

Akut Kirurgi Databasen  
Dokumentalist rapport 2019

# Styre- og indikatorgruppen for Akut Kirurgi Databasen

## **Formandskab:**

Specialeansvarlig kirurg Peter Svenningsen  
Dansk kirurgisk selskab

## **Kontaktperson:**

Oversygeplejerske Birgitte Rühmann  
Repræsentant for den dataansvarlige myndighed og kontaktperson – RKKP

## **Styregruppe:**

Overlæge Finn Kallehave  
Dansk Kirurgisk Selskab

Overlæge, Proff., dr.med. Ove Schaffalitzky de Muckadell  
Dansk Gastroenterologisk Selskab

Overlæge, dr.med. Anders Gadegaard Jensen  
Dansk Selskab for Anæstesi og Intensiv Medicin

Ledende overlæge Morten Bay-Nielsen  
Dansk Kirurgisk Selskab

Funktionsansvarlig overlæge Thomas Jørgensen  
Dansk Kirurgisk Selskab

Forskningsansvarlig overlæge dr. med. Thomas Andersen Schmidt  
Dansk akut medicinsk selskab

Afdelingslæge Marianne Vinbæk  
Dansk Kirurgisk Selskab

Specialeansvarlig sygeplejerske Anita Søltoft Bang  
Dansk Sygepleje Selskab

Overlæge Nicolai Bang Foss  
Dansk Selskab for Anæstesi og Intensiv Medicin

Klinisk specialist, Ph.d. Karen Vestergaard Andersen  
Dansk Sygepleje Selskab

## **Øvrige medlemmer:**

Ph.d. Anne-Kirstine Dyrvig  
Klinisk epidemiolog - RKKP

Carsten Thye Agger  
Datamanager – RKKP

Reservelæge Rune Munch Trangbæk  
RKKP - Dokumentalist

# Indhold

Styre- og indikatorgruppen for Akut Kirurgi Databasen.....	2
<b>Formandskab:</b> .....	2
Forord: .....	4
Metode .....	4
Indikatorpunkter.....	5
Indikator 1: Præ-operativ antibiotika udført mellem ankomst og operationsstart .....	5
Indikator 2: Præ-operativ måling af serum laktat indefor en time efter ankomst til hospitalet .....	6
Indikator 3: CT-abdomen indenfor 2 timer efter indlæggelse .....	7
Indikator 4: Præ-operativ indlæggelse på IMA / ITA / Opvågning .....	9
Indikator 5: Operationsstart indenfor 6 timer efter indlæggelse .....	10
Indikator 6: Post-operativ vurdering af mortalitetsrisiko.....	12
Indikator 6a: Andel af patienter med høj risiko for mortalitet (del-indikator) .....	13
Indikator 6b: Andel af høj-risiko der indlægges på IMA / ITA (del-indikator) .....	13
Indikator 7: Post-operativ mobilisering.....	14
Indikator 8: Post-operativ ernæring.....	16
Indikator 9: Epidural .....	17
Indikator 9a: Andel af åbne operationer .....	18
Indikator 9b: Åbne operationer med epidural .....	18
Indikator 10a: 30-dages mortalitet (diagnose).....	19
Indikator 10b: 30-dages mortalitet (operation) .....	19
Indikator 11a: 90-dages mortalitet (diagnose).....	19
Indikator 11b: 90-dages mortalitet (operation) .....	20

## Forord:

### Indikatorpunkter

- Indikator 1: Administrering af antibiotika indenfor 2 timer efter ankomst til hospital
- Indikator 2: Måling af præ-operativ laktat
- Indikator 3: CT-scanning indenfor 2 timer efter ankomst til hospital
- Indikator 4: Præ-operativ indlæggelse på IMA / ITA / Opvågning
- Indikator 5: Operationsstart inden for 6 timer efter indlæggelse
- Indikator 6: Post-operativ vurdering af mortalitetsrisiko
- Indikator 7: Post-operativ mobilisering
- Indikator 8: Post-operativ tidlig per-oral ernæring
- Indikator 9 : Anlæggelse af epidural-blokade ved operation
- Indikator 10: Mortalitetsindikator

## Metode

Der er foretaget systematisk litteratursøgning i Cochrane og i Pubmed Med anvendelse af Mesh termer. Derudover er der suppleret med fritekstsøgning i pubmed og ved gennemgang af referencelister fra relevante artikler. Søgetermer og –ord er angivet ved hvert indikatorpunkt.

Gradering af evidens er som følger:

Publikationstype	Evidens	Styrke
Metaanalyse eller Systematisk review af randomiserede kliniske undersøgelser	Ia	A
Randomiseret klinisk studie	Ib	A
Ikke-randomiseret klinisk studie	IIa	B
Kohorte undersøgelse	IIb	B
Diagnostisk test (Direkte diagnostisk test)	IIb	B
Case-control undersøgelse	III	C
Tværsnitsundersøgelse	III	C
Diagnostisk test (Indirekte nosografisk metode)	III	C
Narrativ review	IV	D
Større eller mindre serier	IV	D
Ledende artikler	IV	D
Ekspertvurdering	IV	D
Kasuistik	IV	D

# Indikatorpunkter

## Indikator 1: Præ-operativ antibiotika udført mellem ankomst og operationsstart

Type af indikator	
Processindikator	
Definition af indikator	
Andel af patienter der har fået antibiotika inden udført CT scanning / Operation	
Søgeord	
Cochrane: null	Medline: null
Der er brugt litteratur kendt af dokumentalisten og medlemmer af styregruppen.	
Evidens	
<p>I surviving sepsis kampagnen anbefaler man i den seneste opdatering at man iværksætter bredspektret IV antibiotika indenfor en time på patienter mistænkt for sepsis, desuden anbefales der at tages bloddyrkning så man senere i forløbet kan indsnævre sin behandling til den mest effektive (1). Evidens IV, styrke D</p> <p>I AHA, og ELPQUICK studierne der begge har forbedret mortalitet er tidlig antibiotikabehandling en af de tiltag der har været med til at sænke mortaliteten på akut abdominal kirurgi (2,3). Evidens IIb styrke B.</p>	
Konsensus og anbefalinger	
Tiltagende infektion øger det fysiologiske stress og at bremse udviklingen tidligt er at ønske. Det anbefales at man iværksætter antibiotika hurtigst muligt på patienter mistænkt for ileus eller perforeret hulorgan, uanset om der er feber eller påvirkede infektionstal.	
Referencer:	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The surviving sepsis campaign bundle: 2018 update. Crit Care Med. 2018;46(6):997–1000.</li><li>2. Tengberg LT, Bay-Nielsen M, Bisgaard T, Cihoric M, Lauritsen ML, Foss NB, et al. Multidisciplinary perioperative protocol in patients undergoing acute high-risk abdominal surgery. Br J Surg [Internet]. 2017 Mar;104(4):463–71. Available from: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28112798">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28112798</a></li><li>3. Huddart S, Peden CJ, Swart M, McCormick B, Dickinson M, Mohammed MA, et al. Use of a pathway quality improvement care bundle to reduce mortality after emergency laparotomy. Br J Surg [Internet]. 2015 Jan;102(1):57–66. Available from: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25384994">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25384994</a></li></ol>	

## Indikator 2: Præ-operativ måling af serum laktat indefor en time efter ankomst til hospitalet

Type af indikator	
Processindikator	
Definition af indikator	
Andel af patienter der indenfor 1 time efter indlæggelse har fået målt en s-laktat.	
Søgeord	
Cochrane: Mesherm: "lactic acid" 7 reviews, ingen valgt.	Medline 1) Termer: "Lactic Acid" "Abdomen, Acute", "Adult", 2000-2020 1 resultat, -> 1 valgt. 2) Termer: "Lactic Acid", "Mortality", "Adult", 2000-2020. -> 274 resultater -> 5 artikler gennemlæst -> 3 valgt. Yderligere 2 valgt fra referencer.
Evidens	
<p>Forhøjet s-laktat er forbundet med øget mortalitet i kritisk sygepatienter, dette begrundet i flere retrospektive observationelle studier (4–6). Evidens IIb styrke B.</p> <p>S-laktat er endvidere brugbar til at differentiere mellem sepsis og svær sepsis(7). Evidens IIb styrke B.</p> <p>S-laktat kan kombineres med både qSOFA og early warning score i at prediktere mortalitet (8,9). Evidens IIb styrke B.</p> <p>Er desuden anbefalet af surviving sepsis kampagnen så man ved hjælp af lactat kan designe sin optimerings-strategi (1). Evidens IV, styrke D</p>	
Konsensus og anbefalinger	
<p>Måling af serum-laktat i forbindelse med indlæggelse af patienter mistænkt for perforeret hulorgan eller ileus anbefales at foretages så hurtigt som muligt. Det skal ses som et værktøj til at identificere de mest kritiske patienter der har behov for både hurtig kirurgi men også en målrettet terapeutisk indsats i den præ-operative fase. Vi anbefaler desuden af der ved fund af forhøjet laktat gentages måling af laktat hver efterfølgende time.</p>	
Referencer:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The surviving sepsis campaign bundle: 2018 update. Crit Care Med. 2018;46(6):997–1000.</li> <li>4. Ferreruela M, Raurich JM, Ayestarán I, Llompарт-Pou JA. Hyperlactatemia in ICU patients: Incidence, causes and associated mortality. J Crit Care [Internet]. 2017;42(April 2005):200–5. Available from: <a href="https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.07.039">https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.07.039</a></li> <li>5. Nichol AD, Egi M, Pettila V, Bellomo R, French C, Hart G, et al. Relative hyperlactatemia and hospital mortality in critically ill patients: A retrospective multi-centre study. Crit Care. 2010;14(1):1–9.</li> <li>6. Bou Chebl R, El Khuri C, Shami A, Rajha E, Faris N, Bachir R, et al. Serum lactate is an independent predictor of hospital mortality in critically ill patients in the emergency department: A retrospective study. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2017;25(1):1–7.</li> <li>7. Ravishankaran P, Shah AM, Bhat R. Correlation of Interleukin-6, Serum Lactate, and C-Reactive Protein to Inflammation, Complication, and Outcome During the Surgical Course of Patients with Acute Abdomen. J Interf Cytokine Res. 2011;31(9):685–90.</li> <li>8. Jung YT, Jeon J, Park JY, Kim MJ, Lee SH, Lee JG. Addition of lactic acid levels improves the accuracy of quick sequential organ failure assessment in predicting mortality in surgical patients with complicated intra-abdominal infections: A retrospective study. World J Emerg Surg. 2018;13(1):1–7.</li> <li>9. Jo S, Yoon J, Lee JB, Jin Y, Jeong T, Park B. Predictive value of the National Early Warning Score–Lactate for mortality and the need for critical care among general emergency department patients. J Crit Care [Internet]. 2016;36(2016):60–8. Available from: <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.06.016">http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.06.016</a></li> </ol>	

### Indikator 3: CT-abdomen indenfor 2 timer efter indlæggelse

Type af indikator	
Processindikator	
Definition af indikator	
Andel af patienter der har fået foretaget CT scanning af abdomen med eller uden kontrast indenfor XX timer efter indlæggelse	
Søgeord	
Cochrane: Mesh: Abdoman, acute = o reviews	Medline Termer: "Tomography, X-Ray Computed", "Abdomen, Acute", "Humans", "Adult" 2000-2020 574 resultater -> 9 artikler gennemlæst -> 5 valgt Yderligere 1 valgt fra referencer.
Evidens	
<p>3 prospektive kohorte studier og et retrospektivt beskriver at CT abdomen hjælper til den korrekte diagnose hurtigere og er et godt værktøj for kirurgen til at planlægge patientens videre forløb. Det er en ressource der medfører en større sikkerhed i bestemmelse af hvilke patienter der har behov for operation , hvem der kan behandles konservativt, eller hvem der kan udskrives (10–13). <i>Evidens IIb styrke B.</i></p> <p>Det er beskrevet at patienter der får foretaget CT ved indlæggelse har en kortere indlæggelsestid (14). <i>Evidens IIB, styrke B.</i></p> <p>I forhold til tidspunktet for CT scanning er der ikke fundet forskning der direkte understøtter et specifik tidsrum hvori der bør foretages CT. Det er i et amerikansk studie vist at ventetid på CT udgør ca. 30% af ventetid for patienter henvist til en akutmodtagelse(15). <i>Evidens IIB, styrke B.</i></p> <p>American College of radiology anbefaler CT abdomen med kontrast for akutte, ikke lokaliserede, abdominalsmerter og for patienter mistænkt for ileus (16,17) <i>Evidens IV, styrke D</i></p> <p>Kortere tid til CT scanning er vist effektiv i "bundle care" og har formentligt en andel i at nedsætte mortaliteten i disse protokollerede forløb (2,3). <i>Evidens IIB, styrke B.</i></p>	
Konsensus og anbefalinger	
<p>De anbefales at alle patienter med mistanke om perforeret hulorgan eller ileus gennemgår CT scanning så hurtigt som muligt i deres indlæggelsesforløb. Dette for at opnå større sikkerhed i diagnose og for at kunne planlægge evt. operation så hurtigt som muligt. Såfremt patienterne har akut behov for operation og ventetid på CT vil værre en forværende faktor anbefales det at patienten ikke CT scannes men derimod opereres i stedet. Vi anbefaler at CT udføres så tidligt som muligt og at denne scanning prioriteres højt af radiologisk afdeling for at undgå ventetider på denne patientgruppe med høj mortalitet. CT scanning bør startes indenfor 2 timer da vi ønsker at disse patienter opereres indenfor 6 timer efter indlæggelse.</p>	
Referencer:	
<p>2. Tengberg LT, Bay-Nielsen M, Bisgaard T, Cihoric M, Lauritsen ML, Foss NB, et al. Multidisciplinary perioperative protocol in patients undergoing acute high-risk abdominal surgery. Br J Surg [Internet]. 2017 Mar;104(4):463–71. Available from:</p>	

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28112798>

3. Huddart S, Peden CJ, Swart M, McCormick B, Dickinson M, Mohammed MA, et al. Use of a pathway quality improvement care bundle to reduce mortality after emergency laparotomy. *Br J Surg* [Internet]. 2015 Jan;102(1):57–66. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25384994>
10. Tsushima Y, Yamada S, Aoki JUN, Motojima T, Endo K. Effect of contrast-enhanced computed tomography on diagnosis and management of acute abdomen in adults. *Clin Radiol*. 2002;57(6):507–13.
11. Esses D, Birnbaum A, Bijur P, Shah S, Gleyzer A, Gallagher EJ. Ability of CT to alter decision making in elderly patients with acute abdominal pain. *Am J Emerg Med*. 2004;22(4):270–2.
12. Rosen MP, Siewert B, Sands DZ, Bromberg R, Edlow J, Raptopoulos V. Value of abdominal CT in the emergency department for patients with abdominal pain. *Eur Radiol*. 2003;13(2):418–24.
13. Rosen MP, Sands DZ, Longmaid III HE, Reynolds KF, Wagner M, Raptopoulos V. Impact of Abdominal CT on the to the Emergency Department with Acute Abdominal Pain. *Am J Roentgenol*. 2000;174(5):1391–6.
14. Radwan RW, Tang AM, Beasley WD. Computed tomography as a first-line investigation for elderly patients admitted to a surgical assessment unit. *Ann R Coll Surg Engl*. 2018;100(4):285–9.
15. Wang DC, Parry CR, Feldman M, Tomlinson G, Sarrazin J, Glanc P. Acute abdomen in the emergency department: Is CT a time-limiting factor? *Am J Roentgenol*. 2015;205(6):1222–9.
16. Scheirey CD, Fowler KJ, Therrien JA, Kim DH, Al-Refaie WB, Camacho MA, et al. ACR Appropriateness Criteria<sup>®</sup> Acute Nonlocalized Abdominal Pain. *J Am Coll Radiol* [Internet]. 2018;15(11):S217–31. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2018.09.010>
17. Douglas S. Katz, MD; Mark E. Baker, MD; Max P. Rosen, MD, MPH; Tasneem Lalani, MD; Laura R. Carucci, MD; Brooks D. Cash, MD; David H. Kim, MD; Robert J. Piorkowski, MD; William C. Small, MD, PhD; Martin P. Smith, MD; Vahid Yaghmai, MD, MS; Judy Yee M. American College of Radiology ACR Appropriateness Criteria<sup>®</sup> Clinical Condition: Suspected Small-Bowel Obstruction Variant 1: Suspected high-grade small-bowel obstruction (SBO), based on clinical evaluation or initial radiography (if performed). *Radiologi*. *J Am Coll Radiol* [Internet]. 2013;1–10. Available from: <https://acsearch.acr.org/docs/69476/Narrative/>



#### Indikator 4: Præ-operativ indlæggelse på IMA / ITA / Opvågning

Type af indikator	
Processindikator	
Definition af indikator	
Andel af patienter der forud for operation optimeres på intermediær-afsnit, intensiv eller i opvågning.	
Søgeord	
<p>Cochrane: Mesh: Abdoman, acute = o reviews</p>	<p>Medline Termer: "Critical care", "Preoperative care", "Adult", 2000-2020 140 resultater -&gt; 2 artikler gennemlæst -&gt; 0 valgt.</p> <p>Termer: "General surgery", "Perioperative care", "intensive care units", "Adult", 2000-2020. 5 resultater -&gt; 2 artikler gennemlæst -&gt; 0 valgt.</p> <p>Pubmed søgning: Title: Preoperative AND intensive care. "Adult", 2000-2020. 28 resultater -&gt; 2 artikler gennemlæst -&gt; 1 valgt.</p> <p>Yderligere valgt fra referencer eller kendt litteratur.</p>
Evidens	
<p>Et mindre retrospektivt studie fra 1999 viser at elektive patienter der præ-operativt bliver optimeret på intensiv med normalisering af hæmodynamiske problemstillinger klarer sig bedre post-operativt end dem der ikke bliver normaliseret (18). <i>Evidens IIB, styrke B.</i></p> <p>I det mortalitets-sænkende AHA-studie studiet blev patienterne optimeret på IMA / ITA / eller på operationsgangen forud for operation umiddelbart efter det var besluttet at patienten skulle opereres (2). <i>Evidens IIB, styrke B.</i></p>	
Konsensus og anbefalinger	
<p>Det anbefales at patienter diagnosticeret med operationskrævende ileus eller perforeret hulorgan modtager præ-operativ optimering på IMA / ITA eller operationsgangen for at sikre den optimale behandling og observation. Såfremt det er muligt at køre direkte på operationsgangen skal dette prioriteres.</p>	
Referencer:	
<p>2. Tengberg LT, Bay-Nielsen M, Bisgaard T, Cihoric M, Lauritsen ML, Foss NB, et al. Multidisciplinary perioperative protocol in patients undergoing acute high-risk abdominal surgery. Br J Surg [Internet]. 2017 Mar;104(4):463–71. Available from: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28112798">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28112798</a></p> <p>18. Flancbaum L, Ziegler DW, Choban PS. Preoperative intensive care unit admission and hemodynamic monitoring in patients scheduled for major elective noncardiac surgery: A retrospective review of 95 patients. J Cardiothorac Vasc Anesth. 1998;12(1):3–9.</p>	

## Indikator 5: Operationsstart indenfor 6 timer efter indlæggelse

Type af indikator	
Processindikator	
Definition af indikator	
Andel af patienter der har knivtid indenfor 6 timer efter indlæggelsestidspunktet	
Søgeord	
Cochrane: Mesh: Abdoman, acute = o reviews	Medline 1) Termer: "laparotomy", "Time-to-treatment", "Adult", 2000-2020 Resultater 14 -> 3 artikler gennemlæst -> 1 valgt. Pubmed: Title: "delay" AND "emergency", "adult", 2000-2020. Resultater 6 -> 3 artikler gennemlæst -> 2 valgt. Yderligere 2 valgt fra referencer.
Evidens	
<p>Ventetid over 72 timer for ileus giver en højere mortalitet (19). Fundet ved et retrospektivt studie på 9991 patienter fra NELA databasen. <i>Evidens IIb styrke B.</i></p> <p>Ved perforeret ulcus falder synsynlighed for overlevelse med 2,4% for hver time forsinkelse. (20) Fundet ved en retrospektiv gennemgang af 2668 patienter opereret for perforeret ulcus på danske patienter. <i>Evidens IIb styrke B.</i></p> <p>Ingen sammenhæng mellem ventetid og mortalitet (21). Fundet ved gennemgang af 2803 patienter opereret abdominalt akut indenfor 48 timer. <i>Evidens IIb styrke B.</i></p> <p>Ventetid på operationsstue giver øget mortalitet, og længere indlæggelsestid (22). Fundet ved gennemgang af 15160 akutte patienter hvoraf 32 % var abdominal kirurgiske. <i>Evidens IIb styrke B.</i></p> <p>Længere ventetid mellem indlæggelse og operation medførte længere behandling med antibiotika, længere ophold på intensiv og længere indlæggelsestid i det hele taget (23). Undersøgt ved retrospektiv analyse af 102 laparotomier <i>Evidens IIb styrke B.</i></p> <p>Ventetid i mere end 24 timer giver flere komplikationer i de ældre (24). Retrospektiv på 144 patienter opereret for akut mavetarm-lidelse. <i>Evidens IIb styrke B.</i></p>	
Konsensus og anbefalinger	
<p>Evidensen bag ventetid og øget mortalitet og/eller komplikationer er ikke entydig. For perforeret ulcus er overlevelsen dalene for hver time der går, dog virker det til at det er knapt så akut for patienter med ileus. Vi anbefaler at patienter med ileus eller perforeret hulorgan prioriteres høj og opereres indenfor 6 timer efter indlæggelsestidspunktet.</p>	
Referencer:	
<p>19. Peacock O, Bassett MG, Kuryba A, Walker K, Davies E, Anderson I, et al. Thirty-day mortality in patients undergoing laparotomy for small bowel obstruction. <i>Br J Surg.</i> 2018;105(8):1006–13.</p> <p>20. Buck DL, Vester-Andersen M, Møller MH, Danish Clinical Register of Emergency Surgery. Surgical delay is a critical determinant of survival in perforated peptic ulcer. <i>Br J Surg [Internet].</i> 2013</p>	

- Jul;100(8):1045–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23754645>
21. Vester-Andersen M, Lundstrøm LH, Buck DL, Møller MH. Association between surgical delay and survival in high-risk emergency abdominal surgery. A population-based Danish cohort study. *Scand J Gastroenterol*. 2016;51(1):121–8.
  22. Mclsaac DI, Abdulla K, Yang H, Sundaresan S, Doering P, Vaswani SG, et al. Association of delay of urgent or emergency surgery with mortality and use of health care resources: A propensity score-matched observational cohort study. *Cmaj* [Internet]. 2017 Jul [cited 2017 Dec 19];189(27):E905–12. Available from: <http://www.cmaj.ca/lookup/doi/10.1503/cmaj.160576>
  23. Loftus TJ, Rosenthal MD, Croft CA, Stephen Smith R, Efron PA, Moore FA, et al. Effect of Time to Operation on Value of Care in Acute Care Surgery. *World J Surg* [Internet]. 2018;42(8):2356–63. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4476-2>
  24. Ong M. Impact of surgical delay on outcomes in elderly patients undergoing emergency surgery: A single center experience. *World J Gastrointest Surg*. 2015;7(9):208.

## Indikator 6: Post-operativ vurdering af mortalitetsrisiko

Type af indikator	
Processindikator	
Definition af indikator	
Patienter der efter at være vurderet i en høj risiko for post-operativ mortalitet, er indlagt på IMA / ITA / opvågning.	
Søgeord	
<p>Cochrane: Mesh: "Triage" Resultater 7 -&gt; Ingen valgt</p> <p>Mesh: "Intensive care unit" Resultater: 65 -&gt; 3 gennemlæst -&gt; ingen valgt</p>	<p>Medline 1) Termer: "Triage", "Abdomen", "Adult", 2000-2020 Resultater 5 -&gt; 2 artikler gennemlæst -&gt; 1 valgt. 2) Termer: "General surgery", "Triage", "Adult", 2000-2020 Resultater 38 -&gt; ingen valgt</p> <p>Pubmed: 1) Title: "Triage" AND "Intensive", "care", "adult", 2000-2020. Resultater 42 -&gt; 4 artikler gennemlæst -&gt; 1 valgt. Yderligere 1 valgt fra referencer.</p>
Evidens	
<p>Patienter opereret for ileus eller perforeret hulorgan tilhører en gruppe af højrisiko kirurgiske patienter der ofte kan gavn af intensiveret behandling.</p> <p>Et større retrospektivt studie viser at den under-gruppe af højrisiko kirurgiske patienter der har den højeste mortalitet, er de der efter operation er kommet på kirurgisk afdeling, og efterfølgende haft behov for at blive overflyttet til intensiv (25).</p> <p><i>Evidens IIb styrke B.</i></p> <p>Der findes flere forskellige modeller der kan hjælpe kirurger og anæstesilæger til at forudsige hvilke patienter der har behov for intensiveret behandling. Præ-operative scoringer som f.eks. ASA score, Charlson Comorbidity index tager udgangspunkt i risikofaktorer der var til stede ved indlæggelse. Man har også vist at APACHE scoring, som er tilegnet intensiv patienter kan benyttes præ-operativt til at forudsige mortalitets-risiko for akutte mave-tarm kirurgiske patienter (26).</p> <p><i>Evidens IIb styrke B.</i></p> <p>Post-operativt kan man f.eks. Benytte P-POSSUM som tager udgangspunkt i Præ-operative og inter-operative observationer og biokemi med i alt 18 variable (27). Surgical Apgar Score tager kun udgangspunkt i inter-operative observationer (28).</p>	
Konsensus og anbefalinger	
<p>Det anbefales at man ved udgangen af operationen har foretaget en risikovurdering for den enkelte patient. Dette for at kunne planlægge det optimale post-operative forløb.</p> <p>En patient er opfylder kriterierne bør herefter indlægges på intensiv / intermediær sengeafsnit de første 24 timer hvor de kan observeres tættere. Såfremt der ikke er pladser på intensiv / intermediær anbefaler vi at patienten holdes i opvågningen til observation her.</p> <p>Vi har vurderet at P-POSSUM og APACHE er for omfattende til praktisk brug. I forhold til surgical apgar score mener vi at denne ekskluderer risikopatienter der ikke er fysiologisk stressede peroperativt. Derfor anbefales det at patienter der er ældre end 75 år eller har ASA &gt; 3 bør observeres på intensiv /intermediær-afsnit efter operation for ileus eller perforeret hulorgan i minimum 24 timer postoperativt.</p>	
Referencer:	
<p>25. Pearse RM, Harrison DA, James P, Watson D, Hinds C, Rhodes A, et al. Identification and characterisation of the high-risk surgical population in the United Kingdom. Crit Care [Internet]. 2006;10(3):R81. Available from: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16749940">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16749940</a></p> <p>26. Krenn H, Dorn C, Fitzgerald RD, Pojer H, Rumpold-Seitlinger G, List WF. Prognostic value of APACHE</p>	

II and III for preoperative evaluation of emergency surgery patients [2]. Eur J Anaesthesiol. 2000;17(8):529–30.

27. Ngulube A, Muguti GI, Muguti EG. Validation of POSSUM, P-POSSUM and the surgical risk scale in major general surgical operations in Harare: A prospective observational study. Ann Med Surg [Internet]. 2019;41(February):33–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2019.03.007>

28. Nair A, Bharuka A, Rayani BK. The Reliability of Surgical Apgar Score in Predicting Immediate and Late Postoperative Morbidity and Mortality: A Narrative Review. Rambam Maimonides Med J. 2018;9(1):e0004.

#### Indikator 6a: Andel af patienter med høj risiko for mortalitet (del-indikator)

Type af indikator	
Del-processindikator af indikator 6	
Definition af indikator	
Definerer hvor mange patienter der er i høj-risiko	
Søgeord	
Cochrane: Null	Medline Null
Evidens	
Se indikator 6	
Konsensus og anbefalinger	
Se indikator 6	
Referencer:	

#### Indikator 6b: Andel af høj-risiko der indlægges på IMA / ITA (del-indikator)

Type af indikator	
Del-processindikator af indikator 6	
Definition af indikator	
Definerer hvor mange patienter i høj-risiko der indlægges post-operativt på IMA / ITA	
Søgeord	
Cochrane: Null	Medline Null
Evidens	
Se indikator 6	
Konsensus og anbefalinger	
Se indikator 6	
Referencer:	

## Indikator 7: Post-operativ mobilisering

Type af indikator	
Processindikator	
Definition af indikator	
Andel af patienter der er mobiliseret indenfor 24 timer efter operation.	
Søgeord	
Cochrane: Mesh: Abdoman, acute = o reviews	Medline Termer: "Abdomen", "Postoperative Care", "Early Ambulation", "Adult", 2000-2020. Resultater: 10 -> ingen valgt.  Pubmed: Title: "Enhanced recovery after surgery", "adult", 2000-2020. Resultater 438 -> 12 artikler gennemlæst -> 6 valgt.
Evidens	
<p>Med udgangspunkt i "enhanced recovery after surgery" (29) (ERAS): Mobilisering skal ske på det først postoperative døgn. Den overordnede effekt af ERAS er analyseret i systematiske reviews og meta-analyser og beskriver hurtigere mave-tarm funktion, kortere indlæggelsestid og færre komplikationer. ERAS er dog en multinodal indsats med flere punkter end blot mobilisering (30–32). <i>Evidens Ia styrke A.</i></p> <p>Det er vist at koncepterne for ERAS som normalvis finder sted i elektive patienter, er gavnlige og overførbare til akutte patienter medførende kortere indlæggelsestid og kortere færre komplikationer. Dette fundet ved systematisk review indeholdende 1 RCT og 4 kohortestudier omhandlende akut kirurgi og ERAS (33). <i>Evidens Ia styrke A.</i></p> <p>Det ene af disse studier kohorte-studier fandt også hurtigere tid til mave-tarmfunktion og hurtigere retur til normal diæt (34). <i>Evidens IIb styrke B.</i></p> <p>Det er ikke gavnligt for patienter at være sengeliggende da det påvirker det kardio-pulmonale system i en negativ retning (35). <i>Evidens Ia styrke A.</i></p> <p>35% af patienter opereret for akut høj risiko kirurgi er ikke selvstændigt mobiliserede 7 dage post-operativt og disse patienter er i højere risiko for pulmonale komplikationer. <i>Evidens IIb styrke B.</i></p>	
Konsensus og anbefalinger	
<p>Akutte mave-tarm kirurgiske patienter opereret for ileus og perforeret hulorgan er dårligt mobiliserede post-operativt, hvilket øger risiko for komplikationer.</p> <p>På baggrund af ERAS forløbene og viden om at længere tid immobilisering er skadeligt anbefales det at patienter opereret akut for ileus og perforeret hulorgan mobiliseres i samme form som ERAS patienter med tidlig mobilisering allerede det første postoperative døgn.</p> <p>Vi anderkender at dette er ekstrapoleret data fra ERAS studier der inkluderer tiltag ud over mobilisering. Mobilisering er defineret ved enhver form for mobilisering fra liggende stilling til enten siddende eller stående stilling.</p>	

Referencer:

29. Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society recommendations. *World J Surg.* 2013;37(2):259–84.
30. Visioni A, Shah R, Gabriel E, Attwood K, Kukar M, Nurkin S. Enhanced Recovery after Surgery for Noncolorectal Surgery? *Ann Surg.* 2018;267(1):57–65.
31. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced recovery after surgery a review. *JAMA Surg.* 2017;152(3):292–8.
32. Lau CSM, Chamberlain RS. Enhanced Recovery After Surgery Programs Improve Patient Outcomes and Recovery: A Meta-analysis. *World J Surg.* 2017;41(4):899–913.
33. Paduraru M, Ponchiatti L, Casas IM, Svenningsen P, Pereira J, Landaluce-Olavarria A, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) - The Evidence in Geriatric Emergency Surgery: A Systematic Review. *Chirurgia (Bucur) [Internet].* 2017;112(5):546. Available from: <http://www.revistachirurgia.ro/pdfs/2017-5-546.pdf>
34. Lohsiriwat V. Enhanced recovery after surgery vs conventional care in emergency colorectal surgery. *World J Gastroenterol.* 2014;20(38):13950–5.
35. Vollman KM. Progressive mobility in the critically ill. *Crit Care Nurse.* 2010;30(2).

## Indikator 8: Post-operativ ernæring

Type af indikator	
Processindikator	
Definition af indikator	
Andel af patienter der har genoptaget 100% indtag af kaloriebehov indenfor 24 timer efter operation. Vurderes ved første gang patienten indtager ernæring per os.	
Søgeord	
Cochrane: Mesh: enteral nutrition 53 resultater -> 1 valgt	Medline Termer: "Enteral nutrition", "Postoperative period", "Adult", 2000-2020. Resultater: 168 -> 14 artikler gennemlæst -> 2 valgt.
Evidens	
<p>Et cochrane review på 17 RCT'er med i alt 1437 patienter viste at enteral ernæring indenfor de første 24 timer efter elektiv kirurgi muligvis nedsætter indlæggelsestid (36). Evidens Ia, Styrke A</p> <p>En meta-analyse på 15 RCT'er på i alt 1240 patienter viste at tidlig ernæring, både oral + enteral, nedsætter risikoen for post-operative komplikationer efter elektiv kirurgi (37). Evidens Ia, Styrke A</p> <p>En anden meta-analyse på 7 RCT'er med i alt 587 patienter viste at tidlig oral ernæring nedsætter komplikationer og indlæggelsestiden i forhold til traditionel ernæring (38). Meta-analyse Cheng-Le. 7 RCT med 587 patienter. Evidens Ia, Styrke A</p>	
Konsensus og anbefalinger	
Det anbefales at patienter så hurtigt som muligt genoptager oral ernæring. Derved ønskes det at alle patienter ernæringscreenes indenfor de første 48 timer postoperativt.	
Referencer:	
<p>36. Andersen HK, Atkinson C, Ness AR, Lewis SJ, Herbert G, Thomas S, et al. Early enteral nutrition within 24 hours of lower gastrointestinal surgery versus later commencement for length of hospital stay and postoperative complications. <i>Cochrane Database Syst Rev.</i> 2018;(10):24–7.</p> <p>37. Osland E, Yunus RM, Khan S, Memon MA. Early versus traditional postoperative feeding in patients undergoing resectional gastrointestinal surgery: a meta-analysis. <i>J Parenter Enter Nutr.</i> 2011;35(4):473–87.</p> <p>38. Zhuang C Le, Ye XZ, Zhang CJ, Dong QT, Chen BC, Yu Z. Early versus traditional postoperative oral feeding in patients undergoing elective colorectal surgery: A meta-analysis of randomized clinical trials. <i>Dig Surg.</i> 2013;30(3):225–32.</p>	



## Indikator 9: Epidural

Type af indikator	
Processindikator	
Definition af indikator	
Andel af patienter der er opereret åbent og har fået anlagt epidural i forbindelse med operationen.	
Søgeord	
Cochrane: Null	Medline: Null
Referencer fundet fra kendt litteratur.	
Evidens	
<p>Standard brug af epidural til abdominal høj risikopatienter var en del af AHA studiet som overordnet set nedbragte mortaliteten (2). Epidural reducerer ileus og respiratoriske komplikationer efter laparotomi, og anbefales til patienter med høj risiko for forlænget ileus, hvilket også er tilfælde ved akut laparoskopi.</p> <p>En metaanalyse med 58 RCT studier inkluderende i alt 5904 patienter har vist at epidural beskytter mod post-operative pneumonier(39). Evidens Ia, Styrke A</p> <p>I et systematisk review på 6 RCT studier finder man at epidural nedbringer tiden til post-operative mave-tarm funktion og postoperative smerter (40). Evidens Ia, Styrke A</p> <p>I et RCT på 60 patienter fandt at patienter med epidural havde et bedre anti-inflammatorisk respons end patienter uden (41). Evidens Ib, Styrke A</p> <p>Et narrativt review beskriver at epidural har gavnlige effekt på post-oeprativ ileus (42). Evidens IV, styrke D</p>	
Konsensus og anbefalinger	
Det anbefales at patienter der skal opereres åbent for ileus eller perforeret hulorgan får anlagt en epidural præ-operativt eller tidligst muligt post-operativt ved svært kredsløbskollaps. Dette for at øge reducere inflammatorisk reaktion, respiratoriske komplikationer, facilitere mobilisering, afkorte/forhindre ileus og nedbringe opioidforbrug.	
Referencer:	
<p>2. Tengberg LT, Bay-Nielsen M, Bisgaard T, Cihoric M, Lauritsen ML, Foss NB, et al. Multidisciplinary perioperative protocol in patients undergoing acute high-risk abdominal surgery. Br J Surg [Internet]. 2017 Mar;104(4):463–71. Available from: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28112798">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28112798</a></p> <p>39. Pöpping DM, Elia N, Marret E, Remy C, Tramèr MR. Protective Effects of Epidural Analgesia on Pulmonary Complications After Abdominal and Thoracic Surgery. Arch Surg [Internet]. 2008 Oct 20 [cited 2019 Jul 11];143(10):990. Available from: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18936379">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18936379</a></p> <p>40. Khan SA, Khokhar HA, Nasr ARH, Carton E, El-Masry S. Effect of epidural analgesia on bowel function in laparoscopic colorectal surgery: A systematic review and meta-analysis. Surg Endosc. 2013;27(7):2581–91.</p> <p>41. Tyagi A, Bansal A, Das S, Sethi AK, Kakkar A. Effect of thoracic epidural block on infection-induced inflammatory response: A randomized controlled trial. J Crit Care [Internet]. 2017;38:6–12.</p>	

Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.10.006>

42. Bragg D, El-Sharkawy AM, Psaltis E, Maxwell-Armstrong CA, Lobo DN. Postoperative ileus: Recent developments in pathophysiology and management. Clin Nutr [Internet]. 2015 Jun [cited 2019 Jul 11];34(3):367–76. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25819420>

#### Indikator 9a: Andel af åbne operationer

Type af indikator	
Del-processindikator	
Definition af indikator	
Definerer hvor mange patienter der har fået foretaget åben operation (inklusive konverterede fra laparoskopisk)	
Søgeord	
Cochrane: Null	Medline: Null
Evidens	
Se indikator 9	
Konsensus og anbefalinger	
Se indikator 9	
Referencer:	

#### Indikator 9b: Åbne operationer med epidural

Type af indikator	
Del-processindikator	
Definition af indikator	
Angiver hvor mange af de patienter der er opereret med åben kirurgi der har fået anlagt epidural præ- eller post-operativt	
Søgeord	
Cochrane: Null	Medline: Null
Evidens	
Se indikator 9	
Konsensus og anbefalinger	
Se indikator 9	
Referencer:	

### Indikator 10a: 30-dages mortalitet (diagnose)

Type af indikator	
Mortalitetsindikator	
Definition af indikator	
Andel af patienter diagnosticeret med ileus eller perforeret hulorgan der er døde indenfor 30 dage efter indlæggelsesdato.	
Søgeord	
Cochrane: Null	Medline: Null
Evidens	
Konsensus og anbefalinger	
Referencer:	

### Indikator 10b: 30-dages mortalitet (operation)

Type af indikator	
Mortalitetsindikator	
Definition af indikator	
Andel af patienter opereret for ileus eller perforeret hulorgan der er døde indenfor 30 dage efter operationsdatoen.	
Søgeord	
Cochrane: Null	Medline: Null
Evidens	
Konsensus og anbefalinger	
Referencer:	

### Indikator 11a: 90-dages mortalitet (diagnose)

Type af indikator	
Mortalitetsindikator	
Definition af indikator	
Andel af patienter diagnosticeret med ileus eller perforeret hulorgan der er døde indenfor 90 dage efter indlæggelsesdato.	
Søgeord	
Cochrane: Null	Medline: Null
Evidens	
Konsensus og anbefalinger	
Referencer:	

### Indikator 11b: 90-dages mortalitet (operation)

Type af indikator	
Mortalitetsindikator	
Definition af indikator	
Andel af patienter opereret for ileus eller perforeret hulorgan der er døde indenfor 90 dage efter operationsdatoen.	
Søgeord	
Cochrane: Null	Medline: Null
Evidens	
Konsensus og anbefalinger	
Referencer:	

1. Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The surviving sepsis campaign bundle: 2018 update. *Crit Care Med*. 2018;46(6):997–1000.
2. Tengberg LT, Bay-Nielsen M, Bisgaard T, Cihoric M, Lauritsen ML, Foss NB, et al. Multidisciplinary perioperative protocol in patients undergoing acute high-risk abdominal surgery. *Br J Surg* [Internet]. 2017 Mar;104(4):463–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28112798>
3. Huddart S, Peden CJ, Swart M, McCormick B, Dickinson M, Mohammed MA, et al. Use of a pathway quality improvement care bundle to reduce mortality after emergency laparotomy. *Br J Surg* [Internet]. 2015 Jan;102(1):57–66. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25384994>
4. Ferreruela M, Raurich JM, Ayestarán I, Llopart-Pou JA. Hyperlactatemia in ICU patients: Incidence, causes and associated mortality. *J Crit Care* [Internet]. 2017;42(April 2005):200–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.07.039>
5. Nichol AD, Egi M, Pettila V, Bellomo R, French C, Hart G, et al. Relative hyperlactatemia and hospital mortality in critically ill patients: A retrospective multi-centre study. *Crit Care*. 2010;14(1):1–9.
6. Bou Chebl R, El Khuri C, Shami A, Rajha E, Faris N, Bachir R, et al. Serum lactate is an independent predictor of hospital mortality in critically ill patients in the emergency department: A retrospective study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2017;25(1):1–7.
7. Ravishankaran P, Shah AM, Bhat R. Correlation of Interleukin-6, Serum Lactate, and C-Reactive Protein to Inflammation, Complication, and Outcome During the Surgical Course of Patients with Acute Abdomen. *J Interf Cytokine Res*. 2011;31(9):685–90.
8. Jung YT, Jeon J, Park JY, Kim MJ, Lee SH, Lee JG. Addition of lactic acid levels improves the accuracy of quick sequential organ failure assessment in predicting mortality in surgical patients with complicated intra-abdominal infections: A retrospective study. *World J Emerg Surg*. 2018;13(1):1–7.
9. Jo S, Yoon J, Lee JB, Jin Y, Jeong T, Park B. Predictive value of the National Early Warning Score–Lactate for mortality and the need for critical care among general emergency department patients. *J Crit Care* [Internet]. 2016;36(2016):60–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.06.016>
10. Tsushima Y, Yamada S, Aoki JUN, Motojima T, Endo K. Effect of contrast-enhanced computed tomography on diagnosis and management of acute abdomen in adults. *Clin Radiol*. 2002;57(6):507–13.
11. Esses D, Birnbaum A, Bijur P, Shah S, Gleyzer A, Gallagher EJ. Ability of CT to alter decision making in elderly patients with acute abdominal pain. *Am J Emerg Med*. 2004;22(4):270–2.
12. Rosen MP, Siewert B, Sands DZ, Bromberg R, Edlow J, Raptopoulos V. Value of abdominal CT in the emergency department for patients with abdominal pain. *Eur Radiol*. 2003;13(2):418–24.
13. Rosen MP, Sands DZ, Longmaid III HE, Reynolds KF, Wagner M, Raptopoulos V. Impact of Abdominal CT on the to the Emergency Department with Acute Abdominal Pain. *Am J Roentgenol*. 2000;174(5):1391–6.
14. Radwan RW, Tang AM, Beasley WD. Computed tomography as a first-line investigation for elderly patients admitted to a surgical assessment unit. *Ann R Coll Surg Engl*. 2018;100(4):285–9.
15. Wang DC, Parry CR, Feldman M, Tomlinson G, Sarrazin J, Glanc P. Acute abdomen in the emergency department: Is CT a time-limiting factor? *Am J Roentgenol*. 2015;205(6):1222–9.

16. Scheirey CD, Fowler KJ, Therrien JA, Kim DH, Al-Refaie WB, Camacho MA, et al. ACR Appropriateness Criteria<sup>®</sup> Acute Nonlocalized Abdominal Pain. *J Am Coll Radiol* [Internet]. 2018;15(11):S217–31. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2018.09.010>
17. Douglas S. Katz, MD; Mark E. Baker, MD; Max P. Rosen, MD, MPH; Tasneem Lalani, MD; Laura R. Carucci, MD; Brooks D. Cash, MD; David H. Kim, MD; Robert J. Piorkowski, MD; William C. Small, MD, PhD; Martin P. Smith, MD; Vahid Yaghmai, MD, MS; Judy Yee M. American College of Radiology ACR Appropriateness Criteria<sup>®</sup> Clinical Condition: Suspected Small-Bowel Obstruction Variant 1: Suspected high-grade small-bowel obstruction (SBO), based on clinical evaluation or initial radiography (if performed). *Radiologi. J Am Coll Radiol* [Internet]. 2013;1–10. Available from: <https://acsearch.acr.org/docs/69476/Narrative/>
18. Flancbaum L, Ziegler DW, Choban PS. Preoperative intensive care unit admission and hemodynamic monitoring in patients scheduled for major elective noncardiac surgery: A retrospective review of 95 patients. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 1998;12(1):3–9.
19. Peacock O, Bassett MG, Kuryba A, Walker K, Davies E, Anderson I, et al. Thirty-day mortality in patients undergoing laparotomy for small bowel obstruction. *Br J Surg*. 2018;105(8):1006–13.
20. Buck DL, Vester-Andersen M, Møller MH, Danish Clinical Register of Emergency Surgery. Surgical delay is a critical determinant of survival in perforated peptic ulcer. *Br J Surg* [Internet]. 2013 Jul;100(8):1045–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23754645>
21. Vester-Andersen M, Lundstrøm LH, Buck DL, Møller MH. Association between surgical delay and survival in high-risk emergency abdominal surgery. A population-based Danish cohort study. *Scand J Gastroenterol*. 2016;51(1):121–8.
22. Mclsaac DI, Abdulla K, Yang H, Sundaresan S, Doering P, Vaswani SG, et al. Association of delay of urgent or emergency surgery with mortality and use of health care resources: A propensity score-matched observational cohort study. *Cmaj* [Internet]. 2017 Jul [cited 2017 Dec 19];189(27):E905–12. Available from: <http://www.cmaj.ca/lookup/doi/10.1503/cmaj.160576>
23. Loftus TJ, Rosenthal MD, Croft CA, Stephen Smith R, Efron PA, Moore FA, et al. Effect of Time to Operation on Value of Care in Acute Care Surgery. *World J Surg* [Internet]. 2018;42(8):2356–63. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4476-2>
24. Ong M. Impact of surgical delay on outcomes in elderly patients undergoing emergency surgery: A single center experience. *World J Gastrointest Surg*. 2015;7(9):208.
25. Pearse RM, Harrison DA, James P, Watson D, Hinds C, Rhodes A, et al. Identification and characterisation of the high-risk surgical population in the United Kingdom. *Crit Care* [Internet]. 2006;10(3):R81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16749940>
26. Krenn H, Dorn C, Fitzgerald RD, Pojer H, Rumpold-Seitlinger G, List WF. Prognostic value of APACHE II and III for preoperative evaluation of emergency surgery patients [2]. *Eur J Anaesthesiol*. 2000;17(8):529–30.
27. Ngulube A, Muguti GI, Muguti EG. Validation of POSSUM, P-POSSUM and the surgical risk scale in major general surgical operations in Harare: A prospective observational study. *Ann Med Surg* [Internet]. 2019;41(February):33–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2019.03.007>
28. Nair A, Bharuka A, Rayani BK. The Reliability of Surgical Apgar Score in Predicting Immediate and Late Postoperative Morbidity and Mortality: A Narrative Review. *Rambam Maimonides Med J*. 2018;9(1):e0004.

29. Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society recommendations. *World J Surg.* 2013;37(2):259–84.
30. Visoni A, Shah R, Gabriel E, Attwood K, Kukar M, Nurkin S. Enhanced Recovery after Surgery for Noncolorectal Surgery? *Ann Surg.* 2018;267(1):57–65.
31. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced recovery after surgery a review. *JAMA Surg.* 2017;152(3):292–8.
32. Lau CSM, Chamberlain RS. Enhanced Recovery After Surgery Programs Improve Patient Outcomes and Recovery: A Meta-analysis. *World J Surg.* 2017;41(4):899–913.
33. Paduraru M, Ponchietti L, Casas IM, Svenningsen P, Pereira J, Landaluce-Olavarría A, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) - The Evidence in Geriatric Emergency Surgery: A Systematic Review. *Chirurgia (Bucur)* [Internet]. 2017;112(5):546. Available from: <http://www.revistachirurgia.ro/pdfs/2017-5-546.pdf>
34. Lohsiriwat V. Enhanced recovery after surgery vs conventional care in emergency colorectal surgery. *World J Gastroenterol.* 2014;20(38):13950–5.
35. Vollman KM. Progressive mobility in the critically ill. *Crit Care Nurse.* 2010;30(2).
36. Andersen HK, Atkinson C, Ness AR, Lewis SJ, Herbert G, Thomas S, et al. Early enteral nutrition within 24 hours of lower gastrointestinal surgery versus later commencement for length of hospital stay and postoperative complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;(10):24–7.
37. Osland E, Yunus RM, Khan S, Memon MA. Early versus traditional postoperative feeding in patients undergoing resectional gastrointestinal surgery: a meta-analysis. *J Parenter Enter Nutr.* 2011;35(4):473–87.
38. Zhuang C Le, Ye XZ, Zhang CJ, Dong QT, Chen BC, Yu Z. Early versus traditional postoperative oral feeding in patients undergoing elective colorectal surgery: A meta-analysis of randomized clinical trials. *Dig Surg.* 2013;30(3):225–32.
39. Pöpping DM, Elia N, Marret E, Remy C, Tramèr MR. Protective Effects of Epidural Analgesia on Pulmonary Complications After Abdominal and Thoracic Surgery. *Arch Surg* [Internet]. 2008 Oct 20 [cited 2019 Jul 11];143(10):990. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18936379>
40. Khan SA, Khokhar HA, Nasr ARH, Carton E, El-Masry S. Effect of epidural analgesia on bowel function in laparoscopic colorectal surgery: A systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2013;27(7):2581–91.
41. Tyagi A, Bansal A, Das S, Sethi AK, Kakkar A. Effect of thoracic epidural block on infection-induced inflammatory response: A randomized controlled trial. *J Crit Care* [Internet]. 2017;38:6–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.10.006>
42. Bragg D, El-Sharkawy AM, Psaltis E, Maxwell-Armstrong CA, Lobo DN. Postoperative ileus: Recent developments in pathophysiology and management. *Clin Nutr* [Internet]. 2015 Jun [cited 2019 Jul 11];34(3):367–76. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25819420>