eller 72 timer etter St. Olavs hospitals retningslinjer (se appendiks 1), ble vurdert for inklusjon i studien. Inngrep med relevante operasjonskoder for fordøyelsesorganer og milt etter The Nordic Medico-Statistical Committee (NOMESCO) sin *Classification of Surgical Procedures* (NCSP) (12) som potensielt møtte inklusjonskriteriene (se appendiks 2), ble vurdert for inklusjon. Denne pasientpopulasjonen ble gjennomgått manuelt med oppslag i sykehusets elektroniske pasientjournalssystem, DocuLive.

Pasient- og operasjonskarakteristika, dødsdato og informasjon om sykehusinternt forløp ble hentet fra sykehusets elektroniske journalssystem. Pasientkarakteristika inkluderte alder, kjønn, kroppsmasseindeks, antall faste medikamenter, røykestatus, preoperativ kardiovaskulær og respiratorisk status, preoperativ EKG-undersøkelse, ASA-klassifisering og om de tidligere hadde gjennomgått abdominal kirurgi, her definert som alle tidligere operasjoner som involverte åpning inn i bukhulen. Pasientens preoperative EKG-undersøkelse ble kategorisert som: ingen abnormitet, atrieflimmer frekvens 60–90 slag/min og atrieflimmer frekvens over 90 slag/min.

Kardiovaskulær status ble kategorisert som: ingen hjertesvikt, bruk av diuretika eller antihypertensiver, bruk av antikoagulantia eller funn av perifere ødemer samt kardiomegali. Respiratorisk status ble kategorisert som: ingen dyspné og kronisk obstruktiv lungesykdom (kols) grad 1–2, grad 3 eller grad 4. For å kartlegge om operatør og assistent(er) var lege i spesialisering eller spesialist i gastroenterologisk kirurgi, ble dato for eventuell spesialistgodkjenning hentet fra helsepersonellregisteret og sammenholdt med operasjonsdatoen.

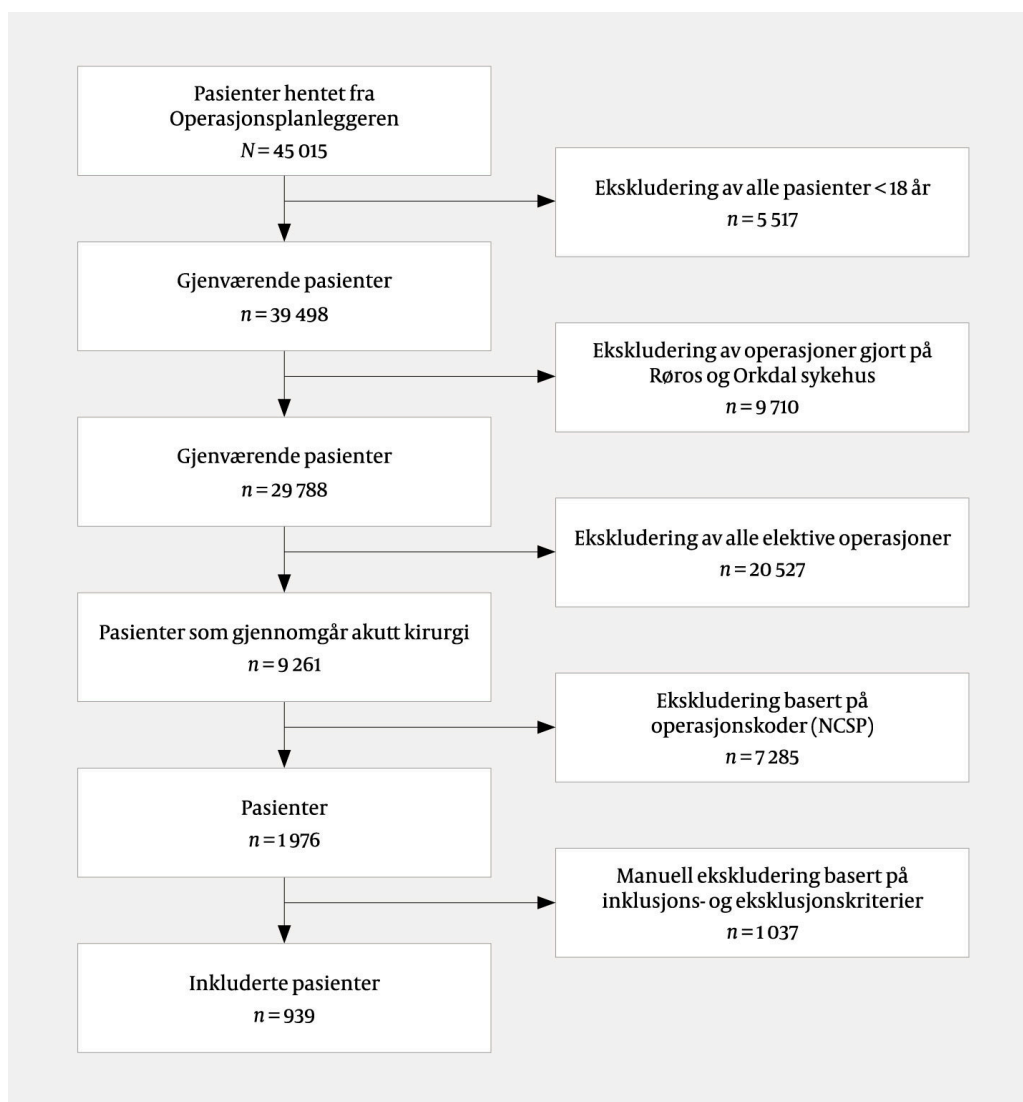
Hovedindikasjon for operasjon ble basert på opplysninger i journal, operasjonsbeskrivelse og diagnosekoder ved utskrivning. Ved mer enn én indikasjon ble hovedindikasjonen satt etter følgende prioritet: 1) iskemi, 2) perforasjon, 3) blødning, 4) obstruksjon, 5) infeksjon/abscess eller 6) annet. Sistnevnte omfatter operasjoner som ikke klart kunne defineres som en av indikasjonene 1–5, men som var omfattet av National Emergency Laparotomy Audits mer spesifikke inklusjonskriterier, for eksempel laparotomi på grunn av sårruptur (11). Malignitet ble gradert etter TNM-klassifikasjonssystemet (13). Var det kreft med direkte tilknytning til intra- og/eller retroperitoneale organer på operasjonstidspunktet, ble denne maligniteten kategorisert som abdominal.

Observert postoperativ mortalitet etter 72 timer samt 30, 60 og 90 dager ble beregnet basert på dødsdato. Mortalitet ble fremstilt i en Kaplan-Meier-overlevelseskurve. Antall pasienter med manglende data for hvert karakteristikum ble registrert. Data ble behandlet i Stata/MP 17 (StataCorp LLC College Station, TX, USA) og Microsoft Excel (Microsoft, Redmond, WA, USA).

Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk i Midt-Norge (REK Midt) vurderte prosjektet som en kvalitetssikringsstudie og dermed utenfor deres mandat. Personvernombudet ved St. Olavs hospital og klinikkssjef ved Kirurgisk klinikk vurderte det som ikke nødvendig å utarbeide en vurdering av personvernkonsekvenser (Data Protection Impact Assessment, DPIA). Data ble lagret på et kryptert filområde, kun tilgjengelig for prosjektets involverte.

Resultater

Totalt 45 015 pasienter ble operert ved St. Olavs hospital i perioden 1.1.2015–1.4.2020. Av disse ble 5 517 pasienter ekskludert på grunn av alder under 18 år. Videre ekskluderte vi 9 710 operasjoner gjort ved Orkdal og Røros sykehus og 20 527 operasjoner som var elektive. Etter inklusjon basert på operasjonskoder gjensto 1 976 pasienter. Av disse oppfylte 939 pasienter inklusjonskriteriene (figur 1). 891 pasienter (94,9 %) ble operert med laparotomi, mens 48 pasienter (5,1 %) ble operert laparoskopisk.



Figur 1 Flytskjema for inklusjon av pasienter som hadde gjennomgått akutt kirurgi ved St. Olavs hospital i perioden januar 2015 til april 2020 og som fulgte tilsvarende inklusjons- og eksklusjonskriterier som National Emergency Laparotomy Audit (11). NCSP = NOMESCO (The Nordic Medico-Statistical Committee) Classification of Surgical Procedures.

Median (interkvartilbredde) alder for de inkluderte pasientene var 68 år (54–76). Observerte 30 dagers mortalitet var 8,5 % for kvinner og 7,9 % for menn (tabell 1). Mortaliteten økte med alder og var høyest innenfor aldersgruppen 80 år og eldre (16,6 %). Pasienter operert på hovedindikasjonen iskemi hadde høyest 30 dagers mortalitet (17,7 %), etterfulgt av perforasjon (12,7 %) (tabell 2). For pasientene med atrieflimmer med ventrikkelfrekvens over 90 slag/min var 30 dagers mortalitet 19,0 %.

Tabell 1

Pasientkaraktistika ved akutte laparotomier og laparoskopier ved St. Olavs hospital i perioden januar 2015 til april 2020. Verdiene er i antall (n) og prosent (%).

	Alle pasienter, n (%)	30 dagers mortalitet, n (%) ¹
Alle pasienter	939 (100)	77 (8,2)
Aldersgrupper (år)		
18–39	83 (8,8)	0 (0,0)

	Alle pasienter, n (%)	30 dagers mortalitet, n (%) ¹
40–49	84 (9,0)	1 (1,2)
50–59	134 (14,3)	2 (1,5)
60–69	209 (22,3)	19 (9,1)
70–79	248 (26,4)	25 (10,1)
80+	181 (19,3)	30 (16,6)
Kjønn		
Kvinner	483 (51,4)	41 (8,5)
Menn	456 (48,6)	36 (7,9)
Kroppsmasseindeks (kg/m ²)		
< 18,5 (undervekt)	62 (6,9)	8 (12,9)
18,5–24,9 (normalvekt)	413 (45,7)	42 (10,2)
25,0–29,9 (overvekt)	284 (31,5)	16 (5,6)
30,0–34,9 (fedme)	90 (10,0)	4 (4,4)
≥ 35 (alvorlig fedme)	54 (6,0)	1 (1,9)
Manglende data	36	
Tidligere abdominal kirurgi		
Ja	641 (68,3)	46 (7,2)
Nei	298 (31,7)	31 (10,4)
Antall faste medikamenter		
0	170 (18,1)	4 (2,4)
1–3	292 (31,1)	11 (3,8)
4–6	226 (24,1)	22 (9,7)
7–9	157 (16,7)	20 (12,7)
10+	94 (10,0)	20 (21,3)
Røyk ²		
Ja	188 (22,5)	16 (8,5)
Nei	648 (77,5)	39 (6,0)
Manglende data	103	
Preoperativ EKG		
Ingen abnormitet	838 (89,2)	61 (7,3)
Atrieflimmer, 60–90 slag/min	22 (2,3)	1 (4,6)
Atrieflimmer, > 90 slag/min	79 (8,4)	15 (19,0)
Kardiovaskulær status		

	Alle pasienter, n (%)	30 dagers mortalitet, n (%) ¹
Ingen hjertesvikt	503 (53,6)	22 (4,4)
Diuretika eller antihypertensiver	343 (36,5)	40 (11,7)
Perifere ødemer/antikoagulantia	90 (9,6)	13 (14,4)
Kardiomegali	3 (0,3)	2 (66,7)
Respiratorisk status		
Ingen dyspné	773 (82,3)	53 (6,9)
Kols grad 1-2	115 (12,3)	12 (10,4)
Kols grad 3	37 (3,9)	9 (24,3)
Kols grad 4	14 (1,5)	3 (21,4)
ASA-klassifisering		
ASA-klasse 1	10 (1,1)	0 (0,0)
ASA-klasse 2	187 (19,9)	1 (0,5)
ASA-klasse 3	493 (52,6)	21 (4,3)
ASA-klasse 4	241 (25,7)	51 (21,2)
ASA-klasse 5	7 (0,8)	4 (57,1)
Manglende data	1	
Grad av malign sykdom		
Intraabdominal kreft		
Ingen	647 (68,9)	32 (5,0)
T ₁ - 4N ₀ M ₀	50 (5,3)	3 (6,0)
T ₁ - 4N ₁ - 3M ₀	50 (5,3)	4 (8,0)
T ₁ - 4N ₀ - 3M ₁	154 (16,4)	32 (20,8)
Ekstraabdominal kreft	38 (4,1)	6 (15,8)

¹Prosentvis andel i hver undergruppe

²Pasienten er aktiv røyker ved operasjonstidspunktet, dokumentert i journal

Tabell 2

Operasjonskarakteristika av akutte laparotomier og laparoskopier ved St. Olavs hospital i perioden januar 2015 til april 2020. Verdiene er i antall (n) og prosent (%).

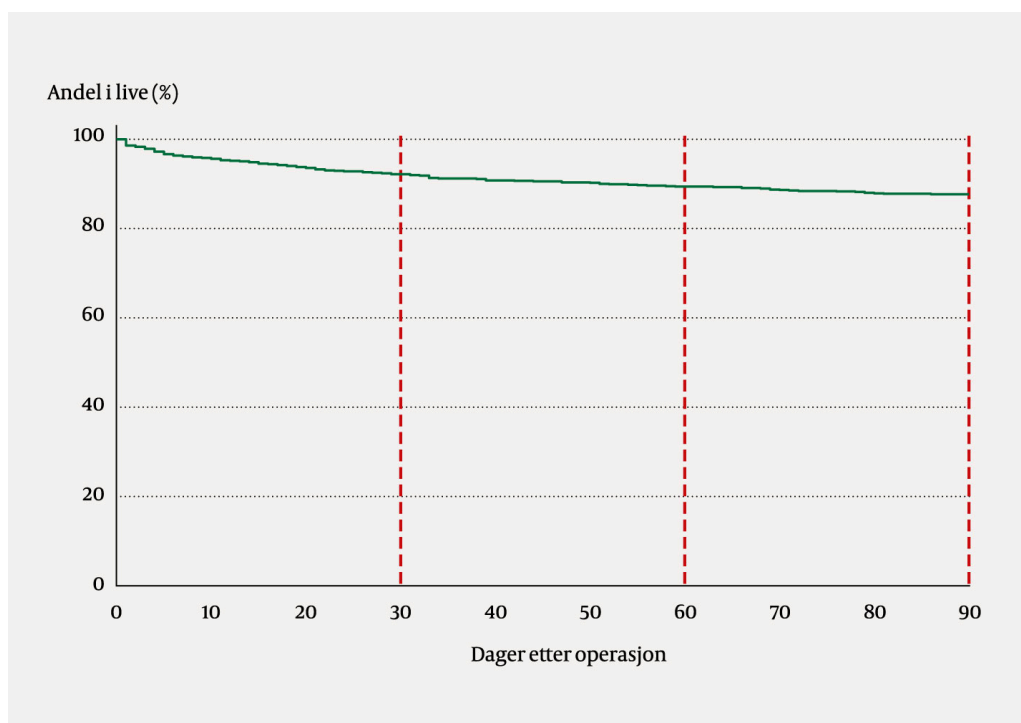
	Alle pasienter, n (%)	30 dagers mortalitet, n (%) ¹
Alle pasienter	939 (100)	77 (8,2)
Har fått preoperativ CT		

	Alle pasienter, n (%)	30 dagers mortalitet, n (%) ¹
Ja	828 (88,2)	64 (7,7)
Nei	111 (11,8)	13 (11,7)
Hovedindikasjon		
Iskemi	85 (9,1)	15 (17,7)
Perforasjon	220 (23,4)	28 (12,7)
Blødning	51 (5,4)	4 (7,8)
Obstruksjon	488 (52,0)	28 (5,7)
Infeksjon/abscess	18 (1,9)	0 (0,0)
Annet	77 (8,2)	2 (2,6)
Tidspunkt for operasjonsstart		
00:00–07:59	136 (14,5)	13 (9,6)
08:00–11:59	247 (26,3)	12 (4,9)
12:00–17:59	309 (32,9)	29 (9,4)
18:00–23:59	247 (26,3)	23 (9,3)
Kirurgisk spesialiseringsnivå ²		
Spesialist		
Gastroenterologisk kirurgi	456 (48,6)	40 (8,8)
Generellkirurgi	141 (15,0)	11 (7,8)
Annen spesialisering	4 (0,4)	0 (0,0)
Ikke spesialist	338 (36,0)	26 (7,7)

¹Prosentvis andel i hver undergruppe

²Kirurgisk spesialiseringsnivå av registrert personell til stede i løpet av operasjonen

Den observerte postoperative mortaliteten for hele pasientgruppen var 2,6 % etter 72 timer, 8,2 % etter 30 dager, 11,0 % etter 60 dager og 12,7 % etter 90 dager (figur 2). Postoperativ liggetid var i median 10 dager (interkvartilbredde 6–18) og i gjennomsnitt 14,5 dager (SD 14,2). 75 pasienter (8 %) ble utskrevet til lokalsykehus for videre behandling.



Figur 2 Kaplan-Meier-overlevelseskurve for 939 pasienter som gjennomgikk akutt laparotomi eller laparoskopi ved St. Olavs hospital i perioden januar 2015 til april 2020.

Hastegrad for operasjonene ble innfridd for 788 (83,9 %) av pasientene. 734 pasienter (78,2 %) ble meldt til operasjon med hastegrad 6 timer og 187 (19,9 %) med hastegrad 24 timer, hvorav hastegraden ble innfridd hos henholdsvis 629 (85,7 %) og 145 (77,5 %). Preoperativ CT ble gjort for 828 pasienter (88,2 %). For 601 av pasientene (64,0 %) var det minst én operatør med kirurgisk spesialistgodkjenning til stede under operasjonen.

Diskusjon

Én av hensiktene med denne studien var å kartlegge mortaliteten for pasienter som har gjennomgått akutte laparotomier ved St. Olavs hospital. I vårt pasientmateriale var observert 30 dagers mortalitet 8,2 %. En systematisk gjennomgang, som inkluderte 33 studier på akutte laparotomier og laparoskopier, fant at 30 dagers mortalitet varierte fra 0 % til 24 %. Av disse var sykehus i Danmark blant dem med høyest mortalitetsrater – 13,9 % i gjennomsnitt (10).

Det er krevende å sammenligne studier på akutte laparotomier, da både operasjonene og pasientene utgjør en svært heterogen gruppe. Manglende harmonisering av inklusjonskriterier mellom studier gjør det utfordrende å sammenligne resultater mellom sykehus, land og over tid. Derfor brukte vi i denne studien de samme inklusjonskriteriene som National Emergency Laparotomy Audit, der det ble rapportert en 30 dagers mortalitet på 9,3 % (8, 11).

Gjennomsnittlig postoperativ liggetid var 14,5 dager ved St. Olavs hospital, mens tilsvarende tall fra National Emergency Laparotomy Audits sjette pasientrapport fra 2019, som inkluderte 24 823 pasienter, var 15,4 dager. Liggetiden i vårt materiale var

lavere til tross for at St. Olavs hospital hadde en større andel av pasienter med intraabdominal kreft (27 % vs. 19 %), flere som var eldre enn 65 år (60 % vs. 56 %) og en gjennomgående høyere ASA-klasse (26 % vs. 18 % med ASA-klasse 4 eller 5) (8).

I en dansk studie med tilnærmet like inklusjonskriterier ble det også registrert lavere ASA-klasse sammenlignet med St. Olavs hospital (1). En mulig forklaring kan være ulik praksis blant anestesileger for angivelse av ASA-klasse ved St. Olavs hospital sammenlignet med praksis ved aktuelle sykehus i England, Wales og Danmark. Det kan også tenkes at sykdomsbyrden blant pasientene ved St. Olavs hospital er høyere sammenlignet med England og Wales, noe den høyere andelen pasienter med malign sykdom i denne studien indikerer (8). Selv om man skal være forsiktig med å konkludere på bakgrunn av en retrospektiv gjennomgang, antyder resultatene en noe høyere overlevelse og kortere liggetid for pasientene ved St. Olavs hospital sammenlignet med internasjonale data.

Denne studien har identifisert områder som Kirurgisk klinikk ved St. Olavs hospital kan fokusere på for å redusere den postoperative mortaliteten etter akutt laparotomi. Tidlig operasjon er viktig for økt overlevelse (14, 15). Av pasientene meldt til operasjon med hastegrad innen 6 timer ble 85,7 % operert innen tidsfristen, noe som er innenfor National Emergency Laparotomy Audits anbefalte minimumsstandard på 85 % (8). Kirurgisk klinikk ønsker at minst 90 % av pasientene med hastegrad 6 timer eller 24 timer opereres innen angitt hastegrad. Pasienter som gjennomgår akutte laparotomier, er ofte sårbare og multimorbide eldre, en gruppe med høy mortalitet. Det er derfor nødvendig at de med høyest risiko for død identifiseres preoperativt. De kan da få større grad av gruppeinvolvering i beslutningen om behandlingsnivå, operativ strategi og tidlig tilgang til kirurgi. Tilstrekkelig tilgang til akutte operasjonsstuer og personell er identifisert som en av de viktigste faktorene for god akuttkirurgisk virksomhet (16).

Gjennom National Emergency Laparotomy Audit har inkluderte sykehus redusert 30 dagers mortalitet fra 11,8 % i 2013 til 9,3 % i 2019. Den største reduksjonen av mortalitet ble sett hos pasientgruppen over 65 år. Dette forklares med at de har blitt bedre på å identifisere risikopasientene gjennom blant annet bruk av risikokalkulator for akutt laparotomi (8). Samtidig har de innført krav om involvering av overleger i anestesi og kirurgi i det pre- og peroperative forløpet hos høyrisikopasienter. Etterlevelsen måles etter hvor stor andel av disse pasientene som håndteres av overleger. Høyrisikopasientene har også fått bedre tilgang til planlagt postoperativ intensivtid.

Til slutt er geriater involvert i vurderingen av sårbarhet hos de eldste pasientene (8). Dette kan ha fremmet en større grad av konservativ og palliativ tilnærming heller enn en kurativ kirurgisk løsning. Alle disse elementene er relevante ikke bare på St. Olavs hospital, men antagelig for flere norske sykehus som tilbyr akuttkirurgi. En forutsetning for å iverksette slike tiltak er at data for håndtering og utfall av denne pasientgruppen blir gjennomgått, diskutert og brukt som grunnlag.

En styrke ved denne studien er at den med få unntak har komplette data på en veldefinert gruppe pasienter, noe som reduserer mulig seleksjonsskjevhet. En svakhet ved et retrospektivt studiedesign er at det baserer seg på informasjon i journalnotater. Spesielt var informasjon om og klassifisering av multimorbiditet utfordrende på grunn av ufullstendige opplysninger i pasientjournalene.

REFERENCES

1. Tengberg LT, Cihoric M, Foss NB et al. Complications after emergency laparotomy beyond the immediate postoperative period - a retrospective, observational cohort study of 1139 patients. *Anaesthesia* 2017; 72: 309–16. [PubMed][CrossRef]
2. Howes TE, Cook TM, Corrigan LJ et al. Postoperative morbidity survey, mortality and length of stay following emergency laparotomy. *Anaesthesia* 2015; 70: 1020–7. [PubMed][CrossRef]
3. Vester-Andersen M, Lundstrøm LH, Møller MH et al. Mortality and postoperative care pathways after emergency gastrointestinal surgery in 2904 patients: a population-based cohort study. *Br J Anaesth* 2014; 112: 860–70. [PubMed][CrossRef]
4. Liljendahl MS, Gögenur I, Thygesen LC. Emergency Laparotomy in Denmark: A Nationwide Descriptive Study. *World J Surg* 2020; 44: 2976–81. [PubMed][CrossRef]
5. Barrow E, Anderson ID, Varley S et al. Current UK practice in emergency laparotomy. *Ann R Coll Surg Engl* 2013; 95: 599–603. [PubMed][CrossRef]
6. Stewart B, Khanduri P, McCord C et al. Global disease burden of conditions requiring emergency surgery. *Br J Surg* 2014; 101: e9–22. [PubMed][CrossRef]
7. National Emergency Laparotomy Audit. About the Audit: Background. https://www.nela.org.uk/NELA_Background Lest 9.5.2021.
8. National Emergency Laparotomy Audit. Sixth Patient NELA Report. <https://www.nela.org.uk/Sixth-Patient-Report#pt> Lest 9.5.2021.
9. Kiernan AC, Waters PS, Tierney S et al. Mortality rates of patients undergoing emergency laparotomy in an Irish university teaching hospital. *Ir J Med Sci* 2018; 187: 1039–44. [PubMed][CrossRef]
10. Fagan G, Barazanchi A, Coulter G et al. New Zealand and Australia emergency laparotomy mortality rates compare favourably to international outcomes: a systematic review. *ANZ J Surg* 2021; 91: 2583–91. [PubMed][CrossRef]
11. National Emergency Laparotomy Audit. Audit Inclusion & Exclusion Criteria. <https://www.nela.org.uk/Criteria#pt> Lest 30.5.2021.
12. Direktoratet for e-helse. NCMP, NCSP og NCRP. <https://finnkode.ehelse.no/#ncmpncsp/0/0/0/-1> Lest 6.6.2021.
13. Amin MB, Edge SB, Greene FL et al. *AJCC Cancer Staging Manual*. New York, NY: Springer International Publishing, 2018.
14. Buck DL, Vester-Andersen M, Møller MH. Surgical delay is a critical determinant of survival in perforated peptic ulcer. *Br J Surg* 2013; 100: 1045–9.

[PubMed][CrossRef]

15. Huddart S, Peden CJ, Swart M et al. Use of a pathway quality improvement care bundle to reduce mortality after emergency laparotomy. *Br J Surg* 2015; 102: 57–66. [PubMed][CrossRef]

16. Kinnear N, Britten-Jones P, Hennessey D et al. Impact of an acute surgical unit on patient outcomes in South Australia. *ANZ J Surg* 2017; 87: 825–9. [PubMed][CrossRef]

Publisert: 12. april 2023. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.21.0797

Mottatt 11.11.2021, første revisjon innsendt 16.2.2022, godkjent 6.2.2023.

Publisert under åpen tilgang CC BY-ND. Lastet ned fra tidsskriftet.no 7. september 2026.