



UiT Norges arktiske universitet

Det helsevitenskapelige fakultet  
Institutt for helse- og omsorgsfag

**Kvalitetsforbedring av perioperativt pasientforløp ved akutt laparotomi**  
En litteraturstudie med systematisk fremgangsmåte

Johanne Rydså Fallmyr og Aleksandra Bårdset Hansen  
Masteroppgave i sykepleie, studieretning intensiv. SYP 3902. Juni 2023.  
Antall ord: 17 490

# Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
1.1	Bakgrunn for valg av tema.....	2
1.2	Hensikt og problemstilling.....	3
2	Tidligere forskning.....	3
2.1	Standardisering av pasientforløp.....	4
2.1.1	ERAS til akutte laparotomier.....	4
2.2	Kunnskapsstatus innen forskning.....	5
2.3	Utfordringer ved akutt laparotomi.....	6
2.3.1	Kirurgisk stressrespons.....	6
2.3.2	Væskebehandling.....	6
2.3.3	Komplikasjoner.....	7
2.3.4	Organisatoriske forhold.....	8
3	Teoretisk tilnærming.....	9
3.1	Forbedringsarbeid.....	9
3.1.1	Forbedringsmodellen.....	10
3.2	Intensivsykepleierens funksjon- og ansvarsområde.....	11
3.2.1	Intensivsykepleierens rolle i forbedringsarbeid.....	11
3.3	Kunnskapsbasert praksis.....	12
3.4	Pasientsikkerhet.....	13
4	Metode.....	15
4.1	Inklusjon- og eksklusjonskriterier.....	16
4.2	Søkeord.....	17
4.3	Litteratursøk i databaser.....	18
4.4	Utvelgelse av artikler.....	19
4.5	Kritisk vurdering.....	21
4.5.1	Evidenshierarki.....	21
4.5.2	Bruk av sjekklister som kvalitetssikring.....	22
4.6	Etiske hensyn.....	24
4.7	Analyse av data.....	25
4.7.1	Dataekstraksjon.....	25
4.7.2	Tematisk analyse.....	25
5	Resultat.....	27
5.1	Hovedtema.....	28
5.2	Innføring av forbedringsarbeidet.....	29
5.3	Tiltakspakken.....	30

5.3.1	Etterlevelse av tiltakspakken .....	31
5.4	Valg av behandlingsnivå .....	33
5.5	Effekt av tiltakspakken .....	34
6	Diskusjon .....	36
6.1	Innføring av forbedringsarbeidet .....	36
6.2	Tiltakspakken .....	39
6.3	Valg av behandlingsnivå .....	43
6.4	Effekt av tiltakspakken .....	45
6.5	Metodediskusjon .....	48
6.6	Anbefalinger for praksis og videre forskning .....	49
6.7	Konklusjon .....	51
	Referanseliste .....	52
	Vedlegg 1: Oversikt over systematisk litteratursøk .....	57
	Vedlegg 2: Ekskluderte artikler .....	59
	Vedlegg 3: Sjekkliste .....	61
	Vedlegg 4: Tabeller med målte variabler .....	74

## Tabelliste

Tabell 1:	Inklusjons- og eksklusjonskriterier .....	16
Tabell 2:	PICOT-skjema med oversikt over norske emneord og engelske søkeord .....	18
Tabell 3:	Oversikt over kvalitetsvurdering gjort med sjekkliste fra Helsebiblioteket og Joanna Briggs Institute .....	23
Tabell 4:	Tematisk analyse, basert på dataekstraksjon av hovedfunn i inkluderte artikler....	26
Tabell 5:	Studiekarakteristika i de inkluderte artiklene .....	27
Tabell 6:	Fire hovedtema med tilhørende undertema .....	28
Tabell 7:	Innhold i de ulike tiltakspakkene .....	31

## Figurliste

Figur 1:	Forbedringsmodellen .....	10
Figur 2:	Modell for kunnskapsbasert praksis .....	12
Figur 3:	Sveitserostmodellen .....	14
Figur 4:	PRISMA diagram for inklusjon og eksklusjon av artikler .....	20
Figur 5:	Polit og Beck evidenshierarki .....	22

## Forord

Arbeidet med masteroppgaven har vært lærerikt og engasjerende, og gitt oss kunnskap som vi kan anvende videre i vårt kliniske arbeid. Oppgaven er skrevet parallelt med jobb og familieliv, så det har også vært utfordrende. Likevel er vi mange erfaringer rikere, og ville ikke vært den foruten.

Samarbeidet mellom oss har fungert veldig bra fra første stund. Vi har vært enige i alle avgjørelser, og har hatt god arbeidsflyt. Vi har fordelt oppgaver mellom oss, men også sittet mye sammen og jobbet. Det har vært en vår med både inspirasjon og frustrasjon, og mange sene kvelder foran dataskjermen.

Vi vil takke vår veileder Siv Jorun Olsen for hjelp til å holde en stø kurs når vi har vinglet, og å gi oss pågangsmot til å jobbe jevnt med oppgaven. Vi setter pris på kravene du har stilt oss, men også støtten og motivasjonen. Vi vil også takke bibliotekar Grete Overvåg ved Universitetsbiblioteket i Tromsø som ga oppklarende veiledning i søkeprosessen.

En spesiell takk går til mennene i våre liv, Stian og Tobias, for at dere har tatt dere ekstra av barna mens vi har jobbet med oppgaven. Vi ser frem til å tilbringe mer tid med våre barn, som også har vært svært tålmodige, og fortjener en takk.

Vi ønsker også å takke Håkon Endal og pappa Terje Fallmyr for god oppgaveteknisk hjelp og korrekturlesing. Helt til slutt vil vi takke familie, venner og kollegaer, for motivasjon og støtte, faglige diskusjoner og gode innspill.

Tromsø, juni 2023

Johanne Rydså Fallmyr og Aleksandra Bårdset Hansen

# Sammendrag

**Bakgrunn:** Akutt laparotomi er et hyppig utført inngrep med høy mortalitetsrate og høy forekomst av postoperative komplikasjoner. Tidligere forskning viser store variasjoner i perioperativ pleie og behandling til denne pasientgruppen. Dette skiller seg fra elektive laparotomier, der pasientforløpet er standardisert gjennom tiltakspakker som Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), som har vist seg å forbedre kvaliteten ved å senke mortalitets- og morbiditetsraten, samt liggedøgn i sykehus.

**Hensikt:** Hensikten med denne studien var å undersøke hvilken betydning bruk av standardiserte tiltakspakker har for kvaliteten på pasientforløpet til pasienter som gjennomgår akutt laparotomier.

**Metode:** Vi gjennomførte en litteraturstudie med systematisk tilnærming. Det ble utført litteratursøk i to databaser. Randomiserte kontrollerte studier og kvasi-eksperimentelle studier som innførte tiltakspakker ved akutte laparotomier var mulige for inklusjon. Totalt sju studier ble inkludert.

**Resultat:** Tiltakspakker innebærer bruk av screeningsverktøy, antibiotika, måling av laktatnivå, kirurgi innen seks timer, involvering av overleger, målrettet væsketerapi, geriatrisk vurdering og tidlig mobilisering/seponering av invasivt utstyr. Høyere behandlingsnivå er anbefalt. Vellykket innføring førte til reduksjon i mortalitet, postoperative komplikasjoner og liggetid i sykehus, samt reduserte tiden til gjenopprettelse av fysiologiske funksjoner, og fører til færre uplanlagte hendelser postoperativt. Faktorer som påvirker vellykket innføring og etterlevelse av forbedringsarbeid er tilstrekkelig tid og ressurser, regelmessige møter med rapporter om fremgang og lokale tilpasninger.

**Konklusjon:** Tiltakspakker påvirker pasientforløpet ved å redusere mortalitet, forekomst av postoperative komplikasjoner og liggetid i sykehus. Tiltakspakker ser også ut til å redusere tiden til gjenopprettelse av fysiologiske funksjoner, og fører til færre uplanlagte hendelser postoperativt. Store utfordringer rundt innføringen av pakken førte ikke til forbedring.

**Nøkkelord:** Akutt laparotomi, perioperativt pasientforløp, tiltakspakker, kvalitet, forbedringsarbeid.

## Abstract

**Background:** Emergency laparotomy is a commonly performed procedure with a high mortality rate and a high incidence of postoperative complications. Previous research shows large variations in perioperative care and treatment for this patient group. This differs from elective laparotomies, where care pathways are standardized through care bundles such as Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), which has been shown to improve quality by lowering the mortality and morbidity rates, as well as length of hospital stays.

**Aim:** The aim of this study was to investigate which impact the use of care bundles can have on the quality of care for patients undergoing emergency laparotomy.

**Methods:** We carried out a literature study with a systematic approach. A literature search was carried out in two databases. Randomized controlled trials and quasi-experimental trials introducing care bundles for emergency laparotomies were eligible for inclusion. A total of seven studies were included.

**Results:** Care bundles entail the use of screening tools, timely antibiotics, measurement of lactate levels, surgery within six hours, involvement of a senior physician, goal directed fluid therapy, geriatric assessment and early mobilization/remove invasive equipment. A higher care level is recommended. Successful implementation led to a reduction in mortality, post-operative complications, and length of stay, as well as reduced the time to recovery of physiological functions, and fewer unplanned events post-operatively. Factors that influence the successful implementation and adherence to the bundle are sufficient time and resources, regular meetings with progress reports and local adaptations.

**Conclusion:** Care bundles affect the care pathway by reducing mortality, incidence of postoperative complications and length of stay in hospital. Care bundles also appear to reduce the time to recovery of physiological functions, and lead to fewer unplanned events postoperatively. Major challenges surrounding the introduction of the bundle did not lead to improvement.

**Key words:** Emergency laparotomy, perioperative pathway, care bundles, quality improvement

# 1 Innledning

Begrepet “laparotomi” viser til det kirurgiske inngrepet som innebærer at man gjør et snitt gjennom bukveggen og får tilgang til bukorganene (Saunders et al., 2012). *Akutt* laparotomi betyr at inngrepet ikke er planlagt, og må utføres snarlig (National Emergency Laparotomy Audit, u.å.). Det spenner fra virkelig tidskritiske tilfeller, som ved større blødninger, til akutte tilfeller med intraabdominal sepsis og peritonitt, og videre til de som trenger en kirurgisk prosedyre der konservativ behandling ikke fører frem (Densham, 2016). Et nærliggende begrep er “nødlaparotomi”, også kalt “damage control surgery”, som henspiller seg til livreddende kirurgi etter abdominale traumer eller livstruende blødninger (Schreiber, 2004). Man anvender de enkleste og raskeste metodene for å få kontroll, mens endelig kirurgi utføres etter pasienten er stabilisert. Begrepene “akutt laparotomi” og “nødlaparotomi” er adskilt både med tanke på alvorlighetsgrad, og i litteraturen. I denne masteroppgaven vil vi rette fokus mot akutte laparotomier.

Akutt laparotomi er et hyppig utført inngrep (Foss & Kehlet, 2020). Data fra National Emergency Laparotomy Audit, viser at indikasjonene for akutt laparotomi er adheranser i 28 % av tilfellene, perforasjon i 21 % og iskemisk tarm i 11 % av tilfellene (Pearce et al., 2023). Norsk register for gastrokirurgi (NorGast) viser at det er utført 300 kolonreseksjoner ved UNN Tromsø i perioden 2019-2021, der 27 % er akutte inngrep. Det er imidlertid ikke alle som gjennomgår akutt laparotomi der reseksjon av et organ er nødvendig, som betyr at det kan foreligge noen mørketall på antall utførte laparotomier i dette registeret (Norgast, 2022).

Pasienter som gjennomgår akutt laparotomi er ikke bare definert av det kirurgiske inngrepet, men også av alvorlighetsgraden av den intraabdominale sykdomsprosessen, som ved perforasjon eller tarmiskemi. Fysiologiske forstyrrelser, som systemisk inflammatorisk respons (SIRS) eller kirurgisk stressrespons, er ofte en konsekvens (Foss & Kehlet, 2020). Pasientene som legges inn med indikasjon for akutt laparotomi har ofte hypovolemi. Det kan skyldes væsketap etter oppkast og diaré, eller som følge av blødning, sepsis, eller en alvorlig inflammatorisk prosess i buken (Poulton & Murray, 2019). Mange av disse pasientene er eldre og/eller skrøpelige, med flere samtidige sykdommer og begrensede fysiologiske reserver (Densham, 2016).

Forskning publisert de siste årene, hovedsakelig fra Storbritannia, Danmark og USA, viser at pasienter som gjennomgår akutt laparotomi er en gruppe med høy mortalitetsrate og høy forekomst av komplikasjoner (Clarke et al., 2011; Howes et al., 2015; Saunders et al., 2012; Symons et al., 2013; Toftlund et al., 2020). Det er også publisert norske studier som viser høy mortalitet, særlig hos eldre (Wangen et al., 2023; Aakre et al., 2020). Forskning viser at alder alene er signifikant assosiert med dårligere utfall etter akutt laparotomi (Peden et al., 2021). Det er også kjent at akutte inngrep medfører en høyere risiko for komplikasjoner sammenlignet med *elektive* inngrep. Dette er blant annet fordi risikoen ved elektive inngrep er forsøkt redusert ved å innføre standardiserte tiltakspakker som Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) (Foss & Kehlet, 2020).

## 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Hovedfokuset for mange studier på akutte laparotomier har vært å standardisere den perioperative fasen for å redusere mortalitet og sykkelighet. En rekke artikler fremmer også at *preoperativ* optimalisering i forkant av inngrepet har betydning for utfallet postoperativt (Poulton & Murray, 2019; Saunders et al., 2012). Det er imidlertid fremdeles svært lite dokumentasjon på *postoperative* tiltak som kan forbedre utfallet etter akutt laparotomi. Denne fasen preges av ikke-evidensbaserte pleietiltak og valg av omsorgsnivåer, samt uforholdsmessig liten klinisk og vitenskapelig oppmerksomhet (Foss & Kehlet, 2020).

Vi har sett et behov for et mer standardisert pasientforløp, eller tydeligere retningslinjer, til de som har gjennomgått akutt laparotomi. Vi har begge arbeidserfaring fra en postoperativ avdeling, både fra Oppvåkingsavdeling og gastrokirurgisk sengepost. Vi har opplevd at det ofte er flere usikkerhetsmomenter i pleien til disse pasientene, der mange dreier seg om hemodynamikk. De krever ofte vasoaktive legemidler, og adekvat væskebehandling er en utfordring på grunn av tilstandens patofysiologi, tidligere sykdommer og kirurgisk stressrespons (Siparsky et al., 2021). I tillegg har vi opplevd at flere av disse pasientene har vært syke over en lengre periode, og vi har flere ganger sett at de kommer inn fysiologisk derangert, med elektrolyttforstyrrelser, syre/base-forstyrrelser og/eller blødning og inflammasjonsrespons. Når det da ikke finnes noen veiledende retningslinjer for pleie og behandling til disse pasientene har vi erfart at personalet kan ende opp med løsninger som ikke alltid er til pasientens beste.



## 1.2 Hensikt og problemstilling

Det er, så vidt vi vet, ikke publisert en systematisk oppsummering av litteratur på pasientforløp til de som gjennomgår akutt laparotomi, per dags dato. Innenfor elektive abdominale inngrep har evidensbaserte, standardiserte pasientforløp vist seg å bedre kvaliteten på pasientforløpet (Foss & Kehlet, 2020). På bakgrunn av dette ønsker vi derfor å undersøke om slike tiltakspakker kan ha en effekt hos de pasientene som gjennomgår *akutte* laparotomier. Målet om en mer kunnskapsbasert praksis er det som ligger til grunn for forskningsspørsmålet vårt, og vi har formulert problemstillingen slik:

*Hvilken betydning har bruk av tiltakspakker for kvaliteten på pasientforløpet til pasienter som har gjennomgått akutt laparotomi?*

Vi har valgt å gjøre en litteraturstudie med systematisk tilnærming for å svare på vår problemstilling. Videre i oppgaven vil vi redegjøre for tidligere forskning på henholdsvis standardiserte forløp og utfordringer ved akutte laparotomier. Deretter vil teoretisk tilnærming bli knyttet opp mot problemstillingen, etterfulgt av en detaljert beskrivelse av metodisk tilnærming. Videre vil resultatene bli presentert, og i lys av disse vil vi til slutt drøfte om dagens praksis er organisert slik at pasientforløpet er av god kvalitet, eller om det bør gjøres noen endringer slik at disse pasientene kan ivaretas på en bedre måte.

## 2 Tidligere forskning

I dette kapittelet vil vi redegjøre for tidligere forskning som er med på å belyse problemstillingen. Vi vil undersøke om praksis er organisert slik at pasientforløpet er av god kvalitet, og eventuelt identifisere områder som kan forbedres. Først vil vi legge frem hovedelementene i standardiserte tiltakspakker og pasientforløp, og hvordan de har vist seg å redusere forekomst av komplikasjoner innen elektive laparotomier. Deretter vil vi presentere kunnskapsstatusen innenfor forskning på pasienter som gjennomgår akutt laparotomi. Til slutt vil vi kartlegge hovedutfordringer i pasientforløpet, både når det gjelder behandlingsprinsipper og organisatoriske forhold.

## **2.1 Standardisering av pasientforløp**

Standardiserte pasientforløp er et verktøy som brukes til å samordne klinisk praksis med veiledende anbefalinger for å gi behandling av høy kvalitet i en institusjon (Rotter et al., 2019). Innenfor elektive laparotomier har pasientforløpet Enhanced recovery after surgery (ERAS) vært innført siden begynnelsen av 1990-tallet. Det har vist seg å forbedre kvaliteten på pasientbehandlingen betydelig, noe som har ført til reduksjon i sykehusopphold og pasientsykkelighet (Gotlib Conn et al., 2015). ERAS er et tverrprofesjonelt program som starter i den preoperative perioden og strekker seg helt til utskrivelse fra sykehus. Programmet sikter på å redusere kirurgisk stressrespons, forbedre smertebehandling og tarmdysfunksjon, samt å minimere postoperative komplikasjoner.

Kjernekomponentene for suksessen til ERAS inkluderer bruk av en minimalt invasiv kirurgisk tilnærming og unngå bruk av dren, nasogastrisk sonde og urinkateter, samt unngåelse av overvæsking og/eller undervæsking. Det anbefales nonopioid multimodal smertebehandling, tidlig oralt inntak og tidlig mobilisering (Joshi & Kehlet, 2019). Det har også blitt rettet oppmerksomheten mot forholdet mellom etterlevelse av perioperative tiltak og deres innvirkning på suksessen til ERAS-programmer, og da særlig tiltak som omfatter væskebehandlingen (Grant et al., 2019).

### **2.1.1 ERAS til akutte laparotomier**

De siste årene er det publisert en del studier som sammenlikner mortaliteten og utfallet etter elektive- og akutte laparotomier. Hensikten har vært å undersøke om man kan iverksette elementer fra ERAS inn i behandlingspakker for pasienter operert med akutte laparotomier (Foss & Kehlet, 2020; Quiney et al., 2016). De kliniske problemstillingene for pasienter som gjennomgår akutt laparotomi er imidlertid ikke like lett å nå med ERAS-prinsippene. Diagnostisering er ofte forsinket, og pasientene er sykere preoperativt med for eksempel tarmperforasjon og kontaminering av buk. Antibiotikabehandling kommer ofte senere i gang, i tillegg til at væskebehovet, forbundet med de patofysiologiske forstyrrelsene, skiller seg fra en elektiv pasient som får væske preoperativt (Quiney et al., 2016).

Quiney et al. (2016) hevder at svært få studier har vist signifikant reduksjon i liggedøgn eller bedre rehabilitering, på samme måte som ERAS-studier har for elektive laparotomier. I 2021 ble det etablert retningslinjer for perioperativ behandling av akutte laparotomier med ERAS-

prinsipper (Peden et al., 2021). Retningslinjene inneholder 12 anbefalinger for peroperativ praksis, der noen deler baserer seg på de samme standardiserte prinsippene som for elektiv kirurgi. Det er ventet ytterligere retningslinjer for det *postoperative* forløpet, men de er – til dags dato – ikke publisert enda (Peden et al., 2021). Den umiddelbare postoperative fase representerer dermed en stor utfordring for pleien etter akutt laparotomi.

## 2.2 Kunnskapsstatus innen forskning

Pasienter som har gjennomgått akutt laparotomi har tradisjonelt fått lite oppmerksomhet fra forskningsmiljøet, og er karakterisert som en gruppe det er utfordrende å drive forskning på (Coats, 2014). Det handler både om finansiering, og at det kan være utfordrende for det kliniske teamet å rekruttere pasienter i en akuttsituasjon. Derfor har det vært begrenset forskning på standardisering av pasientforløp for disse pasientene sammenlignet med elektive prosedyrer, til tross for studier som viser den høye sykkeligheten og mortaliteten (Foss & Kehlet, 2020; Peden et al., 2021; Quiney et al., 2016). Siden National Emergency Laparotomy Audit (NELA) i Storbritannia ble opprettet i 2012 har dette imidlertid vært i endring (Aakre et al., 2020).

NELA er det første anestesiledede, tverrfaglige prosjektet med fokus spesifikt på perioperativ behandling til pasienter som gjennomgår akutt laparotomi. Data på rundt 22 000 pasienter i året samles inn som en ressurs til å svare på ulike forskningsspørsmål (Pearce et al., 2023). I Danmark etableres det også en nasjonal klinisk database for akutt abdominalkirurgi, som samler inn data om kliniske utfall og mortalitet (Aakre et al., 2020). Norgast (2022) registrerer både elektive og akutte laparotomier, men er begrenset til reseksjoner av organ. Slike registre er et viktig utgangspunkt for å få til forbedringer i kvaliteten på omsorgen for pasienter med høy mortalitet (Murray, 2014).

Den første rapporten fra NELA, samt flere studier, har avdekket store variasjoner i pleie og behandling etter akutt laparotomi (Saunders et al., 2012; Aakre et al., 2020). Dette bidrar til høy mortalitet og sykkelighet. I Norge har Wangen et al. (2023) nylig publisert en retrospektiv kohortstudie fra St. Olavs hospital, der de kunne vise til 30 dagers mortalitetstall på 8,2 % etter akutt laparotomi. Tilsvarende tall fra NELA var 9,3 % innenfor samme periode. De fant også at mortaliteten økte med alderen; hos gruppen som var 80 år eller eldre var mortaliteten 16,6 % (Wangen et al., 2023).

## **2.3 utfordringer ved akutt laparotomi**

Pasienter som gjennomgår akutt laparotomi er ofte fysiologisk derangert i forkant av operasjon, med elektrolyttforstyrrelser, syre/base-forstyrrelser og/eller blødning (Densham, 2016). I tillegg gjør kirurgisk stressrespons, med systemisk inflammasjon, behandling og pleie utfordrende, samt at mange av pasientene viser symptomer på sepsis ved innleggelse (Peden et al., 2021). Å ha en mer inngående kunnskap om disse faktorene setter oss bedre i stand til å forstå viktigheten av innholdet i tiltakspakker til denne pasientgruppen.

### **2.3.1 Kirurgisk stressrespons**

Kirurgisk stressrespons består av både nevroendokrint, inflammatorisk og hypoksisk stress (Foss & Kehlet, 2020). Inflammatorisk stress er forårsaket av den nevroendokrine responsen på kirurgi og/eller sepsis. Dette fører til en kaskade av uønskede hendelser i form av katabolisme, gastrointestinal dysfunksjon, og fatigue, noe som særlig vanskeliggjør mobilisering postoperativt (Foss & Kehlet, 2020). Hypoksisk stress er forårsaket av økt vasodilatasjon og kapillærlekkasje, og blodtap. Dette, samt det økte oksygenbehovet på grunn av inflammasjonsmediert metabolisme og endoteldysfunksjon, øker risikoen for hypoksemi og hypoperfusjon (Densham, 2016).

Av den grunn er kontroll av den kirurgiske stressresponsen av største betydning for å unngå komplikasjoner, samt lette rehabilitering postoperativt. Et vesentlig poeng er at i motsetning til ved elektiv kirurgi, er den kirurgiske stresskaskaden allerede aktivert preoperativt ved akutt laparotomi, noe som begrenser muligheten til å kontrollere den (Foss & Kehlet, 2020). Dette medfører en økt belastning på kroppens organer. Varer en uttalt stressrespons over tid, kan det i ytterste konsekvens føre til et sammenbrudd i normalfunksjonen, og føre til multiorgansvikt (Siparsky et al., 2021).

### **2.3.2 Væskebehandling**

Håndteringen av akuttkirurgiske pasienter styres først og fremst av pasientens tilstand, basert på underliggende sykdom, dehydrering eller elektrolyttforstyrrelser (Grass et al., 2020). Som nevnt er mange av pasientene som gjennomgår akutt laparotomi hypovoleme ved innleggelse. Væskebehandling er derfor avgjørende for å opprettholde hemodynamisk stabilitet og oksygentilførsel til vevet (Densham, 2016; Miller & Myles, 2019). De kan imidlertid ikke få

for mye, og risikere vevsødem i tarmen, samt andre områder i kroppen (Harolds, 2017). Å oppnå optimal intravenøs væskebehandling er en nøkkelkomponent i mange perioperative retningslinjer. Det finnes en betydelig mengde litteratur som fremmer individualisert målrettet væskebehandling, som innebærer at man måler hjertets slagvolum for å tilpasse væskemengden (Foss & Kehlet, 2019; Miller & Myles, 2019). Målrettet væskebehandling og stabilisering i forkant av operasjon har vist seg å være gunstig for det postoperative forløpet (Peden et al., 2021). Siden pasienter som gjennomgår akutt laparotomi kan ha langvarig forstyrrelse av kardiovaskulær, pulmonal- og gastrointestinal funksjon i dager til uker etter operasjonen, er væskebehandling også i den postoperative perioden mer kompleks enn ved elektiv kirurgi (Foss & Kehlet, 2020).

Væskebehandling bør alltid være ledet av hyppig revurdering av det kliniske bildet, inkludert observasjoner av hjerterefrekvens og blodtrykk, samt bevissthetstilstand, urinproduksjon og arterielt blodlaktat (Densham, 2016). Blodlaktatmålinger anvendes både for å vurdere alvorlighetsgraden av sykdommen ved kritisk sykdom, og responsen på terapeutiske intervensjoner som væskebehandling (Pino & Singh, 2021). Målingen av laktat har tre formål: diagnostisering av alvorlig sepsis, indikator for oppstart av målrettet væsketerapi og vurdering av effekten av behandlingen. Nøyaktig registrering av alle observasjoner, inkludert væskebalanse, er avgjørende. Urinkateterisering og nasogastrisk sonde bør derfor legges inn rutinemessig (Densham, 2016).

### **2.3.3 Komplikasjoner**

Flere studier identifiserer svært høy forekomst av komplikasjoner etter akutt laparotomi, sammenlignet med studier av elektive pasienter (Foss & Kehlet, 2020; Howes et al., 2015). Eldre pasienter har dårligere utfall – ikke nødvendigvis fordi de får flere postoperative komplikasjoner, men de har dårligere evne til å komme seg etter komplikasjoner når de oppstår, sannsynligvis på grunn av mindre fysiologisk reservekapasitet (Howes et al., 2015).

Infeksiøse tilstander er den mest hyppige komplikasjonen (Howes et al., 2015). Nedsatt lungefunksjon og behov for respiratorisk støtte i form av oksygen eller overtrykksventilering er også en vanlig komplikasjon, i tillegg til ileus (Howes et al., 2015; Aakre et al., 2020). Kardiovaskulære komplikasjoner, særlig hvis det er behov for vasoaktiv medikamentstøtte er sterkt assosiert med dårlige utfall. Renale-, hematologiske- og sårkomplikasjoner kan særlig

føre til lengre sykehusopphold (Howes et al., 2015). Mange studier benytter seg av graderingsverktøyet Clavien Dindo, for gradering av postoperative komplikasjoner (Dindo et al., 2004). Her vurderes alvorlighets grad fra I – V; jo høyere score, desto mer alvorlige komplikasjoner som krever mer inngripende intervensjoner eller konsekvenser av komplikasjon.

Innledningsvis nevnte vi at perforasjon utgjør 21 % av årsakene til akutt laparotomi (Pearce et al., 2023). Perforasjon kan føre til kontaminering av buken, noe som igjen kan føre til peritonitt og utvikling av sepsis. Det er godt dokumentert at intraabdominal sepsis er en tidssensitiv patologi, og en viktig faktor til høyere mortalitet (Murray, 2014; Peden et al., 2021). Mens antibiotika vil begynne å kontrollere og moderere effekten av intraabdominal sepsis, oppnås infeksjonskontroll gjennom radiologisk drenering eller kirurgi (Densham, 2016). Pasientenes overlevelse har vist seg å forbedres med rask administrering av antibiotika og minimal forsinkelse til operasjon (Murray, 2014).

### **2.3.4 Organisatoriske forhold**

En intensivavdeling skal monitorere og behandle pasienter med truende eller manifest akutt svikt i en eller flere vitale funksjoner (Norsk sykepleierforbund, u.å). Intermediær omsorg er definert som et omsorgsnivå mellom det som gis av en sengepost og en intensivavdeling, med mulighet for monitorering, og høyere sykepleier-pasient-forhold enn på sengepost (Vester-Andersen et al., 2014). Oppvåkingsavdelinger skal ivareta pasientens behov for kontinuerlig tilsyn, behandling og pleie etter kirurgi, innenfor de første 24 timene. Oppvåkingsavdelinger har høy gjennomgang av pasienter, og sykepleierne har ofte ansvar for flere pasienter samtidig enn i intensiv- og intermediæravdelinger. Dette medfører at arbeidet må være tidseffektivt, og gjennomføres i et hektisk miljø. Felles for høyere behandlingsnivå er en organisering som sørger for god bemanning, samt leger og sykepleiere med spesialkompetanse (Reine, 2018).

Flere studier slår fast at organisatoriske forhold som omhandler pasientplassering og behandlingsprosedyrer kan påvirke postoperative utfall etter akutte laparotomier (Clarke et al., 2011; Oliver et al., 2018; Symons et al., 2013). Sykehus med høyt antall intensivsenger viste en betydelig reduksjon i mortalitetsrisiko (Oliver et al., 2018). I tillegg var mortaliteten for pasienter som ble sendt direkte til sengepost høyere enn de ble sendt direkte til intensiv-

eller intermediærplasser (Vester-Andersen et al., 2014). Studiene fremmer at det er rom for forbedring av den postoperative pleien av denne pasientgruppen. Imidlertid presiseres det at mer forskning er nødvendig på området for å kartlegge om disse pasientene bør ligge på intensivavdeling, eller om det er nok å forlenge den postoperative overvåkingen (Clarke et al., 2011; Oliver et al., 2018; Symons et al., 2013).

### **3 Teoretisk tilnærming**

I dette kapitlet vil vi ta for oss teori som kan hjelpe oss å belyse problemstillingen. Vi har valgt å ta for oss teori om forbedringsarbeid, intensivsykepleiers funksjon og ansvar, kunnskapsbasert praksis og pasientsikkerhet.

#### **3.1 Forbedringsarbeid**

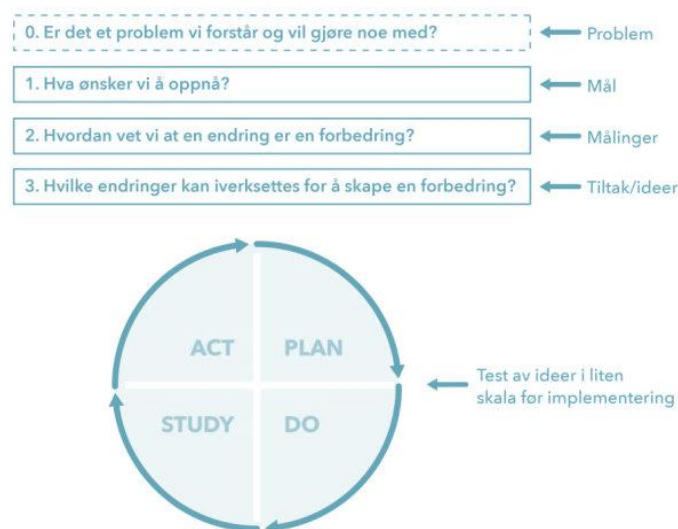
For å kunne gi pasientene den beste behandling er det behov for et kontinuerlig fokus på forbedring av tjenestene og implementering av beste praksis (Helsedirektoratet, 2018). Forbedringsarbeid handler ikke om å utvikle ny teoretisk kunnskap, men å omsette allerede eksisterende kunnskap i praksis (Stubberud, 2018). Det er å innføre nye eller forbedrede prosesser, systemer og tjenester, basert på forskningskunnskap, systemisk erfaringskunnskap og pasient- og brukerkunnskap, altså kunnskapsbasert praksis.

I forkant av innføringen av et forbedringsarbeid bør det opprettes et team. Alle som er involvert i prosessen bør være representert i teamet, eller inkludert på en annen måte. Teamet bør også inkludere motiverte ansatte med relevant kompetanse, og en leder med myndighet til å skape tid og rom til å drive med forbedringsarbeidet. Det må foreligge enighet om formålet, og teammedlemmene bør ha mulighet til å møtes regelmessig (Helsedirektoratet, 2018). Forbedringsarbeid handler om å redusere uønsket variasjon. For å kunne påvirke kvaliteten av de ulike prosessene som kan skape uønsket variasjon, er det avgjørende å forstå hvordan helse- og omsorgstjenesten fungerer som system. Hvis man bryter systemet ned til enkeltdeler og studerer deres egenskaper og hvordan de fungerer sammen, kan man identifisere problemer og finne løsninger (Helsedirektoratet, 2018). Det finnes ulike metoder man kan anvende som setter forbedringsarbeid i system. Innen helsesektoren er forbedringsmodellen, med utspring fra Edward Demings teori om forbedring, anerkjent (Helsedirektoratet, 2018).

### 3.1.1 Forbedringsmodellen

Å skape forbedringer krever en systematisk tilnærming (Langley et al., 2009).

Forbedringsmodellen er et verktøy som bidrar til dette, og er sentral for planlegging og gjennomføring av forbedringsarbeid. Man starter med en tanke om hva som er *utfordringen*, hvilket *mål* man vil oppnå og hvilke *tiltak* som må til for å nå målet. Gjennom systematisk utprøving av ideer får man mer kunnskap om hvordan systemet fungerer og hva som skal til for å endre det. Først tester man ut ideene eller hypotesene i liten skala, og så i stadig større. Dette kalles *PDSA-testing*, og står for Plan-Do-Study-Act (Langley et al., 2009). I “plan”-fasen identifiserer man det man vil forbedre, i “do”-fasen tester man endringen, i “study”-fasen undersøker man suksessen til endringen, og i “act”-fasen identifiserer man tilpasninger som blir utgangspunkt for en ny syklus (Langley et al., 2009). Å starte i liten skala gir større frihet til å handle og lære, ved å minimere risiko for pasienter, organisasjonen og ressursene som kreves. I tillegg gir det mulighet til å vise hvordan endringen er en forbedring, og engasjere medarbeidere når tilliten til intervensjonen øker. Bruk av PDSA er altså nyttig for å forstå hvordan man skal gå frem, testing av hypotesen eller endringen, og implementering av et nytt tiltak (Langley et al., 2009). Prinsippene bak forbedringsmodellen og PDSA går ut på å stadig re-evaluere, undersøke hva som fungerer, og hva som kan forbedres ytterligere. Det er et kontinuerlig arbeid, der fasene sirkulerer – som illustrert i figur 1. Forbedring skal drives fremover. En er ikke ferdig når tiltaket er implementert. For at en implementering skal bli en kontinuerlig forbedring må man fortsette å jobbe med det etter målet er nådd, slik at det blir en varig endring (Langley et al., 2009).



Figur 1: Forbedringsmodellen



## **3.2 Intensivsykepleierens funksjon- og ansvarsområde**

Intensivsykepleieren har et personlig ansvar for at egen praksis er faglig, etisk og juridisk forsvarlig, og skal bidra til utforming og gjennomføring av god praksis på arbeidsstedet (Stubberud, 2018). I spesialisthelsetjenesteloven (2018), § 3-4a heter det at «enhver som yter helsetjenester etter denne lov, skal sørge for at virksomheten arbeider systematisk for kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet». Det vil si at både ledere og øvrig helsepersonell er forpliktet til å drive kvalitetsarbeid (Stubberud, 2018). Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere presiserer også at sykepleieren har et slikt ansvar (Norsk Sykepleierforbund, 2019). Intensivsykepleiere har og ifølge egne retningslinjer et ansvar for å initiere til, og samarbeide om, kompetansebygging, kvalitetsforbedring og fagutvikling (NSFLIS, 2017). Intensivsykepleie er definert som:

“[...] spesialisert sykepleie av akutt og kritisk syke pasienter, som har manifest eller potensiell svikt i vitale funksjoner. Intensivsykepleie innebærer å delta aktivt i prosessen mot å gjenopprette pasientens helse [...] og å styrke pasientens fysiske, psykiske, sosiale og åndelige kapasitet med forebyggende, behandlende, lindrende og rehabiliterende tiltak”. (Norsk sykepleierforbund, u.å)

Å sikre at helsehjelpen er trygg og sikker er en viktig del av helsepersonellens behandlende og forebyggende funksjon og ansvar. Samhandling rundt kvalitet og pasientsikkerhet i pasientforløpet er også en del av intensivsykepleierens funksjons- og ansvarsområde, der man kan bidra med sin spisskompetanse (Stubberud, 2018).

### **3.2.1 Intensivsykepleierens rolle i forbedringsarbeid**

Intensivsykepleierens ansvar og funksjonsområder kan defineres som todelt, der en del er direkte-, og en annen del er indirekte pasientrettet arbeid. Forbedringsarbeid havner inn under intensivsykepleierens indirekte pasientrettede arbeid (Stubberud, 2018). Intensivsykepleierens ansvar for å utøve kvalitetsarbeid er en viktig faktor for pasientens behandlingsresultat og dermed et juridisk og etisk ansvar (Stubberud, 2018).

Intensivsykepleiere arbeider i en kompleks organisasjon, hvor vi er frontlinjen til pasienten (Benner & Wrubel, 1989). En pasient på akuttmedisinsk avdeling, intensiv eller postoperativ avdeling blir behandlet av ulike legespesialiteter, mens sykepleieren har – i tillegg til sitt

kliniske arbeid – en koordinerende rolle; vi assisterer i krysskommunikasjon mellom ulike spesialiteter og kan være med på å oppdage motstridende hensikter i behandlingen (Benner & Wrubel, 1989). Vi er kontaktpunkt for andre avdelinger og tjenester, som for eksempel operasjon- og røntgenavdelingen. Intensivsykepleieren er der døgnet rundt, og fungerer dermed som en slags erstatning og «fyller hull» for de tjenestene som ikke har samme nivå av kontinuitet, som for eksempel fysioterapi.

Videre har intensivsykepleieren en viktig rolle når det gjelder å videreutvikle systemer og sikre kompetansesammensetning for å ivareta kvaliteten i pasientforløpet, samt å delta i diskusjoner rundt prioriteringer og ressursfordeling. Ved å innlemme intensivsykepleieren i forbedringsarbeid, kan de med sin kompetanse og innsikt føre til bedre og mer effektiv behandling (NSFLIS, 2017).

### 3.3 Kunnskapsbasert praksis

Som helsepersonell er vi forpliktet til å holde oss oppdaterte, og gi kunnskapsbaserte råd og tjenester (Nortvedt et al., 2021). Kunnskapsbasert praksis forsterker helsetjenestens kvalitet, forbedrer pasientutfall, reduserer kostnader og styrker helsepersonells beslutninger (Melnik & Fineout-Overholt, 2019). Pasientene forventer også at tjenesten er av god kvalitet og basert på den beste kunnskapen, dokumentert i forskning (Nortvedt et al., 2021). Formålet med kunnskapsbasert praksis er å forbedre pasientsikkerheten (Melnik & Fineout-Overholt, 2019).



Figur 2: Modell for kunnskapsbasert praksis

Kunnskapsbasert praksis innebærer at helsepersonell bevisst bruker ulike kunnskapskilder i sitt kliniske arbeid (Nortvedt et al., 2021). Figur 2 viser hvilke kunnskapskilder som inngår i en slik praksis. Konseptet ble utviklet av og for helsepersonell slik at det skal være mulig å holde seg faglig oppdatert, og kunne bruke forskningsbasert kunnskap i utøvelsen av faget. Herunder er man opptatt av en *anvendt* forskning rettet mot et bestemt praktisk mål eller bruksområde, altså kunnskap som fungerer som en veiviser i kliniske situasjoner (Nortvedt et

al., 2021). Som helsepersonell må man kunne bruke den forskningsbaserte kunnskapen i lys av sin egen erfaring – den erfaringsbaserte kunnskapen – i møte med pasientene.

Brukerkunnskap og brukermedvirkning har og blitt mer aktuelt etter demokratiseringen av helsetjenestene, der pasienten skal delta aktivt i valg som gjelder egen helse og behandling (Nortvedt et al., 2021).

Kunnskapsbasert praksis innebærer altså å kunne sette elementene i figuren sammen, og oppnå en god helsefaglig praksis der forskningsbasert og erfaringsbasert kunnskap står sterkt i møte med den enkelte pasients behov (Nortvedt et al., 2021). En god helsefaglig praksis vil på denne måten bidra til å styrke pasientsikkerheten.

### **3.4 Pasientsikkerhet**

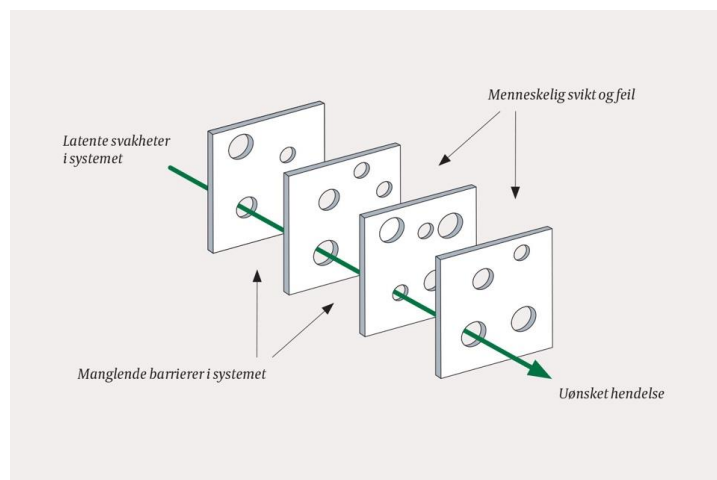
Pasientsikkerhet handler om hvordan man kan unngå at pasienter skades som følge av helsetjenester, gjennom å iverksette tiltak (Aase, 2022). Norske helse- og omsorgstjenester er blant de beste i verden, men selv om de fungerer godt på mange områder, kan tjenestene ha feil, mangler, svikt, og det helsemyndighetene beskriver som *uønsket variasjon* (Stubberud, 2018). Innen pasientsikkerhet opererer man også ofte med begrepet *uønsket hendelse* (Aase, 2022). Å vurdere om en uønsket hendelse er forårsaket av helsetjenesten, eller om den oppstår på grunn av pasientens sykdom, er ikke alltid enkelt. Den kan være et resultat av en kalkulert risiko for å forsøke å redde liv, eller som følge av en komplikasjon som var umulig å unngå til tross for tilgjengelige behandlingsalternativer (Aase, 2022). En uønsket hendelse kan også oppstå fordi den medisinske behandlingen ikke har vært god nok, på bakgrunn av for eksempel manglende erfaring eller kompetanse. Derfor er det viktig å se på pasientsikkerhetsbegrepet i sammenheng med prinsippet om faglig forsvarlighet (Aase, 2022).

En kartlegging av pasientskader i norske sykehus i 2020 viste at 13,1 % av pasientoppholdene var forbundet med uønskede hendelser, hvorav 8,4 % var alvorlige skader (Aase, 2022). En pasientskade innebærer en eller flere konsekvenser, for eksempel at pasienten får et forlenget sykehusopphold fordi det kreves behandling for skaden. Et annet eksempel på en type pasientskade er å ikke motta egnet behandling (Aase, 2022).

De siste 20 årene har det vært et økende søkelys på pasientsikkerhet, både nasjonalt og internasjonalt. Fagfeltet er tverrfaglig, og ofte med innflytelse fra evidensbasert medisinsk

tankegang, og i kombinasjon med et forbedringsperspektiv og (Aase, 2022). Ifølge Meld. St. 11 (2015-2016) er helsemyndighetenes overordnede mål færre uønskede hendelser og pasientskader, et mer pasient- og brukerorientert helse- og omsorgstilbud, samt økt satsing på systematisk kvalitetsarbeid og bedre pasientsikkerhet. Gjennom forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse og omsorgstjenesten (2016) §6 - §9 stiller det krav til ledelsen om å avdekke risikoområder og iverksette tiltak slik at risiko minimeres.

Det er ifølge Aase (2022) to perspektiver på pasientsikkerhet: systemperspektivet og individperspektivet. De aller fleste pasientsikkerhetsteorier bruker systemperspektivet i sine tilnærminger. Det betyr at de anerkjenner at uønskede hendelser oppstår som følge av komplekse sammenhenger, og av både direkte og bakenforliggende årsaker eller faktorer, i motsetning til å anse individet som årsak til hendelsen (Aase, 2022). I forkant av en uønsket hendelse finnes det aktive feil eller forhold som utløser skadehendelsen, men også bakenforliggende forhold som utgjør betingelsene for at de aktive feilene får utvikle seg (Aase, 2022). For å forstå de aktive feilene må man derfor også vektlegge de bakenforliggende forholdene, illustrert gjennom sveitserostmodellen (figur 3).



Figur 3: Sveitserostmodellen: sammenheng mellom systemsvakheter, menneskelig svikt, manglende barrierer og uønskede hendelser (Aase, 2022).

Innenfor pasientsikkerhetsteorier er det utviklet nye perspektiver, som bygger på systemperspektivet. *Resiliens* som perspektiv innebærer at fokuset rettes mot de hendelsene som går bra, i stedet for de uønskede hendelsene. Dette kan være med på å gi et bedre helhetsbilde, samt identifisere, og gi mulighet til å gjenta, arbeidspraksiser som gir gode resultater (Aase, 2022). Resiliensperspektivet er altså mer proaktivt, da det forsøker å forutse

uønskede hendelser. Det går ut på å forstå den totale arbeidspraksisen for å utvikle kunnskap om hvorfor, hvordan og i hvilke situasjoner den gir positivt utfall, mens den i andre tilfeller gir negativt utfall. Uønskede hendelser og suksess forårsakes av samme arbeidspraksis, og resiliensperspektivet vil identifisere hvordan praksis oftest går godt. Menneskelig faktor anses som en nødvendig ressurs, ikke bare som en mulig årsak til feil, og variasjon i utfall vurderes som unngåelig og nødvendig (Aase, 2022). Kvalitetsarbeid har sånn sett utviklet seg fra en ensidig vekt på sikring av kvaliteten til også å fokusere på kontinuerlig utvikling og forbedring (Stubberud, 2018). Helse- og omsorgstjenestene må utvikles og forbedres fordi samfunn, kunnskap, kompetanse og teknologi er i stadig endring. I 2011 startet Helsedirektoratet, på oppdrag fra Helse- og omsorgsdepartementet, pasientsikkerhetskampanjen I trygge hender 24-7 (Stubberud, 2018). Målet har vært å redusere pasientskader, bygge varige strukturer for pasientsikkerhet og forbedre pasientsikkerhetskulturen. Pasientsikkerhetsprogrammet hatt som mål å utvikle lokal kompetanse i pasientsikkerhet og forbedringsarbeid ved å bistå lokale forbedringsteam i deres prosjekter, der de har hatt flere innsatsområder med tiltakspakker. Prinsippet for programmets arbeid har vært at faglige avgjørelser skal bygge på kunnskapsbasert praksis (Stubberud, 2018).

## 4 Metode

Denne studien er en litteraturstudie med systematisk tilnærming, som har til hensikt å presentere kunnskapsstatusen innenfor en valgt tematikk, for å kunne bidra til teoriutvikling og for å bedre kunne ta evidensbaserte beslutninger (Polit & Beck, 2021). En litteraturstudie søker å sammenfatte tilgjengelig forskning på et område (Aveyard, 2019). Hver enkelt studie kan ses en brikke i et puslespill. En litteraturstudie har som mål å sette sammen brikkene, så man kan se hele bildet, og egner seg derfor som metode hvis man ønsker å tette et kunnskapshull (Aveyard, 2019).

En litteraturstudie med systematisk tilnærming skiller seg fra en *systematisk litteraturstudie*, som er en meget detaljert fremgangsmåte. Her sikter man mot å finne *all* tilgjengelig forskning på et område gjennom søk i mange databaser, og deretter gjøre en grundig vurdering som ofte innebærer en meta-syntese eller meta-analyse. Dette utføres vanligvis av

et team av forskere, og krever dermed mer tid og ressurser enn det som er forventet på et mastergradsnivå (Aveyard, 2019).

En litteraturstudie med systematisk tilnærming innebærer at man følger en fastsatt protokoll for å innhente data fra enkeltstudier for så å sammenstille dem (Aveyard, 2019). Den systematiske metoden inneholder en presis problemstilling, et klart formål, og en omfattende og en godt beskrevet søkestrategi. Det skal være klare inklusjons- og eksklusjonskriterier for enkeltstudiene man inkluderer, samt at validiteten og kvaliteten på inkluderte studier blir nøye vurdert. Deretter blir det gjort et endelig utvalg som analyses, før man presenterer sine funn. Til slutt diskuterer man sine funn opp mot en teoretisk referanseramme, og kommer med anbefalinger for praksis (Aveyard, 2019). Litteraturstudier er viktig i helse- og sosialfag fordi de binder sammen forskning og annen informasjon om et bestemt tema, som setter klinikeren i bedre stand til å ta faglige avgjørelser. Det er et viktig steg i kunnskapsbasert praksis (Aveyard, 2019).

#### 4.1 Inklusjon- og eksklusjonskriterier

Det er anbefalt i metodelitteraturen at man utvikler inklusjons- og eksklusjonskriterier før man går i gang med søket (Aveyard, 2019). De fungerer som en rettesnor i den systematiske fremgangsmåten, ved å hjelpe oss med å se hvilke artikler som er relevante for vår problemstilling. Alle funn som framkommer i det systematiske søket, ble vurdert ved hjelp av inklusjons- og eksklusjonskriteriene illustrert i tabell 1. Kriteriene er valgt ut både fordi vi ville avgrense søket, men samtidig ikke gå glipp av viktig relevant litteratur som kan svare på vår problemstilling. De ble nøye vurdert, i flere omganger.

Tabell 1: Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
<ul style="list-style-type: none"><li>• Akutt laparotomi</li><li>• Indikasjon for inngrepet er akutt gastroenterologisk patologi</li><li>• Innfører en tiltakspakke</li><li>• Inkluderer postoperativt forløp</li><li>• Pasienter over 18 år</li><li>• Publikasjoner utgitt de siste 15 år</li><li>• Engelskspråklig, eller skandinavisk</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gynekologiske og vaskulære tilstander som årsak til akutt laparotomi</li><li>• Elektive laparotomier</li><li>• Laparoskopier alene</li><li>• Nød-laparotomi i forbindelse med traumer</li><li>• Pre- og peroperative retningslinjer alene</li><li>• Har ingen intervensjon/tiltakspakke</li><li>• Pasienter under 18 år</li><li>• Publikasjoner eldre enn 15 år</li><li>• Andre språk enn engelsk og skandinavisk</li></ul>

Vi satt en grense for alder på publikasjoner til 15 år fordi det meste av forskning på kvalitetsforbedring til pasienter som gjennomgår akutt laparotomi er utført i løpet av denne tidsperioden. Dermed kan eldre studier være utdatert.

Vi har avgrenset oss til voksne pasienter over 18 år som gjennomgår akutt laparotomi for gastrointestinale sykdomsprosesser. “Nød-laparotomi”, forklart innledningsvis, er et begrep vi ikke vil ta for oss. Andre sykdomsprosesser som kan føre til akutt laparotomi er for eksempel gynekologiske og vaskulære årsaker. Vi har valgt å ekskludere disse, da hovedtyngden av akutte laparotomier er av gastroenterologisk årsak (Toftlund et al., 2020). Gjennom innledende søk kunne vi også se at litteraturen skiller gastroenterologisk årsak til akutt laparotomi fra gynekologiske- og vaskulære årsaker. Pasientforløpet til de ulike gruppene vil også naturlig nok være annerledes, med annen patologi, ulike spesialiteter innenfor kirurgi, og ulik sengepost. Ikke minst vil ulik patologi antakelig kreve helt andre tiltak i en tiltakspakke. Vi avgrenset oss også til den umiddelbare postoperative fase, i motsetning til pre- og peroperativ fase, siden det er intensivsykepleierens arbeidsområde, og dermed relevant for oss.

## **4.2 Søkeord**

Det er anbefalt i litteraturen å bruke tid på søkeprosessen for å sikre inklusjon av alle relevante artikler (Aveyard, 2019). I forkant av databasesøkene utarbeidet vi et utgangspunkt for søkeord, og utførte gjentatte innledende søk. Under innledende søk ble alle artikler vi vurderte som relevant gjennomgått. Nøkkelord (“keywords”) og kontrollerte emneord, såkalte MeSH-temer (Medical Subject Heading), som forfatterne anvendte, ble notert og brukt til å finne nye og bedre søkeord. I det systematiske søket i PubMed brukte vi MeSH-termer der det var tilgjengelig, siden dette er en stor database. I CINAHL var søket mer åpent, altså uten kontrollerte emneord, siden vi antok å få betydelig færre treff. I løpet av denne prosessen hadde vi veiledning av bibliotekar.

For å strukturere prosessen utformet vi et PICOT-skjema. PICOT står for Population, Intervention/Issue, Comparison/Context, Outcome og Time/Type of study, og er i utgangspunktet et verktøy som brukes for å utarbeide forskningsspørsmål (Aveyard, 2019). Videre kan tabellen også anvendes som et hjelpemiddel for å bryte ned problemstillingen til enkeltmomenter for å finne passende søkeord, som var det vi i hovedsak brukte den til.

Tabell 2: PICOT-skjema med oversikt over norske emneord og engelske søkeord

	Norske emneord	Engelske søkeord
<b>P: Populasjon (Population)</b>	Akutt laparotomi	Laparotomy Emergency gastrointestinal surgery Emergency laparotom* Acute laparotom* Acute gastrointestinal surgery
<b>I: Intervensjon (Intervention)</b>	Behandlingsnivå og/eller tiltakspakker	Care pathway* Care bundle* Organisation
<b>C: Kontekst (Context)</b>	Postoperativ	Postoperative Postoperative period Postoperative care After surgery Post anesthesia Post anaesthesia Postanesthesia Post-surgery nursing Post anesthesia nursing
<b>O: Utfall (Outcome)</b>	Effekt på kvaliteten i pasientforløpet	Best practice Quality
<b>T: Type studie (Type of study)</b>	Kvantitative	

### 4.3 Litteratursøk i databaser

Det er anbefalt i litteraturen å bruke flere databaser for å ha størst mulighet for å finne tilgjengelig forskning på feltet (Aveyard, 2019; Polit & Beck, 2021). Siden vår problemstilling omhandler perioperativt pasientforløp har vi valgt databaser med hovedtyngde i klinisk medisinsk forskning, i motsetning til for eksempel EMBASE som dekker mest generell folkehelse og, miljø- og yrkesrettet medisin, eller SveMed+ som begrenses til nordiske studier og ikke er oppdatert siden 2020 (Helsebiblioteket, 2023; SveMed+, u.å).

Det systematiske søket ble utført 24.11.22 gjennom databasene CINAHL og PubMed. De er valgt fordi de er beskrevet som særlig nyttige for sykepleieforskning (Polit & Beck, 2021). Vi vurderte også å søke i MEDLINE-databasen, men siden alle referansene i databasen er tilgjengelig via PubMed gjorde vi ingen søk i MEDLINE. Liknende vurderte vi å gjøre søk i



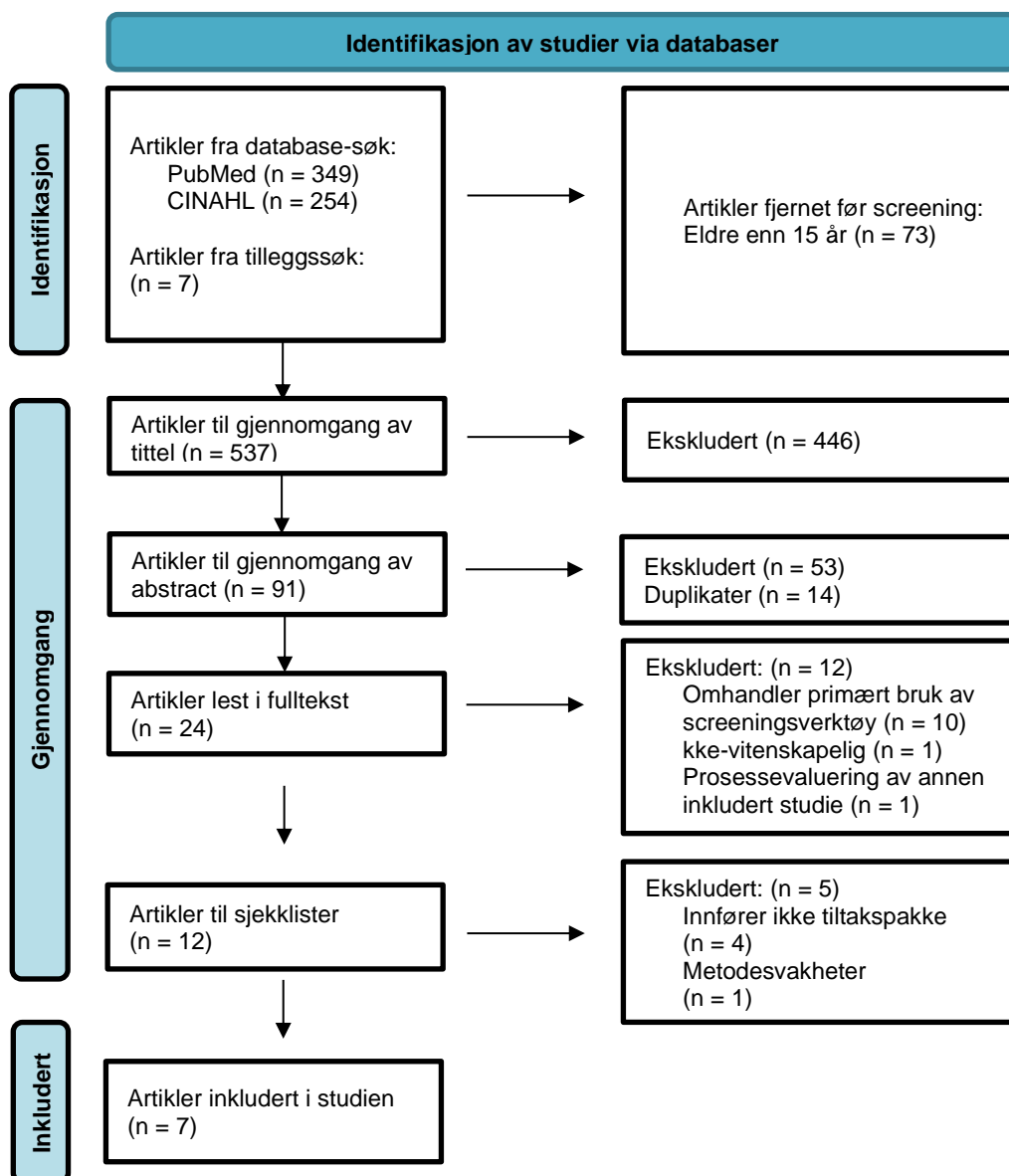
Cochrane-biblioteket, men sammendrag av systematiske litteraturstudier er også tilgjengelig via PubMed (Polit & Beck, 2021).

Vi satt i utgangspunktet ingen begrensning (filter) i databasesøket. Etter at vi så at vi fikk et tilstrekkelig antall treff, satt vi inn et filter med grense for publiseringsdato på 15 år, for å kunne rette oppmerksomheten mot nyere forskning. Fullstendig oversikt over det systematiske søket er beskrevet i vedlegg 1.

#### **4.4 Utvelgelse av artikler**

Etter å ha utført søkene ble det gjort en utvelgelsesprosess. Vi har fulgt trinnene som er skissert i både Aveyard (2019) og Polit og Beck (2021). I første omgang gikk vi gjennom treffene sammen og valgte ut artikler basert på tittel. Disse artiklene ble lastet ned fra databasene. Deretter ble abstraktet gjennomgått. De ble lest hver for oss, og vi diskuterte etterpå hvilke vi mente skulle videre til fulltekst, basert på inklusjon- og eksklusjonskriteriene. Duplikat ble så gjennomgått og fjernet ved hjelp av referanseverktøyet EndNote. Etter dette innhentet vi de relevante artiklene i fulltekst, som også ble lest hver for oss, for så å sammenlikne hvilke vi mente egnet seg for å belyse problemstillingen.

Etter at vi hadde identifisert og vurdert artiklene ble referanselitteraturen gjennomgått i de artiklene vi leste i fulltekst, og søk ble gjort på bakgrunn av denne, såkalt «snowballing» (Aveyard, 2019). Vi utførte både henvisningssøk i Google Scholar, og søkte på enkelt-artikler gjennom manuelle søk. På den måten kunne vi finne ytterligere studier som ikke var blitt fanget opp av databasesøket. Slike tilleggssøk er anbefalt i metodelitteraturen vi har brukt (Aveyard, 2019; Polit & Beck, 2021), siden databasesøk som verktøy ikke er omfattende nok alene, og vil ikke identifisere *all* relevant litteratur på valgt emne. Dette er både på grunn av feil som gjøres av den som bruker databasen, og også fordi databasen kan ha lagret nøkkelord til artiklene under ulike kategorier som ikke fanges opp av det systematiske søket (Aveyard, 2019). Vi har benyttet oss av et PRISMA-diagram (Moher et al., 2009) for å illustrere utvelgelsesprosessen (figur 4).



Figur 4: PRISMA diagram for inklusjon og eksklusjon av artikler.

Utvelgelsesprosessen ble hele tiden gjort systematisk ved hjelp av våre inklusjons- og eksklusjonskriterier, slik at vi ikke tok avgjørelser basert på subjektive vurderinger som ikke var i tråd med vår problemstilling. Dersom vi var usikre ble de aktuelle artiklene med videre til neste steg i prosessen, for å ikke gå glipp av relevant litteratur.

Søket i PubMed ga 291 treff, og 239 treff i CINAHL etter vi satt filter med begrensning på 15 år. Etter gjennomgang av tittel satt vi igjen med henholdsvis 51 fra PubMed og 33 fra CINAHL som ble med videre til lesing av abstract, samt sju artikler fra tilleggssøk. Som illustrert i PRISMA- skjema ekskluderte vi 12 artikler etter at alle 24 var lest i fulltekst. Vi satt da igjen med 12 artikler som ble tatt med videre for grundig gjennomgang med kritisk

vurdering. Full oversikt over alle ekskluderte artikler etter gjennomgang av fulltekst, og hovedårsak til ekskludering, er beskrevet i vedlegg 2.

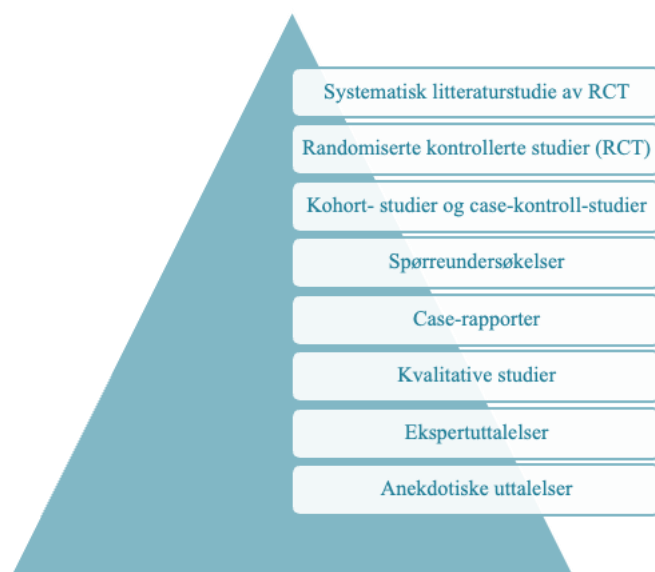
## **4.5 Kritisk vurdering**

Det er i metodelitteraturen anbefalt en seks-steps prosess for kritisk vurdering av litteratur som skal inkluderes i en masteroppgave (Aveyard, 2019). Vi sjekket de inkluderte studiene opp mot register over vitenskapelige publiseringskanaler (Norsk senter for forskningsdata, u.å.), og undersøkte om de var publisert i vitenskapelig anerkjente tidsskrift. Seks av de sju artiklene er publisert i tidsskrift på høyeste nivå. Ett tidsskrift, *Acute Medicine and Surgery*, er ikke registrert i NSD, men det er fagfellevurdert.

Kvaliteten på forskningslitteraturen som funnene våre er basert på er vurdert gjennom undersøkelse av metoden; om den er tilstrekkelig dokumentert og riktig for hensikten med studien. Vi har også vurdert om studiedesignet stemmer overens med funnene, hvem som har forsket på feltet, formålet med studien og hvem den er rettet mot.

### **4.5.1 Evidenshierarki**

Når man skal vurdere artiklene er det viktig å ha kjennskap til de ulike metodene, for å kunne identifisere hvilke som er brukt i forskningen (Aveyard, 2019). Begrepet 'evidenshierarki' antyder at noen former for evidens er sterkere enn andre når det gjelder å svare på visse typer av forskningsspørsmål. Jo høyere opp, desto lavere risiko for skjevheter (risk of bias). Det innebærer at jo lenger opp i hierarkiet man kommer, jo sterkere er studien og dens design (Aveyard, 2019). Det finnes forskjellige hierarkier for de ulike typene forskningsspørsmål, og vi har tatt utgangspunkt i Polit og Beck (2021) sitt evidenshierarki for terapi- og intervensjonsspørsmål for å undersøke effekt. Systematiske oversiktsartikler av randomiserte kontrollerte studier (RCT), primære RCT og studier med eksperimentelt design er ansett som gullstandarden, og dermed best egnet til å svare på vårt forskningsspørsmål. I vår oppgave ønsker vi nettopp å finne ut av effekten av en tiltakspakke, altså hvordan den påvirker pasientforløpet.



Figur 5: Polit og Becks evidenshierarki

På bakgrunn av evidenshierarkiet var vi primært interessert i randomiserte kontrollerte studier og deretter studier med kvasiekperimentelt design for å belyse problemstillingen vår, da disse typer studier gir oss sterkest mulig evidens for å si noe om effekt eller beste praksis (Aveyard, 2019). Studier med kvasi-eksperimentelt design og kohort-studier havner lengre ned i hierarkiet, siden de implementerer en intervensjon, men mangler randomisering. Studier med kvasi-eksperimentelt design kan også mangle kontrollgrupper, som kan øke sjansen for skjevheter (bias) (Polit & Beck, 2021).

#### 4.5.2 Bruk av sjekklister som kvalitetssikring

Bruk av sjekklister for vurdering av inkluderte artikler styrker kvaliteten ved at man får vurdert artiklene dypere, mer strukturert og konsekvent (Aveyard, 2019). Man skal være bevisst på at ikke alle verktøy passer til alle formål og at også de har svakheter. Verktøyene er til hjelp for oss i vurderingen av design, randomiseringsmetode og frafall i studien. De bidrar til å avdekke om intervensjonene var like, hvilken måleenhet og statistisk analyse som ble brukt, om studien har validitet (Polit & Beck, 2021).

Det finnes ulike verktøy til ulike studiedesign (Aveyard, 2019). Vi valgte å vurdere de inkluderte artiklene ved hjelp av Helsebibliotekets sjekklister for henholdsvis kohort-studier og RCT. Disse ble valgt fordi de er brukt i studieprogrammet og dermed kjent for oss, de er

lett tilgjengelige, samt at vi opplevde at de var anvendelige. De er basert på Critical Appraisal Skills Programme (CASP), som er anbefalt både i metodelitteraturen og av Folkehelseinstituttet (Aveyard, 2019; Kunnskapsbasert praksis, u.å.).

Selv om sjekklister fra Helsebiblioteket er tilpasset kohortstudier, fant vi de ikke helt tilfredsstillende til våre kvasi-eksperimentelle kohortstudier. Derfor vurderte vi disse i tillegg med Joanna Briggs institutes (JBI) sjekklister, spesielt tilpasset kvasi-eksperimentelle studier. Dette har vi gjort for å kvalitetssikre vårt arbeid ytterligere, grunnet mulig svakhet i valgte studier og muligheten til å bedre vurdere eventuelle skjevheter. Anvendte sjekklister er vedlagt i vedlegg 3.

Tabell 3: Oversikt over kvalitetsvurdering gjort med sjekklister fra Helsebiblioteket og Joanna Briggs Institute

Forfatter (År) Tittel	Metode (n = deltakere)	Resultat sjekklister	Styrker	Svakheter
Aggarwal, G. et al. (2019)	Multi-senter prospektiv kohort-studie med kvasi-eksperimentelt design (n = 14 809)	HB* JA 9/9 JBI** JA 7/9 Høy kvalitet	Tydlig forklart metode og formål. Høyt antall deltakere. Ingen frafall. Samme, objektive, målemetode i begge gruppene. Passende statistiske analysemetoder.	Ingen kontrollgruppe, historisk kohort basert på baseline-målinger. Litt upresise inklusjonskriterier. Ulikheter i baseline, kontra implementasjons-gruppen.
Huddart, S. et al. (2015)	Multi-senter kohort-studie med kvasi-eksperimentelt design (n = 726)	HB JA 8/9 JBI JA 7/9 Høy kvalitet	Tydlig forklart metode og formål. Høyt antall deltakere. Ingen frafall. Like pasientkarakteristika i gruppene før og etter intervensjon. Samme, objektive, målemetode i begge gruppene. Passende statistiske analysemetoder.	Ingen kontrollgruppe, historisk kohort basert på baseline-målinger. Litt upresise inklusjonskriterier. Ulik størrelse på gruppene før og etter intervensjonen. Implementeringen var ikke helt lik på hvert enkelt sykehus.
Ong M.W. et al. (2021)	Singel-senter prospektiv kohort-studie med kvasi-eksperimentelt design (n = 314)	HB JA 7/9 JBI JA 7/9 Middels/Høy kvalitet	Tydlig forklart metode og formål. Høyt antall deltakere. Ingen frafall. Tydelige inklusjonskriterier. Redegjør for demografiske forhold. Samme, objektive, målemetode i begge gruppene. Passende statistiske analysemetoder.	Ingen kontrollgruppe, historisk kohort basert på baseline-målinger. Risikoprofilen var forskjellig mellom kohortene. Forvekslingsfaktorer er identifisert, men ikke korrigert for. Singel-senter-studie, og dermed lavere ekstern validitet.
Peden C.J. et al. (2019)	Stepped-wedge cluster-randomisert studie (n = 15 856)	HB JA 8/11 Høy kvalitet	Tydlig forklart metode og formål. Randomisert, kontrollert studie med høyt antall deltakere. Styrke er beregnet til 92%.	Manglende blinding av forskere. Noen sykehus falt fra under prosjektet, og noen ble ekskludert pga. ufullstendige data. Baseline-konteksten til hvert sykehus varierte. Dårlig etterlevelse av intervensjonen.
Pranavi. A.R. et al. (2022)	Randomisert kontrollert studie (n = 120)	HB JA 9/11	Tydlig forklart metode og formål. Randomisert, kontrollert studie med sammenliknbare grupper. Tydelige inklusjonskriterier	Manglende blinding av forskere. Singel-senter-studie, og dermed lavere ekstern validitet.

		Middels/Høy kvalitet	Styrke er beregnet, og det er tilstrekkelig inkluderte deltakere. Ingen frafall	
Sarurabh. K. et al. (2020)	Randomisert kontrollert studie (n = 70)	HB JA 9/11 Middels/Høy kvalitet	Tydlig forklart metode og formål. Randomisert, kontrollert studie med sammenliknbare grupper. Tydelige inklusjonskriterier. Styrke er beregnet, og det er tilstrekkelig inkluderte deltakere. Ingen frafall	Manglende blinding av forskere. Pasientgrupper med ASA 3 og opp ble ikke inkludert, som kan gi fordelaktige resultater. Singel-senter-studie, og dermed lavere ekstern validitet.
Tengberg et al. (2017)	Singel-senter prospektiv kohort-studie med kvasi-eksperimentelt design (n = 1200)	HB JA 9/9 JBI JA 7/9 Høy kvalitet	Tydlig forklart metode og formål. Høyt antall inkluderte deltakere. Ingen frafall. Samme, objektive, målemetode i begge gruppene. Passende statistiske analysemetoder.	Ingen kontrollgruppe, historisk kohort. Singel-senter-studie, og dermed lavere ekstern validitet.

\*HB: Helsebibliotekets sjekkliste

\*\* JBI: Joanna Briggs Institute sjekkliste

Etter at de 12 utvalgte artiklene var nøye vurdert satt vi igjen med sju artikler som vi ønsket å inkludere i vår studie; fire kohortstudier med kvasi-eksperimentell design og tre RCT. Alle inkluderte artikler ble vurdert til å ha høy eller middels kvalitet. De fire resterende artiklene ble vurdert til å ha høy kvalitet, men etter dypere gjennomgang kunne vi se at de ikke egnet seg til å svare på problemstillingen, se vedlegg 2 for detaljert årsak til eksklusjon.

## 4.6 Ethiske hensyn

I arbeidet med denne litteraturstudien har vi gjort etiske vurderinger, i tråd med anbefalinger fra metodelitteraturen (Aveyard, 2019; Polit & Beck, 2021). Vi har ikke forsket direkte på mennesker eller dyr, men vi redegjør for allerede eksisterende forskning som påvirker mennesker i en sårbar situasjon, som akutt kritisk sykdom er. Da vil spørsmål om uredelighet være gjeldende, både om vi har inkludert studier i oversikten som ikke følger etiske protokoller, og om måten de er framstilt på er etisk forsvarlig (Aveyard, 2019).

Vi har vært svært nøye med kvalitetssikring av forskningen vi har inkludert i litteraturstudien, for å kunne utelukke de med eventuelt fabrikkerte resultat. Vi har sikret at studiene er godkjent av en etisk komité, og dermed undersøkt at deltakerne i studiene ikke har blitt

krenket eller utnyttet. Vi har også vært nøye med å ikke plagiere litteraturen, men henviser til de ulike studiene på korrekt måte.

## **4.7 Analyse av data**

Aveyard (2019) beskriver tre steg for analyse av data. Kritisk vurdering av artiklene er første steg i analyseprosessen, etterfulgt av dataekstraksjon, for så å sammenfatte funnene. Vi har valgt å gjøre en tematisk analyse for å sammenfatte våre funn, som også er anbefalt metode for nybegynnere ved litteraturstudie med systematisk tilnærming.

### **4.7.1 Dataekstraksjon**

Etter kritisk vurdering av artiklene, begynte vi arbeidet med å utvikle tema, basert på resultatdelen i de inkluderte artiklene. Formålet er å sammenstille resultatene fra de ulike studiene, og identifisere ny kunnskap om hvordan pasientforløpet ble påvirket av tiltakene. Vi satt opp et data-ekstraksjonsskjema, der vi dokumenterte forfattere, dato, tittel, studiens hensikt og sentrale funn. Vi opplevde at dette hjalp med å se alle studiene oppsummert, og ga en ryddig oversikt, særlig siden vi har inkludert kun kvantitative studier. Under arbeidet med dataekstraksjonen utarbeidet vi også en narrativ beskrivelse av hver artikkel, der detaljene i studien ble mer nøye gjennomgått enn det som vises i tabell 4. På bakgrunn av den narrative beskrivelsen kunne vi sammenlikne funnene, se etter motsetninger og vurdere hver enkelt artikkel i lys av en større sammenheng. Under hele prosessen rundt dette arbeidet har vi fulgt fremgangsmåten anbefalt av Aveyard (2019).

### **4.7.2 Tematisk analyse**

Etter dataekstraksjonen gikk vi i gang med tematisk analyse, som er neste steg i prosessen (Aveyard, 2019). Det innebærer å finne tema som går igjen i artiklene gjennom sammenligning og tolkning av funnene fra resultatdelen i de enkelte artiklene. Her valgte vi å sette opp en tabell for å summere opp temaene, og lage en ryddig oversikt over hvilke temaer som gikk igjen i de ulike artiklene. Målet var å bringe sammen de ulike studiene, og sammenfatte ny kunnskap ved å se på forskningen på emnet som en helhet, og ikke isolerte studier.

Tabell 4: Tematisk analyse, basert på dataekstraksjon av hovedfunn i inkluderte artikler

	Aggarwal et al. (2019)	Huddart et al. (2015)	Ong et al. (2021)	Peden et al. (2019)	Pranavi et al. (2022)	Saurabh et al. (2020)	Tengberg et al. (2017)
Måling av laktatnivå	X	X		X			
Bruk av EWS	X	X	X				
Bruk av screeningsverktøy for risikovurdering	X	X	X	X	X	X	X
AB-administrasjon	X	X	X	X	X	X	X
Kirurgi innen 6 t	X	X	X	X			X
Involvering av overlege; kirurg og anestesilog	X	X	X	X			
Måltrettet væskebehandling	X	X		X	X	X	X
Innleggelser på Intensiv økt	X	X		X			X
Geriatrisk vurdering			X				
Tidlig mobilisering/seponering av invasivt utstyr					X	X	X
Høyrere behandlingsnivå før operasjon							X
Enighet om opplevd forbedring rundt kvaliteten i behandlingstilbudet	X			X			
Lokal tilpasning var nødvendig	X	X		X			
Forbedringsarbeid tar tid å innføre	X			X			
Eksisterende relasjoner påvirker innføringen				X			
Regelmessige møter; måling og rapporter	X	X		X			
Mortalitet redusert	X	X	X				X
Postoperative komplikasjoner redusert	X		X		X		X
Liggetid redusert	X		X		X	X	
Reinnleggelser redusert			X	X			
Uplanlagte undersøkelse eller reoperasjon			X				
Raskere gjenvinning av fysiologiske funksjoner					X	X	

\* EWS: Early warning score - Skåringssystem for å tidlig kunne si noe om pasientens grad av sykdom



Den siste delen av analysen består av å sammenfatte tema fra de ulike artiklene til hovedtema, beskrive hvert tema, og inkorporere alle artiklene som var med for å utvikle temaet.

## 5 Resultat

I dette kapittelet presenterer vi funnene våre fra litteraturgjennomgangen. Først oppsummeres kjennetegn ved de ulike artiklene i tabell 5, med oversikt over formål, metode og resultat.

Deretter presenteres våre funn gjennom fire hovedtema, med tilhørende undertema. Hvert tema blir så beskrevet, der alle funn under gitt tema blir inkludert. Også her har vi fulgt Aveyard (2019) sin fremgangsmåte, der kritisk vurdering inkluderes ved presentasjon av hver artikkel.

Tabell 5: Studiekarakteristika i de inkluderte artiklene

Forfatter (År) Land	Tittel	Formål og intervensjon	Metode (n = deltakere)	Resultat
Aggarwal et al. (2019) Storbritannia	Evaluation of the Collaborative Use of an Evidence-Based Care Bundle in Emergency Laparotomy	Vurdere om innføring av en 6-punkts tiltaksplan har effekt på mortalitet og liggetid, på tvers av en gruppe sykehus	Multi-senter prospektiv kohort-studie (n = 14 809)	Mortalitet signifikant redusert. Postoperative komplikasjoner redusert. Liggetid redusert.
Huddart et al. (2015) Storbritannia	Use of a pathway quality improvement care bundle to reduce mortality after emergency laparotomy	Sammenligne mortalitet før og etter innføring av en tiltakspakke, innenfor rammen av et kvalitetsforbedrings-prosjekt med flere senter.	Multi-senter kohort-studie (n = 726)	Mortalitet signifikant redusert. Liggetid uendret.
Ong et al. (2021) Singapor	Initial emergency laparotomy outcomes following a transdisciplinary perioperative care pathway in Singapore	Vurdere om implementering av en transdisiplinær perioperativ behandlingsvei forbedrer kliniske utfall og effektivitetsmål.	Singel-senter prospektiv kohort-studie (n = 314)	Mortalitet redusert. Postoperative komplikasjoner signifikant redusert. Re-innleggelser redusert. Liggetid redusert.
Peden et al. (2019) Storbritannia	Effectiveness of a national quality improvement programme to improve survival after emergency abdominal surgery (EPOCH): a stepped-wedge cluster-randomised trial	Evaluere overlevelsen etter akutt abdominal kirurgi, etter implementering av en 37-trinns tiltakspakke.	Stepped-wedge cluster-randomisert studie (n = 15 856)	Ingen forskjell i mortalitetsutfall. Liggetid uendret. Liten reduksjon i re-innleggelser. Identifisert utfordringer som gjelder innføringen av forbedringsarbeidet: tid, ressurser og etterlevelse av intervensjonen.
Pranavi et al. (2022) India	Adapted ERAS Pathway Versus Standard Care in Patients Undergoing Emergency Surgery for Perforation	Evaluere sikkerhet, gjennomførbarhet og effektivitet av en tilpasset ERAS-vei for perforasjons-peritonitt.	Randomisert kontrollert studie (n = 120)	Liggetid signifikant redusert. Postoperative komplikasjoner signifikant redusert. Tid til gjenopprettelse av

	Peritonitis—a Randomized Controlled Trial			fysiologisk funksjon signifikant redusert.
Saurabh et al. (2020) India	Adapted ERAS Pathway Versus Standard Care in Patients Undergoing Emergency Small Bowel Surgery: a Randomized Controlled Trial	Evaluere sikkerhet, gjennomførbarhet og effektivitet av en tilpasset ERAS-vei for akutt tynntarmkirurgi.	Randomisert kontrollert studie (n = 70)	Liggetid signifikant redusert. Tid til gjenoppretelse av fysiologisk funksjon signifikant redusert.
Tengberg et al. (2017) Danmark	Multidisciplinary perioperative protocol in patients undergoing acute high-risk abdominal surgery	Evaluere effekten av en perioperativ protokoll hos pasienter som gjennomgår akutt høy-risiko abdominal kirurgi.	Singel-senter prospektiv kohort-studie (n = 1200)	Mortalitet signifikant redusert. Postoperative komplikasjoner signifikant redusert. Lengde på intensivinnleggelse redusert. Liggetid økt.

## 5.1 Hovedtema

Gjennom dataekstraksjon og tematisk analyse utarbeidet vi fire hovedtema, som er illustrert i tabell 6. Hovedtemaene er satt sammen av grupper av enkelttema, eller undertema, som gikk igjen i artiklene. På bakgrunn av disse kunne vi se at det var fire tema som skiller seg fra hverandre, men som i sum kan svare på problemstillingen “*Hvilken betydning har bruk av tiltakspakker for kvaliteten på pasientforløpet til pasienter som har gjennomgått akutt laparotomi?*”.

Tabell 6: Fire hovedtema med tilhørende undertema.

Innføring av forbedringsarbeidet	Tiltakspakken	Valg av behandlingsnivå	Effekt av tiltakspakken
Implementeringsgruppe	Bruk av screeningsverktøy	Intensiv til alle	Mortalitet
Lokal tilpasning	Antibiotika-administrasjon	Intensiv til høyrisiko-pasienter	Postoperative komplikasjoner
Regelmessig måling og rapporter	Måling av laktatnivå	Oppvåkingsavdeling	Gjenoppretelse av fysiologiske funksjoner
Ressurser	Andelen pasienter som dro på operasjonsstuen innen 6t		Uplanlagte hendelser postoperativt
	Involvering av overlege; kirurg og anestesilog		Liggedøgn
	Bruk av målrettet væskebehandling		
	Innleggelse på Intensiv		
	Geriatrisk vurdering		
	Tidlig mobilisering/seponering av invasivt utstyr		

## 5.2 Innføring av forbedringsarbeidet

Det første temaet er *innføring av forbedringsarbeidet*. Her vil vi legge frem hvordan de ulike prosjektene innførte forbedringsarbeidet på sitt senter eller sykehus. Deretter vil vi presentere funn relatert til suksessen til forbedringsarbeidet.

I fire studier ble en tverrfaglig implementeringsgruppe dannet på hvert sykehus, som inkluderte kirurger, anesthesiologer, intensivleger, sykepleiere og forbedrings-spesialister (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021; Peden et al., 2019).

Implementeringsgruppene møttes jevnlig. Medlemmene fra de kliniske spesialitetene fikk i oppgave å utvikle og lede innføringen av forbedringsprogrammet, med støtte og veiledning fra forbedrings-spesialistene, som er eksterne konsulenter. Implementeringsmetodene inkluderte plakater, e-post- og opplæringskampanjer for å promotere prosjektene (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021; Peden et al., 2019).

Forbedringsprogrammet i fem av studiene inkluderte opplæring i forbedrings-metodikk, lederskaps- og forhandlingsveiledning, og undervisning av de ansatte. Prosjektdata og fremheving av kliniske resultater, samt individuelle pasientcaser ble regelmessig presentert til klinikerne for å motivere til videre arbeid (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021; Peden et al., 2019; Tengberg et al., 2017).

I multi-senterstudiene ble noe av organiseringen rundt innføringen av tiltakspakken overlatt til sykehusene selv, så implementeringen var ikke helt lik på hvert enkelt sykehus (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Peden et al., 2019). Slike lokalt utviklede og tilpassede intervensjoner ble beskrevet som nødvendige for å opprettholde effektiv endring, både hos Huddart et al. (2015) og hos Peden et al. (2019). De spesifikke detaljene i kvalitetsforbedringsstrategiene ble overlatt til lokale implementeringsgruppers skjønn, men alle fulgte forbedringsmetodikken (PDSA-metoden). Dette bidro til identifisering av spesifikke sett med problemer for å utarbeide vellykkede løsninger på lokalt nivå (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Peden et al., 2019). Mer vellykkede team dro nytte av eksisterende relasjoner innad i sykehuset for å påvirke kolleger og skape varig endring (Peden et al., 2019).

Huddart et al. (2015) viser til at regelmessig måling av resultat- og prosessmål, og forståelsen av hvilke områder som gir bedre ytelse, var faktorer som bidro til større forbedringer i prosjektet. Dette prosjektet sammenlignet mortalitet før og etter innføring av en tiltakspakke, innenfor rammen av et forbedringsarbeid som inkluderte flere senter – til sammen 726 deltakere. De ulike senterne hadde funn, som peker i samme retning, som anses som en styrke. Studiens begrensninger er at pasientgruppene før implementering av pakken var av ulik størrelse og ikke samlet i samme tidsintervaller. Det var heller ingen andre sykehus involvert i liknende prosjekter som en kunne gjennomføre kontrollerte sammenligninger med.

Peden et al. (2019), støtte på flere utfordringer under implementering av forbedringsarbeidet. Ledere fra hver spesialitet (kirurgi, anestesi og intensiv) fikk i oppgave å lede forbedringsprogrammet, med støtte og veiledning fra et nasjonalt team av forbedringsekspertter. Dette var en stor stepped-wedge-cluster randomisert studie med 15856 deltakere på tvers av flere sykehus. De fant at utfordringene kunne relateres til mangel på ressurser. Personalet hadde ofte liten, eller ingen ekstra tid i jobbplanene for å imøtekomme endringen, og de anga også for liten tid til å samle og plote inn data. Dette resulterte i forskjeller mellom de ulike sykehusene når det gjaldt de kliniske prosessene de forsøkte å endre, hastigheten på denne endringen og den eventuelle graden av suksess.

### **5.3 Tiltakspakken**

Det andre temaet som ble identifisert er *tiltakspakker*. Tiltakspakkene som ble innført har som hensikt å redusere mortalitet (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Peden et al., 2019; Tengberg et al., 2017), forbedre kliniske utfall og øke effektiviteten (Ong et al., 2021; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020), til pasienter som gjennomgår akutt laparotomi. Tiltakspakkene har noe ulikt innhold og sammensetning, men flere elementer går igjen. For å få en bedre oversikt har vi satt opp en tabell med fremstilling av de ulike områdene som prosjektene har fokusert på (tabell 7).

Tabell 7: Innhold i de ulike tiltakspakkene

	Aggarwal et al. (2019)	Huddart et al. (2015)	Ong et al. (2021)	Peden et al. (2019)	Pranavi et al. (2022)	Saurabh et al. (2020)	Tengberg et al. (2017)
Bruk av EWS* ved innleggelse	x	x	x				
Tidlig antibiotikabehandling der det er mistanke om sepsis eller kontaminert buk	x	x	x	x	x	x	x
Arteriell laktatmåling	x	x		x			
Preoperativ risikovurdering	x	x	x	x	x	x	x
Kirurgi innen 6t	x	x	x	x			x
Målrettet væsketerapi	x	x		x	x	x	x
Overlege innenfor kirurgi og anestesi er tilgjengelig under operasjon	x	x	x	x	x	x	x
Tidlig seponering av invasivt utstyr, som urinkateter, sårdrren og ventrikkelsonde					x	x	x
Intensiv til alle	x	x		x			x
Intensiv til høyrisikopasienter			x		x	x	

\*EWS: Early warning score: Scoringssystem for å tidlig kunne si noe om pasientens grad av sykdom

Som man kan lese av tabell 7 har alle studiene innført tidlig administrering av antibiotika ved mistanke om sepsis eller kontaminert buk, pre-operativ risikovurdering og involvering av overlege under operasjon (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021; Peden et al., 2019; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020; Tengberg et al., 2017). I seks av sju studier har de innført målrettet væskebehandling (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Peden et al., 2019; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020; Tengberg et al., 2017).

### 5.3.1 Etterlevelse av tiltakspakken

Forfatterne har i varierende grad redegjort for hvordan tiltakene, illustrert i tabell 7, ble gjennomført på de ulike stedene, og hvilke tiltak som var mer utfordrende å innføre.

*Preoperativt* ble det funnet økt bruk av et screeningsverktøy som risikovurdering i alle inkluderte studier, eller kontinuert bruk på steder der det allerede var iverksatt (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021; Peden et al., 2019; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020; Tengberg et al., 2017). Hos Aggarwal et al. (2019), Huddart et al. (2015) og Peden et al. (2019) ble arterielt laktatnivå oftere målt. Alle inkluderte studier innførte tidlig

administrasjon av antibiotika, men det var bare Huddart et al. (2015), Tengberg et al. (2017) og Aggarwal et al. (2019) som målte etterlevelsen av tiltaket. Huddart et al. (2015) og Tengberg et al. (2017) kunne vise til økning. Prosjektet til Aggarwal et al. (2019), kunne vise til *reduksjon* i tidlig administrering av antibiotika (57,1 % vs 52,3 %). Studien er et multi-senter prospektiv kohort-studie med et stort antall deltakere (n = 14809), der de anvendte forbedringsmodellen for å innføre en 6-punkts tiltakspakke. De hadde en begrensning når det gjaldt datasettet for datainnsamlingen. Baselinedata ble ikke designet spesifikt for beregningene av effekten av tiltakspakken, som gjør at risikoen for konfunderingsfeil er større.

Flere studier viste økning i andelen av pasienter som ble operert innen 6 timer etter beslutning om kirurgi var tatt (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021; Peden et al., 2019). I studien til (Aggarwal et al., 2019) falt denne andelen litt rundt midten av prosjektperioden, men økte igjen mot slutten av studien. Prosjektet til Tengberg et al. (2017) kunne imidlertid vise til andre funn vedrørende etterlevelse av tiltakspakken. Standardiserte prosedyrer og handlingskort ble levert til de involverte avdelingene, og de ansatte mottok månedlig undervisning om tiltakspakken, slik at pasienter som skulle gjennomgå akutt laparotomi ble prioritert i diagnostisering og behandling. En overlege fra kirurgi og anestesi hadde ansvaret for triagering og preoperativ behandling. Likevel var tidsintervallet fra booking av operasjonsstue til pasienten faktisk var på operasjonsstuen *reduisert* (29,1 % vs 26,5 %). Dette er en singel-senter-studie, som medfører usikkerhet rundt ekstern validitet, men den har et høyt antall deltakere (n = 1200).

*Peroperativt* fant flere studier en økning i konsultasjon av overleger, både kirurg og anestesilog (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021). Peden et al. (2019), Pranavi et al. (2022), Saurabh et al. (2020) og Tengberg et al. (2017) innførte også dette tiltaket men rapporterer ikke etterlevelse. Tre studier fant signifikant økning i bruk av målrettet væsketerapi (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Tengberg et al., 2017). Mens Peden et al. (2019), Pranavi et al. (2022) og Saurabh et al. (2020) innførte dette tiltaket, men rapporterer ikke etterlevelsen.

*Postoperativt* ser det ut til at de ulike studiene har valgt en av to forløp når det gjelder behandlingsnivå. Tre prosjekter har valgt å overflytte alle pasientene i intervensjonsgruppen til intensivavdelingen postoperativt (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Peden et al.,

2019). De fire andre overflytter kun høyrisiko-pasienter til intensivavdeling, basert på en preoperativ risikoscreening. De pasientene som ikke legges på intensivavdeling følger et standard forløp med overflytting til oppvåkningsavdeling og videre til sengepost (Ong et al., 2021; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020; Tengberg et al., 2017). De prosjektene som innførte henholdsvis geriatrikisk vurdering, tidlig seponering av invasivt utstyr og tidlig mobilisering fant en signifikant økning av disse parameterne (se tabell 7) (Ong et al., 2021; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020).

I Peden et al. (2019) derimot, støtte de også her på utfordringer. Det var stor variasjon med tanke på i hvilken grad de ulike sykehusene klarte å implementere pakken. De innførte en omfattende tiltakspakke på 37 trinn, med 10 nøkkelkomponenter som ble valgt ut for datainnsamling. Selv om teamene var enige om at tiltakspakken representerte en oppnåelig standard, som klinikere ønsket å levere til sine pasienter, var det på nasjonalt nivå bare beskjedne forbedringer. De fant også store variasjoner når det gjaldt hvilke av de 37 elementene lokale forbedringsteam valgte å håndtere, og hvor fort de eventuelt oppnådde endring.

## 5.4 Valg av behandlingsnivå

Det tredje temaet som ble identifisert er *valg av behandlingsnivå*. Som nevnt ovenfor innførte de ulike studiene en av to retninger når det gjaldt behandlingsnivå; enten skulle alle pasienter overflyttes til intensivavdelingen postoperativt (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Peden et al., 2019), eller kun høyrisiko-pasienter, basert på en preoperativ risikoscreening (Ong et al., 2021; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020; Tengberg et al., 2017). Herunder vil vi presentere funn innenfor de to ulike retningene.

I to av studiene som innførte direkte innleggelse i intensivavdelingen til *alle* pasienter var det en signifikant økning (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015). I Peden et al. (2019) var det kun liten økning i antall innleggelser, selv om direkte overflytting til intensivavdeling postoperativt var en del av pakken (65 % vs 68 %). Funnene viser at mange team ikke hadde tid eller kapasitet til implementering av denne viktige, men mer utfordrende intervensjonen (Peden et al., 2019).

Flere av studiene innførte intensivinnleggelse kun til høyrisiko-pasienter (Ong et al., 2021; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020; Tengberg et al., 2017). I Ong et al. (2021) ble færre innlagt på intensivsen, selv om flere av pasientene hadde høyere risiko-skår, og i Tengberg et al. (2017) var det en liten økning. De fant også at lengden på intensivoppholdet ble betydelig redusert, samt at 38,5% av pasientene oppfylte kriteriene for 24-timers postoperativ overvåking på oppvåkningsavdeling, inkludert fortsatt målrettet væsketerapi postoperativt (Tengberg et al., 2017).

## 5.5 Effekt av tiltakspakken

Det fjerde temaet som ble identifisert er *effekt av tiltakspakken*. Studiene hadde ulike måter å vurdere effekt av tiltakspakken. En kvalitet- og forbedringsindikator som gikk igjen i flere studier er mortalitet (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021; Peden et al., 2019; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020; Tengberg et al., 2017). Noen av de inkluderte studiene har i tillegg valgt å registrere utfallsmål som forekomst av komplikasjoner, uventete hendelser og liggetid, som en kvalitet- og forbedringsindikator.

Flere studier kunne vise til en statistisk signifikant reduksjon i 30-dagers mortalitet på pasientgruppen som ble behandlet etter innføring av en tiltakspakke (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Tengberg et al., 2017). Ong et al. (2021) kunne vise til reduksjon i mortalitet, dog ikke statistisk signifikant for de *under* 65 år ( $p = 0,4$ ). Imidlertid fant de en signifikant reduksjon i 30-dagers mortalitet for de *over* 65 år ( $p = 0,03$ ). Dette prosjektet var et singel-senter prospektiv kohort-studie med 314 deltakere. De etablerte en konsulentledet tjeneste for akutt kirurgi, med dedikerte medarbeidere tilknyttet teamet. Ong et al. (2021) har mortalitetstall på kun 3,1% etter innføring av tiltakspakken, og dermed noe fordelaktige resultater sammenlignet med studiene fra Storbritannia og Danmark med henholdsvis 8,3%, 10,5% og 15,5 % (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Tengberg et al., 2017). Prosjektet til Peden et al. (2019) skiller seg også her ut. Deres resultater viste nemlig ingen overlevelsesegevinst eller gunstige effekter på mortalitet (16 % vs 16 %). Saurabh et al. (2020) og Pranavi et al. (2022) måler ikke effekt av tiltakspakken i form av mortalitet, men har andre utkommemål.



Det ble funnet signifikant reduksjon i forekomst av postoperative komplikasjoner i flere studier, med  $p$ -verdi på henholdsvis  $p = 0,028$  (Tengberg et al., 2017),  $p < 0,01$  (Ong et al., 2021) og  $p = 0,004$  (Pranavi et al., 2022). Disse inkluderte respiratoriske og sirkulatoriske komplikasjoner, postoperativt kvalme- og oppkast, sårinfeksjoner og urinveisinfeksjoner. Aggarwal et al. (2019), Huddart et al. (2015) og Peden et al. (2019) registrerer ikke postoperative komplikasjoner som utkommemål. I prosjektet til Saurabh et al. (2020) fant de reduksjon i postoperative komplikasjoner, men det nådde ikke statistisk signifikans ( $p = 0,39$ ). Dette er en randomisert kontrollert studie, som innfører en modifisert ERAS-pakke, tilpasset akutt laparotomi. Pasienter innlagt for akutt tynntarmskirurgi ble randomisert 1:1 til enten den tilpassede ERAS-gruppen eller standardbehandlingsgruppen. Dette er en singel-senter-studie med 70 deltakere, der forskerne har beregnet studiens styrke. De mener de har oppfylt kriteriet for å kunne si noe om validitet. De har ekskludert høyrisikopasienter, samt pasienter med irreversibelt septisk sjokk, som kan ha resultert i noe skjevhet.

Gjenoppretting av fysiologisk funksjon etter kirurgi omtales særskilt av to studier; Saurabh et al. (2020) som er beskrevet ovenfor, og Pranavi et al. (2022). Sistnevnte er også en randomisert kontrollert studie, gjennomført på samme sykehus som Saurabh et al. (2020). De innfører også en modifisert ERAS-pakke, tilpasset akutt laparotomi, men inkluderer pasienter med perforasjonsperitonitt. De har litt flere deltakere enn Saurabh et al. (2020) ( $n = 120$ ), og har inkludert pasienter med høyere risikoskår. De registrerte at tiden til første flatus ( $p < 0,001$ ), første avføring ( $p < 0,001$ ), inntak av fast føde ( $p < 0,001$ ) og oppløsning av postoperativ ileus ( $p < 0,001$ ), var signifikant kortere i intervensjonsgruppen (Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020).

Vi har samlet visse enkeltfunn, og kategorisert dem som uplanlagte hendelser postoperativt. Disse inkluderer reinnleggelser på sykehus, uplanlagt innleggelse på intensivavdeling, uplanlagt radiologisk intervensjon og reoperasjon. Når det gjelder reinnleggelser på sykehus kunne studiene vise til ulike funn. Pranavi et al. (2022) og Saurabh et al. (2020) resultater viste at ingen av pasientene krevde reoperasjon eller reinnleggelse mens studien foregikk, i verken intervensjons- eller kontrollgruppen. To studier fant forbedring når det gjaldt reinnleggelser på sykehus, med de nådde ikke statistisk signifikans; henholdsvis 20 % vs 18 % (Peden et al., 2019) og  $p = 0,88$  (Ong et al., 2021). Ong et al. (2021) kunne i tillegg vise til reduksjon i uplanlagt postoperativ radiologisk intervensjon ( $p = 0,01$ ). Tengberg et al. (2017) fant reduksjon i komplikasjoner med Clavien Dindo grad III og opp ( $p = 0,028$ ), som

innebærer en form for intervensjon, enten kirurgisk eller radiologisk.

Det siste leddet i pasientforløpet omhandler tid fra innleggelse til utskrivning fra sykehus, altså liggedøgn. Fire av våre sju inkluderte studier kunne vise til at liggetiden på sykehus var redusert etter innføring av tiltakspakken (Aggarwal et al., 2019; Ong et al., 2021; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020), mens tre kunne ikke vise til noen reduksjon (Huddart et al., 2015; Peden et al., 2019; Tengberg et al., 2017).

## **6 Diskusjon**

Problemstillingen for denne masteroppgaven var hvordan tiltakspakker kan påvirke pasientforløpet til pasienter som gjennomgår akutt laparotomi. Våre funn viser at innføringen og etterlevelsen av en tiltakspakke kan være utfordrende, og at faktorer for suksess kan være en god implementeringsgruppe, regelmessige målinger og rapporter, lokale tilpasninger, samt nok tid og ressurser. Vi fant at innhold i tiltakspakkene var bruk av screeningsverktøy, tidlig administrasjon av antibiotika, måling av blodlaktat, kirurgi innen seks timer, involvering av overlege, målrettet væskebehandling, geriatrisk vurdering, samt tidlig mobilisering og seponering av invasivt utstyr. Funnene viser to retninger innen valg av postoperativt behandlingsnivå; intensivinnleggelse til alle pasienter, eller kun til høy-risikopasienter. Vi fant at tiltakspakker kan redusere 30-dagers mortalitet, postoperative komplikasjoner, uplanlagte hendelser og liggedøgn, samt føre til raskere gjenoppretelse av fysiologiske funksjoner. I dette kapittelet vil vi diskutere innføring av forbedringsarbeidet, innhold og etterlevelse av tiltakspakken, valg av behandlingsnivå og hvilken effekt tiltakspakken har på pasientforløpet. Vi vil knytte diskusjonen opp mot teoretisk rammeverk og tidligere forskning. Til slutt vil vi diskutere styrker og svakheter ved metoden, samt presentere anbefalinger for praksis og konklusjon.

### **6.1 Innføring av forbedringsarbeidet**

Våre funn viste at det er vanlig å opprette implementeringsgrupper med tverrfaglig sammensetning (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021; Peden et al., 2019). Gruppene hadde regelmessige møter, med opplæring i forbedringsmetodikk og

forhandlingsveiledning. Relevant personale fikk også undervisning rundt prosessen som skulle forbedres (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021; Peden et al., 2019; Tengberg et al., 2017). Dette er i tråd med anbefalinger fra litteraturen. Ved innføring av forbedringsarbeid er opplæring i forbedringsmetodikk viktig for planlegging og gjennomføring (Langley et al., 2009). Peden et al. (2019) viser til at gruppene var enige innhold i tiltakspakken, og i utgangspunktet positive til forbedringsprogrammet. Særlig den praktiske karakteren av møtene, muligheten til å dele ideer og lære av andre, og nytten av nettressursene ble godt mottatt. Den varme mottakelsen av programmet førte imidlertid ikke til en enkel realisering av alle dens anbefalinger.

Ifølge teorier rundt pasientsikkerhet blir ikke retningslinjer og fagprosedyrer alltid tatt bruk, selv om det blir anbefalt av Helsemyndighetene for å unngå uønsket variasjon. Årsaken kan blant annet være at de blir sett på som hindringer i møte med lokal praksis (Stubberud, 2018). En annen årsak kan være at hvilke konsekvenser en retningslinje, eller tiltakspakke, har for lokal praksis ikke undersøkes godt nok i forkant (Martin et al., 2017). Vår studie viste at lokale, individuelle tilpasninger var en suksessfaktor for innføring av forbedringsarbeidet, og bidro til at de kvalitetsforbedrende tiltakene passet inn i ulike kontekster (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Peden et al., 2019). Teorier rundt kunnskapsbasert praksis påpeker også hvor viktig det er å ha en faglig forankring, samt inkludere fagpersonell i implementering av nye tiltak (Nortvedt et al., 2021). Dersom problemet eller utfordringen ikke er basert på praksis vil det være vanskelig å overbevise andre om behovet for forbedring eller endring (Melnik & Fineout-Overholt, 2019). Derfor kan det være formålstjenlig å involvere intensivsykepleieren i forbedringsarbeidet, som gjerne har god innsikt i hvilke utfordringer som foreligger i pasientforløpet. Intensivsykepleieren er i tillegg ofte kontaktpunktet for mange avdelinger og tjenester, og har en koordinerende rolle mellom ulike spesialiteter (Benner & Wrubel, 1989). En slik rolle skaper relasjoner. Vår studie viste at forbedringsarbeid dro nytte av eksisterende relasjoner i arbeidsmiljøet (Peden et al., 2019). Intensivsykepleieren kan sånn sett være en viktig ressurs i forbedringsteamet. Erfaringer fra innføringen av ERAS viste og at en av de viktigste faktorene for effektivt tverrfaglig teamarbeid, var utnevning av dedikerte lokale ledere ("champions") for å få til en endring i de involverte avdelingene (Foss & Kehlet, 2020; Gotlib Conn et al., 2015). De ble kjent i arbeidsmiljøet, og kunne bidra til å løse utfordringer i praksis mellom ulike disipliner. Det bidro til at innføringen ble ansett som «nedenfra og opp»; heller enn "ovenfra og ned" (Gotlib Conn et al., 2015).

Sosiale aspekter ved forbedring viser seg altså å være viktige for suksess. I tillegg viste våre funn at mer tekniske aspekter, som regelmessige målinger av resultat- og prosessmål, også var faktorer som førte til økt forbedring (Huddart et al., 2015). Erfaringer fra innføring av ERAS har og vist at deltakerne anså tilgjengeligheten og bruken av data for å være en viktig pådriver for effektiv implementering, da det tillot medarbeiderne å se konkrete resultater av innsatsen (Gotlib Conn et al., 2015). Teorier rundt forbedring slår fast at arbeidsmiljø og motivasjon hos ansatte er en viktig faktor for at ansatte skal yte best mulig (Helsedirektoratet, 2018). Ifølge Stephens et al. (2018) bør mer vektlegging og opplæring i sosioutilpassede intervensjoner bygges inn i forbedringsarbeidet. I tillegg fordrer det en erkjennelse av at det kreves dedikert tid for å støtte personell i å prioritere slike intervensjoner, noe som bringer oss over til utfordringene knyttet til innføringen av forbedringsarbeid.

Våre funn viste at å innføre en perioperativ tiltakspakke på et sykehus kan være utfordrende, med mange mulige barrierer for å oppnå tiltenkte resultater (Peden et al., 2019). Stephens et al. (2018) påpeker at forbedringsarbeid er komplekst, både på grunn av deres samvirkende komponenter, og de mange organisatoriske og sosiale nivåene der endring må gjennomføres. En systematisk tilnærming, og bruk av forbedringsmodellen, er ifølge forbedringsteori et viktig hjelpemiddel for å drive endring fremover (Taylor et al., 2014). I praksis har imidlertid bruk av forbedringsmodellen vist seg å være utfordrende (Martin et al., 2017; Stephens et al., 2018). En systematisk litteraturstudie som undersøker bruk av PDSA-modellen i helsesektoren finner både inkonsekvent tilnærming, og mangel på overholdelse av nøkkelprinsippene (Taylor et al., 2014). En prosessevaluering av Peden et al. (2019) prosjekt viser at forbedringsteamet planla å innføre tiltakene i pakken stegvis (Stephens et al., 2018). Dette er i tråd med forbedringsmetodikk (Langley et al., 2009). Peden et al. (2019) lot imidlertid lokale sykehus avgjøre *hvilke* elementer av tiltakspakken som skulle innføres, og i hvilken rekkefølge. Flere team møtte tidlig på utfordringer, som stort sett omhandlet mangel på tid og ressurser. Dette resulterte i at flere sykehus ikke rakk å innføre alle trinnene i pakken innen studieperioden var over (Stephens et al., 2018). Det kan føre til at man ikke får fulgt syklusen som forbedringsmodellen anbefaler, og vil antakelig ha utfordringer med å nå fordelene med den.

Oppsummert kan vi si at forbedringsmodellen med PDSA-metoden er kompleks i seg selv, og bruken av den blir lett påvirket av lokal kontekst. På den ene siden er lokale tilpasninger viktig for forbedringsarbeidets suksess, men på den andre siden kan det være en hindring hvis

det ikke følger tydelige retningslinjer. Det kan dras mange sammenlikninger med innføringen av ERAS til elektiv kirurgi. I motsetning elektiv kirurgi foregår akuttkirurgi imidlertid ofte utenom standard arbeidstid, når den kliniske kapasiteten er lavere og administrative ledere ikke er til stede. Tiltakspakker til pasienter som gjennomgår akutt laparotomi bør nok derfor ta høyde for ekstra utfordringer med tanke på tid og ressurser, samt koordinering av disse (Martin et al., 2017). Herunder kan intensivsykepleieren ha en viktig rolle.

Intensivsykepleiere er til stede døgnet rundt, og fungerer som en erstatning for de tjenestene som ikke har samme kontinuitet med tanke på bemanning (Benner & Wrubel, 1989). Ved å delta i diskusjoner rundt prioritering og ressursfordeling, kan vi med vår spisskompetanse og innsikt i systemets enkeltdeler føre til en mer effektiv prosess.

## 6.2 Tiltakspakken

Våre funn viste at samtlige tiltakspakker inneholdt risikovurdering ved hjelp av screeningsverktøy (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021; Peden et al., 2019; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020; Tengberg et al., 2017). Peden et al. (2019) hadde utfordringer med etterlevelsen av tiltakspakken, men bruk av screeningsverktøy viste seg å være en av de mest konsekvent etterlevde tiltakene. Det ble ansett som et virkemiddel til å vurdere tildeling av begrensede ressurser, slik som prioritering av operasjonsstue og plass på høyere behandlingsnivå (Martin et al., 2017). På den andre siden viser tidligere forskning at helsepersonell kan oppleve slike prosedyrer som for rigide, og at det gis lite rom for faglige vurderinger av pasientens individuelle behov (Stubberud, 2018). Samtidig kan standardisert bruk av screeningsverktøy føre til at vurdering av alvorlighetsgrad ikke blir opp til den enkelte, og risikoen for feilvurdering minsker. Våre funn viste at screeningsverktøy også ble brukt for å identifisere tidlig tegn til sepsis (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Peden et al., 2019). Tidligere forskning viser at pasienter som gjennomgår akutt laparotomi er i risiko for å utvikle sepsis, der bruk av antibiotika kan bremse utviklingen (Peden et al., 2021). Vi fant at alle inkluderte studier innførte tidlig administrering av antibiotika der det er indikasjon (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021; Peden et al., 2019; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020; Tengberg et al., 2017). Imidlertid fant vi at etterlevelsen av tiltaket varierer (Huddart et al., 2015; Tengberg et al., 2017). Aggarwal et al. (2019) fant at færre pasienter fikk antibiotika, og forklarer det med mulig skjevhet i pasientsammensetning (case mix), med færre tilfeller inkludert i implementeringsperioden

enn i baseline-perioden. En annen forklaring kan være at det faktisk var færre pasienter som hadde behov for tidlig antibiotikabehandling enn forventet. Unødig bruk av antibiotika bør unngås (Helsedirektoratet, 2022), og kun pasienter med tidlig tegn til sepsis skulle, ifølge tiltakspakken, få antibiotikabehandling. Bruk av screeningsverktøy kan imidlertid være med på å identifisere hvilke pasienter som skal ha antibiotika, og på den måten unngå unødig bruk. Sett i lys av teorier om pasientsikkerhet er bruk av screeningsverktøy sånn sett et hjelpemiddel for å opprette flere barrierer for å forhindre uønskede hendelser (jf. figur 1: Sveitserostmodellen (Aase, 2022)).

I tillegg til screeningsverktøy kan intensivsykepleierens funksjon, med erfaring og kompetanse vedrørende tidlig identifisering av tegn til sepsis, bidra til at administrering av antibiotika til de som trenger det kan iverksettes. På samme måte kan heving av kompetansenivået gjennom involvering av overlege i pasientforløpet, øke pasientsikkerheten. Våre funn viser at samtlige studier inkluderte tilstedeværelse av overlege kirurg og anestesilog i sine tiltakspakker. Ong et al. (2021) argumenterer særlig for at tilstedeværelsen av overlege kirurg anslås å sikre den laveste sjansen for at kirurgiske komplikasjoner oppstår, mens anestesilegen vurderer alvorlighetsgrad, og kan anbefale videre behandlingsnivå. Dette støttes av McLean et al. (2020), som påpeker at økt tilstedeværelse av overleger antakelig har hatt en direkte rolle i forbedring av postoperative resultater. På den ene siden vil høyere kompetanse øke sannsynligheten for en mer kunnskapsbasert praksis, og kunne bedre resultatene. På den andre siden gjør spørsmålet om ressurser seg gjeldende. Tilgang på overleger utenfor standard arbeidstid kan være en utfordring. Det er en hårfin balanse mellom pasientsikkerhet, identifisering av risiko og ressurstilgjengelighet (Densham, 2016).

Våre funn viser at andelen pasienter som ble operert innen seks timer etter besluttet operasjon økte (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021), men med varierende grad av etterlevelse. Aggarwal et al. (2019) viser til at andelen pasienter som ble operert innen seks timer falt rundt midten av prosjektperioden, men økte igjen mot slutten av studien. Tengberg et al. (2017) hadde imidlertid *ingen* økning av andel pasienter som ble operert innen seks timer, til tross for at de hadde pre-operativ triagering av overlege. Disse funnene kan tyde på at innføring av dette tiltaket kan være mer komplekst enn først antatt, og krever mer tid og ressurser for å innføre. Tidligere forskning påpeker at det finnes flere årsaker til at pasienter blir forsinket til kirurgiske inngrep (Densham, 2016). Forsinket diagnose, preoperative intervensjoner og stabilisering av pasienten kan føre til forsinkelser. Samtidig

kan logistikkutfordringer, som tilgjengelighet på operasjonsstuer, og manglende personalressurser, spille inn. Forsinkelser til operasjonsstue, og utfordringer med etterlevelse av kirurgi innen seks timer kan dermed til tider være uunngåelig (Densham, 2016). Imidlertid bør det være et overordnet mål, siden tidligere forskning viser at forsinkelse til operasjon for pasienter som gjennomgår akutt laparotomi kan føre til økt mortalitet (Peden et al., 2021). Våre funn viser til økt bruk av målrettet væskebehandling (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Peden et al., 2019; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020; Tengberg et al., 2017), med høy grad av etterlevelse. Tidligere forskning viser at mange av pasientene som gjennomgår akutt laparotomi er hypovoleme ved innleggelse, og optimal væskebehandling er derfor avgjørende for å opprettholde hemodynamisk stabilitet og god nok oksygentilførsel til vevet (Densham, 2016; Miller & Myles, 2019). Ong et al. (2021) omtaler imidlertid ikke væskebehandling. Det kan være fordi det allerede er innført og en selvfølgelig del av behandlingsforløpet, eller det kan være at det ikke var fokusområdet for studien. Målrettet væskebehandling er et høyst evidensbasert tiltak, og er derfor anbefalt til pasienter som gjennomgår akutt laparotomi (Densham, 2016; Foss & Kehlet, 2020; Miller & Myles, 2019; Peden et al., 2021). Et annet evidensbasert tiltak er måling av blodlaktat (Peden et al., 2021). Vi fant at tre studier kunne vise til økning av blodlaktatmålinger etter innføring av tiltakspakken (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Peden et al., 2019). Tidligere forskning viser at pasienter som gjennomgår akutt laparotomi har høyere grad av kirurgisk stressrespons (Foss & Kehlet, 2020; Peden et al., 2021). Forhøyet laktat forekommer ved en stressrespons, og assosiert med økt mortalitet (Pino & Singh, 2021). Dette kan være årsak til at flere studier har valgt å inkludere det som tiltak i sin pakke. Fire av studiene har imidlertid *ikke* inkludert måling av blodlaktat (Ong et al., 2021; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020; Tengberg et al., 2017). Blodlaktatmåling er relativt kostnadslavt, men begrensede ressurser eller mangel på utstyr kan være en medvirkende årsak til at det ikke er med i pakken. Eventuelt kan det være at det er et tiltak som allerede er implementert og en del av standard behandling, slik at inklusjon i en tiltakspakke ikke er nødvendig.

Tidligere forskning viser at en stor andel av pasientene som gjennomgår akutt laparotomi er over 70 år (Pearce et al., 2023; Wangen et al., 2023; Aakre et al., 2020). Til tross for det er det kun en av våre inkluderte studier som har geriatrisk vurdering som en del av tiltakspakken (Ong et al., 2021). Mangel på geriatrisk kompetanse kan være en medvirkende årsak. En studie fra Haukeland viser til at geriatrisk kompetanse ikke ble søkt, da sykehuset ikke tilbyr en slik tjeneste (Aakre et al., 2020). Imidlertid har alle våre studier inkludert en

risikovurdering, som kan tenkes å være dekkende også for eldre pasienter, og gjøre behovet for geriatrisk vurdering mindre. Våre funn viser til tre studier som ikke hadde geriatrisk vurdering, men likevel fant reduksjon i mortalitet (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Tengberg et al., 2017). Mangel på geriatrisk kompetanse til å gjennomføre vurdering bør altså vurderes opp mot nytteeffekt, og ressurstilgjengelighet, så det ikke går på bekostning av andre pasienter. Et alternativ kan være å gjøre en “frailty score” i tillegg til annen screening, som angir skrøpeligheit basert på funksjon (Mendiratta et al., 2022), siden problematikken til skrøpelige pasienter ofte ikke lar seg fange opp av vanlige kirurgiske vurderingsverktøy (Foss & Kehlet, 2020). Disse funnene, sett i lys av teori rundt pasientsikkerhet og kunnskapsbasert praksis, oppfordrer til at det rettes oppmerksomhet mot behandlingen av eldre pasienter som gjennomgår akutt laparotomi (Aakre et al., 2020).

Våre funn viser at de studiene som innførte tidlig seponering av invasivt utstyr og tidlig mobilisering som en del av tiltakspakken hadde høy etterlevelse av tiltakene (Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020). Tidligere forskning viser at nasogastrisk sonde som invasivt utstyr unngås ved ERAS til elektive inngrep, men anses som nødvendig ved akutt laparotomi, på grunn av ventrikkelretensjon (Densham, 2016). På samme måte anbefaler ERAS tidlig overgang fra intravenøs til oral væskebehandling etter operasjonen, siden tidlig overgang til oralt inntak kan bidra til å bevare motilitet i tarmen (Miller & Myles, 2019), mens pasienter som gjennomgår akutt laparotomi ofte trenger mer væske (Foss & Kehlet, 2020). Våre funn viste at tidlig seponering av nasogastrisk sonde løste postoperativ ileus *raskere* enn i kontrollgruppen, og førte ikke til uønskede hendelser (Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020). Tidligere forskning viser at postoperativ mobilisering ikke bare letter tidlig rehabilitering, men optimaliserer lungefunksjonen og reduserer både respiratoriske og tromboemboliske komplikasjoner (Foss & Kehlet, 2020). Det er altså ingen tvil om fordelene, men det kan være utfordrende å gjennomføre i en hektisk hverdag - særlig på en sengepost der man har ansvaret for mange pasienter samtidig. Spesielt er det en utfordring å sørge for tilstrekkelige personalressurser, siden disse ofte er mest tilgjengelig på dagtid, i ukedager, som ikke passer med akuttpasienter (Foss & Kehlet, 2020). Spørsmålet om behandlingsnivå kan derfor gjøre seg gjeldende også innenfor denne problemstillingen. Herunder vil også intensivsykepleieren være viktig, med kompetanse i å pleie og behandle nyopererte pasienter med risiko for utvikling av alvorlige komplikasjoner.



Oppsummert kan vi si at bruk av standardiserte forløp, som en tiltakspakke til pasienter som har gjennomgått akutt laparotomi, kan være en beskyttende barriere for å sikre at pleie og behandling ikke blir tilfeldig, og opp til hvert enkelt helsepersonell. En tiltakspakke er en tilnærming til pasientforløp med flere intervensjoner som virker sammen. Det er vanskelig å identifisere hvilke elementer som er viktigst, men vi kan si noe om hvilke tiltak som er mer utfordrende å etterleve. Våre funn viser at bruk av screeningsverktøy, administrasjon av antibiotika, måling av laktat-nivå, målrettet væskebehandling, samt tidlig mobilisering og seponering av invasivt utstyr var tiltak som hadde høy grad av etterlevelse. De mer utfordrende tiltakene, som kirurgi innen seks timer og involvering av overleger, har til felles at de krever flere ressurser og organisatoriske prosesser. De vil kreve mer logistikk, og større grad av tverrfaglig involvering. Innenfor pasientsikkerhetsteori og resiliensperspektivet rettes fokus mot de prosessene som går bra, samt hvorfor, hvordan og i hvilke situasjoner de fungerer (Aase, 2022). Ved å identifisere hvilke tiltak som lettere lar seg innføre kan vi få kunnskap som man kan anvende i videre forbedring, og hvordan opprettholde drivkraften i forbedringen som allerede er innført.

### **6.3 Valg av behandlingsnivå**

Våre funn viser at tre av sju studier innførte intensivinnleggelse som standard til alle pasienter som gjennomgikk akutt laparotomi (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Peden et al., 2019). Peden et al. (2019) klarte imidlertid ikke å etterleve tiltaket. Dette kan være grunnet mangel på prosedyre eller beslutningstakere, men det kan også være mangel på kapasitet, ressurser, og tilgjengelighet på senger. Ifølge årsrapporten til Norsk Intensivregister 2021 har Helse-Nord i teorien mulighet til å overvåke 114 pasienter, men i praksis kun kapasitet til å overvåke 77 pasienter ved vanlig drift (Buanes et al., 2022). Intensivinnleggelse til alle kan dermed være en unødig ressursutnyttelse hvis det ikke er klinisk grunn til innleggelsen. I tillegg må mulige fordeler ved standardinnleggelse på intensivavdeling veies opp mot det faktum at det kan gå på bekostning av andre pasienter, som da kanskje ikke får plassen de også trenger. Samtidig viser tidligere forskning at mange pasienter som gjennomgår akutt laparotomi er komplekse, og har høy risiko for komplikasjoner (Foss & Kehlet, 2020). Dermed vil høyere behandlingsnivå virke passende. Økt sykepleiertetthet og høyere kompetansenivå gir bedre mulighet til overvåking av eventuelle komplikasjoner. I tillegg er muligheten til å kunne etterleve tiltakspakken større, spesielt når det kreves avansert

væskebehandling, økt ernæringsstøtte og hyppig mobilisering (Foss & Kehlet, 2020). De som har behov for intensivsykepleie, bør altså ligge på et høyere behandlingsnivå. Herunder er ressursutnyttelse imidlertid viktig. Pasientens risiko for komplikasjoner og mortalitet bør derfor identifiseres tidlig for å avgjøre *hvem* som har et klinisk behov og kan nyttiggjøre seg av intensivsykepleierens kompetanse, slik at man kan unngå unødig overbelastning av kapasiteten.

Våre funn viser til fire studier som innførte innleggelse på intensivavdeling til høyrisikopasienter, basert på en risikovurdering (Ong et al., 2021; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020; Tengberg et al., 2017). Ong et al. (2021) fant en reduksjon i antall innleggelser i intensivavdeling etter innføring av tiltakspakken, noe som demonstrerer at en prioritering av pasienter basert på risikovurdering faktisk kan føre til færre innleggelser, som vil være ressursbesparende. Tengberg et al. (2017), på den andre siden, fant økning i antall innleggelser. Liggetiden på intensivavdeling var imidlertid *reduisert*. Det kan være fordi bruk av screeningsverktøy fører til direkte intensivinnleggelse av høyrisikopasientene etter operasjon, slik at tegn på alvorlige komplikasjoner kan oppdages tidligere enn hvis de lå på sengepost. Behandlingen kan komme tidligere i gang, og pasienten blir kanskje ikke like syk, og får kortere liggetid i intensivavdeling. Dette støttes av tidligere forskning, som har vist at postoperativ innleggelse på sengepost *før* innleggelse på intensivavdeling var assosiert med økt mortalitet, sammenlignet med overflytting til intensivavdeling direkte etter operasjon (Vester-Andersen et al., 2014). Det tyder på at å unngå å legge høyrisikopasienter på passende behandlingsnivå kan forsinke effektiv behandling av postoperative komplikasjoner, noe som kan være en bidragsyter til høyere mortaliteten.

Tidligere forskning viser at et lavt tilbud av intensiv- og intermedierplasser kan utfordre plassering av risikopasienter til riktig behandlingsnivå (Vester-Andersen et al., 2014). Pasientene legges inn på intensivavdelingen hvis de har *manifest* organsvikt, mens pasienter med kun *risiko* for organsvikt tas hånd om på sengepost etter et opphold på Oppvåkingsavdeling (Vester-Andersen et al., 2014; Aakre et al., 2020). Våre funn viser at flere av pasientene i Tengberg et al. (2017) studie oppfylte kriteriene for 24-timers postoperativ overvåking på Oppvåkning. Oppvåkingsavdelinger med forlenget- og intermedier døgntilbud, og intensivsykepleiere med spesialkompetanse i å behandle kritisk syke pasienter, spiller en nøkkelrolle i rask oppdagelse og behandling av tidlige postoperative komplikasjoner hos høyrisikopasienter. Dette kan bidra til redusert postoperativ

mortalitet (Eichenberger et al., 2011). På den andre siden er Oppvåkingsavdelingene primært organisert for å ta imot korttids-pasienter, og har et lavt tilbud av senger for lengre opphold (Vester-Andersen et al., 2014). Reine (2018) legger frem at mangel på utstyr, sengeplass og assistanse er noen av faktorene som bidrar til uønskede pasienthendelser, som igjen truer pasientsikkerheten. Dermed blir balansen mellom ressursutnyttelse til pasienter som trenger mer omsorg, og de som *ikke* trenger det, viktig. Screeningsverktøy kan også her være med å identifisere de som trenger lengre overvåkningstid.

Oppsummert viser våre funn at innleggelse i intensivavdeling som standard kan være utfordrende å etterleve. En selektering av hvilke pasienter som har et reelt behov for intensivbehandling kan derfor være mer hensiktsmessig. Høyere behandlingsnivå er passende til høyrisikopasienter, på grunn av faren for utvikling av alvorlige komplikasjoner. Her kan imidlertid både intensiv-, intermediær-, og oppvåkingsavdeling dekke behovet for overvåking. Hvordan man velger å organisere det bør tilpasses lokalt, og være basert på lokal kapasitet.

## **6.4 Effekt av tiltakspakken**

Våre funn viser at fem av sju inkluderte studier målte mortalitet hos pasienter som har gjennomgått akutt laparotomi. Fire av disse fant at innføring av en tiltakspakke førte til signifikant reduksjon i 30-dagers mortalitet (Aggarwal et al., 2019; Huddart et al., 2015; Ong et al., 2021; Tengberg et al., 2017). Våre funn viser at Ong et al. (2021) ikke hadde signifikant reduksjon i mortalitet hos de under 65 år. De hadde gjennomsnittlig høyere ASA-score i intervensjonsgruppen enn i baseline, i tillegg til lavere mortalitetstall i baseline, som kan forklare den manglende effekten. De hadde imidlertid signifikant reduksjon i mortalitet til de over 65 år. Peden et al. (2019), på den andre siden, kunne ikke vise til reduksjon i mortalitet. Denne studien hadde utfordringer med å implementere flere nøkkeltiltak, noe som kan være med å forklare manglende reduksjon. Dette kan tyde på at i hvilken grad teamene klarte å etterleve tiltakene i pakken i klinisk praksis, har noe å si for hvilken effekt man kan oppnå. Samtidig påpeker Peden et al. (2019) at det var en generell trend for reduksjon i mortalitet *forut* for studien, noe som også kan forklare hvorfor reduksjonen etter implementering var lavere enn først antatt. McLean et al. (2020) påpeker nemlig at i tiåret før introduksjonen av NELA, var det allerede en reduksjon på mer enn 50 % i mortalitet. Når de sammenlignet dataene i de tre årene før og etter introduksjonen av NELA i 2012, forble gjennomsnittlig 30-

dagers mortalitet statistisk. Jordan et al. (2020) derimot, kunne vise til at avtakende etterlevelse av en tidligere innført tiltakspakke førte til økning i mortalitet. Etter en reimplementering av en ny pakke, med samme innhold, kunne de på ny se en reduksjon i mortalitet til pasientene som gjennomgikk akutt laparotomi. Det kan igjen tyde på at reduksjon i mortalitet har en sammenheng med bruk av en tiltakspakke, og at eldre kan ha særlig nytte av den.

Tidligere forskning viser at pasienter som gjennomgår akutt laparotomi har høy forekomst av postoperative komplikasjoner (Foss & Kehlet, 2020; Howes et al., 2015). Våre funn viser at innføring av en tiltakspakke førte til reduksjon i forekomst av postoperative komplikasjoner (Ong et al., 2021; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020; Tengberg et al., 2017), i tillegg til å redusere uplanlagte hendelser postoperativt (Ong et al., 2021; Peden et al., 2019; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020). Når det gjelder postoperative komplikasjoner fant ikke Saurabh et al. (2020) signifikant reduksjon. Denne studien har ekskludert pasienter med høy ASA-score, som i praksis kan føre til at de har ekskludert de som er mest sårbar for å få alvorlige komplikasjoner. Det kan dermed bli en skjevhet i populasjonen, og man får ikke demonstrert effekten av tiltakspakken. I våre funn fremla vi en annen RCT fra samme senter, med samme tiltakspakke (Pranavi et al., 2022). De inkluderte pasienter med en ASA-score på tre og opp, og finner signifikant reduksjon. Det forsterker påstanden om at en tiltakspakke kan ha effekt på postoperative komplikasjoner.

Tidligere forskning viser at flertallet av alvorlige komplikasjoner forekommer 2-3 dager postoperativt (Vester-Andersen et al., 2014). Dette indikerer at man bør være særlig oppmerksom på gjenkjennelse og behandling av både medisinske og kirurgiske komplikasjoner de første dagene etter operasjonen. Pasientsikkerhet handler om hvordan unngå at pasienter skades ved å iverksette tiltak (Aase, 2022). Tiltakspakker kan legge til rette for systematisk observasjon postoperativt. Tettere overvåking på høyere behandlingsnivå kan være et tiltak som bidrar til dette. En uønsket hendelse kan oppstå fordi den medisinske behandlingen ikke har vært tilfredsstillende på bakgrunn av for eksempel manglende erfaring eller kompetanse (Aase, 2022). Herunder er intensivsykepleierens rolle viktig i det postoperative forløpet til pasienter som gjennomgår akutt laparotomi. Observasjoner på bakgrunn av erfaring, samt kompetanse til å avdekke tidlige tegn til forverring kan bidra til reduksjon i forekomst av komplikasjoner (NSFLIS, 2017).

Tidligere forskning viser at gastroenterologisk dysfunksjon er en vanlig tilstand etter inngrep i abdomen, med nedsatt motilitet og forsinkelse av naturlige funksjoner som ventrikkeltømming og avføring (Foss & Kehlet, 2020). Våre funn viser at innføring av en tiltakspakke med ERAS-prinsipper førte til raskere gjenoppretelse av fysiologiske funksjoner, som inntak av fast føde, flatus, oppløsning av post-operativ ileus, og avføring (Foss & Kehlet, 2020; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020). Tidligere forskning viser at ERAS-programmet har vist seg å redusere forekomst av gastroenterologisk dysfunksjon for elektiv kirurgi. Pasienter som gjennomgår *akutt* laparotomi, er imidlertid ofte sykere og mer derangert enn den elektive pasienten og det er dermed ikke gitt at prinsippene kan direkte overføres (Densham, 2016). På den andre siden introduserte Peden et al. (2021) nylig retningslinjer med ERAS-prinsipper tilpasset akutt laparotomi som tar sikte på å optimalisere pasientforløpet til disse pasientene.

Vi fant at innføring av en tiltakspakke kunne føre til reduksjon av liggetid på sykehus (Aggarwal et al., 2019; Ong et al., 2021; Pranavi et al., 2022; Saurabh et al., 2020). Tidligere forskning viser at korreksjon av derangerte vitale parametere ved innleggelse, tidlig antibiotika for å stanse eller bremse utvikling av sepsis, optimal væskebehandling, kort tid til kirurgi og involvering av spesialister har vist seg å påvirke pasientforløpet ved å redusere sykелighet, og dermed liggetid (Howes et al., 2015). Liggetid er sånn sett målbart for kvaliteten på pasientforløpet. På den andre siden, ved å skrive pasientene ut for tidlig kan man tenke seg at sykелighet og mortalitet vil øke. Studiene inkludert i våre funn har imidlertid målt 30-dagers mortalitet, som dermed medregner en del tid etter utskrivelse, siden gjennomsnittlig liggetid på sykehus var rundt 10 døgn (se vedlegg 4). Redusert sykелighet og liggetid kan også føre til mindre belastning for helsevesenet. Det er også til det beste for pasienten i det lange løp, med mulighet til å behandle de pasientene som trenger det mest, og å kunne tilby den beste kvalitet i pasientforløpet.

## 6.5 Metodediskusjon

### **Styrker:**

En styrke for vår masteroppgave er at vi har vært to personer som har satt inklusjons- og eksklusjonskriterier, utformet søkeord og gjennomført utvelgelse og kritisk vurdering av artikler. Vi har fulgt den systematiske metoden som er anbefalt av Aveyard (2019).

Inklusjons- og eksklusjonskriterier ble satt i forkant av søket, og samtlige artikler er vurdert med de samme kriteriene. Vi gjennomførte flere innledende søk for å finne de beste søkeordene, og hadde veiledning av bibliotekar for å kvalitetssikre søkeordene, samt søkeprosessen. Det at vi har ekskludert gynekologiske og vaskulære årsaker til akutt laparotomi gjør at fokuset blir spissere, siden pasientforløpet til de ulike gruppene har ulik patologi, behandling og oppfølging.

I prosessen med utvelgelse av artikler ble abstract lest hver for oss, og så gjennomgått sammen for å sammenligne vurderinger, samt diskutere hvilke som skulle videre. Samme metode ble benyttet på artikler til fulltekst. I denne prosessen hadde vi ingen motstridende syn, som vi anser som en styrke. Kritisk vurdering av artikler ved bruk av sjekklister ble utført sammen. En annen styrke herunder er at vi har brukt to ulike sjekklister for å vurdere den metodiske kvaliteten; Helsebibliotekets og Joanna Briggs Institute. De fleste inkluderte studiene ble vurdert til å ha høy kvalitet, og resultatene viser samme trend. Vi anser det som en styrke at våre sju inkluderte studier til sammen har et høyt deltakertall (33 095). Det øker sannsynligheten for at våre funn er representative. Publiseringdato på inkluderte studier, samt annen litteratur er stort sett av nyere dato, og omhandler et tidsaktuelt tema.

Vi har hele veien diskutert og reflektert sammen vedrørende utfordringer rundt arbeidsprosessen med masteroppgaven. Herunder har vi også rådført oss med veileder. Det har vært en svært lærerik prosess. Det foreligger ingen interessekonflikter.

### **Begrensninger:**

En begrensning med vår studie er at vi kunne inkludert flere søkeord som omhandler utfall, i utforming av PICOT-skjema. Ved å utelate dette kan ha vi ha gått glipp av noen relevante studier. Det systematiske søket ble kun gjennomført i to databaser. I tillegg er det kjent at ikke all relevant litteratur vil fanges opp av et systematisk søk i databaser (Aveyard, 2019), og gjør at funnene kan være mangelfulle. Vi gjennomførte derfor tilleggssøk, og identifiserte flere

potensielt relevante studier, hvorav en ble inkludert. Her kan vår manglende erfaring med systematiske søk gjøre seg gjeldende. En annen begrensning med vår oppgave er at det systematiske søket ble gjennomført en tid tilbake. Vi har ikke gjennomført nye søk før ferdigstilling av oppgaven eller søkt etter pågående studier i løpet av prosessen.

Av våre inkluderte studier er det hovedvekt av kohort-studier med kvasi-eksperimentelt design. Dette kan være en begrensning, siden de er mer tilbøyelige for skjevheter. Funnene viste også at pakkene ikke inneholdt alle de samme tiltakene i hver studie (tabell 7). Det gjør at det kan være vanskelig å si hvilken sum av tiltak som vil ha den beste effekten, og utfordre anbefalinger for praksis. En annen mulig begrensning er spørsmålet om overførbarhet til norsk helsevesen, siden vi har inkludert studier fra henholdsvis Singapore og India. Singapore og India er ikke lavinntektsland (FN-sambandet, 2022, 2023), og resultatene fra disse tre studiene samsvarer med funn fra de andre, europeiske, studiene.

Alternativt kunne problemstillingen latt seg svare på med valg av andre metoder. Vi har ikke valgt kvalitativ metode, siden vi i utgangspunktet ikke ville studere erfaringer med pasientforløp, men undersøke effekt. Vi har valgt å gjøre en litteraturstudie siden vi avdekket et kunnskapshull, men vi kunne ha gjort en egen undersøkelse av pasientforløpet til de som gjennomgår akutt laparotomi, med et kvantitativt design. Eventuelt kunne vi gjort en metaanalyse i vår litteraturstudie. Dette vil imidlertid ikke la seg gjøre med tanke på tid og rammer, samt vårt kunnskapsnivå som ligger til grunn for dette masterstudiet. Vi har ikke mottatt noen finansiell støtte for dette prosjektet.

## **6.6 Anbefalinger for praksis og videre forskning**

Denne studien viser at en tiltakspakke til pasienter som gjennomgår akutt laparotomi kan ha positive innvirkninger på pasientforløpet. Det er ikke mulig å skille ut ett enkelttiltak som påvirker pasientforløpet mer enn andre. Det er summen av flere tiltak som har en positiv effekt på utfallet. For at vi skal kunne ivareta pasientene på en faglig forsvarlig måte er det viktig at vi jobber kunnskapsbasert. Dette gjør vi ved å kombinere forskningsbasert kunnskap med erfaringsbasert kunnskap, sett opp mot pasientens behov i den enkelte situasjon. Flere av tiltakene er evidensbaserte og velbegrunnede, som tidlig administrering av antibiotika, måling av laktat og målrettet væskebehandling. Kirurgi innen seks timer, involvering av overleger og

innleggelse på høyere behandlingsnivå er og tiltak som kan føre til reduksjon i komplikasjoner, og som i mange tilfeller allerede gjennomføres i praksis. Dette gjelder også sykepleietiltak som tidlig mobilisering og tidlig seponering av invasivt utstyr. Et viktig poeng er imidlertid at det å sette slike tiltak i *system* minsker risikoen for menneskelig svikt, og dermed faren for uønskede hendelser. En tiltakspakke kan fungere som et slikt system.

Innføringen av en tiltakspakke kan ifølge våre funn imidlertid medføre utfordringer. På bakgrunn av våre funn vil vi anbefale at det blir satt av tilstrekkelig tid og ressurser, samt engasjere lokale ledere som allerede har relasjoner i personalmiljøet. En tidsplan for implementering av stegene kan være hensiktsmessig, i tillegg til regelmessige møter med oppdateringer om prosessen, slik at eventuelle utfordringer kan imøtekommes raskt.

Intensivsykepleiere har et ansvar for å initiere til, og samarbeide om, kvalitetsforbedring. Samhandling rundt kvalitet og pasientsikkerhet i pasientforløpet er en del av intensivsykepleierens funksjons- og ansvarsområde. I tillegg er intensivsykepleieren viktig i innføring av forbedringsarbeid, siden vi ofte har en koordinerende rolle i pasientforløpet, og ansvar for å følge opp mange av tiltakene. Å ivareta behovene til en kritisk syk pasient, som de som gjennomgår akutt laparotomi, er intensivsykepleierens fagområde. Vi kan dermed være en viktig bidragsyter i å knytte tiltakene sammen, så de fungerer til pasientens beste.

Alle våre funn bør tolkes med forsiktighet, siden de i hovedsak er basert på kohort-studier med kvasi-eksperimentelt design. Vi ser at ytterligere forskning på tema er nødvendig for å kunne fastslå endring av praksis. Det er ikke, så vidt vi vet, publisert noen norske studier som har innført tiltakspakker til denne pasientgruppen, men det er nylig publisert studier som undersøker variasjon i mortalitet på norske sykehus. Etterfulgt av dette er det publisert en artikkel som påpeker viktigheten av at denne kunnskapen settes ut i praksis (Skjold-Ødegaard, 2023). Ved å se på variasjonen innen norske sykehus, kan man vurdere om det er sammenlignbart med studiene fra Storbritannia og Danmark. Da vil man få mer informasjon om en innføring av en tiltakspakke kan være hensiktsmessig.



## 6.7 Konklusjon

Denne studien har vist at tiltakspakker kan innføres som et forbedringsarbeid ved bruk av PDSA-metoden. Vi fant at faktorer for suksess kan være lokal tilpasning og regelmessig oppdatering av personalet som blir påvirket av forbedringsarbeidet, samt å bruke eksisterende relasjoner som en motivator for endring. I tillegg må det settes av tid og ressurser for å innføre og følge opp forbedringsarbeidet. Vi fant at en stor tiltakspakke med flere trinn var mer utfordrende å innføre enn en mindre, og mer fokusert pakke.

Våre funn har identifisert tiltak som flere studier har innført: 1) bruk av screeningsverktøy, 2) tidlig administrering av antibiotika, 3) måling av laktatnivå, 4) kirurgi innen seks timer, 5) involvering av overlege kirurg og anestesilog, 6) bruk av målrettet væskebehandling, og 7) tidlig mobilisering og seponering av invasivt utstyr.

Vår studie viste også at valg av behandlingsnivå kan påvirke pasientforløpet. Innleggelse i intensivavdeling som standard kan være utfordrende å etterleve, og ikke nødvendig i alle tilfeller. En selektering av hvilke pasienter som har et reelt behov for intensivbehandling, gjennom bruk av screeningsverktøy, kan derfor være mer hensiktsmessig.

Til slutt viser våre funn at en tiltakspakke til pasienter som gjennomgår akutt laparotomi har betydning for pasientforløpet ved å kunne redusere mortalitet, postoperative komplikasjoner, uplanlagte hendelser, tid til gjenopprettelse av fysiologiske funksjoner og liggedøgn. Intensivsykepleieren har en sentral rolle i påvirkningen av pasientforløpet. Både ved å være en viktig del av forbedringsteamet med en spesialkompetanse for faglig utvikling, og i klinisk praksis gjennom erfaring og kunnskap om ivaretagelse av kritisk syke pasienter.

## Referanseliste

- Aggarwal, G., Peden, C. J., Mohammed, M. A., Pullyblank, A., Williams, B., Stephens, T., Kellett, S., Kirkby-Bott, J. & Quiney, N. (2019). Evaluation of the Collaborative Use of an Evidence-Based Care Bundle in Emergency Laparotomy. *JAMA Surg*, 154(5), e190145. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.0145>
- Aveyard, H. (2019). *Doing a literature review in health and social care : a practical guide* (4. utgave. utg.). Open University Press/ McGraw- Hill Education.
- Benner, P. & Wrubel, J. (1989). *The primacy of caring : stress and coping in health and illness*. Addison-Wesley.
- Buanes, E. A., Kvåle, R., Helland, K. F. & Barratt-Due, A. (2022). *Årsrapport for 2021 med plan for forbedringstiltak* (Versjon 1.0). Norsk intensiv- og pandemiregister. <https://www.kvalitetsregistre.no/sites/default/files/2022-08/C3%20rsrapport%202021%20Norsk%20intensiv-%20og%20pandemiregister.pdf>
- Clarke, A., Murdoch, H., Thomas, M. J., Cook, T. M. & Peden, C. J. (2011). Mortality and postoperative care after emergency laparotomy. *Eur J Anaesthesiol*, 28(1), 16-19. <https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e32833f5389>
- Coats, T. J. (2014). Barriers, regulations and solutions in emergency surgery research. *Br J Surg*, 101(1), e3-4. <https://doi.org/10.1002/bjs.9327>
- Densham, I. (2016). The emergency laparotomy - principles and perioperative management. *Update in Anaesthesia*, 31, 2-8. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=126291155&site=ehost-live>
- Dindo, D., Demartines, N. & Clavien, P.-A. (2004). Classification of surgical complications: A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*, 240(2), 205-213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>
- Eichenberger, A.-S., Haller, G., Cheseaux, N., Lechappe, V., Garnerin, P. & Walder, B. (2011). A clinical pathway in a post-anaesthesia care unit to reduce length of stay, mortality and unplanned intensive care unit admission. *Eur J Anaesthesiol*, 28(12), 859-866. <https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e328347dff5>
- FN-sambandet. (2022, 03. februar). *Singapore*. <https://www.fn.no/Land/singapore>
- FN-sambandet. (2023, 26. april). *India*. <https://www.fn.no/Land/india>
- Forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten. (2016). *Forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten* (FOR-2020-02-04-119). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-10-28-1250?q=ledelse%20og%20kvalitetsforbedring>
- Foss, N. B. & Kehlet, H. (2019). Perioperative haemodynamics and vasoconstriction: time for reconsideration? *Br J Anaesth*, 123(2), 100-103. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.04.052>
- Foss, N. B. & Kehlet, H. (2020). Challenges in optimising recovery after emergency laparotomy. *Anaesthesia*, 75(S1), e83-e89. <https://doi.org/10.1111/anae.14902>
- Gotlib Conn, L., McKenzie, M., Pearsall, E. A. & McLeod, R. S. (2015). Successful implementation of an enhanced recovery after surgery programme for elective colorectal surgery: a process evaluation of champions' experiences. *Implement Sci*, 10(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13012-015-0289-y>
- Grant, M. C., Pio Roda, C. M., Canner, J. K., Sommer, P., Galante, D., Hobson, D., Gearhart, S., Wu, C. L. & Wick, E. (2019). The Impact of Anesthesia-Influenced Process Measure Compliance on Length of Stay: Results From an Enhanced Recovery After

- Surgery for Colorectal Surgery Cohort. *Anesth Analg*, 128(1), 68-74.  
<https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003458>
- Grass, F., Pache, B., Butti, F., Solà, J., Hahnloser, D., Demartines, N. & Hübner, M. (2020). Fluid management for critical patients undergoing urgent colectomy. *J Eval Clin Pract*, 26(1), 109-114. <https://doi.org/10.1111/jep.13207>
- Harolds, J. A. (2017). Quality and Safety in Health Care, Part XX: Goal-Directed Fluid Therapy and the Universal Protocol. *Clin Nucl Med*, 42(3), 187-188.  
<https://doi.org/10.1097/RLU.0000000000001472>
- Helsebiblioteket. (2023, 9. januar ). *EMBASE*.  
<https://www.helsebiblioteket.no/innhold/lenker/databaser/embase>
- Helsedirektoratet. (2018, 27. mai 2022). *Forbedringsguiden*. <https://www.itryggehender24-7.no/kvalitetsforbedring/forbedringsarbeid/her-kan-du-laste-ned-forbedringsguiden>
- Helsedirektoratet. (2022, 20. desember 2022 ). *Antibiotika i sykehus*.  
<https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/sepsis#sepsis-mistenkt-utgangspunkt-i-abdomen-begrunnelse>
- Howes, T. E., Cook, T. M., Corrigan, L. J., Dalton, S. J., Richards, S. K. & Peden, C. J. (2015). Postoperative morbidity survey, mortality and length of stay following emergency laparotomy. *Anaesthesia*, 70(9), 1020-1027.  
<https://doi.org/10.1111/anae.12991>
- Huddart, S., Peden, C. J., Swart, M., McCormick, B., Dickinson, M., Mohammed, M. A. & Quiney, N. (2015). Use of a pathway quality improvement care bundle to reduce mortality after emergency laparotomy. *Br J Surg*, 102(1), 57-66.  
<https://doi.org/10.1002/bjs.9658>
- Jordan, L. C., Cook, T. M., Cook, S. C., Dalton, S. J., Collins, K., Scott, J. & Peden, C. J. (2020). Sustaining better care for patients undergoing emergency laparotomy. *Anaesthesia*, 75(10), 1321-1330. <https://doi.org/10.1111/anae.15088>
- Joshi, G. P. & Kehlet, H. (2019). Enhanced Recovery Pathways: Looking Into the Future. *Anesth Analg*, 128(1), 5-7. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003746>
- Kunnskapsbasert praksis. (u.å.). *Sjekklister*. Hentet 06. mai 2023 fra  
<https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no#4kritisk-vurdering-41-sjekklister>
- Langley, G. J., Moen, R., Nolan, K. M., Nolan, T. W., Norman, C. L. & Provos, L. P. (2009). *The Improvement Guide: A Practical Approach to Enhancing Organizational Performance* (2nd. utg.). Jossey-Bass.
- Martin, G. P., Kocman, D., Stephens, T., Peden, C. J., Pearse, R. M. & This study was carried out as part of a wider randomised controlled trial, E. (2017). Pathways to professionalism? Quality improvement, care pathways, and the interplay of standardisation and clinical autonomy. <https://doi.org/10.17863/CAM.37869>
- McLean, R. C., Brown, L. R., Baldock, T. E., O'Loughlin, P. & McCallum, I. J. D. (2020). Evaluating outcomes following emergency laparotomy in the North of England and the impact of the National Emergency Laparotomy Audit – A retrospective cohort study. *International Journal of Surgery*, 77, 154-162.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.03.046>
- Meld. St. 11 (2015-2016). *Nasjonal helse- og sykehusplan (2016–2019)*. Helse- og omsorgsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-11-20152016/id2462047/>
- Melnyk, B. M. & Fineout-Overholt, E. (2019). *Evidence-based practice in nursing & healthcare : a guide to best practice* (Fourth edition. utg.). Wolters Kluwer.
- Mendiratta, P., Schoo, C. & Latif, R. (2022, 19. November 2022). *Clinical Frailty Scale*. StatPearls Publishing LLC. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559009/>

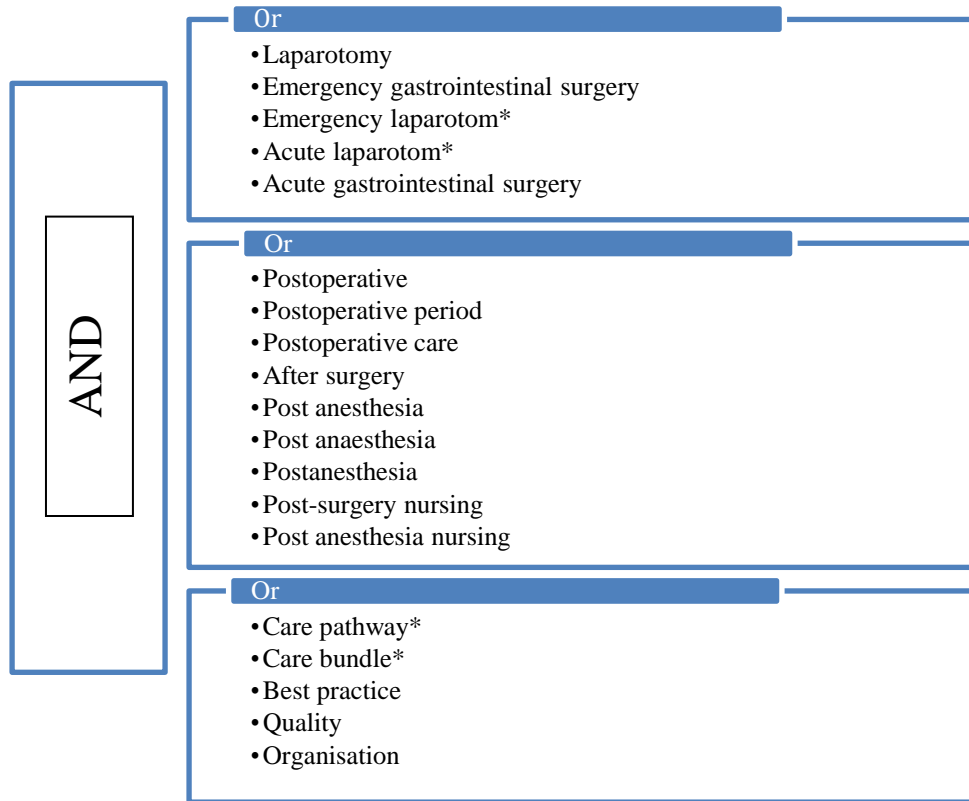
- Miller, T. E. & Myles, P. S. (2019). Perioperative Fluid Therapy for Major Surgery. *Anesthesiology*, 130(5), 825-832. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002603>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ*, 339, 873-880. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>
- Murray, D. (2014). Improving outcomes following emergency laparotomy. *Anaesthesia*, 69(4), 300-305. <https://doi.org/10.1111/anae.12620>
- National Emergency Laparotomy Audit. (u.å.). *Patient Information*. Hentet 29. mai 2023 fra <https://www.nela.org.uk/PatientInformation#pt>
- Norgast. (2022). *Årsrapport 2021: Resultater og forbedringstiltak*. Norsk Register for Gastrokirurgi. <https://www.kvalitetsregistre.no/sites/default/files/2022-06/A%CC%8Arsrapport%202021%20NoRGast.pdf>
- Norsk senter for forskningsdata. (u.å.). *Register over vitenskapelige publiseringskanaler*. Hentet 06. mai 2023 fra <https://kanalregister.hkdir.no/publiseringskanaler/Forside>
- Norsk Sykepleierforbund. (2019). *Yrkesetiske retningslinjer*. Hentet 25. mai 2023 fra <https://www.nsf.no/etikk-0/yrkesetiske-retningslinjer>
- Norsk sykepleierforbund. (u.å.). *Fag, utdanning og forskning*. Hentet 11. mai 2023 fra <https://www.nsf.no/fg/intensivsykepleierne-nsf/fag-utdanning-og-forskning>
- Nortvedt, M. W., Graverholt, B., Jamtvedt, G., Gundersen, M. W. & Nortvedt, M. W. (2021). *Jobb kunnskapsbasert! : en arbeidsbok* (3. utgave. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- NSFLIS. (2017, 20. september). *Funksjons- og ansvarsbeskrivelse for intensivsykepleier*. [https://www.nsf.no/sites/default/files/inline-images/funksjons-og-ansvarsbeskrivelsen-for-intensivsykepleiere-vedtatt-20september2017\\_1.pdf](https://www.nsf.no/sites/default/files/inline-images/funksjons-og-ansvarsbeskrivelsen-for-intensivsykepleiere-vedtatt-20september2017_1.pdf)
- Oliver, C. M., Bassett, M. G., Poulton, T. E., Anderson, I. D., Murray, D. M., Grocott, M. P. & Moonesinghe, S. R. (2018). Organisational factors and mortality after an emergency laparotomy: multilevel analysis of 39 903 National Emergency Laparotomy Audit patients. *Br J Anaesth*, 121(6), 1346-1356. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.07.040>
- Ong, M. W., Goh, S. S. N., Tung, W. M. J., Lim, W. W., Hu, H. H., Lim, C. Y., Ng, P., Tan, K. Y. & Goo, T. T. J. (2021). Initial emergency laparotomy outcomes following a transdisciplinary perioperative care pathway in Singapore. *Acute Med Surg*, 8(1), e702. <https://doi.org/10.1002/ams2.702>
- Pearce, L., Saunders, D., Bui, N., Taylor, C., Johnston, C. & Murray, D. (2023). *NELA Project Team. Eighth Patient Report of the National Emergency Laparotomy Audit* (8). Royal College of Anaesthetists.
- Peden, C. J., Aggarwal, G., Aitken, R. J., Anderson, I. D., Bang Foss, N., Cooper, Z., Dhese, J. K., French, W. B., Grant, M. C., Hammarqvist, F., Hare, S. P., Havens, J. M., Holena, D. N., Hübner, M., Kim, J. S., Lees, N. P., Ljungqvist, O., Lobo, D. N., Mohseni, S., . . . Scott, M. (2021). Guidelines for Perioperative Care for Emergency Laparotomy Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations: Part 1—Preoperative: Diagnosis, Rapid Assessment and Optimization. *World J Surg*, 45(5), 1272-1290. <https://doi.org/10.1007/s00268-021-05994-9>
- Peden, C. J., Stephens, T., Martin, G., Kahan, B. C., Thomson, A., Rivett, K., Wells, D., Richardson, G., Kerry, S., Bion, J. & Pearce, R. M. (2019). Effectiveness of a national quality improvement programme to improve survival after emergency abdominal surgery (EPOCH): a stepped-wedge cluster-randomised trial. *Lancet*, 393(10187), 2213-2221. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32521-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32521-2)
- Pino, R. M. & Singh, J. (2021). Appropriate Clinical Use of Lactate Measurements. *Anesthesiology*, 134(4), 637-644. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003655>

- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2021). *Nursing research : generating and assessing evidence for nursing practice* (Eleventh edition.; International edition. utg.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Poulton, T. & Murray, D. (2019). Pre-optimisation of patients undergoing emergency laparotomy: a review of best practice. *Anaesthesia*, 74(S1), 100-107. <https://doi.org/10.1111/anae.14514>
- Pranavi, A. R., Sureshkumar, S., Mahalakshmy, T., Kundra, P. & Kate, V. (2022). Adapted ERAS Pathway Versus Standard Care in Patients Undergoing Emergency Surgery for Perforation Peritonitis-a Randomized Controlled Trial. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 26(1), 39-49. <https://doi.org/10.1007/s11605-021-05184-x>
- Quiney, N., Aggarwal, G., Scott, M. & Dickinson, M. (2016). Survival After Emergency General Surgery: What can We Learn from Enhanced Recovery Programmes? *World J Surg*, 40(6), 1283-1287. <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3418-0>
- Reine, E. (2018). Pasientoverføringer etter kirurgi. I K. Aase (Red.), *Pasientsikkerhet: teori og praksis* (3. utg. utg., s. 159-170). Universitetsforlaget.
- Rotter, T., Baatenburg de Jong, R., Lacko, S. E., Ronellenfitsch, U. & Kinsman, L. (2019). Clinical pathways as a quality strategy. I R. Busse, N. Klazinga, D. Panteli & W. Quentin (Red.), *Improving healthcare quality in Europe: Characteristics, effectiveness and implementation of different strategies* (s. 309-356). European Observatory on Health Systems and Policies.
- Saunders, D. I., Murray, D., Pichel, A. C., Varley, S. & Peden, C. J. (2012). Variations in mortality after emergency laparotomy: the first report of the UK Emergency Laparotomy Network. *Br J Anaesth*, 109(3), 368-375. <https://doi.org/10.1093/bja/aes165>
- Saurabh, K., Sureshkumar, S., Mohsina, S., Mahalakshmy, T., Kundra, P. & Kate, V. (2020). Adapted ERAS Pathway Versus Standard Care in Patients Undergoing Emergency Small Bowel Surgery: a Randomized Controlled Trial. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 24(9), 2077-2087. <https://doi.org/10.1007/s11605-020-04684-6>
- Schreiber, M. A. (2004). Damage control surgery. *Crit Care Clin*, 20(1), 101-118. [https://doi.org/10.1016/s0749-0704\(03\)00095-2](https://doi.org/10.1016/s0749-0704(03)00095-2)
- Siparsky, N., Cochran, A., Sterns, R. H. & Colling, K. A. (2021). Overview of postoperative fluid therapy in adults. (25. mai 2023). Hentet 14. oktober 2021 fra [https://www.uptodate.com/contents/overview-of-postoperative-fluid-therapy-in-adults?search=Overview%20of%20postoperative%20fluid%20therapy%20in%20adults&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/overview-of-postoperative-fluid-therapy-in-adults?search=Overview%20of%20postoperative%20fluid%20therapy%20in%20adults&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- Skjold-Ødegaard, B. (2023). How can we achieve better results with acute abdominal surgery? *Tidsskr Nor Laegeforen*, 143(6). <https://doi.org/10.4045/tidsskr.23.0212>
- Stephens, T. J., Peden, C. J., Pearse, R. M., Shaw, S. E., Abbott, T. E. F., Jones, E., Kocman, D., Martin, G., group, E. t. & Jones, E. L. (2018). Improving care at scale: process evaluation of a multi-component quality improvement intervention to reduce mortality after emergency abdominal surgery (EPOCH trial). *Implementation Science*, 13(1), N.PAG-N.PAG. <https://doi.org/10.1186/s13012-018-0823-9>
- Stubberud, D.-G. (2018). *Kvalitet og pasientsikkerhet : sykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid*. Gyldendal.
- SveMed+. (u.å). *Karolinska Institutet Universitetsbiblioteket opphør med att uppdatera SveMed+*. Hentet 29. mai 2023 fra <https://svemedplus.kib.ki.se/UpdateStatus.aspx>
- Symons, N. R. A., Moorthy, K., Almoudaris, A. M., Bottle, A., Aylin, P., Vincent, C. A. & Faiz, O. D. (2013). Mortality in high-risk emergency general surgical admissions. *Br J Surg*, 100(10), 1318-1325. <https://doi.org/10.1002/bjs.9208>

- Taylor, M. J., McNicholas, C., Nicolay, C., Darzi, A., Bell, D. & Reed, J. E. (2014). Systematic review of the application of the plan–do–study–act method to improve quality in healthcare. *BMJ Qual Saf*, 23(4), 290-298. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2013-001862>
- Tengberg, L. T., Bay-Nielsen, M., Bisgaard, T., Cihoric, M., Lauritsen, M. L., Foss, N. B., Orbæk, J., Veyhe, L., Jørgen Nielsen, H. & Lindgaard, L. (2017). Multidisciplinary perioperative protocol in patients undergoing acute high-risk abdominal surgery. *Br J Surg*, 104(4), 463-471. <https://doi.org/10.1002/bjs.10427>
- Toftlund, S. A., Gögenur, I. & Thygesen, L. C. (2020). Descriptive study of all Danish patients undergoing emergency exploratory laparotomies in the period 2003–2014. *Scand J Public Health*, 48(3), 243-249. <https://doi.org/10.1177/1403494819875271>
- Vester-Andersen, M., Lundstrøm, L. H., Møller, M. H., Waldau, T., Rosenberg, J. & Møller, A. M. (2014). Mortality and postoperative care pathways after emergency gastrointestinal surgery in 2904 patients: a population-based cohort study. *Br J Anaesth*, 112(5), 860-870. <https://doi.org/10.1093/bja/aet487>
- Wangen, E., Gillund, E. W., Reinholdtsen, E. M., Henriksveen, K. J., van Duinen, A. J., Faqiri, M., Ystgaard, B. & Bolkan, H. A. (2023). Emergency laparotomy at St Olav's Hospital, Trondheim. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 143(6).
- Aakre, E. K., Ulvik, A., Hufthammer, K. O. & Jammer, I. (2020). Mortality and complications after emergency laparotomy in patients above 80 years. *Acta Anaesthesiol Scand*, 64(7), 913-919. <https://doi.org/10.1111/aas.13594>
- Aase, K. (2022). *Pasientsikkerhet*. Universitetsforlaget.

# Vedlegg 1: Oversikt over systematisk litteratursøk

## Strategi for systematisk søk.



## Oversikt over det systematiske databasesøket

Dato	Database	Søkeord	Antall treff	Videre på tittel
24.11.22	PubMed	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laparotomy (MeSH Term)</li> <li>2. Emergency gastrointestinal surgery (Title/Abstract)</li> <li>3. Emergency laparotomy (Title/Abstract)</li> <li>4. Emergency laparotomies (Title/Abstract)</li> <li>5. Acute laparotomy (Title/Abstract)</li> <li>6. Acute laparotomies (Title/Abstract)</li> <li>7. Acute gastrointestinal surgery (Title/Abstract)</li> <li>8. 1 OR 2 OR 3 OR 4 OR 5 OR 6 OR 7 (22.413)</li> <li>9. Postoperative (Title/Abstract)</li> <li>10. Postoperative period (MeSh Term)</li> <li>11. Postoperative care (MeSh Term)</li> <li>12. After surgery (Title/Abstract)</li> </ol>	(349) 291	51

		13. Post anesthesia (Title/Abstract) 14. Post anaesthesia (Title/Abstract) 15. Postanesthesia (Title/Abstract) 16. Post-surgery nursing (Title/Abstract) 17. Post anesthesia nursing (MeSH Term) 18. 9 OR 10 OR 11 OR 12 OR 13 OR 14 OR 15 OR 16 OR 17 (787.895) 19. 8 AND 18 (5.428) 20. Care pathway* (Title/Abstract) 21. Care bundle* (Title/Abstract) 22. Best practice (Title/Abstract) 23. Quality (Title/Abstract) 24. Organisation (Title/Abstract) 25. 20 OR 21 OR 22 OR 23 OR 24 (1.366.187) 26. 19 AND 25 (349) 27. Filters: 2007-2022 (291)		
24.11.22	CINAHL	28. Laparotomy 29. Emergency gastrointestinal surgery 30. Emergency laparotomy 31. Emergency laparotomies 32. Acute laparotomy 33. Acute laparotomies 34. Acute gastrointestinal surgery 35. 1 OR 2 OR 3 OR 4 OR 5 OR 6 OR 7 (9.348) 36. Postoperative 37. Postoperative period 38. Postoperative care 39. After surgery 40. Post anesthesia 41. Post anaesthesia 42. Postanesthesia 43. Post-surgery nursing 44. Post anesthesia nursing 45. 9 OR 10 OR 11 OR 12 OR 13 OR 14 OR 15 OR 16 OR 17 (238.132) 46. 8 AND 18 (3.067) 47. Care pathway* 48. Care bundle* 49. Best practice 50. Quality 51. Organisation 52. 20 OR 21 OR 22 OR 23 OR 24 (667.807) 53. 19 AND 25 (254) 54. Filters: 2007-2022 (239)	(254) 239	33



## Vedlegg 2: Ekskluderte artikler

### Ekskluderte artikler etter fulltekst

Forfatter, årstall tidsskrift og land	Tittel	Metode	Begrunnelse for eksklusjon
Barazanchi, A. WH, et al. 2020. Anaesthesia and Intensive Care. New Zealand.	Multidisciplinary survey of current and future use of emergency laparotomy risk assessment scores in New Zealand	Spørreundersøkelse	Svak metode for å finne evidens. Beskriver ikke tiltaksplaner, og omhandler ikke behandlingsnivå. Handler utelukkende om bruk av screeningsverktøy.
Densham, I. 2016. Update in Anaesthesia. Storbritannia	The emergency laparotomy – principles and perioperative management		Ikke-vitenskapelig artikkel.
Stephens, T. J. et al. 2018. Implementation Science. Storbritannia	Improving care at scale: process evaluation of a multi-component quality improvement intervention to reduce mortality after emergency abdominal surgery (EPOCH trial).	Prosess-evaluering av en studie.	Evaluering av en prosess under et forskningsprosjekt.
Tao-ran Yang, Kai Luo, Xiao Deng, Le Xu, Ru-rong Wang og Peng Ji. 2022. World Journal of Emergency Surgery. Kina	Effect of sarcopenia in predicting postoperative mortality in emergency laparotomy: a systematic review <sup>1,2</sup> and meta-analysis	Systematisk litteraturstudie med meta-analyse.	Undersøker om sarkopeni kan predikere hvilket behandlingsnivå pasientene trenger, og mortalitet. Omhandler ikke tiltaksplaner, og behandlingsnivå kun indirekte.
Barazanchi, A. W. H. et al. 2020. Royal Australasian College of Surgeons. New Zealand.	Risk factors for mortality after emergency laparotomy: scoping systematic review	Scoping review med meta-analyse.	Kartlegger risikofaktorer for å utvikle screeningsverktøy for identifisering av risikopasienter. Omhandler ikke tiltaksplaner eller behandlingsnivå
Burgess, J. et al. 2017. The American Surgeon. USA	Predicting Postoperative Complications for Acute Care Surgery Patients Using the ACS NSQIP Surgical Risk Calculator	Singel-senter, retrospektiv review.	Vurderer ett spesifikt verktøy for screening av pre-operative risikopasienter, og dermed ikke relevant.
Christou, C. D. et al. 2022. European Journal of Trauma and Emergency Surgery. Hellas/USA.	Validation of the Emergency Surgery Score (ESS) in a Greek patient population: a prospective bi-institutional cohort study	Prospektiv, observationskohort studie.	Ønsker å vurdere et screeningsverktøys evne til å forutse 30-dagers mortalitet og behov for høyere behandlingsnivå. Forsker ikke på behandlingsnivå eller tiltaksplaner direkte.
El Hechi et al. 2020. J Trauma Acute Care Surg. USA	The Emergency Surgery Score accurately predicts the need for postdischarge respiratory and renal support after emergent laparotomies: A prospective EAST multicenter study	Post-hoc-analyse av en prospektiv multisenter-observasjonsstudie	Handler utelukkende om screeningsverktøy, og dermed ikke relevant til å svare på problemstillingen.
Kaafarani et al. 2020. J Trauma Acute Care Surg. USA	Prospective validation of the Emergency Surgery Score in emergency general surgery: An Eastern Association for the Surgery of Trauma multicenter study	Prospektiv multisenter-observasjonsstudie	Handler utelukkende om screeningsverktøy, og dermed ikke relevant til å svare på problemstillingen.

Tengberg et al. 2017. Anaesthesia. Danmark	Complications after emergency laparotomy beyond the immediate postoperative period – a retrospective, observational cohort study of 1139 patients	Retrospektiv, observasjonskohort-studie.	Omhandler mortalitet utover den umiddelbare postoperative fase, og havner dermed utenfor det vi har avgrenset oss til.
R.C. McLean, et al. 2020. International Journal of Surgery. Storbritannia	Evaluating outcomes following emergency laparotomy	Retrospektiv kohort-studie.	Evaluerer NELA, men omhandler ikke tiltaksplaner eller behandlingsnivå direkte.
Lissauer et al. 2014. Clinical Investigations. USA	Increased ICU Resource Needs for an Academic Emergency General Surgery Service	Retrospektive database-gjennomgang	Har ikke innført tiltaksplaner eller behandlingsnivå, men kartlegger at EGS-pasienter har behov for høyere behandlingsnivå.

## Ekskluderte artikler etter sjekklister

Forfatter, årstall tidsskrift og land	Tittel	Metode	Begrunnelse for eksklusjon
Jordan et al. 2020. Anaesthesia. Storbritannia.	Sustaining better care for patients undergoing emergency laparotomy	Singel-senter kohort-studie.	Oppsummering av hvordan opprettholde kvalitetsforbedringer.
Clarke et al. 2011. European Journal of Anaesthesiology. Storbritannia.	Mortality and postoperative care after emergency laparotomy	Singel-senter observasjonsstudie	Få deltakere. Kort observasjonstid. Dermed svak evidens.
Vester-Andersen et al. 2015. British Journal of Surgery. Danmark	Randomized multicentre feasibility trial of intermediate care <i>versus</i> standard ward care after emergency abdominal surgery (InCare trial)	RCT	Avsluttet tidlig pga dårlig rekruttering. Metodesvakheter: manglende blinding.
Vester-Andersen et al. 2014. British Journal of Anaesthesia. Danmark.	Mortality and postoperative care pathways after emergency gastrointestinal surgery in 2904 patients: a population-based cohort study	Prospektiv multisenter kohort Studie	Undersøker organisering av pasienter post operativt. Innfører ikke en tiltakspakke, kun evaluering av en implementert pakke.
Oliver et al. 2018 British Journal of Anaesthesia. Storbritannia	Organisational factors and mortality after an emergency laparotomy: multilevel analysis of 39 903 National Emergency Laparotomy Audit patients	Nasjonal prospektiv kohort-studie	Undersøker kun organisatoriske faktorer. Innfører ikke en tiltakspakke.

# Vedlegg 3: Sjekklister

Helsebiblioteket:

## Sjekkliste for vurdering av en randomisert kontrollert studie (RCT)

### Hvordan brukes sjekklisten?

Sjekklisten består av fem deler:

- A: Er studien en randomisert kontrollert studie?
- B: Er den metodiske kvaliteten tilfredsstillende?
- C: Hva er resultatene?
- D: Kan resultatene brukes i din praksis?
- Oppsummering av vurderingen

Spørsmålene i del A handler om studiedesignet og kan besvares ganske raskt. Hvis du, basert på svarene dine i del A, finner at studiedesignet er rett fortsetter du til del B for å vurdere metodisk kvalitet og om det er verd å fortsette vurderingen og svare på spørsmålene i del C og D.

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «nei» eller «uklart». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis». Det er også plass til dine egne kommentarer.

### Om sjekklisten

Sjekklisten er inspirert av: Critical Appraisal Skills Programme (2013). *CASP Randomised Controlled Trials Checklist*. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/> Hentet: 27.11.2020.

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklistes. Se [www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklistes](http://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklistes)

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?  
Send e-post til [Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no](mailto:Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no).

### Kritisk vurdering av:

[Sett inn referansen til studien/artikkelen du vurderer med denne sjekklisten]

# Del A: Er studien en randomisert kontrollert studie?

## 1. Er forskningsspørsmålet klart og tydelig?

Ja –  Nei –  Uklart

**Tips:** Ble studien gjort for å vurdere utfall av et tiltak? Er forskningsspørsmålet tydelig med hensyn til:

- Populasjon (population)
- Tiltak (intervention)
- Sammenligning (comparator)
- Utfall (outcome)

**Kommentar:**

## 2. Ble deltagerne tilfeldig fordelt (randomisert) på en tilfredsstillende måte?

Ja –  Nei –  Uklart

**Tips:**

- Hvordan ble randomiseringen gjennomført? Eksempler på gode fordelingsmåter er dataprogram eller lukkede konvolutter. Eksempler på dårlige fordelingsmåter er ukedag og fødselsdato.
- Var randomiseringen tilstrekkelig for å unngå systematisk skjevhet (bias)?
- Den som plasserer deltagerne i de ulike gruppene, må ikke vite hvilken av gruppene deltageren havner i (skjult allokering).

**Kommentar:**

## 3. Ble alle inkluderte deltagere gjort rede for ved slutten av studien?

Ja –  Nei –  Uklart

**Tips:**

- Er grunner til frafall beskrevet?
- Ble alle deltagerne analysert i den gruppen de ble randomisert til (intention to treat)?
- Ble studien avsluttet tidligere enn planlagt, og er dette i så fall begrunnet?

**Kommentar:**

## Del B: Er den metodiske kvaliteten tilfredsstillende?

### 4. Blinding

**Tips:**

- Uten blinding er det større risiko for systematiske feil (bias), særlig for subjektive utfallsmål som for eksempel smerte eller tilfredshet.
- Kan eventuell manglende blinding påvirke resultatene i denne studien?

**a. Ble deltagerne blindet med hensyn til hvilket tiltak de fikk?**

Ja –  Nei –  Uklart

**b. Ble den som gav tiltaket blindet med hensyn til hvilken gruppe deltagerne var i?**

Ja –  Nei –  Uklart

**c. Ble den som målte og/eller analyserte utfallene blindet?**

Ja –  Nei –  Uklart

**Kommentar:**

### 5. Var gruppene like ved starten av studien?

Ja –  Nei –  Uklart

**Tips:**

- Se om gruppene var like ved oppstart av studien (etter randomisering) med hensyn til for eksempel alder, kjønn, sosioøkonomisk status, relevante diagnoser og utfallsmål. Dette finner du gjerne i en tabell over deltagerkarakteristika ved baseline.
- Var det noen forskjeller mellom gruppene som kan ha påvirket utfallene?

**Kommentar:**

### 6. Ble gruppene behandlet likt bortsett fra tiltaket som ble evaluert?

Ja –  Nei –  Uklart

**Tips:**

- Var den en klart definert studieprotokoll?
- Var eventuelle tilleggstiltak (for eksempel undersøkelser, behandling) like i begge (alle) gruppene? Ulikheter kan føre til systematiske skjevheter (bias).
- Var måletidspunktene (follow-up intervals) like i begge gruppene?

**Kommentar:**

## Del C: Hva er resultatene?

### 7. Er effektene av tiltakene omfattende rapportert?

Ja –  Nei –  Uklart

Tips:

- Ble det gjort en styrkeberegning?
- Hvilke utfall ble målt, og var de klart beskrevet?
- Hvordan ble resultatene presentert? Ble relativ og absolutt effekt rapportert for todelte (binary) utfall?
- Ble resultater rapportert for hvert enkelt utfall i hver enkelt gruppe på hvert enkelt måletidspunkt?
- Var det noen ukomplette eller manglende data?
- Hvis det var ulikt frafall i gruppene, kan dette ha på virket resultatene?
- Ble mulige kilder til skjevhet (bias) identifisert?
- Hvilke statistiske tester ble brukt?
- Er p-verdier rapportert?

Kommentar:

### 8. Er presisjon rundt effektestimater rapportert?

Ja –  Nei –  Uklart

Tips: Er konfidensintervallet (KI/CI) oppgitt?

Kommentar:

### 9. Veier fordelene ved tiltaket opp for bivirkninger og kostnader?

Ja –  Nei –  Uklart

Tips:

- Hvor stor er effekten av tiltaket?
- Ble bivirkninger eller andre uønskede hendelser rapportert for hver gruppe?
- Ble det gjort en kostnadseffektanalyse? En slik analyse gjør det mulig å sammenligne ulike tiltak brukt for samme tilstand.

Kommentar:

## Del D: Kan resultatene være til hjelp i praksis?

### 10. Kan resultatene overføres til din praksis?

Ja –  Nei –  Uklart

#### Tips:

- Er deltagerne i studien like nok de du møter i din praksis?
- Ville forskjeller mellom din populasjon og studiedeltagerne endre utfallene som er rapportert i studien?
- Er utfallene i studien viktige for pasienter, brukere og beslutningstagere du møter i din praksis?
- Er det andre utfall du ville hatt informasjon om som ikke ble målt eller rapportert i studien?
- Er det begrensninger i studien som vil påvirke din avgjørelse om å bruke resultatene i din praksis?

#### Kommentar:

### 11. Er tiltaket i studien bedre enn dagens praksis?

Ja –  Nei –  Uklart

#### Tips:

- Hvilke ressurser kreves for å ta i bruk dette tiltaket? For eksempel tid, penger, kompetanseheving og praktisk opplæring.
- Kan du omfordele ressurser for å ta i bruk det nye tiltaket?

#### Kommentar:



## Oppsummering av vurderingen

Noter hovedpunkter fra den kritiske vurderingen du nettopp har gjort. Hva er din konklusjon om denne studien? Vil du bruke den til å endre praksis eller anbefale endringer i din organisasjon? Kan du på en god og rask måte iverksette tiltaket beskrevet i studien?

# Sjekkliste for vurdering av en kohortstudie

## Hvordan bruke sjekklisten

Sjekklisten består av tre deler der de overordnede spørsmålene er:

- Kan du stole på resultatene?
- Hva forteller resultatene?
- Kan resultatene være til hjelp i praksis?

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «uklart» eller «nei». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis».

## Om sjekklisten

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister.

Se [www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister](http://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister)

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til [Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no](mailto:Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no).

Inspirert av «12 questions to help you make sense of cohort study» fra CASP. Critical Appraisal Skills Programme (CASP). CASP Checklists. Oxford: CASP UK [oppdatert 2013; lest 18.10.2017]. Tilgjengelig fra: <http://www.casp-uk.net/checklists>



## (A) Kan du stole på resultatene?

1) Er formålet med studien klart formulert?  JA  UKLART  NEI

**Tips:**

Formålet bør være klart formulert med hensyn til

- populasjon (personene studien handler om)
- eksponering (f.eks. risikofaktorer)
- utfall
- om det klart fremgår hvorvidt studien forsøkte å finne en positiv eller negativ effekt (sammenheng)

---

2) Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte?  JA  UKLART  NEI

**Tips:** Se etter seleksjonsskjevhet (eng. selection bias) som kan begrense mulighetene for å generalisere funnene:

- Var kohorten (gruppen som ble studert) representativ for en definert populasjon (f.eks. befolkningsgruppe)?
- Var det noe spesielt med personene i kohorten?

## Skal du fortsette vurderingen?

**Tips:**

Hvis du svarte NEI på et av spørsmålene over kan du kanskje like godt legge bort artikkelen og finne en annen.

### 3) Ble eksponeringen presist målt?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

- Er det måleskjvhet?
  - Ble det brukt subjektive eller objektive målemetoder?
  - Er målemetodene pålitelige (valide)?
- Er det klassifiseringsskjvhet?
  - Ble det brukt samme måte for å klassifisere personene til de ulike eksponeringsgruppene?

---

### 4) Ble utfallet presist målt?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

- Er det måleskjvhet?
  - Ble det brukt subjektive eller objektive målemetoder?
  - Er målemetodene pålitelige (valide)?
  - Var personene i kohorten og/eller de som målte utfallet blindet med hensyn til hvem som var eksponert? Uten blinding er det større risiko for bias (systematiske feil), særlig for subjektive utfallsmål som f.eks. smerte eller tilfredshet. Kan eventuell manglende blinding påvirke resultatene i denne studien?
- Er det klassifiseringsskjvhet?
  - Er det etablert et godt system for å fange opp alle utfall (eks. sykdomstilfeller)?
  - Ble samme målemetode brukt i alle gruppene?

---

### 5) Forvekslingsfaktorer

 JA UKLART NEI

#### a) Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?

**Tips:** Aktuelle forvekslingsfaktorer (eng. confounding factors) kan være genetiske, miljømessige eller sosioøkonomiske. Nevn eventuelle forvekslingsfaktorer som ikke er gjort rede for i artikkelen.

**b) Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Se etter restriksjoner i design eller teknikker, f.eks. stratifisering, regresjons- eller sensitivetsanalyse, som er brukt for å kontrollere, korrigere eller justere for forvekslingsfaktorer.

---

**6) Oppfølging**

JA

UKLART

NEI

**a) Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?**

**Tips:**

- Var det få som falt fra?
- Var frafallet likt fordelt i de ulike gruppene?
- Skiller de som falt fra seg fra de som ble fulgt opp og analysert i studien?

**b) Ble personene fulgt opp lenge nok?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Det må ha gått lang nok tid for eventuelle positive og negative utfall til å oppstå

---

**Basert på svarene dine på punkt 1 – 6 over, mener du at resultatene fra denne studien er til å stole på?**

JA

UKLART

NEI

## (B) Hva er resultatene?

### 7) Hva er resultatene i denne studien?

**Tips:**

- Hva er hovedresultatet?
- Hvor sterk er sammenhengen (eng. association) mellom eksponering og utfall (se på Risk Ratio RR)?
- Hva er den absolutte risikoreduksjonen (ARR)?

---

### 8) Hvor presise er resultatene og hvor presist er risikoestimatet?

**Tips:** Se på

- P-verdien
- Bredden av konfidensintervallet

---

### 9) Tror du på resultatene?

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Store effekter er vanskelige å se bort fra
- Kan resultatene skyldes skjevhet, tilfeldige feil eller forveksling?
- Har designet og metodene i studien så mange feil at resultatene ikke er til å stole på?
- Vurder mot [Bradford Hill-kriteriene](https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria)\* (f.eks. tidsrelasjon, dose-respons, biologisk gradient, konsistens)

\*[https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford\\_Hill\\_criteria](https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria)

## (C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

10) Kan resultatene overføres til praksis?  JA  UKLART  NEI

**Tips:**

- Vurder om personene i studien er annerledes enn personene du møter i praksis
- Er de lokale forholdene forskjellige fra stedet der studien ble gjort?

---

11) Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra annen forskning?  JA  UKLART  NEI

**Tips:** Vurder andre tilgjengelige studier som systematiske oversikter, randomiserte kontrollerte studier, kaskontrollstudier og andre kohortstudier – er det sammenfallende resultater eller sammenhenger?

---

### Viktig!

En enkelt observasjonsstudie, f.eks. kaskontrollstudie, gir sjelden tilstrekkelig kunnskap til å anbefale endringer i praksis. For spørsmål om årsak og prognose er imidlertid observasjonsstudier det beste studiedesignet.

Tilliten til resultatet fra en observasjonsstudie vil bli styrket hvis et eller flere av disse kriteriene oppfylles:

- det er en stor effekt
- alle forvekslingsfaktorer ville redusere effekt
- det er en klar dose-responsgradient

For mer informasjon, se:

Factors that can increase the quality of the evidence. I: GRADE Handbook [Internet]. GRADE Working Group. Updated October 2013. Tilgjengelig fra: <http://gdt.guidelinedevelopment.org/app/handbook/handbook.html#h.gwd531rylwaj>

## Vedlegg: Utregning av effektestimater

		Utfall JA (syk)	Utfall NEI (frisk)
Ekspionert	Y	a	b
Ikke ekspionert	X	c	d

---

### Risiko for utfall

$$Y = a/(a+b)$$

$$X = c/(c+d)$$

---

### Relativ risiko/Relative Risk/Risk Ratio (RR)

Relativ risiko (RR) er ratioen mellom de to risikoene. Risikoen i intervensjonsgruppen delt på risikoen i kontrollgruppen.

$$RR = Y/X$$

---

### Odds Ratio (OR)

Odds Ratio (OR) er sjansen (oddsen) for et utfall i eksponeringsgruppen dividert med sjansen for det samme utfallet i kontrollgruppen.

$$OR = (a/b)/(c/d)$$

---

### Relativ risikoreduksjon/Relative Risk Reduction (RRR)

Relativ risikoreduksjon er prosent reduksjon i risiko i intervensjonsgruppen sammenlignet med kontrollgruppen

$$RRR : 1-RR = 1-Y/X \times 100 \%$$

## JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Reviewer \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

Author \_\_\_\_\_ Year \_\_\_\_\_ Record Number \_\_\_\_\_

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the participants included in any comparisons similar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was there a control group?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes measured in a reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include  Exclude  Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

---

---

---

## Vedlegg 4: Tabeller med målte variabler

Manglende tall i tabellen (–) betyr at variabelen ikke var målt, eller presentert, i studien.

### Etterlevelse av tiltakspakken

Tiltak	Aggarwal	Huddart	Ong	Peden	Tengberg
Bruk av screeningsverktøy	–	$p = <0,001$	–	55% vs 66%	100%
Antibiotika-administrasjon	57,1% vs 52,3%	$p = 0,084$	–	–	47,7% vs 81,3%
Måling av laktatnivå	63,9% vs 74,9%	–	–	54% vs 60%	–
Kirurgi innen 6t	77,2% vs 80,8%	$p = 0,006$	$p = 0,03$	75% vs 79%	29,1% vs 26,5%
Overlege kirurg	87,0% vs 94,2%	$p = 0,34$	$p = 0,87$	85% vs 88%	–
Overlege anestesi	74,8% vs 85,8%	$p = 0,083$	$p = 0,01$	76% vs 79%	–
Målrettet væsketerapi	42,3% vs 56,3%	$p = <0,001$	–	47% vs 59%	0% vs 83,3%
Innleggelse på Intensiv	63,9% vs 70,0%	$p = 0,135$	$p = 0,31$	65% vs 69%	21,8% vs 24,3%
Geriatrisk vurdering	–	–	$p = <0,01$	–	–

### Effekt av tiltakspakken

Parametere	Aggarwal	Huddart	Ong	Peden	Pranavi	Saurabh	Tengberg
Mortalitet	9,8% vs 8,3%	$p = 0,003$	$p = 0,4$ ( $p = 0,03$ )*	16% vs 16%	–	–	$p = 0,005$
Postoperative komplikasjoner	–	–	$p = <0,01$	–	$p = 0,004$	$p = 0,39$	$p = 0,028$
Liggedøgn	20,1 vs 18,9	11 vs 11	10 vs 9,5	8 vs 8	11 vs 8	11 vs 8	10 vs 11

\* >65 år.

### Uplanlagte hendelser postoperativt

Forfatter	Intensivinnleggelse	Reoperasjon	Radiologisk Intervensjon	Reinnleggelse
Ong	$p = 0,20$	$p = 0,054$	$p = 0,01$	$p = 0,88$
Peden	–	–	–	20% vs 18%
Pranavi	–	Ingen	–	Ingen
Saurabh	–	Ingen	–	Ingen

### Postoperative komplikasjoner

Forfatter	POKO*	Sårinfeksjoner	Pulmonale	UVI**
Pranavi	$p = 0,05$	$p = <0,001$	$p = 0,17$	$p = 0,96$
Saurabh	$p = 0,19$	Overflatisk $p = 0,33$ Dyp $p = 0,39$ Organ $p = 1,00$	$p = 0,16$	$p = 0,36$

\*Postoperativ kvalme og oppkast, \*\*\*Urinveisinfeksjon

### Reduksjon i tid til gjenoppretting av fysiologisk funksjon og seponering av utstyr

Forfatter	Oralt væskeinntak	Matinntak	Flatus	Avføring	Mobilisering	V-sonde*	UKAD**	Dren
Pranavi	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	–	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,09$
Saurabh	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$

\*Ventrikkelsonde, \*\*Urinkateter



