

# Komplikationer vid akut stomiuppläggning

En retrospektiv kohortstudie i Region Kronoberg

Emma Strömdahl, ST-läkare, Kirurgkliniken, Region Kronoberg,

[emma.stromdahl@kronoberg.se](mailto:emma.stromdahl@kronoberg.se)

Vetenskaplig handledare: Birger Pålsson, specialist i kirurg,  
docent,

# Sammanfattning

Orsakerna till akut stomiuppläggning är många, bl.a. kolorektalcancer, divertikulit, inflammatorisk tarmsjukdom eller trauma. Indikationen för stomikirurgi är komplex och beror på kirurgens erfarenhet och patientens tillstånd och komorbiditeter. Komplikationsrisken är stor efter stomikirurgi, 21 – 70 procent (1), där ileostomier har störst totalrisk med högre incidens för tidiga komplikationer såsom hudirritativa symptom och högflödesproblem. Litteraturen har visat att tiden till stominedläggning är lång, vilket leder till ökad risk för stomirelaterade komplikationer och lidande för patienten (2).

Denna retrospektiva deskriptiva kohortstudie jämförde typ och frekvens av tidiga stomikomplikationer samt tid till stominedläggning, mellan de  $\geq$  18 år som erhållit en ileostomi eller kolostomi vid akutkirurgi i Region Kronoberg mellan 2016 – 2017.

Data från 95 konsekutiva patienter analyserades, där övervägande del av patienterna hade blivit akutopererade pga. komplikationer till kolorektalcancer. Regressionsanalys visade en signifikant lägre risk för tidiga stomirelaterade komplikationer för kolostomigruppen jämfört med ileostomigruppen (OR = 0,22, CI = 0,06 – 0,87,  $p = 0,03$ ). Hudirritativa komplikationer och högflödesproblematik var de vanligaste komplikationerna för ileostomigruppen och det var signifikant högre risk att återinläggas/ behandlas i hemmet pga. höga stomiflöden jämfört med kolostomipatienterna (25 % vs 4,3 %,  $p = 0,04$ ). Totalt lades endast 22, 1 procent av stomierna ned, signifikant fler i ileostomigruppen ( $p = 0,02$ ), där 25 procent lades ned pga. höga stomiflöden.

Höga stomiflöden efter ileostomiuppläggning är en fruktad komplikation och stomitypen bör undvikas i akutskedet hos äldre multisjuka patienter, framför allt där man redan vet att de har spridd kolorektalcancer, för att undvika sämre livskvalitet och återinläggning på sjukhus eller avancerad hemsjukvård.

# Innehåll

Introduktion .....	3
Indikationer för olika stomityper .....	3
Kolorektalcancer.....	3
Divertikulit .....	4
Kolorektalt trauma .....	4
Postoperativa stomikomplikationer.....	5
Stominedläggning.....	6
Syfte.....	7
Material och metod.....	8
Studiedesign .....	8
Datainsamling och studiepopulation .....	8
Statistiska analyser .....	10
Etik.....	10
Resultat.....	11
Komplikationer .....	12
Postoperativa komplikationer inom 30 dagar.....	12
Tidiga stomirelaterade komplikationer .....	14
Stominedläggning.....	17
Diskussion.....	19
Referenser .....	23

# Introduktion

Uppläggning av en stomi kan vara en permanent eller tillfällig lösning vid flera sjukdomstillstånd, så som malignitet, inflammatorisk tarmsjukdom, trauma, divertikulit och avlastning vid anastomosering av kolon. Stomin kan läggas upp på tunn- eller tjocktarm, antingen som en loop- eller ändstomi (1). Stomiindikationerna vid olika diagnoser är komplexa och beror på kirurgens erfarenhet och patientens tillstånd och riskfaktorer. De olika stomityperna är behäftade med olika komplikationsrisker, vilka kan komma tidigt i det postoperativa förloppet eller efter flera år.

## Indikationer för olika stomityper

### Kolorektalcancer

En stor patientgrupp där en andel riskerar att erhålla stomi är de med kolorektalcancer, vilket i Sverige är den tredje vanligaste cancerformen med en årlig incidens på omkring 6500 nya fall (3).

Komplikationer till kolorektalcancer, så som obstruktion eller perforation, är de vanligaste akuta tillstånden som kräver kirurgi och ses oftare hos äldre, vid avancerat tumörstadium och är relaterat till komorbiditeter (4-8). Både mortaliteten och morbiditeten är högre hos de som opereras för akut komplikation till sin kolorektalcancer jämfört med komplikationer efter elektiv kolorektalcancerkirurgi (5, 9).

Vid akut obstruktion eller perforation pga. koloncancer rekommenderas om möjligt onkologisk resektion av tumören och primär tarmanastomos, men med förutsättning att patienten har stabila vitalfunktioner och saknar riskfaktorer, så som ålder >60 år, American Society of Anesthesiologists Physical Status (ASA) grad  $\geq 3$ , malnutrition, kronisk njursvikt och immunosuppression (5-9). Om riskerna bedöms vara för stora, rekommenderas vid obstruktion avlastning med loopileostomi (om inkompetent iloecalvalvel) eller terminal ileostomi med kolonfistel. Vid perforation rekommenderas

resektion av det perforerade kolonpartiet och anastomos, med eller utan stomiavlastning. Är tumören icke-resektabel kan man avlasta med loopileostomi alt. bypass med anastomos mellan terminala ileum och distala kolon (6).

Är tumören belägen i mellersta eller distala rektum är grundregeln att lägga en avlastande stomi för att i ett lugnt skede stadieindela tumören och ev. behandla med neoadjuvant radiokemoterapi (7).

## **Divertikulit**

Divertiklar är vanligt i västvärlden och incidensen ökar med åldern, i en svensk populationsstudie var prevalensen 30 procent hos 60–69-åringarna som undersöktes (10, 11). Divertikulit är ovanligare och de flesta kan behandlas konservativt, men 4 – 7 procent är i behov av akutkirurgi (12-14). Okomplicerad divertikulit behandlas konservativt med eller utan antibiotika beroende på inflammationsgrad och med eller utan dränage beroende på abscesstorlek (13). Vid behandling av diffus peritonit pga perforerad divertikulit har Hartmanns operation varit standardbehandlingen. På senare tid har RCTs jämfört mortalitets- och morbiditetsrisken mellan Hartmanns operation och primär anastomos med eller utan avlastande stomi utan att visa någon signifikant skillnad i mortalitetsrisken, men sekundära endpoints som kortare vårdtid och högre frekvens av stominedläggning vid primär anastomosering kunde visas (12, 15, 16).

Sammanfattningsvis rekommenderas Hartmanns operation vid perforerad divertikulit hos kritiskt sjuka och de med komorbiditeter, så som diabetes, kronisk organdysfunktion eller immunsuppression, då det är en säker operativ teknik. Primär anastomos med eller utan avlastande ileostomi kan övervägas hos stabila patienter utan komorbiditeter och av kirurg med erfarenhet av ingreppet. Laparoskopisk lavage rekommenderas inte till patienter med perforerad divertikulit med generell peritonit (13, 17-21).

## **Kolorektalt trauma**

Det svåra beslutsfattandet vid traumakirurgi med isolerad kolorektalskada hos patienter med stabila vitalparametrar är om man ska avlasta med stomi eller inte. En Cochrane review från 2003 gick igenom prospektiva RCT från 1979–2001 gällande kolostomiuppläggning alternativt primär reparation, antingen resektion av skadestället med anastomos eller direktsuturering av tarmskadan, vid buktrauma

med perforerad kolon. Det var ingen skillnad i mortalitetsrisk mellan de två alternativen, men den totala komplikationsrisken, så som intraabdominella infektioner och sårkomplikationer, var lägre i gruppen för primär reparation (22).

Det finns inga nutida RCT, utan endast retrospektiva studier med risk för selektionsbias som följd. Litteraturen rekommenderar att man bör göra en direktsuturering av skadan eller resektion med primär anastomosering istället för att lägga upp en avlastande stomi (23). Detta pga. låg anastomosläckagefrekvens i ett stort retrospektivt material, och att man undviker risken för stomi-komplikationer och riskerna vid en senare stominedläggning (23, 24). Stomiavlastning, för att undvika anastomosläckage, rekommenderas vid allvarligare grad av trauma, då stor kolonskada med stor intraabdominell avföringskontamination, hypotoni, stor blodförlust ( $> 6 E$  erytrocytkoncentrat givet inom 24 timmar), att multipla associerade skador föreligger eller att patienter har komorbiditeter, som diabetes, immunosuppression eller levercirros (24-26).

Rektumtrauma är ovanligt, men vid penetrerande trauma mot intraperitoneala delen rekommenderas samma handläggning som vid penetrerande kolontrauma. Vid extraperitonealt rektumtrauma rekommenderas reparation av skadan, proximal stomiavlastning, spolning av rektum och presakralt dränage (24, 26).

## **Postoperativa stomikomplikationer**

I litteraturen beskrivs stomikomplikationsfrekvensen ligga mellan 21 – 70 procent (1). Spridningen är stor på grund av att studierna är retrospektiva, har bristande kvalitet och brister i datainsamlingen. Ileostomier har en högre totalrisk för komplikationer och högre incidens av högflödesproblematik och hudirritativa symptom, medan transversostomier totalt sett har en låg komplikationsrisk om än högre risk för herniering (27-29). Signifikanta riskfaktorer att utveckla stomikomplikationer, förutom stomityp är högt Body Mass Index (BMI), diabetes, akutkirurgi med risk för sepsis, kontaminerad bukhåla och katabolt tillstånd. Komplikationerna resulterar i hög morbiditet och bidrar till en stor kostnad för samhället och psykologiskt lidande för patienten (30, 31).

Stomikomplikationer delas vanligen in i tidiga komplikationer, inom en månad postoperativt, och sena komplikationer, efter en månad postoperativt (29). Hudkomplikationer kring stomin är vanligast bland

de tidiga komplikationerna, upp emot 40 procent. Tidiga komplikationer innefattar också retraktion av stomin med bandageringsbekymmer som följd, blödning, parastomal abscess och höga stomiflöden (Tabell 1) (1, 28, 30, 32). Felplacerad ileostomi är vanligen orsaken till hudkomplikationerna då läckageproblem är vanliga. Höga stomiflöden är en fruktad komplikation efter stomikirurgi då det signifikant påverkar patientens morbiditet, vilket primärt ses vid jejuno- och ileostomiuppläggning (1, 32, 33). Definitionen är flöden över 2000 ml per dygn eller flöden som leder till dehydrering (32, 34, 35). Postoperativt adapteras tarmen till de nya förhållandena, vilket resulterar i högre flöden de första 3 – 4 dagarna postoperativt för att under en tvåmånadersperiod stabiliseras mellan 200 – 700 ml per dygn (33, 36). Höga flöden orsakar dehydrering med elektrolytrubbningar och akut njurvikt (1, 32). Messaris et al. visar i en retrospektiv sammanställning att dehydrering efter ileostomikirurgi var den vanligaste orsaken till återinläggning på sjukhus inom 60 dagar postoperativt, totalt 43,1 procent av de som återinlades. Behandling med diuretika perioperativt var en oberoende faktor som associerade med dehydrering som ledde till återinläggning. Stominedläggning ska alltid övervägas vid symptomatisk högflödesproblematik (7).

**Tabell 1. Tidiga stomikomplikationer**

Stomityp	Total komplikationsfrekvens	Komplikationer	Incidensintervall	Referenser
Ileostomi	40.2 % (29)	Stomiretraktion	8 - 12 %	(38, 39)
	35.6 % (37)	Hudirritation	20 %	(38)
		Höga stomiflöden	7,3 – 20,1 %	(1, 35, 40)
		Stominekros	1-5 %	(1)
Kolostomi	23.3 % (29)	Stomiretraktion	14 - 22 %	(38, 39)
	21.8 % (37)	Hudirritation	14 %	(38)
		Stominekros	1-10 %	(1)

## Stominedläggning

En stomi kan vara tillfällig och planeras att läggas ned framgent för att återfå tarmkontinuitet. Enligt litteraturen finns viss osäkerhet kring optimal tid för nedläggning, men rekommenderas vanligen efter 8 – 12 veckor för ileostomier då patienten har återhämtat sig postoperativt, adherensbildningen är lättare att hantera, stomisvullnad och -inflammation har gått i regress och minskar risken för stomirelaterade komplikationer (38, 41). Vid kolostominedläggning rekommenderas längre tid, mellan 3 – 6 månader, då man ser att adherensbildning är mindre uttalad (41).

Studier har visat att tiden till stominedläggning efter elektiv kirurgi ofta är fördröjd utan medicinsk orsak (2), vilket leder till negativa konsekvenser så som stomirelaterade komplikationer och risk att stomin aldrig läggs ner (1, 38, 41). Kolostominedläggning är ett större ingrepp, som vanligen kräver laparotomi och mobilisering av kolon för att undvika för stor spänning i anastomoserna. Loopileostominedläggning kan vanligen utföras i stomiöppningen utan någon mobilisering av tarm, varför ingreppet vanligen tar kortare tid.

Morbiditeten (Tabell 2) är högre vid kolostominedläggning i jämförelse med ileostominedläggning, vilket är relaterat till att kolostominedläggning kräver laparotomi och gruppen av patienter vanligare är äldre och har fler komorbiditeter (42, 43). Detta resulterar i att kolostomier läggs ner mer sällan än ileostomier (44).

**Tabell 2. Komplikationer till nedläggning av ileostomi respektive kolostomi**

Stomityp	Morbiditet	Mortalitet	Reoperationsfrekvens	Komplikationer (2, 43, 45)
Ileostomi	17,3 – 20 % (2)	0,4 % (2)	5 % (43)	Tunntarmsileus 7,2 % Sårinfektion 1 - 5 % Stomibräck 1 – 1,8 % Anastomosläckage 1,4 %
Kolostomi	55 % (43)	3,6 % (46)	20 % (43)	Sårinfektion 5 – 30 % Ileus 15 % Stomibräck 5 % Anastomosläckage 5%

## Syfte

Syfte med studien är att jämföra komplikationsfrekvens och komplikationstyp hos patienter som erhållit ileostomi jämfört med de som erhållit kolostomi vid akut operationsindikation. Indikation för stomityp i akutskedet kommer att studeras och jämföras med litteraturen, då det traditionellt har lagts upp större andel ileostomier än kolostomier i akutskedet på kirurgkliniken i Kronoberg.



# Material och metod

## Studiedesign

Studien är en retrospektiv deskriptiv kohortstudie av konsekutiva patienter, där typ och frekvens av tidiga komplikationer, inom 30 dagar eller inom vårdtiden, hos vuxna (>18 år) patienter som har fått en ileostomi jämförs med patienter som har fått en kolostomi i akutskedet. Sekundära endpoints är återinläggningsfrekvens pga. tidiga stomikomplicationer (inom 30 dagar eller inom vårdtiden), 30-dagars- och 3-månadersmortalitet och genomförd stominedläggning postoperativt. Hypotesen är att patienter med ileostomi har en högre andel tidiga stomikomplicationer och att de har fler återinläggningar postoperativt jämfört med kolostomipatienterna.

## Datinsamling och studiepopulation

Urvalet är konsekutiva patienter har genomgått stomikirurgi på kirurgkliniken i Region Kronoberg (Centrallasarettet i Växjö och Ljungby lasarett) mellan 2016 och 2017. Patienter som har fått en avlastande loopileostomi vid en främre resektion eller rektumamputation exkluderades då patientgruppen opereras elektivt. Ingreppen identifierades enligt International Classification of Diseases and Related Health Problems svenska version (ICD-10-SE) och följande koder inkluderades: ileostomi; (JFF10-11, JFF13, JFH10, JFH 11, JFH20) och kolostomi; (JFF23-24, JFF26-27, JFF30-31, JFF96-97, JFC20-21, JFB60-61) (Tabell 3).

**Tabell 3. Definition av åtgärds-koder**

Ileostomiupplägning	
JFF10	Ileostomi
JFF11	Laparoskopisk loopileostomi
JFF13	Enterostomi
JFH10	Kolektomi och ileostomi
JFH11	Laparoskopisk kolektomi med ileostomi
JFH20	Proktokolektomi med ileostomi
Kolostomiupplägning	
JFF23	Transversostomi
JFF24	Laparoskopisk transversostomi
JFF26	Sigmoideostomi
JFF27	Laparoskopisk sigmoideostomi
JFF30	Annan kolostomi
JFF31	Annan laparoskopisk kolostomi
JFF96	Annan framläggning av tunntarm eller kolon
JFF97	Annan laparoskopisk framläggning av tunntarm eller kolon
JFC20	Annan enterostomi
JFC21	Annan laparoskopisk enterokolostomi
JFB60	Resektion av sigmoideum med sigmoideostomi
JFB61	Laparoskopisk resektion av sigmoideum med sigmoideostomi med slutning av rektum

Personnummer togs ut från utdataverktyget Qlikview i journalsystemet Cambio Cosmic (CC) och journaltext utifrån personnummer granskades i CC. Variabler som samlades in var kön, ålder, ASA-klass, rökning, indikation för stomiupplägning, typ av stomi, 30-dagarsmortalitet, ineliggande mortalitet, 3-månadersmortalitet, morbiditet relaterade till stomin så som återinläggning pga. höga stomiflöden, reoperation av stomin, transfusionskrävande blödning, stomiprolaps, DT-verifierad stomiherniering och hudirritativa symptom samt frekvens av stominedläggning. Data registrerades i ett separat protokoll i Excel, där varje enskild patient erhöll ett kodnummer och således var anonymiserad. Kodnyckeln förvarades inlåst på kirurgkliniken vid Centrallasarettet i Växjö och var endast tillgänglig för studieansvariga.

## **Statistiska analyser**

Statistikprogrammet Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, version 26) användes för de statistiska beräkningarna, där Fischer's exakta test,  $\chi^2$ -test, independent sample T-test och regressionsanalyser kördes. P-värdet  $<0.05$  betraktas som statistiskt signifikant. Powerberäkningar var inte relevant då studien är retrospektiv och deskriptiv i första hand.

## **Etik**

Studien gjordes inom ramen för lagstadgat kvalitetsarbete hos vårdgivaren på uppdrag av verksamhetschefen för kirurgkliniken i Region Kronoberg och krävde inget etikgodkännande. Ansökan för diarienummer utfördes och efter inlämning av populärvetenskaplig sammanfattning erhöles diarienumret 19RGK2130, för användning vid inhämtningen av patientdata i CC.

# Resultat

Mellan 2016 – 2017 på kirurgkliniken i Region Kronoberg genomgick 95 patienter akutkirurgi med stomiuppläggning, 75, 8 procent (72/95) fick en ileostomi och 24,2 procent (23/95) en kolostomi (Tabell 4). Sextiosex patienter fick en loopileostomi upplagd, 6 patienter en ändileostomi, 15 patienter fick en loopkolostomi och 8 patienter en ändkolostomi.

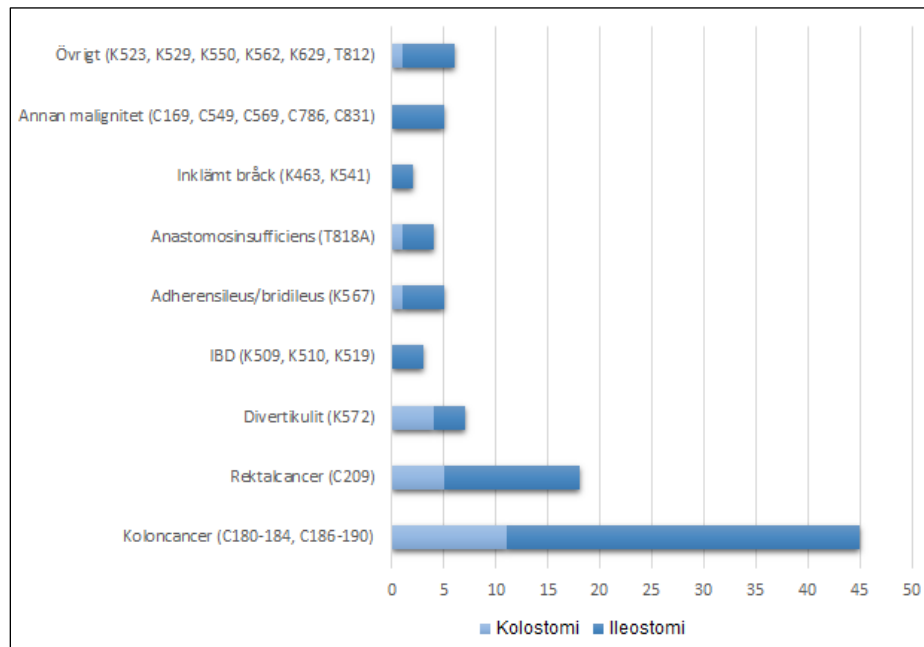
Totalt var 41,1 procent (39/95) kvinnor och 78 procent (74/95) var 65 år eller äldre. Störst andel var ASA-klass 2 och icke-rökare. Grupperna var jämförbara gällande kön, ålder, rökning och ASA-klass.

**Tabell 4. Patientkaraktäristika för respektive stomityp. n = antal för patienter**

	Ileostomi (n=72)	Kolostomi (n=23)	P-värde
<b>Kön, n</b>			0.09
Kvinna	26	13	
Man	46	10	
<b>Ålder ± SD (medelvärde)</b>	72.8 ± 11.3	74.8 ± 12.0	0.48
<b>Rökning, n</b>			1.00
Rökare	9	2	
Icke-rökare	63	21	
<b>ASA-klass, n</b>			0.26
1	9	5	
2	48	11	
3	15	7	

Störst grupp patienter, totalt 76,8 procent (73/95), opererades akut pga. komplikationer till misstänkt eller diagnosticerad kolorektalcancer, där den vanligaste akuta presentationen var kolonileus och en loopileostomi lades upp i avlastande syfte (Figur 1). Efter kolorektalcancer var divertikulit vanligaste orsaken till kolostomiuppläggning, 17,4 procent (4/23) och annan malignitet till ileostomiuppläggning, 6,9 procent (5/72). Sex andra akuta diagnoser identifierades som orsak till akut

stomiupplägning, inkluderande kolonvolvulus, tunntarmskada, kolit, tarmischemi och ”ospecifik sjukdom i anus eller rektum”.



**Figur 1. Diagnoskoder vid akutoperationen som föranledde stomiupplägning. Övriga maligniteter som var representerade var olika gynmaligniteter, ventrikeltumor, pancreascancer och lymfom. n = antal patienter**

## Komplikationer

### Postoperativa komplikationer inom 30 dagar

Totalt drabbades 34,7 procent av ileostomigruppen och 39,1 procent av kolostomigruppen vid akutkirurgi av en postoperativ komplikation inom 30 dagar, dock ses ingen signifikant skillnad mellan grupperna ( $p = 0,09$ ) (Tabell 5). Två patienter i kolostomigruppen drabbades av transfusionskrävande blödning postoperativt, vilket var gränsande till signifikant i jämförelse med ileostomi-gruppen ( $p = 0,06$ ), dock behövde ingen av patienterna reopereras. Gällande övriga subgrupper av postoperativa komplikationer ses ingen signifikant skillnad mellan kolostomi- och ileostomi-grupperna. Ett mindre antal, totalt 5 av 95 patienter, drabbades av multipla komplikationer, där en antibiotikakrävande infektion var representerad hos nästan alla patienterna (4/5 patienter).

Inom gruppen bukkomplikationer sågs sårruptur, perforerat ventrikelulcus, kolonperforation, ileus och nekrotiserande fasciit. Bland internmedicinska komplikationer sågs förmaksflimmer, hjärtsvikt, stroke och hjärtinfarkt och av de postoperativa antibiotikakrävande infektionerna var pneumoni och urinvägsinfektion de vanligaste inom 30 dagar.

**Tabell 5. Postoperativa komplikationer inom 30 dagar för respektive stomityp. n = antal patienter**

	Ileostomier (n=72)	Kolostomier (n=23)	P-värde
Postoperativa komplikationer inom 30 dagar ja/nej, n	25/47	9/14	0.09
Transfusionskrävande blödning, n	0	2	0.06
Trombos, n	0	1	0.24
Antibiotikabehandlad infektion, n	6	1	1.00
Bukkomplikation, n	10	2	0.74
Internmedicinsk komplikation, n	6	1	1.00
Multipla komplikationer, n	3	2	0.59

Den logistiska regressionsanalysen gällande stomityp, ålder, kön, rökning eller ASA-klass visade ingen påverkan på risken att drabbas av en postoperativ komplikation inom 30 dagar (Tabell 6).

**Tabell 6. Logistisk regressionsanalys för postoperativa komplikationer inom 30 dagar för stomityp, ålder, kön, rökning och ASA-klass**

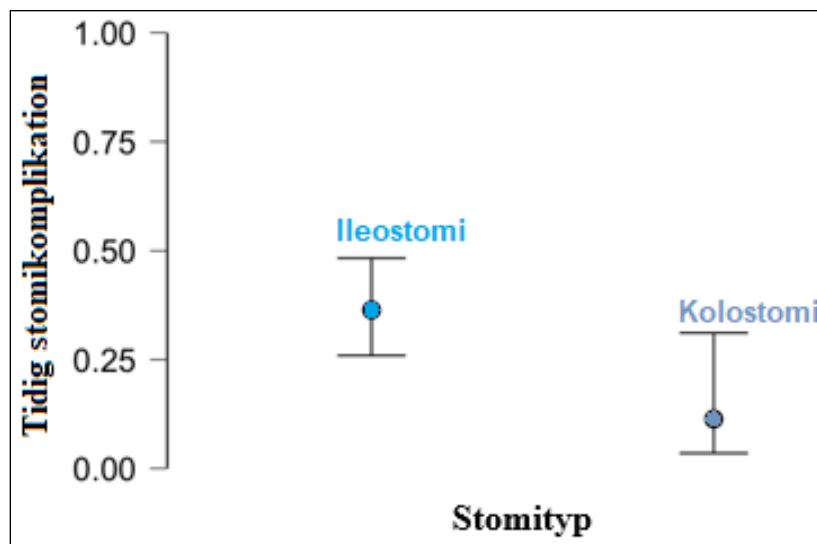
	Odds Ratio	KI 95 %	P-värde
<b>Kolostomi</b>	1.33	0.47-3.79	0.59
<b>Ålder</b>	1.03	0.99-1.08	0.15
<b>Kön</b>	0.49	0.19-1.30	0.21
<b>Rökare (ja)</b>	2.60	0.50-13.45	0.25
<b>ASA-klass</b>	1.63	0.76-3.51	0.21

### **Tidiga stomirelaterade komplikationer**

Andelen tidiga (inom 30 dagar postoperativt) stomirelaterade komplikationer är högre för ileostomi-gruppen, 36,1 procent (26/72), jämfört med kolostomigruppen, 13 procent (3/23), vilket vid den logistiska regressionsanalysen visar en signifikant lägre risk för tidiga stomikomplikationer om man erhållit en kolostomi vid akutkirurgi jämfört med ileostomi (OR = 0,22, CI = 0,06 – 0,87, p = 0,03) (Tabell 7, Figur 2). För övriga variabler, ålder, kön, rökare och ASA-klass, sågs ingen signifikant korrelation till ökad risk för tidig stomirelaterad komplikation.

Tabell 7. Regressionsanalys för kolostomigruppen gällande tidiga stomikomplikationer

	Odds Ratio	KI 95 %	P-värde
Stomityp (kolostomi)	0.22	0.06 – 0.87	0.03
Ålder	1.01	0.97 - 1.06	0.56
Kön (man)	1.47	0.56 – 3.85	0.43
Rökare (ja)	2.14	0.40 –11.20	0.38
ASA-klass	0.99	0.45 – 2.02	0.98



Figur 2. Estimated plot för stomikomplikation inom 30 dagar för respektive stomityp (nej = 0, ja = 1). Stomikomplikationer som representeras beskrivs i Tabell 8.



Enligt statistisk beräkning med Fisher's exakta test ses även en signifikant skillnad för tidiga stomi-komplikationer mellan stomigrupperna, med högre risk att drabbas av en tidig stomi-komplikation om man erhåller en ileostomi ( $p = 0.04$ ) (Tabell 8). Dock ses ingen signifikant skillnad för återinläggning/behandling i hemmet/vårdtid  $>30$  dagar mellan ileostomigruppen och kolo-stomi-gruppen ( $p = 0.11$ ), trots att det är den vanligare komplikationen för ileostomigruppen, 20, 8 procent (15/72).

**Tabell 8. Tidiga stomikomplikationer (inom 30 dagar eller inom vårdtillfället) postoperativt för respektive stomityp. n = antal patienter**

	Ileostomier (n=72)	Kolostomier (n=23)	P-värde
Tidiga stomirelaterade komplikationer, ja, n	26 (36.1 %)	3 (13.0 %)	0.04
Höga stomiflöden som ledde till återinläggning/ behandling i hemmet/vårdtid $> 30$ dagar, n	15	1	0.11
Ischemi/nekros, n	1	0	1.00
Hudkomplikationer, n	7	1	0.67
Röntgenverifierade stomibräck, n	0	0	-
Stomiprolaps, n	0	0	-
Multipla komplikationer, n	3	1	1.00

För patienterna i ileostomigruppen med multipla komplikationer blev alla återinlagda, behandlade i hemmet eller hade en vårdtid  $>30$  dagar pga. höga stomiflöden. Görs en jämförelse mellan patienterna med högflödeskomplikationer för respektive stomityp (18 patienter med ileostomi och en patient med kolostomi) ses en signifikant högre risk att drabbas av denna komplikation om man har en ileostomi jämfört med kolostomi ( $p = 0,04$ ) (Tabell 9).

**Tabell 9. Högflödeskomplikationer jämfört med icke-högflödeskomplikationer för respektive stomityp. n = antalet patienter**

	Ileostomi n = 72	Kolostomi n = 23	P-värde
Högflödeskomplikationer	18	1	0.04
Icke-högflödeskomplikationer	8	2	1.00

Vid en subgruppsanalys av ileostomipatienterna med högflödeskomplikationer återinlades de i medeltal 20.3 dagar postoperativt (median 18 dagar, intervall 15 – 30 dagar) och hade en vårdtid på 8,2 dagar vid återinläggningen (median 6,5 dagar, intervall 4 – 14 dagar). Varken ålder (medelålder vid återinläggning/behandling i hemmet/vårdtid >30 dagar 71,7 år SD ± 10.1 och medelåldern utan högflödeskomplikationer 73,1 år SD ± 11,8) eller sjuklighet (ASA-klass) skiljde signifikant mellan grupperna (p = 0,54 respektive p = 0,2)

Mortaliteten inom 30 dagar/sjukhusmortalitet för de olika stomityperna var jämförbara, 11,1 procent i ileostomigruppen och 17,4 procent i kolostomigruppen. Dock kunde mortaliteten inte relateras till stomikomplikationer i något av fallen utan var beroende av patientens komorbiditeter som vanligen var spridd palliativ kolorektalcancer.

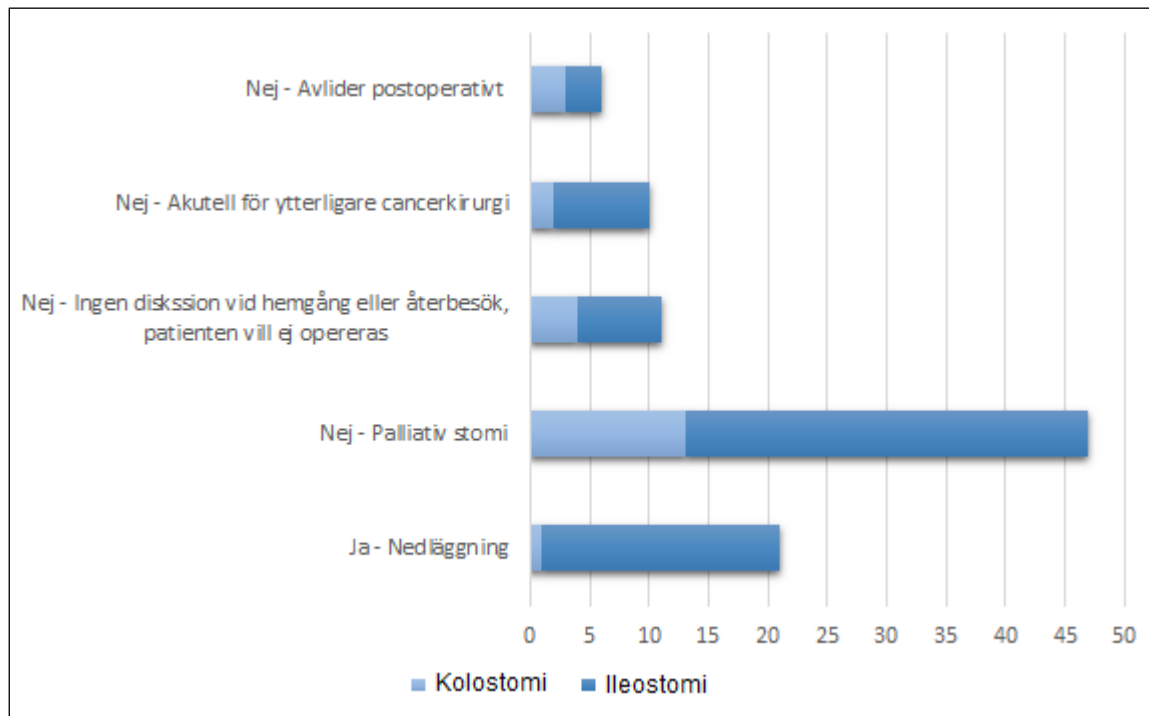
## Stominedläggning

Störst andel av stomierna lades aldrig ned under 24-månadersuppföljningen, totalt 77,9 procent (74/95). Den vanligaste orsaken, både för kolostomi- och ileostomigruppen, var pga. att patienten var för sjuk för ytterligare kirurgi och i de flesta fall hade en spridd kolorektalcancer redan vid primäroperationen (Figur 3). Gruppen som inte fått sin ileostomi nedlagd är signifikant sjukare än de patienter som fått den nedlagd (p = 0,00059, independent sample T-test). Det ses ingen signifikant skillnad i ålder mellan grupperna.

**Tabell 10. Ålder och sjuklighet hos patienter med nedlagd eller icke-nedlagd ileostomi. n = antal patienter**

	Nedlagd ileostomi n = 20	Icke-nedlagd ileostomi n = 52	P-värde
Ålder ± SD	70.2 ± 8.4	73.8 ± 12.2	0.17
ASA-klass %	1: 35%, 2: 55%, 3: 10%	1: 3.8%, 2: 69.2%, 3: 27%	0.00059

Totalt lades signifikant fler av ileostomierna ner, 27,8 procent jämfört med 4,3 procent (1/23) i kolostomigruppen ( $p = 0,02$ ). Alla stomier lades ner inom 24 månader och medeltiden till nedläggning var 280 dagar (median 184 dagar, intervall 22 – 660 dagar) för ileostomigruppen och 229 dagar för den enda patienten i kolostomigruppen. Tjugofem procent (5/20) av de ileostomier som lades ner var pga. höga stomiflöden, vilket gjordes inom en medeltid på 250,2 dagar (median 284 dagar, intervall 22 – 400 dagar).



**Figur 3. Antal stominedläggningar för respektive stomigrupp och orsaker till varför stomin ej lades ner. n = antal patienter**

# Diskussion

Syftet med studien var att jämföra komplikationsprofilen mellan patienter med ileostomi- och kolo-stomiuppläggning i akutskedet. Resultaten visar att ileostomigruppen drabbas av signifikant fler tidiga stomirelaterade komplikationer, där högflödesrelaterade komplikationer var överrepresenterade. Dock sågs ingen skillnad mellan grupperna gällande postoperativa komplikationer inom 30 dagar.

Litteraturen visar en frekvens av tidiga ileostomirelaterade komplikationer mellan 35,6 – 40,2 procent (29, 37), vilket också bekräftas i vår studie, där komplikationsincidensen för ileostomier är 36,1 procent. Hudbiverkningar ses hos färre patienter i vår studie jämfört med litteraturen, 13,9 procent jämfört med 20 procent, vilket är anmärkningsvärt då frekvensen av högflödeskomplikationer var hög och i många fall kan leda till läckage och därmed hudirritativa besvär (38). Även övriga tidiga komplikationer så som nekros, stomiprolaps och stomistenos var underrepresenterat i studien, då endast en patient drabbades av stominekros, dock utan behov av reoperation. Tidigare studier har visat en frekvens av stominekros mellan 1 – 5 procent och stomiprolaps på 12,5 procent (1, 37). Få fall i vår studie skulle kunna bero på liten studiepopulation, att det inte finns något standardiserat sätt att redovisa denna biverkan på och den därför missas i en journalgenomgång och att många av patienterna aldrig följdes upp av någon kirurg postoperativt.

Ett hanterbart stomiflöde som inte leder till dehydrering är livsavgörande för patienten och påverkar livskvalitén i stort. Var fjärde ileostomipatient i studien drabbades av högflödeskomplikationer och återinläggning, behandling i hemmet eller hade en vårdtid >30 dagar, vilket är fler än vad som redovisas i litteraturen (7,3 – 23,5 %) (1, 35, 40, 47). En anledning kan vara att alla patienter i studien opererades akut, där operativa tekniska svårigheter kan leda till att stomat läggs upp mer proximalt än planerat, högre andel med buksepsis per- och postoperativt, postoperativ paralys eller katabolt tillstånd, ökat diuretikabehov postoperativt pga. samtidiga kardiovaskulära komplikationer, hög ålder eller tidig utskrivning från sjukhuset. Att morbiditeten är högre efter akut stomiuppläggning jämfört med elektiv kirurgi är välkänd, vilket flera studier visar, bla Babcock et al, som visade 2 – 3 gånger ökad risk jämfört med elektiv kirurgi och Cottam et al, visade en signifikant ökad risk för postoperativa komplikationer

Resultaten i studien visar att de ileostomier som lades ned, totalt 27,8 procent, lades i genomsnitt ned efter 280 dagar, vilket är en klar fördröjning jämfört med litteraturen, som rekommenderar nedläggning efter 8 – 12 veckor då patienten har uppnått adekvat läkning, stomisvullnad och ödem ha lagt sig och bukadherenserna är mer hanterbara (2, 41). Studier har visat att ileostominedläggningsfrekvensen ligger mellan 75 – 86 procent (51). En tidig stominedläggning minskar exponerings-tiden för stomirelaterade komplikationer. Patienter med ileostomi har en generellt lägre QoL, men den återhämtar sig framför allt om stominedläggning inom 3 månader från primärkirurgin (52). Den största faktorn som påverkar tiden till stominedläggning bedöms vara bristen på operationsutrymme.

Vår studie visar att övervägande loopileostomier lades upp i akutskedet, totalt 75,8 procent, och indikationen för kirurgi var främst pga. komplikationer till kolorektalcancer, i första hand kolonileus. Generellt var det äldre patienter som opererades akut, medelålder 73,6 år, och ca 30 procent som drabbades av tidiga stomirelaterade komplikationer. Liknande resultat ses i litteraturen gällande akut kolorektalkirurgi (53).

Gällande val av stomityp är det ingreppsberoende. Vid elektiv låg främre resektion av rektalcancer rekommenderas att man lägger upp en avlastande loopileostomi för att minska risken för symptomatiskt anastomosläckage (54, 55). I akutskedet däremot kan patienten vara i ett mycket kritiskt läge och en stomiuppläggning kan då vara livsavgörande för att motverka sepsis. Då finns det vanligen inte tid till preoperativ optimering av stomilokal. Sammantaget bör varje patient som genomgår akut kolorektalkirurgi med stomiuppläggning bedömas individuellt i förhållande till akutsjukdom, ålder och komorbiditeter (56). Diskussionen går mer och mer åt att välja att göra en primär anastomos med eller utan avlastande loopileostomi, vid akut kolorektalkirurgi. Oberkofler et al visade i en RCT att komplikationsfrekvensen var lägre för de med primär anastomos och avlastande loopileostomi vid divertikulit (Hincheyklass III och IV) jämfört med Hartmanns operation. De såg också att frekvensen av stominedläggning var högre hos de med ileostomi jämfört med Hartmans operation (90 % vs 57 %) och att komplikationernas allvarlighetsgrad var lägre, sjukhusvården kortare och kostnaderna lägre (16). Vilket också bekräftas av en nyare RCT av Bridoux et al från 2017 (12). Vid akut komplikation till kolorektalcancer, såsom obstruktion eller perforation, rekommenderas att göra en onkologisk kolonresektion med anastomos och manuell dekompression, med eller utan avlastande stomi (5, 6). Är patienten instabil, äldre, har riskfaktorer, ASA >3 eller är malnutrierad kan man överväga att göra en Hartmans operation med endsigmoideostomi. Detta ingrepp är mindre komplext och kan därmed

utföras av alla kirurger utan större kolorektalkirurgisk vana och man undviker riskerna med en primär anastomos (5, 7, 57). Man ska dock ha i beaktan att färre patienter får tillbaka tarmkontinuitet efter Hartmans operation pga. sjukare patienter med fler riskfaktorer och komplikationsfrekvensen är högre vid en kolostominedläggning jämfört med en ileostominedläggning (43). Nagashima et al visade i en jämförelse mellan palliativ ileostomi eller kolostomi som avlastning hos patienter med malign kolonobstruktion att palliativ kolostomi är att föredra pga. mindre risk för allvarliga komplikationer som höglödesstomi hos en redan svag patient och att denna typ av stomi var enklare att ta hand om för patienten (58).

En av studiens styrkor är att det är en konsekutiv kohortstudie, men dock med retrospektivt perspektiv. Patientunderlaget kunde ha ökat genom att inkludera fler studerade år. Studien är baserad på journalgenomgång, vilket har en styrka i att journalsystemet CC i Region Kronoberg är heltäckande och inkluderar både slut- och primärvård, vilket underlättar datainhämtningen för den postoperativa uppföljningen och stominedläggningar. Dock är risken med journalgenomgång att komplikationer inte har dokumenterats i full utsträckning. Det finns heller inget standardiserat sätt att följa upp stomipatienter och dokumentera eventuella komplikationer, vilket gör det svårt att värdera tex volymen av stomiflödet och följa resultatet av eventuell behandling. En styrka är dock att nästan alla patienter har haft ett uppföljande besök hos stomisköterskan postoperativt.

Inför akut kolorektalkirurgi bör kirurgen göra noggranna överväganden och individualisera behandlingen för varje patient för att optimera förhållandena och beakta stomins konsekvenser för denna komplexa patientgrupp. Vid planeringen bör man också ha i beaktan att en kolostomi i större utsträckning blir permanent, men att en ileostomi kan ha stor påverkan på patienten livskvalitet pga risken för tidiga stomirelaterade komplikationer. Till palliativa kolorektalcancerpatienter bör man undvika att lägga upp en ileostomi pga den höga komplikationsrisken, där höga stomiflöden är överrepresenterade. Det är av stor vikt med tät multidisciplinär uppföljning och tidigt sätter in behandling för att undvika allvarliga komplikationer och återinläggning av patienter med höga stomiflöden.

endsigmoideostomi. Detta ingrepp är mindre komplext och kan därmed utföras av alla kirurger utan större kolorektalkirurgisk vana och man undviker riskerna med en primär anastomos (5, 7, 57). Man ska dock ha i beaktan att färre patienter får tillbaka tarmkontinuitet efter Hartmans operation pga sjukare patienter med fler riskfaktorer och komplikationsfrekvensen är högre vid en kolostomi-nedläggning jämfört med en ileostominedläggning (43). Nagashima et al visade i en jämförelse mellan palliativ ileostomi eller kolostomi som avlastning hos patienter med malign kolon-obstruktion att palliativ kolostomi är att föredra pga mindre risk för allvarliga komplikationer som höglödesstomi hos en redan svag patient och att denna typ av stomi var enklare att ta hand om för patienten (58).

En av studiens styrkor är att det är en konsekutiv kohortstudie, men dock med retrospektivt perspektiv. Patientunderlaget kunde ha ökats genom att inkludera fler studerade år. Studien är baserad på journalgenomgång, vilket har en styrka i att journalsystemet CC i Region Kronoberg är heltäckande och inkluderar både sluten- och primärvård, vilket underlättar datainhämtningen för den postoperativa uppföljningen och stominedläggningar. Dock är risken med journalgenomgång att komplikationer inte har dokumenterats i full utsträckning. Det finns heller inget standardiserat sätt att följa upp stomipatienter och dokumentera eventuella komplikationer, vilket gör det svårt att värdera tex volymen av stomiflödet och följa resultatet av eventuell behandling. En styrka är dock att nästan alla patienter har haft ett uppföljande besök hos stomisköterskan postoperativt.

Inför akut kolorektalkirurgi bör kirurgen göra noggranna överväganden och individualisera behandlingen för varje patient för att optimera förhållandena och beakta stomins konsekvenser för denna komplexa patientgrupp. Vid planeringen bör man också ha i beaktan att en kolostomi i större utsträckning blir permanent, men att en ileostomi kan ha stor påverka på patienten livskvalitet pga risken för tidiga stomirelaterade komplikationer. Till palliativa kolorektalcancerpatienter bör man undvika att lägga upp en ileostomi pga den höga komplikationsrisken, där höga stomiflöden är över-representerade. Det är av stor vikt med tät multidisciplinär uppföljning och tidigt sätter in behandling för att undvika allvarliga komplikationer och återinläggning av patienter med höga stomiflöden.

# Referenser

1. Shabbir J, Britton DC. Stoma complications: a literature overview. *Colorectal Dis.* 010;12(10):958-64.
2. Floodeen H, Lindgren R, Matthiessen P. When are defunctioning stomas in rectal cancer surgery really reversed? Results from a population-based single center experience. *Scand J Surg.* 2013;102(4):246-50.
3. Lindmark G, Syk I. Nationellt vårdprogram tjock- och ändtarmscancer [/kunskapsbanken.cancercentrum.se](https://kunskapsbanken.cancercentrum.se): Regionala cancercentrum i samverkan; 2016 [2:[Vårdprogram]. Available from: [https://kunskapsbanken.cancercentrum.se/globalassets/cancerdiagnoser/tjock--och-andtarm-anal/varldprogram/nvpkolorektalcancer\\_2016-03-15.pdf](https://kunskapsbanken.cancercentrum.se/globalassets/cancerdiagnoser/tjock--och-andtarm-anal/varldprogram/nvpkolorektalcancer_2016-03-15.pdf).
4. Runkel NS, Hinz U, Lehnert T, Buhr HJ, Herfarth C. Improved outcome after emergency surgery for cancer of the large intestine. *Br J Surg.* 1998;85(9):1260-5.
5. Gainant A. Emergency management of acute colonic cancer obstruction. *J Visc Surg.* 2012;149(1):e3-e10.
6. Pisano M, Zorcolo L, Merli C, Cimbanassi S, Poiasina E, Ceresoli M, et al. 2017 WSES guidelines on colon and rectal cancer emergencies: obstruction and perforation. *World J Emerg Surg.* 2018;13:36.
7. Frago R, Ramirez E, Millan M, Kreisler E, del Valle E, Biondo S. Current management of acute malignant large bowel obstruction: a systematic review. *Am J Surg.* 2014;207(1):127-38.
8. Trompetas V. Emergency management of malignant acute left-sided colonic obstruction. *Ann R Coll Surg Engl.* 2008;90(3):181-6.
9. De Salvo GL, Gava C, Pucciarelli S, Lise M. Curative surgery for obstruction from primary left colorectal carcinoma: primary or staged resection? *Cochrane Database Syst Rev.* 2004(2):Cd002101.
10. Skoldberg F, Granlund J, Discacciati A, Hjern F, Schmidt PT, Olen O. Incidence and lifetime risk of hospitalization and surgery for diverticular disease. *Br J Surg.* 2019;106(7):930-9.
11. Jarbrink-Sehgal ME, Andreasson A, Talley NJ, Agreus L, Song JY, Schmidt PT. Symptomatic Diverticulosis Is Characterized By Loose Stools. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2016;14(12):1763-70.e1.
12. Bridoux V, Regimbeau JM, Ouaisi M, Mathonnet M, Mauvais F, Houivet E, et al. Hartmann's Procedure or Primary Anastomosis for Generalized Peritonitis due to Perforated Diverticulitis: A Prospective Multicenter Randomized Trial (DIVERTI). *J Am Coll Surg.* 2017;225(6):798-805.
13. Sartelli M, Catena F, Ansaloni L, Coccolini F, Griffiths EA, Abu-Zidan FM, et al. WSES Guidelines for the management of acute left sided colonic diverticulitis in the emergency setting. *World J Emerg Surg.* 2016;11:37.
14. Morris AM, Regenbogen SE, Hardiman KM, Hendren S. Sigmoid diverticulitis: a systematic review. *Jama.* 2014;311(3):287-97.
15. Binda GA, Karas JR, Serventi A, Sokmen S, Amato A, Hydo L, et al. Primary anastomosis vs nonrestorative resection for perforated diverticulitis with peritonitis: a prematurely terminated randomized controlled trial. *Colorectal Dis.* 2012;14(11):1403-10.
16. Oberkofler CE, Rickenbacher A, Raptis DA, Lehmann K, Villiger P, Buchli C, et al. A multicenter randomized clinical trial of primary anastomosis or Hartmann's procedure for



- perforated left colonic diverticulitis with purulent or fecal peritonitis. *Ann Surg.* 2012;256(5):819-26; discussion 26-7.
17. Cirocchi R, Trastulli S, Desiderio J, Listorti C, Boselli C, Parisi A, et al. Treatment of Hinchey stage III-IV diverticulitis: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2013;28(4):447-57.
  18. Cirocchi R, Di Saverio S, Weber DG, Tabola R, Abraha I, Randolph J, et al. Laparoscopic lavage versus surgical resection for acute diverticulitis with generalised peritonitis: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2017;21(2):93-110.
  19. Thornell A, Angenete E, Bisgaard T, Bock D, Burcharth J, Heath J, et al. Laparoscopic Lavage for Perforated Diverticulitis With Purulent Peritonitis: A Randomized Trial. *Ann Intern Med.* 2016;164(3):137-45.
  20. Schultz JK, Yaqub S, Wallon C, Bleicic L, Forsmo HM, Folkesson J, et al. Laparoscopic Lavage vs Primary Resection for Acute Perforated Diverticulitis: The SCANDIV Randomized Clinical Trial. *Jama.* 2015;314(13):1364-75.
  21. Vennix S, Musters GD, Mulder IM, Swank HA, Consten EC, Belgers EH, et al. Laparoscopic peritoneal lavage or sigmoidectomy for perforated diverticulitis with purulent peritonitis: a multicentre, parallel-group, randomised, open-label trial. *Lancet.* 2015;386(10000):1269-77.
  22. Nelson R, Singer M. Primary repair for penetrating colon injuries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003(3):Cd002247.
  23. DuBose J. Colonic trauma: indications for diversion vs. repair. *J Gastrointest Surg.* 2009;13(3):403-4.
  24. Johnson EK, Steele SR. Evidence-based management of colorectal trauma. *J Gastrointest Surg.* 2013;17(9):1712-9.
  25. Demetriades D, Murray JA, Chan L, Ordonez C, Bowley D, Nagy KK, et al. Penetrating colon injuries requiring resection: diversion or primary anastomosis? An AAST prospective multicenter study. *J Trauma.* 2001;50(5):765-75.
  26. Cheong JY, Keshava A. Management of colorectal trauma: a review. *ANZ J Surg.* 2017;87(7-8):547-53.
  27. Leenen LP, Kuypers JH. Some factors influencing the outcome of stoma surgery. *Dis Colon Rectum.* 1989;32(6):500-4.
  28. Pearl RK, Prasad ML, Orsay CP, Abcarian H, Tan AB, Melzl MT. Early local complications from intestinal stomas. *Arch Surg.* 1985;120(10):1145-7.
  29. Park JJ, Del Pino A, Orsay CP, Nelson RL, Pearl RK, Cintron JR, et al. Stoma complications: the Cook County Hospital experience. *Dis Colon Rectum.* 1999;42(12):1575-80.
  30. Kann BR. Early stomal complications. *Clin Colon Rectal Surg.* 2008;21(1):23-30.
  31. Arumugam PJ, Bevan L, Macdonald L, Watkins AJ, Morgan AR, Beynon J, et al. A prospective audit of stomas--analysis of risk factors and complications and their management. *Colorectal Dis.* 2003;5(1):49-52.
  32. Bafford AC, Irani JL. Management and complications of stomas. *Surg Clin North Am.* 2013;93(1):145-66.
  33. Tang CL, Yunos A, Leong AP, Seow-Choen F, Goh HS. Ileostomy output in the early postoperative period. *Br J Surg.* 1995;82(5):607.
  34. Baker ML, Williams RN, Nightingale JM. Causes and management of a high-output stoma. *Colorectal Dis.* 2011;13(2):191-7.
  35. Hayden DM, Pinzon MC, Francescatti AB, Edquist SC, Malczewski MR, Jolley JM, et al. Hospital readmission for fluid and electrolyte abnormalities following ileostomy construction: preventable or unpredictable? *J Gastrointest Surg.* 2013;17(2):298-303.

36. Hill GL, Millward SF, King RF, Smith RC. Normal ileostomy output: close relation to body size. *Br Med J*. 1979;2(6194):831-2.
37. Duchesne JC, Wang YZ, Weintraub SL, Boyle M, Hunt JP. Stoma complications: a multivariate analysis. *Am Surg*. 2002;68(11):961-6; discussion 6.
38. Robertson JP, Puckett J, Vather R, Jaung R, Bissett I. Early closure of temporary loop ileostomies: a systematic review. *Ostomy Wound Manage*. 2015;61(5):50-7.
39. Cottam J, Richards K, Hasted A, Blackman A. Results of a nationwide prospective audit of stoma complications within 3 weeks of surgery. *Colorectal Dis*. 2007;9(9):834-8.
40. Messaris E, Sehgal R, Deiling S, Koltun WA, Stewart D, McKenna K, et al. Dehydration is the most common indication for readmission after diverting ileostomy creation. *Dis Colon Rectum*. 2012;55(2):175-80.
41. Sherman KL, Wexner SD. Considerations in Stoma Reversal. *Clin Colon Rectal Surg*. 2017;30(3):172-7.
42. Chow A, Tilney HS, Paraskeva P, Jeyarajah S, Zacharakis E, Purkayastha S. The morbidity surrounding reversal of defunctioning ileostomies: a systematic review of 48 studies including 6,107 cases. *Int J Colorectal Dis*. 2009;24(6):711-23.
43. Bell C, Asolati M, Hamilton E, Fleming J, Nwariaku F, Sarosi G, et al. A comparison of complications associated with colostomy reversal versus ileostomy reversal. *Am J Surg*. 2005;190(5):717-20.
44. Alizai PH, Schulze-Hagen M, Klink CD, Ulmer F, Roeth AA, Neumann UP, et al. Primary anastomosis with a defunctioning stoma versus Hartmann's procedure for perforated diverticulitis--a comparison of stoma reversal rates. *Int J Colorectal Dis*. 2013;28(12):1681-8.
45. Gavriilidis P, Azoulay D, Taflampas P. Loop transverse colostomy versus loop ileostomy for defunctioning of colorectal anastomosis: a systematic review, updated conventional meta-analysis, and cumulative meta-analysis. *Surg Today*. 2019;49(2):108-17.
46. Zarnescu Vasiliu EC, Zarnescu NO, Costea R, Rahau L, Neagu S. Morbidity after reversal of Hartmann operation: retrospective analysis of 56 patients. *J Med Life*. 2015;8(4):488-91.
47. Vergara-Fernández O, Trejo-Avila M, Santes O, Solórzano-Vicuña D, Salgado-Nesme N. Predictors of dehydration and acute renal failure in patients with diverting loop ileostomy creation after colorectal surgery. *World J Clin Cases*. 2019;7(14):1805-13.
48. Babcock G, Bivins BA, Sachatello CR. Technical complications of ileostomy. *South Med J*. 1980;73(3):329-31.
49. Justiniano CF, Temple LK, Swanger AA, Xu Z, Speranza JR, Cellini C, et al. Readmissions With Dehydration After Ileostomy Creation: Rethinking Risk Factors. *Dis Colon Rectum*. 2018;61(11):1297-305.
50. Chen SY, Stem M, Cerullo M, Canner JK, Gearhart SL, Safar B, et al. Predicting the Risk of Readmission From Dehydration After Ileostomy Formation: The Dehydration Readmission After Ileostomy Prediction Score. *Dis Colon Rectum*. 2018;61(12):1410-7.
51. Gessler B, Haglund E, Angenete E. Loop ileostomies in colorectal cancer patients--morbidity and risk factors for nonreversal. *J Surg Res*. 2012;178(2):708-14.
52. Gustafsson CP, Gunnarsson U, Dahlstrand U, Lindforss U. Loop-ileostomy reversal-patient-related characteristics influencing time to closure. *Int J Colorectal Dis*. 2018;33(5):593-600.
53. Qureshi A, Cunningham J, Hemandas A. Emergency stomas; should non-colorectal surgeons be doing it? *Gastroenterol Hepatol Bed Bench*. 2018;11(4):306-12.
54. Guenaga KF, Lustosa SA, Saad SS, Saconato H, Matos D. Ileostomy or colostomy for temporary decompression of colorectal anastomosis. Systematic review and meta-analysis. *Acta Cir Bras*. 2008;23(3):294-303.

55. Matthiessen P, Hallböök O, Rutegård J, Simert G, Sjødahl R. Defunctioning stoma reduces symptomatic anastomotic leakage after low anterior resection of the rectum for cancer: a randomized multicenter trial. *Ann Surg.* 2007;246(2):207-14.
56. Plasencia A, Bahna H. Diverting Ostomy: For Whom, When, What, Where, and Why. *Clin Colon Rectal Surg.* 2019;32(3):171-5.
57. Amelung FJ, Mulder CL, Verheijen PM, Draaisma WA, Siersema PD, Consten EC. Acute resection versus bridge to surgery with diverting colostomy for patients with acute malignant left sided colonic obstruction: Systematic review and meta-analysis. *Surg Oncol.* 2015;24(4):313-21.
58. Nagashima Y, Funahashi K, Ushigome M, Kagami S, Kaneko T, Yoshino Y, et al. Comparative outcomes between palliative ileostomy and colostomy in patients with malignant large bowel obstruction. *J Anus Rectum Colon.* 2019;3(2):73-7.