

Generell anestesi versus regionalanestesi til pasienter med KOLS

- en systematisk kunnskapsoppsummering



**Universitetet
i Stavanger**

Det helsevitenskapelige fakultet

Master i spesialsykepleie, spesialisering i: Anestesisykepleie

Masteroppgave (30 studiepoeng)

Studenter: Åse Bergsvik Karlsen og Ingrid Skulstad Aarstad

Veileder: Arild Eskeland

24. april 2020

MASTERS I SPESIALSYKEPLEIE, spesialisering i: Anestesisykepleie
MASTEROPPGAVE

SEMESTER:

Vår 2020

FORFATTER/MASTERKANDIDAT:

Åse Bergsvik Karlsen og Ingrid Skulstad Aarstad

VEILEDER:

Arild Eskeland

TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:

Norsk tittel:

Generell anestesi versus regionalanestesi til pasienter med KOLS

- en systematisk kunnskapsoppsummering

Engelsk tittel:

General anesthesia versus regional anesthesia to patients with COPD

- a systematic review

EMNEORD/STIKKORD: KOLS, anestesi, regional, generell, lungekomplikasjoner, pneumoni, atelektase

ANTALL ORD: 16 001

STAVANGER, 24. april 2020

FORORD

Dette prosjektet markerer avslutningen på en krevende, spennende og lærerik studietid ved Universitetet i Stavanger.

Vi vil takke vår veileder Arild Eskeland for godt samarbeid gjennom perioden, og en stor takk til spesialbibliotekar ved Stavanger Universitetssykehus, Elisabeth Molland, for profesjonell og god hjelp.

Det må nevnes at det har vært en spesiell tid å arbeide med dette prosjektet. Covid-19 har skapt usikkerhet som har preget helsevesenet og resten av verden forøvrig. En stor takk til anestesivdelingen ved SUS som har tilrettelagt og gjort det mulig å fullføre oppgaven til planlagt tid.

Vi ønsker også å takke medstudenter for konstruktive tilbakemeldinger under masterseminar. Takk til Frøiland Bygg for et flott kontor vi har fått benyttet, før vi alle måtte arbeide hjemmefra.

En stor takk må også rettes til samboere, venner og familie for tålmodighet og oppmuntrende ord i travle perioder.

Stavanger, 24. april 2020.

Åse Bergsvik Karlsen og Ingrid Skulstad Aarstad

SAMMENDRAG

Bakgrunn: Ifølge Verdens Helseorganisasjon finnes det 251 millioner tilfeller av kronisk obstruktiv lungesykdom på verdensbasis. Disse pasientene har økt risiko for dødelighet, sykkelighet og forlenget sykehusopphold i forbindelse med anestesi og kirurgi. Litteraturen strides om regionalanestesi er med på å redusere postoperative komplikasjoner og dødelighet hos pasienter med kronisk obstruktiv lungesykdom.

Hensikt: Hensikten med denne studien var å oppsummere forskning for å undersøke hvilken anestesimetode som er egnet for pasienter med kronisk obstruktiv lungesykdom som skal gjennom kirurgi. Dette ble utført ved å sammenligne generell anestesi med regionalanestesi.

Metode: I denne oppgaven utarbeidet vi en systematisk kunnskapsoppsummering. Systematiske litteratursøk ble gjennomført i samarbeid med spesialbibliotekar mellom mai 2019 til januar 2020. Litteratursøkene ble foretatt i databasene Cochrane Library, Embase, Medline og Cinahl. Vi utførte også usystematiske søk i Google Scholar. Vi endte opp med å inkludere ni artikler til analyse; seks retrospektive kohortstudier, én prospektiv kohortstudie og to randomiserte studier. Alle studiene ble kritisk vurdert med helsebibliotekets sjekklister samt STROBEs sjekkliste for kohortstudier og CONSORTs sjekkliste for randomiserte studier.

Resultat: Ut ifra våre resultater fikk vi få signifikante funn. Likevel så vi en fordel ved bruk av regionalanestesi alene eller i kombinasjon med generell anestesi, sammenlignet med generell anestesi alene, når det gjelder postoperativ pneumoni, sykehusopphold og lungefunksjon.

Konklusjon: Ved denne systematiske kunnskapsoppsummeringen fant vi lite signifikante funn, men likevel en fordel med regionalanestesi versus generell anestesi til pasienter med KOLS. Regionalanestesi bør vurderes til pasienter med KOLS, men det må tas individuelle hensyn ut ifra blant annet komorbiditet og type kirurgi.

SUMMARY

Background: According to the World Health Organization, there are 251 million cases of chronic obstructive pulmonary disease worldwide. These patients are at increased risk of mortality, morbidity and prolonged hospital stay associated with anesthesia and surgery. There is no consensus in the literature whether regional anesthesia reduce postoperative complications and mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease.

Purpose: The purpose of this study was to summarize single studies to investigate which anesthesia is suitable for patients with chronic obstructive pulmonary disease going through surgery. This was carried out by comparing general versus regional anesthesia.

Method: In this study we prepared a systematic review. Systematic literature searches were conducted in cooperation with a professional librarian between May 2019 to January 2020. The literature searches were carried out in the databases Cochrane Library, Embase, Medline and Cinahl. We also conducted unsystematic searches in Google Scholar. We ended up including nine articles for analysis; six retrospective cohort studies, one prospective cohort study and two randomised trials. All studies were critically assessed with the checklists from «Helsebiblioteket», as well as STROBEs checklist for cohort studies and CONSORTs checklist for randomized trials.

Results: Based on our results, we saw few significant findings. Nevertheless, we saw an advantage in the use of regional anesthesia alone or in combination with general anesthesia, compared to general anesthesia alone. These results were on the outcomes postoperative pneumonia, hospital stay and lung function.

Conclusion: In this systematic review we saw an advantage of regional anesthesia versus general anesthesia for patients with COPD. Regional anesthesia should be considered in patients with COPD, but individual considerations must be taken based on comorbidity and type of surgery.

INNHold

1.0 INTRODUKSJON	3
1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV TEMA	3
1.2 MÅL MED STUDIEN	3
1.3 KOLS	4
<i>1.3.1 Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)</i>	5
1.4 GENERELL ANESTESI	6
1.5 REGIONALANESTESI	6
1.6 ANESTESISYKEPLEIERNES FUNKSJONSOMRÅDE	7
1.7 TIDLIGERE FORSKNING	8
2.0 METODE	10
2.1 VALG AV METODE	10
2.2 INKLUSJONS- OG EKSKLUSJONSKRITERIER	11
2.3 SØK I DATABASER	13
2.4 DATAEKSTRAKSJON	15
2.5 UTFALLSMÅL MED BEGRUNNELSE	15
2.5.1 <i>Pneumoni</i>	15
2.5.2 <i>Atelektaser</i>	15
2.5.3 <i>Sykehusopphold</i>	16
2.5.4 <i>Mortalitet</i>	16
2.5.5 <i>FEV₁ og FVC</i>	16
2.6 ANALYSE/DATASYNTESE	16
2.7 RELIABILITET OG VALIDITET	17
2.7.1 <i>Kritisk vurdering med sjekklister</i>	18
2.8 FORSKNINGSETISKE OVERVEIELSER	20
3.0 RESULTAT	21
3.1 KARAKTERISTIKA AV INKLUDERTE STUDIER	21
3.1.1 <i>Kriterier for diagnostisering av KOLS</i>	21
3.1.2 <i>Demografi i de inkluderte studiene</i>	22
3.2 EKSKLUDERTE STUDIER	22
3.3 KVALITET AV INKLUDERTE STUDIER	22
3.3.1 <i>STROBE</i>	23
3.3.2 <i>CONSORT</i>	24
3.4 PRESENTASJON AV RESULTATER FRA INKLUDERTE STUDIER	25
3.4.1 <i>Postoperativ pneumoni</i>	28
3.4.2 <i>Atelektase</i>	29
3.4.3 <i>Sykehusopphold</i>	29
3.4.4 <i>Mortalitet</i>	29
3.4.5 <i>FEV₁ og FVC</i>	30
4.0 DISKUSJON	32

4.1 DISKUSJON AV RESULTATER	32
4.1.1 Postoperativ Pneumoni	32
4.1.2 Atelektase	35
4.1.3 Sykehusopphold	37
4.1.4 Mortalitet/død	40
4.1.5 FEV₁ og FVC	43
4.2 ØVRIGE FUNN	46
4.3 METODISKE BETRAKTNINGER	46
4.4 IMPLIKASJONER FOR PRAKSIS	47
5.0 KONKLUSJON	49
5.1 IMPLIKASJONER FOR VIDERE FORSKNING	49
5.2 INTERESSEKONFLIKTER	50
REFERANSELISTE	51

VEDLEGG 1: Søkestrategi i de ulike databasene

VEDLEGG 2: Ekskluderte artikler med begrunnelse

VEDLEGG 3: Karakteristika av inkluderte studier

VEDLEGG 4: Sjekklistor for kritisk vurdering av de inkluderte studiene

VEDLEGG 5: Kriterier for grad av KOLS i inkluderte studier

VEDLEGG 6: Spesifisering av studentbidrag

1.0 INTRODUKSJON

Denne masteroppgaven utgjør fordypningsdelen av studiet; master i anestesisykepleie. I arbeidet med denne oppgaven vil vi videreføre den kunnskapen vi har opparbeidet oss gjennom studiet, og knytte det opp mot anestesisykepleiers funksjonsområde. I de kommende underkapitlene utdypes bakgrunn for valg av tema, tidligere forskning, relevant teori, målet med studien og vår problemstilling.

1.1 Bakgrunn for valg av tema

I 2016 rapporterte Verdens Helseorganisasjon (WHO) 251 millioner tilfeller av kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) globalt (Organization, 2017). I Norge har ca. 300 000 mennesker KOLS, og røyking er den vanligste årsaken til sykdommen (Refvem, 2019). Da KOLS er utbredt i samfunnet vil også pasienter med KOLS ofte innlegges på sykehus og havne på operasjonsbordet. Det kreves at anestesipersonell har kunnskap om disse pasientene slik at anestesien til denne pasientgruppen kan bli best mulig. Mange pasienter med KOLS opplever angst i sin hverdag i forbindelse med sykdommen, og angsten vil ofte forsterke pustebesværet (Markussen, 2009). Samtidig er det å bli operert noe mange kan oppleve som skremmende, da pasientene kan føle maktløshet og tap av kontroll (NHI, 2017; Valeberg, 2017). Dette kan igjen påvirke pustebesværet. Pasienter med KOLS og annen lungesykdom er ekstra utsatt for komplikasjoner i forbindelse med anestesi og kirurgi (Farup, 2017; Hausman, Jewell & Engoren, 2015). De har også en økt risiko for dødelighet, sykkelighet og forlenget sykehusopphold (Elsamadicy et al., 2018; Fields & Divino, 2015). Pasienter med KOLS har en økt luftveismotstand og forlenget ekspirasjon. Ved generell anestesi og overtrykksventilering er det dermed økt fare for at trykket i lungene stiger og det kan føre til barotraume (Farup, 2017). På bakgrunn av dette ville vi ytterligere undersøke hvordan anestesisykepleiere kan bidra med å optimalisere anestesien til denne pasientgruppen.

1.2 Mål med studien

Målet med denne systematiske kunnskapsoppsummeringen er å tilføre kunnskap om anestesi til pasienter med KOLS, og om det finnes en metode som er bedre egnet til denne pasientgruppen. Dette vil vi gjøre ved å sammenligne generell anestesi med regionalanestesi med fokus på postoperative lungekomplikasjoner, sykehusopphold og død. Ut ifra dette har vi utarbeidet hypotesen: det er mer hensiktsmessig for pasienter med KOLS å gjennomføre kirurgi i regionalanestesi for å forebygge postoperative lungekomplikasjoner, der operasjonsteknikken

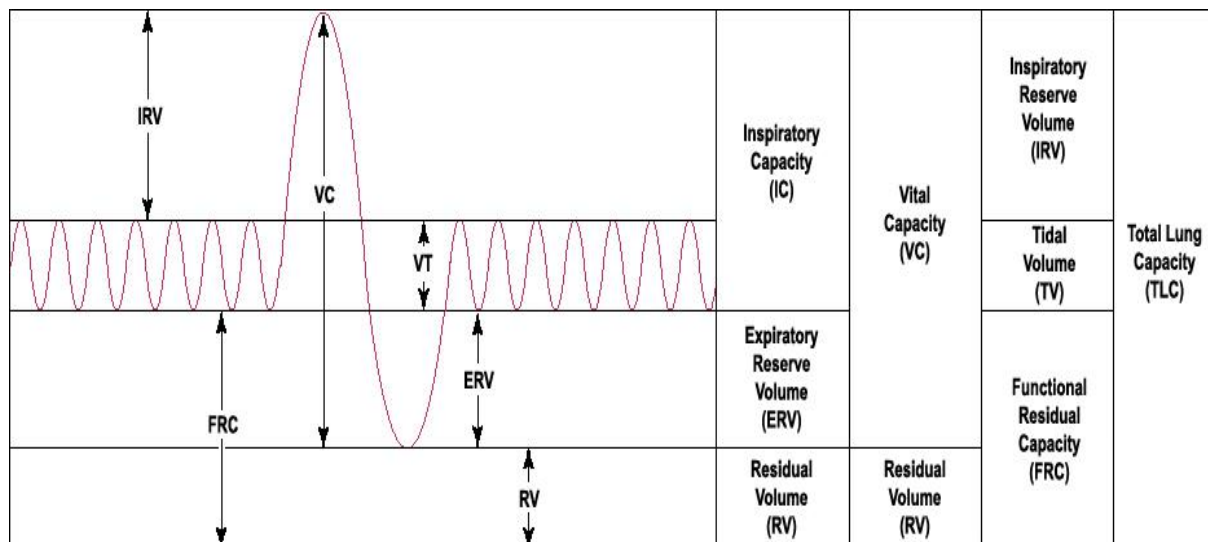
tillater det. Samtidig er det også en risiko ved administrering av regionalanestesi og vi ønsket å sammenligne flere studier for å komme frem til en konklusjon som kan bidra til økt kunnskap i klinisk praksis.

Basert på det som til nå er presentert i introduksjonen har vi kommet frem til følgende problemstilling: «Hvilken anestesimetode er egnet for pasienter med KOLS for å redusere postoperative lungekomplikasjoner, sykehusopphold og død?»

1.3 KOLS

Kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) er en fellesbetegnelse på kronisk emfysem og bronkitt. Kronisk bronkitt er en varig betennelsesreaksjon i bronkiene som fører til økt dannelse av slim og at de små luftveiene forsnevres. Mange pasienter vil ha symptomer som dyspné, hoste med ekspektorat, infeksjoner og luftveisobstruksjoner. Ved emfysem vil vevet i alveoleveggen bli brutt ned og begrense lungenes elastisitet. Dette resulterer i nedsatt ekspiratorisk volum, som igjen fører til gassfangning og redusert arbeidskapasitet. De små bronkiene faller sammen og skaper en obstruksjon (Farup, 2017; Gruber & Tschernko, 2003). Sykdommen har et kronisk forløp og er delvis irreversibel (Farup, 2017; GOLD, 2019).

Diagnostisering skjer ut ifra symptomer, røntgenbilde av lungene, blodprøver og en lungefunksjonstest. Lungefunksjonstesten blir gjennomført ved hjelp av et spirometriapparat som måler volumet som pustes ut gjennom et munnstykke og hastigheten på ekspirasjonen. Pasienten bruker en neseklype og testen blir gjennomført flere ganger for å kunne oppnå det beste resultatet. Pasienten vil få en korttidsvirkende beta-2-agonist som har en bronkodilaterende effekt 30 minutter før testen gjennomføres. Dette gjøres for å utelukke astma. Hvis medisinen virker er det mest sannsynlig at pasienten har astma, og ikke KOLS (GOLD, 2019; NHI, 2019).



Figur 1: Spirogram over normale lungevolum (Vihsadas, 2007). Pasienter med KOLS har en forlenget ekspirasjon og nedsatt ekspiratorisk volum.

1.3.1 Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)

Alvorlighetsgraden av KOLS kan bli klassifisert ut fra internasjonale GOLD-kriterier (GOLD, 2019). Disse kriteriene forklares i tabell 1. Verdiene en spirometri måler er forklart under.

Tabell 1: GOLD-kriterier av alvorlighetsgrad av KOLS hos pasienter med $FEV_1 < 0.70$ (GOLD, 2019).

Grad 1:	Mild	$FEV_1 \geq 80$ % beregnet
Grad 2:	Moderat	$50 \% \leq FEV_1 < 80$ % beregnet
Grad 3:	Alvorlig	$30 \% \leq FEV_1 < 50$ % beregnet
Grad 4:	Veldig alvorlig	$FEV_1 < 30$ % beregnet

En FEV_1/FVC mindre enn 0,70 (70%) viser det at pasienten har en luftstrømsbegrensning og dermed en KOLS-diagnose. Det finnes ingen behandling som kan reversere KOLS, men behandling blir iverksatt for å dempe symptomene og forhindre videre utvikling av sykdommen. Den viktigste behandlingen er røykeslutt, det vil bremse sykdommen betraktelig. Fysisk aktivitet er også viktig sammen med medikamentell behandling (NHI, 2019).

FVC - Forced Vital Capacity (forsert vitalkapasitet). Det maksimale lungevolumet pasienten klarer å puste ut etter maksimal inspirasjon. Dette blir målt i antall liter. FVC viser lungenes vitalkapasitet (VC).

FEV₁ - Forced Expiratory Volume in one second (forsert ekspirasjonsvolum i løpet av ett sekund). Dette er det maksimale pasienten klarer å puste ut i løpet av det første sekundet av ekspirasjonsfasen, etter full inspirasjon. Dette blir målt i antall liter. Hvis FEV₁ er redusert med mer enn 1 liter av forventet verdi, kan man anta at luftveiene har en obstruksjon. Forventet verdi blir regnet ut ifra en algoritme som inkluderer pasientens etnisitet, alder, kjønn og høyde.

FEV₁% - er forholdet mellom FEV₁ og FVC. FEV₁% er hvor mange prosentdel av pasientens vitalkapasitet som blir pustet ut i løpet av det første sekundet av ekspirasjonen. Dette regnes ut av forventet verdi. Det vil si at dess lavere prosent, dess mer alvorlig grad av KOLS vil pasienten ha ut ifra GOLD kriteriene. FEV₁% er det samme som FEV₁/FVC (Langhammer et al., 2018; NHI, 2020, 13. januar; NAAF, 2016).

1.4 Generell anestesi

Generell anestesi omhandler inhalasjonsanestetika og/eller intravenøs anestesi som blokkerer ione kanaler på nervecellenes membraner og forhindrer at nerveimpulsene forekommer. Da kan pasienten oppleve både søvn, muskelrelaksasjon og smertelindring. Det finnes mange ulike inhalasjonsgasser og intravenøse medikamenter, og disse kan brukes alene eller i kombinasjon for å oppnå effekten som ønskes. Hvilken anestesi som blir benyttet avhenger av effektene som er viktige for pasientens fysiologi, pasientens subjektive velvære og opplevelse av inngrepet og inngrepets art (Kirkebøen, Lindholm & Ræder, 2010). De vanligste inhalasjonsgassene som blir brukt i Norge er lystgass, isofluran, sevofluran og desfluran (Næss & Strand, 2017). Ved SUS brukes ikke isofluran, og lystgass brukes i liten grad. Ved intravenøs anestesi blir det brukt hypnotika og analgetika. Ifølge Næss og Strand (2017) er de vanligste hypnotika tiopental, propofol, ketamin og benzodiazepiner. Noen av de vanligste analgetika er morfin, fentanyl, remifentanyl, oksykodon, og ikke-opioid analgetika. Hvilke medikamenter som blir brukt avhenger av inngrepets varighet og smerteintensitet, pasientens fysiologiske tilstand og sykehusets prosedyrer (Næss & Strand, 2017). Ved generell anestesi er det vanlig å innlede anestesen med intravenøse anestesimidler og vedlikeholde med inhalasjonsgasser og intravenøse midler (Kirkebøen et al., 2010; Næss & Strand, 2017).

1.5 Regionalanestesi

Regionalanestesi omhandler spinalanestesi, epiduralanestesi og perifere blokader. Regionalanestesi blokkerer nerveledningen av smertestimuli fra vevet og inn til ryggmargen

(Kirkebøen et al., 2010). Epidural- og spinalanestesi kan også beskrives med begrepet nevroaksial anestesi, fra det engelske begrepet «neuraxial anesthesia» (Ituk & Wong, 2020). Pasienten er i prinsippet våken under inngrepet og opprettholder egen respirasjon. Når bedøvelsen er satt vil pasienten kjenne en varmfølelse i området bedøvelsen skal virke. Siden pasienten som regel er våken under inngrepet, er det viktig å gi god informasjon til pasienten slik at samarbeidet blir best mulig. Etter 5-20 minutter etter bedøvelsen er satt vil pasienten miste følelsen av varme og kulde, og deretter smerte og berøring. Ved spinalanestesi vil pasienten sjelden kjenne berøring. Ved epiduralanestesi kan pasienten kjenne berøring, men skal ikke kjenne smertestimulering. Blokaden kan brukes alene eller sammen med generell anestesi (Kirkebøen et al., 2010; Valeberg, 2017).

1.6 Anestesisykepleiernes funksjonsområde

Grunnlagsdokumentet for anestesisykepleiere omhandler funksjons- og ansvarsbeskrivelsen for anestesisykepleiere i Norge. Dokumentet presiserer at anestesisykepleiere skal bidra til «...utviklingen av profesjonens kunnskapsgrunnlag via gjennomføring, formidling og aktivt bruk av forskning» (ALNSF, 2016a). Anestesisykepleiere skal ifølge grunnlagsdokumentet ha en aktiv rolle i fremming av anestesisykepleiernes fag og funksjon. De yrkesetiske retningslinjene for sykepleiere presiserer også at profesjonen skal bygge på forskning, brukerkunnskap og erfaringsbasert kompetanse (NSF, 2019). For at sykepleier skal kunne handle i henhold til disse retningslinjene er kunnskap om hva som fremmer pasientens helse, og hvordan en kan forebygge ytterligere forverring av tilstanden til pasienten viktig. På den måten kan anestesisykepleiere være en som representerer trygghet slik at pasienten føler seg ivaretatt.

Ifølge Norsk standard for anestesi kan to anestesisykepleiere selvstendig gjennomføre anestesi til friske pasienter klassifisert som ASA I eller II etter avklaring fra anestesilege (ALNSF, 2016b), samt i samarbeid med anestesilege hos pasienter med mer komplekse sykdommer med ASA III og IV. Anestesisykepleiere kan delta på preanestetiske vurderinger, og i samarbeid med anestesilege vurdere valg av anestesimetode. Norsk standard for anestesi presiserer også viktigheten av å innhente informasjon om pasienten og anestesimetode. Informasjonen som blir innhentet er blant annet pasientens tidligere sykdommer, funksjonsnivå, medisiner, allergier og intubasjonsforhold (ALNSF, 2016b). I samarbeid med anestesilege skal det legges en plan for anestesisforløpet ut ifra pasientens tilstand og type operasjon. Dette er med i vurderingen av hvilken anestesimetode som er hensiktsmessig for pasienten. Anestesisykepleiere er til stede

under gjennomføringen av anestesi, og korrekt og nødvendig kunnskap er viktig. Anestesisykepleierens kliniske kompetanse presiserer at overvåkning av operasjonspasienten ved sedasjon, lokal-, regional- og generell anestesi skal sørge for åpne luftveier og tilstrekkelig ventilasjon. Et annet kompetansemål er at anestesisykepleieren skal vurdere og håndtere postoperative komplikasjoner som nedsatt respiratorisk funksjon (ALNSF, 2016b).

1.7 Tidligere forskning

Da arbeidet med denne oppgaven startet, var det viktig for oss å tilegne oss kunnskap som anestesisykepleiere kan bruke i sin kliniske hverdag. Etter samtaler med flere anestesisykepleiere og leger, egen erfaring fra praksis og tidligere arbeid har vi forstått at pasienter med KOLS er en sårbar pasientgruppe. For å kartlegge eksisterende forskning, ble det tidlig gjennomført flere ikke-systematiske søk i ulike databaser. Det ble blant annet utført søk i Cochrane Library etter systematiske kunnskapsoppsummeringer med søkeordene «KOLS», «anestesi og spinal», og «KOLS og anestesi». Disse søkeordene ga ingen relevante treff. I andre databaser fant vi noen oversiktsartikler som omhandler regionalanestesi til pasienter med KOLS. Groeben (2006) omhandler epiduralanestesi og lungefunksjon. Han presiserer i sin oversiktsartikkel at kirurgiske inngrep utført med spinal- eller epiduralanestesi til pasienter med KOLS medfører færre lungekomplikasjoner enn samme inngrep utført i generell anestesi. På en annen side beskriver han at ulempen med regionalanestesi er at diafragma kan bli redusert, og at pasientene kan oppleve en respirasjonsdepresjon som er en ulempe når lungefunksjonen allerede er redusert. Epiduralanestesi kan også gi en sympatikusblokkering som kan føre til økt muskeltonus i bronkiene og reaktive luftveier (Groeben, 2006). En oversiktsartikkel som omhandler anestesi og postoperativ analgesi til eldre pasienter med KOLS, beskriver at regionalanestesi eller generell anestesi ikke har vist en forskjell på postoperative komplikasjoner eller død (Gruber & Tschernko, 2003). En kunnskapsoppsummering fra New Zealand viser at nevroaksial blokade reduserer postoperativ død og andre alvorlige komplikasjoner (Rodgers et al., 2000), men denne kunnskapsoppsummeringen ser ikke spesifikt på pasienter med KOLS.

Litteraturen strides om regionalanestesi bidrar til å redusere postoperative komplikasjoner og dødelighet hos pasienter med KOLS. Det ser ut til at det er noe lavere forekomst av pneumoni og atelektaser ved bruk av spinal- og epiduralanestesi sammenlignet med generell anestesi. Faren for reduksjon i funksjonell reservekapasitet (FRC) og hypoventilering blir mindre.

Likevel er det en risiko for at FRC vil falle ytterligere hvis spinal- eller epiduralanestesi settes i for høyt nivå i ryggraden (Farup, 2017).

Ut ifra tidligere forskning vet vi at det finnes studier rundt temaet, men i et begrenset antall. Etter å ha gjennomført flere ikke-systematiske søk tilegnet vi oss kunnskap på området og vi mener at det er hensiktsmessig med en systematisk kunnskapsoppsummering. Den systematiske kunnskapsoppsummeringen vil omhandle en sammenligning av generell anestesi og regionalanestesi til pasienter med KOLS. Som tidligere nevnt ble det utført søk i Cochrane Library uten funn av systematiske kunnskapsoppsummeringer på temaet. Vi mener derfor at det er et kunnskapshull på dette området. Behovet for å samle enkeltstudier på temaet er til stede, og vil forhåpentligvis bidra til økt kunnskap i klinisk praksis.

Søkeord, databaser og antall treff blir presentert i metodekapittelet.

2.0 METODE

I dette kapitlet vil vi beskrive design og metodiske overveielser, fremgangsmåte for datainnsamling, validitet og reliabilitet, ekstraksjon av data, analyseverktøy og etiske overveielser. Vi har også en kort presentasjon av utfallsmål med begrunnelse.

2.1 Valg av metode

Vi har i denne oppgaven valgt å gjøre en systematisk kunnskapsoppsummering som metodisk tilnærming. Innledende søk ga oss informasjon om at det fantes studier på området og dette la grunnlag for at vi kunne gjennomføre en systematisk kunnskapsoppsummering. Man finner mye forskning innenfor helsefag, også innenfor anestesisfaget, og det er en utfordring å identifisere hva som er god forskning av det som blir publisert. Daglig publiseres det nye studier og det kan være vanskelig å vite hvor man skal begynne for å lete etter forskning innen et gitt tema. For anestesisykepleiere kan det være lurt å forholde seg til fagprosedyrer og systematiske kunnskapsoppsummeringer, da dette ligger høyt oppe på s-pyramiden (figur 2). S-pyramiden blir nærmere beskrevet senere i dette kapitlet.

En systematisk kunnskapsoppsummering utarbeides på en eksplisitt og systematisk fremgangsmåte. Man skal finne, vurdere og oppsummere flere studier med samme emne for å samle tilgjengelig informasjon, og bidra med informative og evidensbaserte svar (Boland, Cherry & Dickson, 2014; Nordtvedt, Jamtvedt, Graverholt, Nordheim & Reinart, 2012; Polit & Beck, 2014). Systematiske kunnskapsoppsummeringer er ansett som den beste måten å sammenfatte funn fra enkeltstudier som undersøker de samme spørsmålene, og slik kan de bidra til økt kunnskap i klinisk praksis. Stegene underveis skal være transparente og disiplinerte, og det er viktig med en veldefinert problemstilling. Samt kritisk vurdere studiene som er inkludert, sammenfatte resultater og til slutt komme med en relevant konklusjon (Boland et al., 2014; Polit & Beck, 2014). Dette er viktig for at leseren skal kunne gjenta studien på nytt for så å vurdere konklusjonen. For å sikre dette brukte vi PRISMA sjekklister utviklet for systematiske kunnskapsoppsummeringer (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman & Group, 2009). Dette er en sjekklister bestående av 27 punkter og er også anbefalt av Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (FHI, 2015).

S-pyramiden er en pyramide som viser seks nivåer av kunnskapskilder og som er utviklet av forskere ved McMaster-universitetet i Canada (Nordtvedt et al., 2012). Høyt oppe på pyramiden er kvalitetsvurdert, anvendbar og lettlest forskning som eksempelvis systemer og

kunnskapsbaserte oppslagsverk. Som vi ser ligger oppsummerte systematiske oversikter og systematiske oversikter midt på pyramiden ovenfor blant annet enkeltstudier.



Figur 2: S-pyramiden (Nordtvedt et al., 2012, s. 45).

Systematiske kunnskapsoppsummeringer med randomiserte kontrollerte studier er «gullstandarden» i det tradisjonelle bevishierarkiet (Polit & Beck, 2014). Vi ønsket i utgangspunktet å inkludere randomiserte kontrollerte studier, men ved databasesøk tidlig i prosessen så vi at det var lite randomiserte kontrollerte studier på temaet. Vi har derfor ikke begrenset oss til studiedesign på artiklene i søkestrategien.

2.2 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Vi utarbeidet inklusjons- og eksklusjonskriterier ut ifra vår problemstilling, samt et PICO-skjema (Tabell 2). PICO-skjemaet er et verktøy som hjelper oss i søkestrategien med å dele opp spørsmålet slik at det blir strukturert på en hensiktsmessig måte (Nordtvedt et al., 2012). Ved første databasesøk sammen med spesialbibliotekar tidlig i prosessen, søkte vi med generell anestesi som intervensjon (I) og regionalanestesi som sammenligning (C) i PICO-skjemaet. Dette ga få treff i flere databaser, så vi besluttet sammen med spesialbibliotekar, å fjerne sammenligning (C) i PICO-skjemaet.

Populasjon: Voksne pasienter over 18 år og med en KOLS-diagnose (mild til svært alvorlig) ble inkludert i studien.

Intervensjon/eksposisjon: Pasientene måtte gjennom et kirurgisk inngrep med generell og/eller regionalanestesi. Vi begrenset ikke til en spesiell type kirurgi. Ved regionalanestesi inkluderte vi epidural-, caudal- eller spinalanestesi. Generell anestesi inkluderte vi både total intravenøs anestesi og inhalasjonsanestesi.

Utfallsmål: Primære utfallsmål var postoperative lungekomplikasjoner; pneumoni og atelektaser. Sekundære utfallsmål var sykehusopphold, død og FEV₁ og FVC. Vi hadde også bronkospasme som utfallsmål, men dette ble ekskludert etterhvert da det var få artikler som hadde det som utfallsmål.

Eksklusjonskriterier: Vi ekskluderte studier med en-lunge-ventilerte pasienter, lungetransplantasjon, lungereseksjonskirurgi og pasienter med lungekreft. Disse ble ekskludert da disse sykdommene trolig vil ha stor innvirkning på postoperative lungekomplikasjoner uavhengig om pasienten har KOLS eller ikke. Vi ekskluderte også artikler som ikke var på engelsk eller et skandinavisk språk.

Tabell 2: PICO-skjema

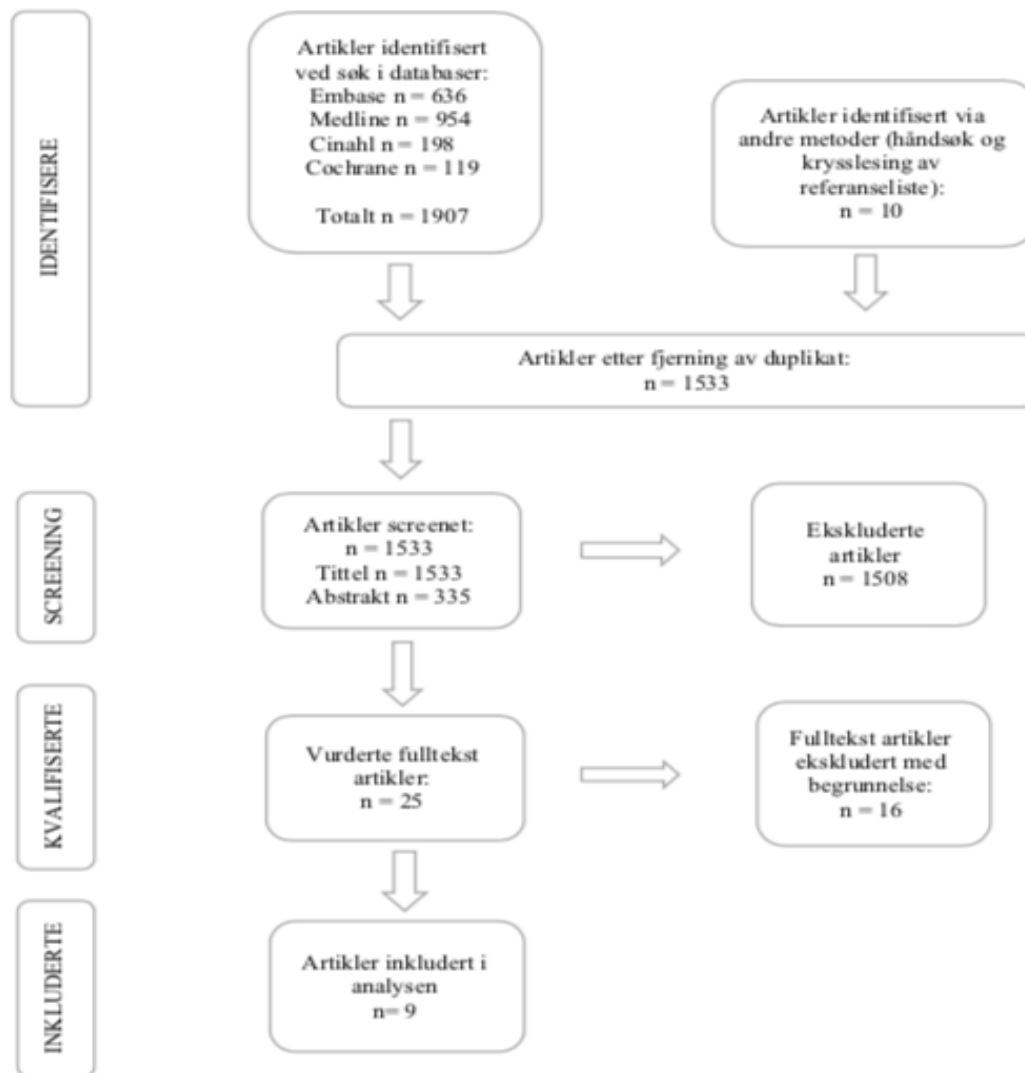
P (Population/patients)	I (Intervention)	O (Outcome)
COPD	General anesthesia	Lung function
Chronic obstructive pulmonary disease	Regional anesthesia	Pulmonary function
Chronic obstructive airway disease	Spinal anesthesia	Respiratory function
Chronic obstructive lung disease	Epidural anesthesia	Postoperative pulmonary complications
Adult > 18 y/o	Neuraxial anesthesia	Pneumonia
Surgery	Caudal anesthesia	Atelectasis
Operation		
Surgical procedure		
Surgical treatment		

2.3 Søk i databaser

I en systematisk kunnskapsoppsummering er søk i databaser sentralt og målet er i utgangspunktet å identifisere all tilgjengelig forskning som er relevant for problemstillingen (Boland et al., 2014). Vi diskuterte om vi skulle ha tidsbegrensning på litteratursøkene, men vi endte opp med å ikke ha dette etter anbefaling fra veileder og spesialbibliotekar, da treffene vi fikk var overkommelige.

Vi utførte systematiske litteratursøk i databasene Cochrane Library, MEDLINE, CINAHL og EMBASE ut ifra PICO-skjemaet. Valget av databaser ble gjort på grunnlag av hvilke databaser som er relatert til helsefag, samt tips og veiledning fra spesialbibliotekar og veileder. I mai 2019 søkte vi også i Epistemonikos med spesialbibliotekar, men vi fikk få og ingen relevante treff, samt at spesialbibliotekar tipset oss om at denne databasen er lite relevant og at vi ville få samme treff i de andre databasene.

Søkene ble gjennomført mellom mai 2019 til og med 28. januar 2020. Vi var tidlig ute med veiledningstime hos spesialbibliotekar og vi gjennomførte også individuelle søk i tidsperioden. Alle endelige søk er kvalitetssikret av spesialbibliotekar. Ved søk i EMBASE søkte vi også med ulike utfallsmål da vi fikk veldig mange treff på første søk. Vi søkte med ulike emneord og tekstord i samarbeid med spesialbibliotekar for å sikre at vi ikke mistet relevante artikler. Vedlegg med søkehistorikk fra databasene er lagt ved i oppgaven (vedlegg 1). Krysslæsning av referanser i flere artikler ble gjennomført, samt handsøk i Google Scholar 15. og 16. januar 2020. Søkeordene vi brukte i Google Scholar var: «chronic obstructive disease anesthesia» og «chronic obstructive lung disease anesthesia» og titlene på de 100 første treffene ble vurdert.



Figur 3: Flyttdiagram.

Flyttdiagrammet presentert i figur 3 viser seleksjonsprosessen av artiklene. Etter systematiske databasesøk ble totalt 1907 artikler identifisert og 10 artikler identifisert ved krysslæsning av referanser og håndsøk. Etter manuell fjerning av duplikat, samt ved hjelp av EndNote, var det 1533 artikler som ble med videre til screening. Screeningen innebar lesing av tittel og sammendrag i artiklene hver for oss, og vi satt til slutt igjen med 25 artikler som vi leste i fulltekst. Disse 25 artiklene ble fordelt på forfatterne og vurdert om de oppnådde våre inklusjonskriterier. Vi presenterte innholdet i artiklene for hverandre for å oppnå enighet om de skulle inkluderes. Vi endte opp med ni artikler til analysen, to randomiserte kontrollerte studier og sju kohortstudier. Tabell over ekskluderte studier med begrunnelse og karakteristika av inkluderte studier er vist som vedlegg 2 og 3.

2.4 Dataekstraksjon

Dataekstraksjon er prosessen der relevant data blir ekstrahert fra hver studie og fremstilt skjematisk i en tabell (Boland et al., 2014). Vi leste og vurderte artikler kritisk hver for oss, samtidig som vi fylte ut i tabell over karakteristika for studiene. Resultatene for hvert utfallsmål ble ført inn i en egen tabell hver for oss, deretter diskuterte vi og ble enige om resultatene i tabellen sammen. For å ekstrahere data brukte vi tilgjengelig materiale, som var artiklene vi har inkludert. Vi oppsøkte ikke forfattere av studiene eller studieprotokoller.

2.5 Utfallsmål med begrunnelse

Studiens hensikt er å sammenligne generell anestesi og regionalanestesi til pasienter med KOLS for å undersøke om det kan være en anestesimetode som gir mindre postoperative lungekomplikasjoner, sykehusopphold og død. Vi har derfor i denne studien satt oss primære utfallsmål og sekundære utfallsmål. Dette er viktig for å se om det er noen forskjell på utfallsmålene i inkluderte studier, og dette vil legge grunnlaget for våre resultater og deretter konklusjon. Primære utfallsmål bør være til stede i de fleste studiene og sekundære utfallsmål er ment for å nyansere resultatene og konklusjonen.

2.5.1 Pneumoni

Pneumoni er en betennelse i lungevevet som vanligvis er forårsaket av mikroorganismer som bakterier eller virus. Pasienter med lavt immunforsvar, svekket allmenntilstand og lungesykdommer har høyere risiko for å utvikle pneumoni, særlig etter et kirurgisk inngrep og generell anestesi. Pasienter med pneumoni vil ofte oppleve symptomer som hoste med ekspektorat, feber og en generell sykdomsfølelse. Sykdommen kan behandles med antibiotika, men det er fortsatt mange som dør årlig av pneumoni og det er den hyppigste infeksjøs dødsårsaken i verden (Giæver, 2015; Skjønberg, 2017). På bakgrunn av dette er det et relevant utfallsmål vi har valgt å ta med, da pasienter med KOLS kan være ekstra utsatt for å utvikle postoperativ pneumoni. Vi har undersøkt studier som har diagnostisert pneumoni enten etter klinisk bilde og/eller med røntgenundersøkelser (CT eller røntgen toraks).

2.5.2 Atelektaser

Atelektaser er sammenfall av større eller mindre områder i lungene. Det vil føre til redusert gassutveksling i områdene som er sammenfalt og øker sjansen for postoperative lungekomplikasjoner. Atelektaser er vanskelig å unngå og ca. 90 % av alle pasienter i både

generell eller regionalanestesi vil utvikle atelektaser i varierende grad (Alan R. Aitkenhead, Iain K. Moppett & Jonathan P. Thompson, 2013; Berg & Hagen, 2017). Redusert FRC og hypoventilasjon forekommer så og si alltid ved generell anestesi, og dette er med på å øke forekomsten av atelektaser. Pasienter med lungesykdom, spontant ventilerende pasienter og forlenget apnétid er med på å øke risikoen for utviklingen av atelektaser (Berg & Hagen, 2017). Atelektaser sett på CT-undersøkelse under anestesi vedvarer minst 24 timer hos de fleste pasienter som gjennomgår stor kirurgi (Miskovic & Lumb, 2017). Dette er et aktuelt utfallsmål for vår problemstilling, da lungesyke pasienter har stor risiko for å utvikle atelektaser. Vi vurderte artikler som inkluderte atelektaser som utfallsmål.

2.5.3 Sykehusopphold

Med dette menes antall døgn en pasient er innlagt på sykehus. Lengde av sykehusopphold kan påvirkes av ulike faktorer. Komorbiditet og valg av anestesimetode kan tenkes å ha innvirkning på hvor lenge en pasient er innlagt på sykehus. Derfor ser vi på dette utfallet som relevant for vår problemstilling, og vi er interessert i å se om det var noen forskjell på lengden av sykehusopphold i de inkluderte studiene.

2.5.4 Mortalitet

Dette utfallsmålet viser hvor mange av pasientene som døde i løpet av studien i de inkluderte artiklene. Vi har ikke fokusert på dødsårsak eller satt noen kriterier for når døden inntraff i studiene. Det er aktuelt å kartlegge mortalitet generelt i enkeltstudier, da dette er et viktig utfall, spesielt hvis det har sammenheng med intervensjonen/eksposisjonen.

2.5.5 FEV₁ og FVC

Hvordan lungefunksjonen påvirkes ved å teste FEV₁ og FVC pre- og postoperativt var noe vi valgte å vurdere i inkluderte studier. Alle inkluderte studier diagnostiserte pasienter med KOLS med blant annet verdiene av FEV₁ og FVC. En reduksjon i lungefunksjon er en av flere faktorer som kan øke faren for postoperative komplikasjoner (NHI, 2018), derfor ville vi også vurdere de studiene som har målt lungefunksjonen med FEV₁ og FVC postoperativt.

2.6 Analyse/datasyntese

En metaanalyse er hensiktsmessig å bruke for randomiserte kontrollerte studier, og er en tilnærming som brukes på studier som er homogene. Et kriterium for å bruke en metaanalyse

er at forskningsspørsmål skal være nærmest identiske på tvers av studiene (Polit & Beck, 2014). I vår oppgave er det kun to artikler som er randomiserte kontrollerte studier og sju kohortstudier. Dette gjør at en metaanalyse er uhensiktsmessig, samt at inkluderte artikler ikke har identiske forskningsspørsmål. Vi vil dermed presentere våre resultat som en narrativ analyse. I en narrativ analyse blir resultatene presentert med ord og henvisninger til data i tabellene (Boland et al., 2014). Utfallsmål er delt inn i fem kategorier hvorav vi har to primære og tre sekundære utfallsmål.

2.7 Reliabilitet og validitet

Reliabilitet refererer til i hvor stor grad man kan reproducere resultatene man oppnår (Nordtvedt et al., 2012). Reliabiliteten til et kvantitativt instrument er et viktig kriterium for å vurdere kvaliteten, nøyaktigheten og tilstrekkeligheten av studien. Det er avgjørende at vi kan stole på resultatene fra de inkluderte studiene for at vi til slutt skal ende opp med en konklusjon man kan stole på (Polit & Beck, 2017). Ved tolkning av en studie er man avhengig av både ekstern og intern validitet. Intern validitet går ut på om måten en undersøkelse er gjort på fører frem til den sanne, underliggende effekten. For å vurdere intern validitet må forskningsspørsmålet være besvart på en måte som gjør at resultatene er fri for systematiske feil, så langt det lar seg gjøre (FHI, 2015). Ekstern validitet omhandler om personene, intervensjonene, utfallsmålene og sammenligningene som er inkludert i studien, er tilstrekkelig lik virksomheten i helsetjenesten, slik at vi kan vurdere om resultatene er overførbare til den kliniske virkeligheten (FHI, 2015).

NSD er et senter og arkiv for forskningsdata, der man kan søke opp tidsskrifter som artiklene er publisert (NSD, 2019). De deler inn publiseringskanaler i nivå 1 og nivå 2, der nivå 2 skal være begrenset til publiseringskanaler som oppfattes som de mest ledende i brede fagsammenhenger og utgir de mest betydelige publikasjonene fra ulike lands forskere (NSD, 2019). Tidsskrifter som inkluderte artikler er publisert i er søkt opp i NSD, og dokumentert i tabellen over karakteristika for inkluderte artikler (vedlegg 3).

Vi har to ulike studiedesign på artiklene som er inkludert i vår oppgave, kohortstudier og RCT. Seks artikler er retrospektive kohortstudier (Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015; Kalko et al., 2007; Kim, Lee, Lee & Oh, 2016; Panaretou et al., 2011; Van Lier et al., 2011), en artikkel er en prospektiv kohortstudie (Bayrak & Altıntas, 2018) og to er randomiserte kontrollerte studier (Mehta, Vats, Sharma, Arora & Trehan, 2010; Sahin et al., 2011). Eksposisjon, intervensjon, type kirurgi, grad av KOLS og antall deltakere varierer i artiklene. Dette gjør at

resultatene kan være lite generaliserbare og overførbare. Antall deltakere i respektive artikler varierer fra mellom 23 til 5288 deltakere. Studier med få deltakere er mindre generaliserbare, men med en systematisk kunnskapsoppsummering av artikler som har varierende antall deltakere, kan man oppnå statistisk styrke. Seks av ni artikler har rapportert om etisk godkjenning av studien (Bayrak & Altıntas, 2018; Kim et al., 2016; Mehta et al., 2010; Panaretou et al., 2011; Sahin et al., 2011; Van Lier et al., 2011).

På grunn av systematiske bias og forvekslingsfaktorer (confounding), er det viktig å være varsom med å stole fullt og helt på resultatene som er avdekket i observasjonsstudier. Randomiserte kontrollerte studier er av metodisk bedre kvalitet, grunnet at randomisering sikrer at faktorer som kan påvirke utfallet, er fordelt likt i gruppene (Nordtvedt et al., 2012). Majoriteten av våre inkluderte studier er kohortstudier og vi har gjort et omfattende arbeid med å kvalitetssikre inkluderte studier.

2.7.1 Kritisk vurdering med sjekklister

For å kartlegge validiteten og reliabiliteten til de inkluderte studiene, har vi vurdert artiklene kritisk ved hjelp av sjekklister fra Helsebiblioteket for RCT og kohortstudier (FHI, 2011; Helsebiblioteket, 2016). Vi har også brukt STROBE for kohortstudier og CONSORT for randomiserte kontrollerte studier, sine sjekklister som er mer detaljerte og inngående enn sjekklister fra Helsebiblioteket (Moher et al., 2012; Von Elm et al., 2014). En beskrivelse av sjekklister STROBE og CONSORT er vist i tabell 3 nedenfor, og artiklene som er kritisk vurdert i tråd med disse sjekklister er presentert i vedlegg 4. I sjekklister er det markert med sidetall der artiklene har rapportert under aktuelle kriterium, og en «X» hvis artiklene mangler rapportering.

STROBE

Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE), er retningslinjer for rapportering av observasjonsstudier, og er utviklet av en internasjonal gruppe bestående av metodologer, forskere og tidsskriftredaktører for å forbedre rapporteringen i observasjonsstudier (Von Elm et al., 2014). De har utviklet en sjekklister for kohortstudier inneholdende 22 punkter som vedrører tittel, abstrakt, introduksjon, metode, resultater, diskusjon og annen informasjon i artiklene. Denne sjekklister er utviklet for å sikre en tydelig presentasjon av det som er planlagt, gjort og funnet i observasjonsstudier (Vandenbroucke et al., 2014). Vi har kritisk vurdert sju kohortstudier med STROBE sin sjekklister.

CONSORT

Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) er en sjekklister for essensielle elementer som bør inkluderes i en randomisert kontrollert studie (RCT), utarbeidet av en gruppe forskere, tidsskriftredaktører og metodologer (Moher et al., 2012). De har utarbeidet en sjekklister på 25 punkter og dekker de samme emnene som STROBE sin sjekklister, men kriteriene varierer noe. En RCT skal være transparent slik at leseren kan vurdere reliabiliteten og validiteten på studien og stole på resultatene (Moher et al., 2012). Vi har kritisk vurdert to randomiserte kontrollerte studier med CONSORT sin sjekklister.

Tabell 3: Beskrivelse av sjekklisterne

	STROBE	CONSORT
Tittel og abstrakt	To kriterier skal rapporteres: - Studiedesignet med et vanlig uttrykk i tittel og/eller abstrakt. - Abstraktet burde inneholde en informativ og balansert oppsummering av metode og funn.	To kriterier skal rapporteres: - Studiedesign. - Abstrakt skal være en balansert oppsummering av design, metode, resultater og konklusjon.
Introduksjon	Beskrive hvorfor studien ble gjennomført og hvilke spørsmål og hypoteser som blir adressert. Den skal få leseren til å forstå konteksten med studien og lage seg en mening om hvilket bidrag studien kan gi til eksisterende kunnskap.	Skal rapporteres om vitenskapelig bakgrunn for studien og begrunnelse for mål eller hypoteser. De forholder seg ofte til effekten av en bestemt terapeutisk eller forebyggende intervensjon.
Metode	Beskrive i detalj hva som var planlagt og gjennomført slik at leseren skal forstå essensielle aspekter ved studien og vurdere om den var tilstrekkelig nok til å gi valide og reliable svar. Det skal beskrives: inklusjonskriterier, variabler, kilder til data, målinger, bias, studiestørrelse, kvantitative variabler, statistiske metoder, rekruttering av deltakere, utfall, forvekslingsfaktorer, eksposisjon, adressering av bias og manglende data, statistiske analyser og eventuelle sensitivitetsanalyser.	For at randomiserte kontrollerte studier skal være pålitelige må metoden være så transparent som mulig, slik at leseren kan gjenta studien. I dette punktet skal det rapporteres om: studiedesign, deltakere, intervensjon, utfall, studiestørrelse og randomisering. Under randomisering skal det rapporteres hvordan og hvem som har randomisert og allokert deltakerne. Videre i sjekklister skal blinding og statistiske metoder rapporteres.

Resultat	Saklig redegjørelse av funn. Rekruttering av deltakere, beskrivelse av populasjonen, hovedresultat og tilleggsanalyser. «Flyt» av pasienter gjennom studien, gjerne med flytdiagram. Skal ikke inneholde tolkninger som reflekterer forfatterens synspunkt. Deskriptive data, data på utfallsmålene, hovedfunn og andre analyser skal også presenteres.	«Flyt» av deltakere gjennom studien, gjerne med flytdiagram. Rekruttering, baseline data, antall analyserte deltakere, utfall, estimerte resultat, tilleggsanalyser og alle viktige skader eller utilsiktede effekter i hver gruppe skal beskrives.
Diskusjon	Diskutere de sentrale problemene angående validitet og betydningen av studien. Her skal nøkkelfunn og begrensninger med studien oppsummeres, samt en helhetlig tolkning av mål, begrensninger, svakheter, analyser, generalisering og resultater fra lignende studier.	Presentere en kort oversikt over viktigste funn, vurdering av mulige mekanismer og forklaringer. De skal også sammenligne relevante funn med andre studier, begrensninger med studien og en sammenfatning av de kliniske og forskningsmessige implikasjonene studien har.
Annen informasjon	Her skal forfatterne av studien oppgi finansieringskilden og rollen den har for studien da det kan være assosiasjon mellom kilden til finansiering og konklusjon.	Her skal registreringsnummer og navn på register studien er registrert i rapporteres, samt hvor studieprotokollen er tilgjengelig fra. Finansiering og dens rolle for studien skal også rapporteres.

2.8 Forskningsetiske overveielser

Et mål med denne masteroppgaven er at den nye kunnskapen kan bidra til økt kompetanse i klinisk praksis og komme pasientene til gode. Det er ikke ment at den skal erstatte eksisterende kunnskap, men være et supplement. Vi har vært bevisst på forskningsetisk refleksjon under arbeidet, og vi har vært lojale til referanser og valgt tidsskrifter som setter krav til at etiske retningslinjer blir fulgt.

Vi har vært bevisst på at det er ulike faktorer som kan nedsette studiens verdi, blant annet at vi har to ulike design på inkluderte artikler. Det er også varierende kvalitet på de inkluderte artiklene, noe vi må ta i betraktning når vi skal diskutere våre funn sammen med blant annet eksisterende forskning. Grunnet metoden var ikke godkjenning fra Norsk senter for forskningsdata (NSD) eller Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) nødvendig.

3.0 RESULTAT

I dette kapittelet vil vi presentere en systematisk oversikt over studienes resultater. Vi har inkludert ni studier med totalt 6572 deltakere. Karakteristikk av inkluderte studier, begrunnelse for ekskluderte studier og resultat for hvert utfallsmål presenteres i tekst, tabeller og vedlegg.

3.1 Karakteristika av inkluderte studier

Tre av de inkluderte artiklene sammenlignet generell anestesi med regionalanestesi (Bayrak & Altintas, 2018; Hausman et al., 2015; Kalko et al., 2007). Fire artikler sammenlignet to grupper hvor en gruppe fikk epiduralanestesi kombinert med generell anestesi, med en gruppe som kun fikk generell anestesi (Bush et al., 2003; Mehta et al., 2010; Panaretou et al., 2011; Van Lier et al., 2011). Én artikkel sammenlignet to lokalanestetika i spinalanestesi og effekten disse hadde på lungefunksjon (Sahin et al., 2011) og én artikkel så på pulmonale komplikasjoner etter abdominal kirurgi i generell anestesi (Kim et al., 2016). Alle studiene inkluderer pasienter med KOLS.

De fleste studiene inkluderte pasienter som skulle gjennom abdominal kirurgi (Bayrak & Altintas, 2018; Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015; Kim et al., 2016; Van Lier et al., 2011). Men det var variasjon for hvilken type abdominal kirurgi det var. Tre artikler inkluderte kun åpen AAA-kirurgi (Bush et al., 2003; Kalko et al., 2007; Panaretou et al., 2011), én artikkel inkluderte kun elektiv koronar bypass-kirurgi uten hjerte-lunge-maskin (Mehta et al., 2010) og én artikkel inkluderte kun transuretral kirurgi (Sahin et al., 2011). To artikler inkluderte ulike typer kirurgi: som abdominal, ortopedisk, gynekologisk og endokrinologisk kirurgi (Hausman et al., 2015; Van Lier et al., 2011). Tabell over karakteristika er lagt til som vedlegg 3 der det også er oversikt over type kirurgi i inkluderte studier.

3.1.1 Kriterier for diagnostisering av KOLS

Flere artikler bruker The Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) sine retningslinjer for diagnostisering og gradering av KOLS (Kim et al., 2016; Mehta et al., 2010; Sahin et al., 2011; Van Lier et al., 2011). Retningslinjene til GOLD er beskrevet i introduksjonen. Andre artikler har andre kriterier, men disse samsvarer godt med GOLD-kriteriene. Vedlegg 5 viser kriteriene for gradering av KOLS i artiklene som er inkludert.

3.1.2 Demografi i de inkluderte studiene

Alder i de inkluderte studiene varierte fra 40 til 80 år, men de fleste studiene hadde median alder fra 60-70 år (Bayrak & Altintas, 2018; Bush et al., 2003; Kalko et al., 2007; Kim et al., 2016; Panaretou et al., 2011; Van Lier et al., 2011). Én studie hadde gjennomsnittsalder på 71 og 72 år, i hver gruppe (Hausman et al., 2015). Det var flest menn inkludert i alle studiene og tre studier hadde kun menn som deltakere (Kalko et al., 2007; Panaretou et al., 2011; Sahin et al., 2011). Dette var urologisk kirurgi og AAA-kirurgi. To studier inkluderte ASA klassifisering 1-4 (Hausman et al., 2015; Kim et al., 2016), én studie inkluderte ASA-klassifisering 3-4 (Bush et al., 2003) og én studie inkluderte ASA 2-4 (Bayrak & Altintas, 2018). To artikler inkluderte pasienter med ASA-klassifisering 2-3 (Mehta et al., 2010; Sahin et al., 2011). Tre artikler oppga ingen ASA-klassifikasjon (Kalko et al., 2007; Panaretou et al., 2011; Van Lier et al., 2011). To av artiklene er fra USA (Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015) og tre fra Tyrkia (Bayrak & Altintas, 2018; Kalko et al., 2007; Sahin et al., 2011). De resterende studiene er fra Nederland (Van Lier et al., 2011), Hellas (Panaretou et al., 2011), India (Mehta et al., 2010) og Sør-Korea (Kim et al., 2016).

3.2 Ekskluderte studier

Gjennom vår seleksjonsprosess var det 16 artikler vi leste i fulltekst, som ble ekskludert (Baron et al., 1991; Chery et al., 2013; Fereydooni, O'Meara, Popescu, Dardik & Ochoa Char, 2019; Fields & Divino, 2015; Ghanami et al., 2012; Groeben, Schäfer, Pavlakovic, Silvanus & Peters, 2002; Jayr et al., 1988; Kroenke, Lawrence, Theroux & Tuley, 1992; Kroenke, Lawrence, Theroux, Tuley & Hilsenbeck, 1993; Neuman, Silber, Elkassabany, Ludwig & Fleisher, 2012; Ogus et al., 2007; Ozdilekcan et al., 2004; Paskin, Rodman & Smith, 1969; Sakai et al., 2007; Shih et al., 2010; Wong et al., 1995). Tabell over ekskluderte artikler med begrunnelse er vist som vedlegg 2.

3.3 Kvalitet av inkluderte studier

De inkluderte studiene hadde ulik kvalitet. I denne tabellen har vi summert opp antall oppfylte kriterier for hvert punkt i sjekklisterne til STROBE og CONSORT.

Tabell 4: Score fra sjekklisene STROBE og CONSORT

	Tittel og abstrakt	Introduksjon	Metode	Resultat	Diskusjon	Annen informasjon	Total score
Hausman et al. (2015) (STROBE)	2/2	2/2	11/14	7/11	4/4	0/1	26/34
Bush et al. (2003) (STROBE)	2/2	2/2	9/14	5/11	4/4	0/1	22/34
Van Lier et al. (2011) (STROBE)	2/2	2/2	12/14	7/11	3/4	0/1	26/34
Bayrak & Altintas (2018) (STROBE)	2/2	2/2	7/14	3/11	2/4	0/1	16/34
Panaretou et al. (2011) (STROBE)	2/2	2/2	9/14	3/11	2/4	1/1	19/34
Kalko et al. (2007) (STROBE)	1/2	2/2	9/14	4/11	2/4	0/1	18/34
Kim et al. (2016) (STROBE)	2/2	2/2	11/14	7/11	4/4	0/1	26/34
Mehta et al. (2010) (CONSORT)	2/2	2/2	6/17	4/10	2/3	0/3	16/37
Sahin et al. (2011) (CONSORT)	2/2	2/2	10/17	6/10	2/3	1/3	23/37

3.3.1 STROBE

Tittel og abstrakt

Det var én av de inkluderte studiene som oppfylte ett av to kriterier (Kalko et al., 2007), ellers oppfylte artiklene to av to kriterier.

Introduksjon

Under dette punktet svarte alle våre inkluderte studier på to av to kriterier.

Metode

Det var varierende grad på kvaliteten av metode i inkluderte artikler. Alle sju artiklene vi har kvalitetssikret med STROBE har rapportert tilfredsstillende på nummer 5, 6a, 7, 8, 11 og 12a i sjekklisene. Disse kriteriene omhandler setting/lokasjon, deltakere, variabler, kilder til data og målinger, kvantitative variabler og statistiske analyser. Seks av sju artikler rapporterte også godt på nr. 4, 6b og 10. Disse omhandler studiedesign, matching-kriterier for matchende studier og

studiestørrelsen. Vi ser manglende rapportering på nr. 9, 12b, 12c, 12d og 12e. Disse kriteriene omhandler adressering av bias i metodekapittelet og statistiske metoder som er gjennomført for subgrupper, sensitivitetsanalyser og manglende data. Det er tre av sju artikler som har rapportert disse kriteriene (Hausman et al., 2015; Kim et al., 2016; Van Lier et al., 2011).

Resultat

Det var god rapportering i sju av sju artikler på spørsmål nr. 14a og 15 som omhandler deskriptive data av deltakerne, konfundere og eksposisjon, samt resultat fra primære utfall. Nr. 14c i sjekklisten ble besvart av seks av sju studier (Bayrak & Altıntas, 2018; Bush et al., 2003; Kalko et al., 2007; Kim et al., 2016; Panaretou et al., 2011; Van Lier et al., 2011), og omhandler oppfølgingstid i studien. Fire av sju artikler har besvart nr. 13a (Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015; Kim et al., 2016; Van Lier et al., 2011), som omhandler rapportering av deltakerne i hvert stadium av studien. Det var lite rapportering av de resterende kriteriene (nr. 13b, 13c, 14b, 16a, 16b, 16c og 17) som omhandler rapportering om manglende deltakelse, bruk av flytdiagram, manglende deskriptiv data på deltakere, hovedfunn og bruk av andre analyser. Det er totalt fem artikler fordelt på disse kriteriene (Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015; Kalko et al., 2007; Kim et al., 2016; Van Lier et al., 2011).

Diskusjon

Alle studiene besvarte på nr. 18 og 20 som omhandler oppsummering av nøkkelfunnene referert til målet med studien og tolkning i diskusjonen. Fire av sju artikler rapporterte om svakheter og begrensninger med studien, med hensyn til ulike bias (Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015; Kim et al., 2016; Van Lier et al., 2011). Kun tre av sju studier diskuterte generalisering og ekstern validitet i diskusjonen (Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015; Kim et al., 2016).

Annen informasjon

Én av de inkluderte studiene rapporterte finansiering (Panaretou et al., 2011).

3.3.2 CONSORT

Tittel og abstrakt

Begge inkluderte studier har rapportert godt under dette punktet (Mehta et al., 2010; Sahin et al., 2011).

Introduksjon

To av to artikler rapporterte tilfredsstillende under dette punktet (Mehta et al., 2010; Sahin et al., 2011).

Metode

Sahin et al. (2011) rapporterte best under dette punktet, med 10/17 kriterier. De hadde manglende rapportering angående forandringer ved metode og utfall etter studien var begynt, hvordan studiestørrelsen ble bestemt, eventuelle midlertidige analyser (hvis aktuelt), type randomisering, hvem som genererte allokeringen og tildelte intervensjoner og om det var brukt noen tilleggsanalyser. Mehta et al. (2010) hadde noe svakere rapportering. Den oppfylte 6/17 kriterier: beskrivelse av studiedesign, inklusjonskriterier for deltakere, intervensjonene for hver deltaker, godt definerte primære og sekundære utfallsmål, metoder brukt for å generere den tilfeldige allokeringen og statistiske metoder for å sammenligne gruppene for primære og sekundære utfallsmål.

Resultat

Også her var det noe svak rapportering. Mehta et al. (2010) oppfylte 4/10 kriterier og Sahin et al. (2011) 6/10. Begge artiklene hadde manglende rapportering av datoer som definerte perioder for rekruttering og oppfølging, hvorfor studien stoppet eller tok slutt, presentasjon av absolutt risiko og relativ risiko, og resultater fra eventuelle andre analyser som ble gjennomført. Mehta et al. (2010) hadde også manglende rapportering på eksklusjon etter randomisering med begrunnelse, samt skade eller utilsiktede effekter i hver gruppe.

Diskusjon

Mehta et al. (2010) og Sahin et al. (2011) har rapportert likt under denne kategorien, to av tre kriterier. De har ikke rapportert på nr. 21 som angår generaliserbarhet og ekstern validitet.

Annen informasjon

Sahin et al. (2011) har rapportert på sistnevnte, ellers har ingen av artiklene rapportert noe fra denne kategorien.

3.4 Presentasjon av resultater fra inkluderte studier

I tabellen under vil vi presentere resultatene fra hver inkludert studie basert på våre primære og sekundære utfallsmål. Deretter vil våre utfallsmål bli oppsummert med resultatene fra studiene.

Tabell 5: Primære og sekundære utfallsmål.

Studie	Primære utfallsmål		Sekundære utfallsmål		
	Postoperativ pneumoni	Postoperativ atelektaser	Sykehusopphold (døgn)	Mortalitet (død)	FEV ₁ og FVC
Hausman et al. (2015)	Postoperative lungeinfeksjoner: GA: 3,3 % RA: 2,3 % P = 0.0384	Ikke studert	Ikke studert	30-dagers mortalitet: GA: 2,7 % RA: 3,0 % P = 0,6788	Ikke studert
Bush et al. (2003)	EDA+GA vs GA: 7 (8 %) vs 6 (13 %) P = NS	EDA+GA vs GA: 4 (5 %) vs 5 (11 %) P = NS	EDA+GA vs GA: 11,9 +/- 1,1 vs 14,9 +/- 3,4 P = NS	Én person i hver gruppe døde innen 30 dager postoperativt. 1,1 % i gruppen som fikk epiduralanestesi og 2,2 % i gruppen som fikk generell anestesi.	Ikke studert
Van Lier et al. (2011)	EDA+GA vs GA: 33 (11 %) vs 35 (16 %) P = 0.08	Ikke studert	Ikke studert	30-dagers mortalitet: EDA+GA vs GA: 5 % vs 9 % P = 0.03	Ikke studert
Bayrak & Altintas (2018)	Ikke studert	Ikke studert	GA vs SA: 3,2 (+/-1,7) vs 1,5 (+/- 0,5) P = 0,0001	Ikke studert	Ikke studert
Panaretou et al. (2011)	EDA+GA: 0/16 pasienter. GA: 2/14 pasienter. P = NS	EDA+GA: 4/16 pasienter. GA: 4/14 pasienter. P = NS	EDA+GA vs GA: 7.1 +/- 1.0 vs 7.5 +/- 1.1. P = NS	Ingen døde mens de var innlagt på sykehuset.	Gruppen som fikk EDA+GA viste signifikant høyere FVC og FEV ₁ postoperative dag en og fire sammenlignet med gruppen som fikk GA.
Mehta et al. (2010)	Ikke studert	Ikke studert	Ikke studert	Ingen dødsfall	FVC forbedret seg signifikant seks timer postoperativt i gruppen som fikk GA +

					<p>EDA og forble signifikant høyere enn i gruppen som fikk GA ved målingene tatt postoperative dag en, to, tre, fire og fem.</p> <p>FEV₁ var også signifikant høyere hos gruppen som fikk GA + EDA på dag to etter ekstubasjon. Den forble signifikant høyere ved målinger tatt postoperative dag tre, fire og fem.</p>
Sahin et al. (2011)	Ikke studert	Ikke studert	Ikke studert	Ikke studert	Ingen forskjell i FVC, FEV ₁ , VC og FEV ₁ /FVC-ratio i forhold til baseline ved målinger tatt 10 min og 30 min etter spinal var satt og i den postoperative perioden, i begge gruppene.
Kalko et al. (2007)	EDA: 0 pasienter GA: 1 pasient	Ikke studert	EDA vs GA: 6 +/- 2.3 vs 10 +/- 4.8 P = 0.031	EDA: ingen dødsfall GA: 1 dødsfall relatert til pneumoni og sepsis.	Ikke studert
Kim et al. (2016)	<p>Kontrollgruppe: 9 (10,5 %)</p> <p>Mild-til-moderat KOLS: 7 (6 %)</p> <p>Alvorlig-til-veldig-alvorlig KOLS: 4 (11,8 %)</p> <p>Restriktivt respirasjonsmønster: 12 (8,0 %) P = 0,590</p>	<p>Kontrollgruppe: 4 (4,7 %)</p> <p>Mild-til-moderat KOLS: 3 (2,6 %)</p> <p>Alvorlig-til-veldig-alvorlig KOLS: 2 (5,9 %)</p> <p>Restriktivt respirasjonsmønster: 10 (6,7 %) P = 0,484</p>	<p>Kontrollgruppe: 17.0 (IQR: 13.0, 25.0)</p> <p>Mild-til-moderat KOLS: 18.0 (IQR: 11.0, 26.0)</p> <p>Alvorlig-til-veldig-alvorlig KOLS: 16.0 (IQR: 9.0, 19.0)</p> <p>Restriktivt respirasjonsmønster: 19.0 (IQR: 12.0, 33.0) P = 0,092</p>	<p>30-dagers mortalitet:</p> <p>Kontrollgruppe: 2 (2,4 %)</p> <p>Mild-til-moderat KOLS: 4 (3,4 %)</p> <p>Alvorlig-til-veldig-alvorlig KOLS: 0 (0 %)</p> <p>Restriktivt respirasjonsmønster: 4 (2,7 %) P = 0,752</p>	Ikke studert

3.4.1 Postoperativ pneumoni

Seks av ni studier inkluderte dette utfallsmålet (Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015; Kalko et al., 2007; Kim et al., 2016; Panaretou et al., 2011; Van Lier et al., 2011). Hausman et al. (2015) beskriver sitt utfallsmål som postoperative lungeinfeksjoner og dette har vi valgt å legge under vårt utfallsmål postoperativ pneumoni. I Hausman et al. (2015) sin retrospektive kohortstudie samlet de inn data på pasienter som kun hadde fått generell eller regionalanestesi. De har delt regionalanestesi inn i tre grupper: nerveblokkade, epidural- og spinalanestesi. Studien viser at det var et signifikant flertall som fikk postoperativ lungeinfeksjon i gruppen som fikk generell anestesi. Det var undergruppene spinalanestesi og nerveblokkade som hadde minst forekomst av lungeinfeksjon av gruppen som fikk regionalanestesi, sammenlignet med gruppen som fikk generell anestesi. Pasienter som fikk generell anestesi hadde ikke høyere forekomst av pulmonale komplikasjoner sammenlignet med pasienter som kun fikk epiduralanestesi. Det var også en forskjell blant pasienter som hadde moderat dyspné, ingen dyspné og pasienter med ASA-klassifisering 4; de som fikk regionalanestesi hadde alle mindre forekomst av postoperativ lungeinfeksjon sammenlignet med de som fikk generell anestesi.

Van Lier et al. (2011) sin studie delte pasientene inn i én gruppe som fikk generell anestesi kombinert med epiduralanestesi og én gruppe som fikk generell anestesi alene, det samme gjorde Bush et al. (2003) og Panaretou et al. (2011). Alle studiene viste at det var et flertall som fikk pneumoni i gruppen som fikk generell anestesi alene sammenlignet med gruppen som fikk generell anestesi kombinert med epiduralanestesi, men ingen av resultatene var signifikante.

I Kim et al. (2016) sin studie fikk alle pasientene generell anestesi, og de studerte om risikoen for å få pneumoni var avhengig av KOLS-grad. I denne studien var det færre av pasientene som fikk pneumoni i gruppen som hadde mild-til-moderat KOLS sammenlignet med kontrollgruppen som ikke hadde KOLS. I gruppen som hadde moderat-til-alvorlig KOLS var det litt høyere forekomst av pneumoni enn i kontrollgruppen. I gruppen med restriktivt respirasjonsmønster var det færre pasienter som fikk pneumoni enn i kontrollgruppen. Totalt var det en ikke signifikant forskjell på gruppene og forekomsten av pneumoni.

Kalko et al. (2007) hadde én pasient som fikk pulmonal infeksjon og sepsis i gruppen som fikk generell anestesi. Det var ikke målt en p-verdi av dette. Ellers var det ingen som utviklet pneumoni i noen av gruppene.

3.4.2 Atelektase

Tre av ni studier undersøkte dette utfallsmålet (Bush et al., 2003; Kim et al., 2016; Panaretou et al., 2011). Både Bush et al. (2003) og Panaretou et al. (2011), som begge inndelte sine pasienter i én gruppe som kun fikk generell anestesi og én gruppe som fikk både generell anestesi og epiduralanestesi, kom frem til ikke signifikante forskjeller mellom noen av gruppene. I Kim et al. (2016) sin studie, hvor alle pasientene fikk generell anestesi, hadde pasienter med mild-til-moderat KOLS lavere forekomst av atelektaser enn kontrollgruppen som ikke hadde KOLS. Både pasienter med alvorlig-til-veldig alvorlig KOLS og pasienter med restriktivt respirasjonsmønster hadde høyere forekomst av atelektase enn kontrollgruppen, men denne forskjellen var heller ikke signifikant.

3.4.3 Sykehusopphold

Det var fem av ni studier som inkluderte sykehusopphold som et utfallsmål (Bayrak & Altintas, 2018; Bush et al., 2003; Kalko et al., 2007; Kim et al., 2016; Panaretou et al., 2011). Både Bush et al. (2003) og Panaretou et al. (2011) hadde ikke signifikante forskjeller i sykehusopphold mellom studiegruppene. I disse studiene fikk én av pasientgruppene generell anestesi, mens den andre gruppen fikk generell anestesi kombinert med epiduralanestesi.

I Bayrak & Altintas (2018) sin studie oppdaget de en signifikant forskjell på sykehusopphold. De fant ut at pasientene som fikk generell anestesi hadde et lengre sykehusopphold enn de som fikk spinalanestesi. Kalko et al. (2007) viste et forlenget sykehusopphold hos pasientene som fikk generell anestesi enn hos de som fikk epiduralanestesi og denne forskjellen var også signifikant.

Kim et al. (2016) sin studie viser at det var ingen signifikant forskjell på sykehusopphold blant pasientene som hadde KOLS versus de som ikke hadde KOLS. Det var også lite forskjell på sykehusopphold ut ifra alvorlighetsgraden av KOLS.

3.4.4 Mortalitet

Det var sju av ni studier som rapporterte mortalitet blant pasientene (Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015; Kalko et al., 2007; Kim et al., 2016; Mehta et al., 2010; Panaretou et al., 2011; Van Lier et al., 2011). Noen av studiene målte 30-dagers dødelighet, mens andre studier registrerte

dødelighet i løpet av pasientenes sykehusopphold. I vår studie har vi ikke lagt noe tidsbegrensning på når utfallet ble målt og inkludert alle som har registrert dødelighet.

Fire av studiene målte dødelighet inntil 30 dager (Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015; Kim et al., 2016; Van Lier et al., 2011). Hausman et al. (2015) fant ut at gruppen som fikk regionalanestesi hadde en høyere 30-dagers mortalitet, men det var ingen signifikant forskjell mellom gruppene. I Kim et al. (2016) var det flest som døde blant de som hadde mild-til-moderat KOLS, men det var ingen signifikant forskjell mellom gruppene. I gruppen med pasienter som hadde alvorlig-til-veldig alvorlig KOLS var det totalt 34 deltakere, og i den gruppen var det ingen dødsfall. I Bush et al. (2003) sin studie var det én pasient i hver gruppe som døde. Van Lier et al. (2011) hadde en signifikant forskjell på 30-dagers dødelighet i sin studie, men en p-verdi på 0.03. Det var færre som døde av de pasientene som fikk generell anestesi kombinert med epiduralanestesi, enn de som kun fikk generell anestesi.

Studien til Kalko et al. (2007) hadde ingen dødsfall i gruppen som fikk epiduralanestesi, men ett dødsfall i gruppen som fikk generell anestesi. Det var ikke regnet ut en p-verdi. Studien til Panaretou et al. (2011) og Mehta et al. (2010) hadde ingen dødsfall i noen av gruppene i sine studier.

3.4.5 FEV₁ og FVC

Dette utfallsmålet ble inkludert i tre av ni artikler (Mehta et al., 2010; Panaretou et al., 2011; Sahin et al., 2011). I studiene valgte noen av forfatterne å skrive resultatet fra spirometritesten enten som antall liter eller som %. Både Panaretou et al. (2011) og Mehta et al. (2010) delte sine pasienter inn i grupper som fikk generell anestesi og generell anestesi kombinert med epiduralanestesi. De hadde begge ingen signifikant forskjell i FEV₁ og FVC preoperativt. Etter første postoperative dag hadde gruppen som fikk generell anestesi kombinert med epiduralanestesi i Panaretou et al. (2011) en signifikant bedring i FEV₁ og FVC. Det var også signifikant bedring i FEV₁ og FVC i denne gruppen ved neste måling som var fjerde postoperative dag. Mehta et al. (2010) hadde en signifikant bedring på FVC i gruppen som fikk generell anestesi kombinert med epiduralanestesi. Forskjellen var merkbar både etter 6 timer og postoperative dag én, to, tre, fire og fem. FEV₁ var signifikant bedre ved postoperative dag to, tre, fire og fem i gruppen som fikk generell anestesi kombinert med epiduralanestesi.

Sahin et al. (2011) så på forskjellen på medikamentene Levobupivacaine og Bupivacaine. Både på FEV₁ og FVC er det en ingen signifikant forskjell 10 og 30 minutter etter spinalanestesi er satt og 30 minutter postoperativt.

4.0 DISKUSJON

I dette kapittelet presenteres resultatene sammen med teori og tidligere forskning, samt diskutere intern og ekstern validitet ved funnene. Resultatene vil bli diskutert ut ifra vår problemstilling: «Hvilken anestesimetode er egnet for pasienter med KOLS for å redusere postoperative lungekomplikasjoner, sykehusopphold og død?» Implikasjoner for praksis og metodiske betraktninger vil bli presentert til slutt i dette kapittelet.

4.1 Diskusjon av resultater

4.1.1 Postoperativ Pneumoni

Dette utfallsmålet er et av våre primærutfall og det er seks av ni studier som så på postoperativ pneumoni (Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015; Kalko et al., 2007; Kim et al., 2016; Panaretou et al., 2011; Van Lier et al., 2011). Tidligere i oppgaven er det vedlagt tabell av de ulike artiklene hvor man kan se hvordan de scorer ut ifra sjekklistene for kritisk vurdering. Hausman et al. (2015), Van Lier et al. (2011) og Kim et al. (2016) scorer best ut ifra sjekklistene med 26/34. Bush et al. (2003) scorer 22/34, Panaretou et al. (2011) 19/34 og Kalko et al. (2007) 18/34. Alle disse artiklene har et retrospektivt design.

Hausman et al. (2015) viser en signifikant høyere forekomst av postoperativ pneumoni hos pasienter som fikk generell anestesi sammenlignet med de som fikk regionalanestesi. Bush et al. (2003), van Lier et al. (2011), Panaretou et al. (2011) og Kalko et al. (2007) viser også høyere forekomst av postoperativ pneumoni hos pasienter med KOLS som kun har fått generell anestesi, men resultatene er ikke signifikante. I Kim et al. (2016) sin studie fikk alle deltakerne generell anestesi og det var pasienter med alvorlig-til-veldig alvorlig KOLS som hadde høyest forekomst av postoperativ pneumoni (11,8 %). Et uventet funn i Kim et al. (2016) sin studie var at kontrollgruppen, som ikke hadde KOLS, hadde høyere forekomst av postoperativ pneumoni enn gruppen med pasienter som hadde mild-til-moderat KOLS (10,5 % vs 6 %). Selv med denne forskjellen, var det likevel ingen signifikante forskjeller mellom de fire gruppene.

Hausman et al. (2015) og Kalko et al. (2007) sammenlignet regionalanestesi alene med generell anestesi til pasienter med KOLS. Under regionalanestesi inkluderte Hausman et al. (2015) spinalanestesi, epiduralanestesi og perifer nerveblokkade, og Kalko et al. (2007) inkluderte epiduralanestesi. Det var som beskrevet over bare Hausman et al. (2015) som hadde signifikante funn. I Kalko et al. (2007) var det én i gruppen som fikk generell anestesi som fikk pneumoni,

og ingen i gruppen som fikk epiduralanestesi. Man kan se en trend i våre inkluderte artikler at det er lavere forekomst av pneumoni hos pasienter som får regionalanestesi alene sammenlignet med generell anestesi, og dette reflekteres også i tidligere forskning. I en systematisk kunnskapsoppsummering inkluderte Rodgers et al. (2000) 141 randomiserte studier for å se om det var en reduksjon av postoperativ mortalitet og morbiditet med epidural- eller spinalanestesi. Av disse studiene var det 28 studier som hadde inkludert pneumoni som utfallsmål. Etter analyse av disse studiene fant forfatterne ut at risikoen for å utvikle pneumoni var mindre hos pasientene som var randomisert til nevroaksial blokade (Rodgers et al., 2000). Dette støttes også av nyere forskning i en oversikt over systematiske kunnskapsoppsummeringer fra Cochrane Library. I denne studien har de samlet systematiske kunnskapsoppsummeringer fra Cochrane Library for å vurdere effekten av nevroaksial blokade på død, lungeinfeksjoner og hjerteinfarkt (Guay et al., 2014). Derimot har en annen systematisk kunnskapsoppsummering, som har gjennomført metaanalyse av 20 retrospektive observasjonsstudier og tre prospektive randomiserte kontrollerte studier, ikke funnet noen forskjeller i forekomsten av pneumoni mellom generell og nevroaksial anestesi (Van Waesberghe, Stevanovic, Rossaint & Coburn, 2017). Det skal nevnes at det var ni av de inkluderte studiene som studerte pneumoni som utfallsmål og de sammenlignet generell anestesi med nevroaksial anestesi hos pasienter som har operert for hoftebrudd. Vi har også identifisert en primærstudie fra 2019 som undersøker om nevroaksial anestesi er assosiert med redusert perioperativ morbiditet (Fereydooni et al., 2019). I denne studien er det pasienter som blir operert for perifer arteriell revaskularisering i nedre ekstremiteter. Forfatterne fant en signifikant redusert generell sykkelighet hos gruppen som hadde fått nevroaksial anestesi versus generell anestesi ($p=0,0001$), men det var ingen signifikant forskjell på forekomst av postoperativ pneumoni. Det var også flere pasienter med KOLS som fikk regionalanestesi enn generell anestesi i den studien.

Ingen av de systematiske kunnskapsoppsummeringene inkluderer kun pasienter med KOLS, men de har heller ikke ekskludert denne pasientgruppen. Dette gjelder også primærstudien til Fereydooni et al. (2019). Disse studiene kommer ikke frem til samsvarende resultat ved postoperativ pneumoni, og det kan være ulike grunner til dette. Rodgers et al. (2000) har inkludert randomiserte studier, mens Van Waesberghe et al. (2017) har inkludert observasjonsstudier. Randomiserte studier ligger høyere oppe i bevishierarkiet enn observasjonsstudier, og systematiske kunnskapsoppsummeringer ligger høyere enn primærstudier (Polit & Beck, 2014), og det kan da tenkes at resultatene til Rodgers et al. (2000) og Guay et al. (2014) er mer valide enn Van Waesberghe et al. (2017) og Fereydooni et al.

(2019) sine. Rodgers et al. (2000) hadde også flere primærstudier i sin kunnskapsoppsummering, samt flere primærstudier som så på pneumoni som utfallsmål. Det kan være flere faktorer som gjør at resultatene ikke samsvarer, som type kirurgi, alder, komorbiditet og metode i artiklene. Det at Fereydooni et al. (2019) hadde flere pasienter med KOLS i gruppen som fikk nevroaksial anestesi, kan muligens være en faktor som påvirket dette utfallsmålet. Det skal også nevnes at i Guay et al. (2014) har de ikke begrenset til alder i studien, men det kan tenkes at det ikke har påvirket resultatet i forhold til utvikling av postoperativ pneumoni.

I Bush et al. (2003), Panaretou et al. (2011) og Van Lier et al. (2011) har alle studiene delt pasienter i to grupper. I den ene gruppen fikk deltakerne generell anestesi og i den andre gruppen fikk deltakerne epiduralanestesi kombinert med generell anestesi. Alle studiene viser at pasientene som fikk epiduralanestesi kombinert med generell anestesi, hadde mindre forekomst av postoperativ pneumoni sammenlignet med gruppen som fikk generell anestesi alene. Derimot er det ingen signifikant forskjell mellom de to gruppene i studiene på dette utfallsmålet. I Rodgers et al. (2000) fant forfatterne en redusert risiko i å utvikle postoperativ pneumoni hos pasienter som var randomisert til nevroaksial anestesi. På en annen side fant de ingen klar forskjell hos pasienter som hadde fått generell anestesi kombinert med epiduralanestesi, men de fant bevis at det var noe reduksjon i pneumoni etter torakal epiduralanestesi sammenlignet med lumbal epidural- eller spinalanestesi. Guay et al. (2014) har derimot konkludert med i sin oversikt over systematiske kunnskapsoppsummeringer, at det ikke endret risikoen for postoperativ pneumoni ved å kombinere nevroaksial anestesi med generell anestesi. Popping, Elia, Marret, Remy og Tramer (2008) sin metaanalyse av randomiserte studier fant ut at bruk av epidural analgesi ved abdominal og torakal kirurgi, ga en signifikant reduksjon i postoperativ pneumoni. Derimot var denne studien en sammenligning av epiduralanalgesi og systemisk analgesi, men forfatterne inkluderte studier som startet epiduralanalgesien pre-, per- og postoperativt og alle pasientene hadde fått generell anestesi. Ingen av disse artiklene inkluderer kun pasienter med KOLS, men de har heller ikke ekskludert denne pasientgruppen. Alle deltakerne har også fått generell anestesi, som innebærer bruk av muskelrelaksantia og overtrykksventilering, noe som i seg selv øker sjansen for postoperativ pneumoni. Dette kan tenkes å være en av årsakene til at man ikke ser signifikante funn i studiene. I studiene til Bush et al. (2003) og Panaretou et al. (2011) er det få deltakere og de har scoret noe lavt ved kritisk vurdering. Vi mener at disse studiene er lite generaliserbare, da de

også har få deltakere. Van Lier et al. (2011) har derimot flere deltakere og scoret noe høyere ved kritisk vurdering, så vi kan tenke at denne artikkelen er noe mer reliabel.

Hausman et al. (2015) har flere subgruppeanalyser som epiduralanestesi, spinalanestesi og nerveblokkade under regionalanestesi, ikke dyspnè, dyspnè ved aktivitet og i hvile, samt ASA klassifikasjon 3 og 4. Disse subgruppeanalysene kan gi et mer variert bilde av resultatene. Selv om forskjellene ikke er signifikante så viser studien at pasienter med ASA 4 klassifikasjon hadde fordel ved å få regionalanestesi fremfor generell anestesi når det kom til pulmonal infeksjon. Med disse resultatene kan en trekke paralleller til Kim et al. (2016) sin studie. Denne studien viser en økt sjans for å utvikle postoperativ pneumoni hos pasienter med alvorlig-til-veldig alvorlig grad av KOLS, men her er heller ikke forskjellene signifikante. Vi mener man kan se en sammenheng hos pasienter klassifisert til ASA 4 og pasienter med alvorlig-til-veldig alvorlig grad av KOLS, at de kan ha en fordel av å få regionalanestesi fremfor generell anestesi for å unngå postoperativ pneumoni. Dette er derimot kun ut ifra resultater fra subgrupper i to studier, og det kan dermed ikke trekkes en bestemt konklusjon når det gjelder de sykeste pasientene.

Ved sammenstilling av resultater fra egen studie og tidligere forskning ved dette utfallsmålet, mener vi det kan være hensiktsmessig at anestesisykepleiere vurderer regionalanestesi fremfor generell anestesi til pasienter med KOLS, for å forebygge forekomsten av postoperativ pneumoni. Dette må selvfølgelig gjøres i samarbeid med anestesilege og det må tas i betraktning med andre faktorer som blant annet komorbiditet og type kirurgi.

4.1.2 Atelektase

Det var tre av de inkluderte studiene som hadde atelektase som utfallsmål (Bush et al., 2003; Kim et al., 2016; Panaretou et al., 2011). Alle artiklene er retrospektive kohortstudier og er kritisk vurdert ved hjelp av STROBE sin sjekklister (se vedlegg 4). Av disse artiklene var det Kim et al. (2016) som scoret best med 26/34 oppfylte kriterier. De to andre hadde også over halvparten av kriteriene oppfylt med 22/34 (Bush et al., 2003) og 19/34 (Panaretou et al., 2011). I Bush et al. (2003) og Panaretou et al. (2011) sine studier var det ikke signifikant forskjell mellom gruppene når det kommer til forekomsten av atelektase postoperativt. Begge artiklene har delt inn pasientene i to grupper, ene gruppen fikk generell anestesi og andre gruppen fikk generell anestesi kombinert med epiduralanestesi. Studiene viste at det var nokså lik forekomst av postoperativ atelektase i gruppene og det var ingen signifikant forskjell. I Bush et al. (2003)

var det 5% av deltakerne i gruppen som fikk generell og epiduralanestesi som fikk atelektaser, og 11 % i gruppen som kun fikk generell anestesi. I Panaretou et al. (2011) var det 25 % som fikk atelektaser i gruppen som fikk generell anestesi og epiduralanestesi og ca. 28 % i gruppen som fikk generell anestesi. Ingen av artiklene viser eksakt p-verdi, men skriver “*not-significant*” på p-verdi. I Kim et al. (2016) sin studie var det et litt uventet funn at gruppen med mild-til-moderat KOLS hadde lavere forekomst av atelektase sammenlignet med kontrollgruppen (2,6 % vs. 4,7 %). Derimot så hadde pasienter med alvorlig-til-veldig alvorlig KOLS noe høyere forekomst av atelektase sammenlignet med kontrollgruppen (5,9 % vs. 4,7 %), men dette funnet var heller ikke signifikant.

Ut ifra disse artiklene så er det ingen signifikante resultater som sier at forekomsten av atelektase hos pasienter med KOLS, er høyere hos de som kun får generell anestesi sammenlignet med de som får generell anestesi kombinert med regionalanestesi. Forekomsten er heller ikke signifikant høyere hos pasienter med alvorlig-til-svært alvorlig KOLS som kun får generell anestesi, sammenlignet med kontrollgruppen. Ifølge Gupta et al. (2013) er KOLS assosiert med økt risiko for postoperative pulmonale komplikasjoner. Atelektase er som beskrevet tidligere i oppgaven en vanlig komplikasjon, både under generell anestesi og regionalanestesi (A. R. Aitkenhead, Iain K. Moppett & Jonathan P. Thompson, 2013a). Dette gjelder alle som får generell anestesi og regionalanestesi, og ikke bare lungesyke pasienter, men pasienter med lungesykdom har høyere risiko for å utvikle atelektaser (Berg & Hagen, 2017). Popping et al. (2014) har gjort en meta-analyse av randomiserte kontrollerte studier, der målet med studien var å finne fordeler og ulemper med epiduralanalgesi sammenlignet med systematiske opioider hos voksne som ble operert i generell anestesi. De konkluderer med at kirurgi under generell anestesi sammen med epiduralanalgesi, reduserte postoperativ mortalitet og forbedret blant annet respiratoriske endepunkter, inkludert atelektase. Risikoen for å få atelektaser reduserte signifikant med epiduralanalgesi. Dette var ikke en studie gjort kun hos pasienter med KOLS, men det kan tenkes at resultatene kan relateres til pasienter med KOLS. På en annen side så samsvarer det ikke helt med resultatene fra våre inkluderte studier. Kim et al. (2016) viste en økt forekomst av atelektaser hos pasienter med alvorlig-til-veldig alvorlig KOLS. Selv om de resultatene ikke var signifikante, kan det tenkes at bruk av epiduralanestesi sammen med generell anestesi, kan være en fordel for pasienter med alvorlig-til-veldig alvorlig KOLS for å redusere forekomsten av postoperative atelektaser. Type kirurgi i studiene var abdominale, blant annet elektiv kirurgi av abdominal aortaaneurisme. Det kan også tenkes at

denne type kirurgi er såpass stor, at utvikling av atelektaser skjer i kombinasjon med generell anestesi og et stort kirurgisk inngrep.

Det kan tenkes at det er flere grunner til at resultatene for dette utfallet ikke er generaliserbare. Det er kun tre inkluderte studier som undersøker dette utfallsmålet. Samtidig er det retrospektive kohortstudier, som i seg selv kan være en svakhet. Ifølge Nordtvedt et al. (2012) er det viktig å være varsom med å stole fullt og helt på resultatene som er avdekket i observasjonsstudier, på grunn av stor fare for systematiske skjevheter og forvekslingsfaktorer (confounding). Sjekklistene for å kritisk vurdere artiklene var derfor et viktig hjelpemiddel for å belyse eventuelle svakheter i studiene, som kan gi et klarere bilde av styrken på studiene.

Det er få deltakere i de tre inkluderte studiene. Artikkelen med mest deltakere er Kim et al. (2016) med 387 deltakere, hvorav 151 pasienter hadde KOLS og de resterende deltakerne var i kontrollgruppen eller i gruppen som hadde et restriktivt respirasjonsmønster. Det var også Kim et al. (2016) som scoret best på sjekklisten blant de tre studiene, mens de to andre hadde noe lavere score. Både Bush et al. (2003) og Panaretou et al. (2011) hadde svak rapportering på blant annet adressering av bias i metodekapittelet, frafall og rapportering av manglende data, samt statistiske analyser av subgrupper og frafallsanalyser. De hadde også en score på under halvparten på resultatkapittelet. Likevel har de rapportert godt på andre kriterier og det er ikke store forskjeller i resultatene fra studiene.

Det er ingen av de tre inkluderte studiene som viser signifikante forskjeller på forekomsten av postoperativ atelektaser med regionalanestesi eller generell anestesi hos pasienter med KOLS. Vi kan derimot sammen med tidligere forskning se en trend at det er mindre forekomst hos pasientene som har fått regionalanestesi i kombinasjon med generell anestesi.

4.1.3 Sykehusopphold

Det var fem av ni artikler som hadde sykehusopphold som utfallsmål (Bayrak & Altintas, 2018; Bush et al., 2003; Kalko et al., 2007; Kim et al., 2016; Panaretou et al., 2011). Alle artiklene er retrospektive bortsett fra studien til Bayrak & Altintas (2018) som er en prospektiv studie. Ut ifra sjekklistene scorer Kim et al. (2016) 26/34 kriterier og Bush et al. (2003) med 22/34. Bayrak & Altintas (2018) scorer under halvparten med 16/34, Panaretou et al. (2011) med 19/34 og Kalko et al. (2007) 18/34. Det mange av studiene rapporterer dårlig på, er intern- og ekstern validitet. Studiene kartlegger dårlig mulige skjevheter som kan forekomme og det er lite fokus

på om studiene kan generaliseres. I alle studiene som har inkludert sykehusopphold som utfallsmål, har alle deltakerne vært gjennom abdominalkirurgi.

Bayrak & Altintas (2018) er den eneste studien med et prospektivt design. Denne studien undersøkte utfallsmålet sykehusopphold til pasienter som skulle gjennomgå en laparoskopisk cholecystektomi i enten generell anestesi eller spinalanestesi. Studien scorer lavt på vår sjekkliste, og forfatterne uttrykker ikke mulige bias i sin studie, noe vi mener kan redusere validiteten til studien. Studiens resultater viser signifikant kortere sykehusopphold i gruppen som fikk spinalanestesi sammenlignet med gruppen som fikk generell anestesi, med en p-verdi på 0,0001. Selv om studien har en lav validitet kan resultatet sees i sammenheng med andre studier. I Kalko et al. (2007) sammenlignet forskerne generell anestesi med epiduralanestesi, og gruppen som fikk epiduralanestesi hadde signifikant kortere sykehusopphold sammenlignet med gruppen som fikk generell anestesi. I Van Waesberghe et al. (2017) sin metaanalyse kom forfatterne også frem til signifikant kortere sykehusopphold hos de som hadde fått nevroaksial anestesi sammenlignet med generell anestesi. Denne systematiske kunnskapsoppsummeringen omhandler ikke kun pasienter med KOLS, men de har heller ikke ekskludert denne pasientgruppen. Dette funnet kan støttes opp med studien til Shih et al. (2010) og Fereydooni et al. (2019). Shih et al. (2010) undersøkte eldre pasienter som gjennomgikk operasjon for hoftebrudd i generell- eller spinalanestesi, og pasienter som fikk generell anestesi hadde et signifikant lenger sykehusopphold sammenlignet med de som ble operert i spinalanestesi. Fereydooni et al. (2019) kommer frem til tilsvarende signifikante resultater i favør nevroaksial anestesi. Studien undersøker utfall hos pasienter som skal gjennomgå revaskularisering av nedre ekstremiteter i enten nevroaksial anestesi eller generell anestesi (Fereydooni et al., 2019). Alle disse studiene har resultater som samsvarer med hverandre, og resultatet til Van Waesberghe et al. (2017) sin artikkel kan være noe mer valid i denne sammenligningen da det er en systematisk kunnskapsoppsummering med metaanalyse. Selv om flere av våre inkluderte artikler scorer noe lavt på sjekklistene, samsvarer de likevel med resultater fra tidligere forskning som kan være med på å styrke resultatene til våre inkluderte studier.

Studien til Bush et al. (2003) og Panaretou et al. (2011) studerte utfallsmålet til pasienter med KOLS som fikk generell anestesi og generell anestesi med epiduralanestesi, og som skal opereres for en åpen AAA. Begge artiklene kom frem til ikke signifikante resultater. Artiklene beskriver at det ikke var signifikant forskjell i sykehusopphold. Begge artiklene har et retrospektivt design, og Bush et al. (2003) inkluderte 131 pasienter i sin studie, men Panaretou

et al. (2011) inkluderte kun 30 pasienter. Artiklene er kritisk vurdert, og Bush et al. (2003) scorer bra på sjekklisten og Panaretou et al. (2011) noe dårligere. En årsak til at Bush et al. (2003) og Panaretou et al. (2011) oppnådde et annet resultat enn Bayrak & Altintas (2018) og Kalko et al. (2007) kan muligens være at i Bush et al. (2003) og Panaretou et al. (2011) sine studier fikk alle pasientene generell anestesi. I studier hvor den ene gruppen fikk generell anestesi og den andre regionalanestesi kan en muligens lettere se en forskjell på sykehusoppholdet. En retrospektiv studie fra USA hvor den ene gruppen fikk generell anestesi, mens den andre fikk regionalanestesi var det en signifikant forskjell (Chery et al., 2013). Gruppen som fikk generell anestesi hadde lenger sykehusopphold sammenlignet med gruppen som fikk regionalanestesi. Denne studien omhandler amputasjon av nedre ekstremiteter. En annen årsak til forskjellen i Kalko et al. (2007) og Bush et al. (2003) sine studier kan være det ulike antallet pasienter som er inkludert. Studien til Bush et al. (2003) inkluderte 131 sammenlignbare pasienter ut fra demografien, men Kalko et al. (2007) hadde kun 23 pasienter. Med Bush et al. (2003) sin prøvestørrelse kan en tenke seg at resultatet kan gjelde en større gruppe, og dermed gjøre studien mer generaliserbar. En kan dermed lettere trekke en konklusjon fra resultatene enn hvis studien har få deltakere (Nordtvedt et al., 2012).

Bayrak og Altintas (2018) sin studie hadde et sykehusopphold på 1,5 +/- 0,5 døgn i gruppen som fikk spinalanestesi. Her ble det gjennomført laparoskopisk cholecystektomi og inkluderte pasienter med ASA klassifikasjon 2, 3 og 4. Kalko et al. (2007) hadde et sykehusopphold på 6 +/- 2,3 sykehusdøgn i gruppen som kun fikk epiduralanestesi. Her ble det gjennomført en infrarenal AAA operasjon til pasienter med alvorlig KOLS. Som skrevet tidligere hadde både Bayrak & Altintas (2018) og Kalko et al. (2007) et signifikant resultat, men det hadde ikke Kim et al. (2016). Studien til Kim et al. (2016) omhandler pasienter som gjennomgår abdominal kirurgi i generell anestesi og KOLS i ulike alvorlighetsgrader samt en gruppe uten KOLS. Her var resultatet mye høyere og sykehusoppholdet var mellom 16 og 19 døgn. Dette resultatet var ikke signifikant i studien. Resultatet er betydelig høyere enn Bayrak & Altintas (2018) sin spinalgruppe og Kalko et al. (2007) sin epiduralgruppe. Det kan være flere årsaker til at pasientene i Kim et al. (2016) sin studie lå så mye lengre på sykehuset enn Bayrak & Altintas (2018) og Kalko et al. (2007). En årsak kan være antall pasienter, hvor Kim et al. (2016) inkluderte 387 pasienter, inkluderte Bayrak & Altintas (2018) kun 60 pasienter og Kalko et al. (2007) 23 pasienter. Det kan diskuteres hvis disse to studiene hadde et høyere antall deltakere, om resultatet hadde blitt annerledes. Ifølge sjekklistene som ble brukt er Kim et al. (2016) en mer valid studie enn Bayrak & Altintas (2018) og Kalko et al. (2007). Bayrak & Altintas (2018)

og Kalko et al. (2007) skriver ikke om mulige bias i sin studie, de gjør ikke rede for eventuelle manglende data eller beskriver svakheter med sin studie. Det er relativt få deltakere og alt dette gjør at studiene ikke er særlige valide og at en ikke skal stole blindt på disse studiene. Kim et al. (2016) sin studie er oppmerksomme på mulige bias, de viser tydelig med et flytskjema fremgangen i studien og eventuelle frafall. De diskuterer begrensninger med studien og har flere deltakere. Disse studiene har flere ulikheter som metoden, type operasjon og mulig omfanget av inngrepet, men det kan tenkes at type anestesi kan påvirke resultatene.

Selv om resultatene fra dette utfallsmålet ikke var signifikante, var det allikevel en forskjell med fordel til de pasientene som fikk regionalanestesi alene eller i kombinasjon med generell anestesi. Basert på våre funn og tidligere forskning mener vi at pasienter med KOLS som enten får regionalanestesi alene eller sammen med generell anestesi, har et kortere sykehusopphold sammenlignet med de som får generell anestesi. Med denne kunnskapen kan anestesisykepleiere bidra med valg av anestesimetode til pasienter med KOLS.

4.1.4 Mortalitet/død

Det var sju av ni studier som inkluderte dette utfallsmålet (Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015; Kalko et al., 2007; Kim et al., 2016; Mehta et al., 2010; Panaretou et al., 2011; Van Lier et al., 2011). Fire av studiene målte 30-dagers mortalitet (Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015; Kim et al., 2016; Van Lier et al., 2011). Hausman et al. (2015) fant ut at gruppen som fikk regionalanestesi faktisk hadde en høyere 30-dagers mortalitet, men det var ingen signifikant forskjell mellom gruppene (3,0 % vs. 2,7 %, $p = 0,6788$). Studien til Kalko et al. (2007) hadde ingen dødsfall i gruppen som fikk epiduralanestesi, men ett dødsfall i gruppen som fikk generell anestesi, men det var ikke regnet ut en p-verdi. Det var disse to studiene som sammenlignet regionalanestesi med generell anestesi. I en studie fra 2010 sammenlignet forskerne generell anestesi med regionalanestesi til pasienter mellom 80 og 99 år (Shih et al., 2010). De sammenlignet blant annet morbiditet og mortalitet, og det var ingen forskjell i mortalitet mellom gruppene. Derimot var den totale morbiditeten mer enn to ganger så høy i gruppen som fikk generell anestesi sammenlignet med gruppen som fikk spinalanestesi. Denne studien inkluderte eldre pasienter, også de uten respiratorisk sykdom, men over 75 % hadde en form for respiratorisk sykdom. Disse pasientene ble også kun operert for hoftebrudd, så type kirurgisk inngrep er ikke helt lik som i våre inkluderte studier, men Hausman et al. (2015) inkluderte blant annet hofteprotesekirurgi. På bakgrunn av dette kan det tenkes at resultatene til

Shih et al. (2010) kan sammenlignes med våre resultater, da våre resultater er nokså lik og majoriteten av deltakerne er eldre pasienter og mange hadde respiratorisk sykdom.

I de fem andre inkluderte studiene som har mortalitet som utfallsmål, har alle fått generell anestesi og i fire av studiene har den ene gruppen også fått epiduralanestesi kombinert med generell anestesi (Bush et al., 2003; Mehta et al., 2010; Panaretou et al., 2011; Van Lier et al., 2011). I Bush et al. (2003) sin studie var det én pasient i hver gruppe som døde. I Van Lier et al. (2011) sin studie var det en signifikant forskjell på 30-dagers mortalitet, da det var færre som døde av de pasientene som fikk generell anestesi kombinert med epiduralanestesi, enn de som fikk generell anestesi alene ($p = 0,03$). Studien til Panaretou et al. (2011) og Mehta et al. (2010) hadde ingen dødsfall i noen av gruppene i sine studier.

I Kim et al. (2016) sin studie var det flest som døde blant de som hadde mild-til-moderat KOLS (3,4 %), men det var ingen signifikant forskjell mellom gruppene. I gruppen med pasienter som hadde alvorlig-til-veldig alvorlig KOLS var det ingen dødsfall. En studie fra 2013 viste at alvorlig KOLS versus ingen KOLS var en signifikant risikofaktor for 30-dagers og 1-års mortalitet, og generell anestesi var blant annet en signifikant prediktor for dette (Regan et al., 2013). Rodgers et al. (2000) samle studier som randomiserte pasienter enten til intraoperativ nevroaksial blokkade eller generell anestesi. I denne systematiske kunnskapsoppsummeringen fant de ut at den totale dødeligheten ble redusert med omtrent en tredel hos pasienter som ble tildelt spinal- eller epiduralanestesi, sammenlignet med de som kun fikk generell anestesi ($p = 0,006$). En annen systematisk kunnskapsoppsummering, der de sammenlignet generell med nevroaksial anestesi hos pasienter som opereres for hoftebrudd, fant de ingen forskjell i 30-dagers mortalitet, men det var en signifikant forskjell når det kom til mortalitet mens de var innlagt på sykehus ($p = 0,004$) (Van Waesberghe et al., 2017). Derimot viser en randomisert studie fra Australia at det ikke var en signifikant forskjell i mortalitet mellom epiduralanestesi eller generell anestesi (Rigg et al., 2002). Dette var en studie som inkluderte 915 høyrisikopasienter som gjennomgikk stor abdominal kirurgi med enten epiduralanestesi kombinert med generell anestesi eller generell anestesi alene.

Disse resultatene samsvarer ikke helt med hverandre eller med våre resultater, men det kan være flere grunner til det. Som nevnt tidligere i oppgaven er systematiske kunnskapsoppsummeringer høyt oppe på s-pyramiden (Nordtvedt et al., 2012), og det vil da hovedsakelig være mer pålitelige resultat i en systematisk kunnskapsoppsummering enn i

enkeltstudier. Rodgers et al. (2000) har gjennomført en systematisk kunnskapsoppsummering med 141 studier inkludert, men de har ikke begrenset dette til pasienter med KOLS. De har heller ikke ekskludert pasienter med KOLS. Dette gjelder også Van Waesberghe et al. (2017). Det kan da tenkes at systematiske kunnskapsoppsummeringer med mange inkluderte studier, har resultater man kan stole på. Likevel er studien til Rigg et al. (2002) en randomisert multisenterstudie med mange deltakere, så disse resultatene vil også gjerne betraktes som valide. Rigg et al. (2002) har derimot heller ikke kun deltakere med KOLS, men ca. 8 % av deltakerne har respiratorisk insuffisiens og deltakerne er høyrisikopasienter. Andre faktorer som alder, komorbiditet og analyseverktøy kan også påvirke resultatene.

Vi har én studie som viser en signifikant forskjell i mortalitet hos pasienter med KOLS (Van Lier et al., 2011). Ellers viser ingen av de andre artiklene en signifikant forskjell og resultatene er ikke ensidige på tvers av studiene. Dette gjelder også tidligere forskning som også er diskutert. Det er diskutert to systematiske kunnskapsoppsummeringer, og Van Waesberghe et al. (2017) har inkludert prospektive og retrospektive studier, mens Rodgers et al. (2000) har inkludert randomiserte studier. Randomiserte studier er ansett som mer reliabel og valid enn prospektive og retrospektive observasjonsstudier, så det kan tenkes at Rodgers et al. (2000) har et mer pålitelig resultat. Dette gjelder også våre inkluderte studier, da seks er retrospektive kohortstudier (Bush et al., 2003; Hausman et al., 2015; Kalko et al., 2007; Kim et al., 2016; Panaretou et al., 2011; Van Lier et al., 2011) og en RCT (Mehta et al., 2010). Inkluderte studier varierer også i kvalitet etter kritisk vurdering med STROBE og CONSORT. Tre artikler har 26/34 kriterier oppfylt (Hausman et al., 2015; Kim et al., 2016; Van Lier et al., 2011), én artikkel har 22/34 (Bush et al., 2003) og de tre resterende har noe lav rapportering med 19/34 (Panaretou et al., 2011), 18/34 (Kalko et al., 2007) og 16/37 (Mehta et al., 2010).

Å være bevisst på kvaliteten på artiklene er viktig når man skal vurdere resultatene. Det er vanskelig å konkludere under dette utfallsmålet når resultatene både fra inkluderte studier og tidligere forskning ikke samsvarer, men ingen av studiene viste en signifikant økning i mortalitet blant pasientene som fikk regionalanestesi heller. Det kan likevel tenkes at anestesisykepleiere vil ha nytte av denne kunnskapen, da pasienter med KOLS er høyrisikopasienter og anestesi til denne pasientgruppen ikke er risikofritt.

4.1.5 FEV₁ og FVC

Dette utfallsmål blir målt med en spirometritest, og er et viktig utfallsmål for å kartlegge lungefunksjonen til pasienter med KOLS. Det var totalt tre av ni artikler som har undersøkt dette utfallsmålet (Mehta et al., 2010; Panaretou et al., 2011; Sahin et al., 2011). I studien til Panaretou et al. (2011) fikk den ene gruppen generell anestesi og den andre gruppen fikk generell anestesi kombinert med epiduralanestesi. Det samme undersøkte Mehta et al. (2010) i sin studie, men det var en randomisert kontrollert studie (RCT). Sahin et al. (2011) har også gjennomført en randomisert kontrollert studie, men i denne studien undersøkte de om det var en forskjell på lungefunksjonen til pasienter med KOLS som enten fikk Bupivacaine eller Levobupivacaine under spinalanestesi. Alle tre artiklene er kritisk vurdert ved å bruke STROBE sin sjekklister for kohortstudier og CONSORT sin sjekklister for RCT.

Ved preoperative målinger fikk Panaretou et al. (2011) og Mehta et al. (2010) ikke signifikante forskjeller verken på FVC eller FEV₁. Dette kan tyde på nokså like grupper før studien startet. Panaretou et al. (2011) gjennomførte målingene på den første og fjerde postoperative dagen og både FEV₁ og FVC hadde signifikant høyere verdi i gruppen som fikk epiduralanestesi kombinert med generell anestesi sammenlignet med de som kun fikk generell anestesi. Mehta et al. (2010) viste også signifikant høyere FVC ved alle målingene postoperativt i gruppen som fikk epiduralanestesi kombinert med generell anestesi. I samme studie var en reduksjon i FEV₁ postoperativt i gruppen som kun fikk generell anestesi sammenlignet med de som fikk epiduralanestesi kombinert med generell anestesi, men resultatene var ikke signifikante før postoperative dag to. På den første postoperative dagen hadde Panaretou et al. (2011) og Mehta et al. (2010) ulike resultater på målingene av FEV₁. Trolig kan dette ha sammenheng med forskjellene i studiene. Mehta et al. (2010) sin studie er en RCT og det er inkludert noe yngre pasienter enn i Panaretou et al. (2011) sin studie. I Mehta et al. (2010) hadde pasientene mild-til-moderat KOLS, mens Panaretou et al. (2011) hadde moderat-til-alvorlig KOLS. Det kan trolig ses en sammenheng hvis pasientene er eldre og har en mer alvorlig grad av KOLS så kan fordelene med epiduralanestesi sammen med generell anestesi mulig være større i løpet av det første døgnet. Studiene ga også to ulike type medikamenter, Levobupivacaine og Bupivacaine, noe som kan ha en innvirkning på resultatene. Samtidig viser Sahin et al. (2011) i sin studie at det ikke er en forskjell på FEV₁ og FVC på disse to medikamentene. Panaretou et al. (2011) og Mehta et al. (2010) viser at FEV₁ og FVC blir kraftig redusert i løpet av anestesien og kirurgien og at effekten varer flere dager postoperativt. Studiene viser at lungefunksjonen ble mer redusert hos pasientene som kun fikk generell anestesi enn de som fikk generell anestesi

kombinert med epiduralanestesi. Selv etter den 6. postoperative dagen var målingene av FEV₁ og FVC i Mehta et al. (2010) dårligere enn de preoperative målingene. Det kan henge sammen med at operasjon har innvirkning på lungefunksjon, men også gruppen som fikk generell anestesi fikk intravenøs analgesi som kan dempe lungefunksjonen (Næss & Strand, 2017). En randomisert studie fra Israel undersøkte friske pasienter som gjennomgikk brokkoperasjon. De undersøkte om det var forskjell på FEV₁ og FVC til pasientene som fikk generell-, spinal- eller lokalanestesi. Resultatene de fant var at det ikke var noen signifikant forskjell på FEV₁ og FVC mellom anestesimetodene, men at det var en signifikant forskjell på de pre- og postoperative målingene ved at FEV₁ og FVC var redusert postoperativt (Merhav, Rothstein, Eliraz, Hana & Pfeffermann, 1993). Det resultatet samsvarer med Panaretou et al. (2011) og Mehta et al. (2010) som også fikk en reduksjon i lungefunksjonstestene postoperativt.

Sahin et al. (2011) undersøkte forskjellen på FEV₁ og FVC ved å gi pasientene to ulike lokalanestetika; Levobupivacaine eller Bupivacaine i høy torakal epiduralanestesi (HTEA). Spirometrimålingene ble gjennomført preoperativt, 10 og 30 minutter etter spinalanestesi var satt og 30 minutter postoperativt. I likhet med Mehta et al. (2010) og Panaretou et al. (2011) var det ikke signifikante forskjeller på FEV₁ eller FVC preoperativt i de to gruppene. Sahin et al. (2011) kom frem til ikke signifikante forskjeller på de to ulike medikamentene verken på FEV₁ eller FVC på noen av tidspunktene. Ved å se på funnene i disse studiene kan det tenkes at spinalanestesi gir mindre reduksjon i FEV₁ og FVC enn generell anestesi, men det må også tas i betraktning at type kirurgi og tidspunkt målingene er gjennomført er ulik i studiene. Likevel er grad av KOLS, ASA-klassifisering og alder nokså lik i studiene. Sahin et al. (2011) konkluderer med at begge medikamentene utgjør en lik effekt, og det samme resultatet fikk Groeben et al. (2002). Den studien undersøkte forskjellen på FEV₁ og FVC ved å gi pasientene enten Ropivacaine eller Bupivacaine i høy torakal epiduralanestesi. Studien omhandler pasienter med KOLS og alvorlig astma og resultatet til artikkelen viser at det ikke var en forskjell med type medikament (Groeben et al., 2002). Selv om det ikke er samme type medikamenter, kan en tenke seg at type medikamentet kan ha lite å si for utfallet.

Studien til Sahin et al. (2011) viser ingen forskjell på FEV₁ og FVC preoperativt og 30 minutter etter spinalanestesi er satt. Ved neste måling, 30 minutter postoperativt, var det faktisk en liten forbedring av FEV₁ og FVC. Groeben et al. (2002) fikk et ulikt resultat på sin måling 35 minutter etter spinalanestesi var satt, og de fant en signifikant nedgang i FEV₁ og FVC. Når Sahin et al. (2011) ikke fikk noen forskjeller på sine målinger 30 minutter etter spinalanestesi

var satt, så fikk Groeben et al. (2002) en signifikant nedgang. Dette kan trolig forklares med hvilket nivå anestesi var satt i. I Sahin et al. (2011) sin studie ble spinalanestesi satt i nivå L2 med en sensorisk blokkade opp mot T10. I Groeben et al. (2002) fikk pasientene en høy torakal epiduralanestesi (HTEA) og medikamentet ble satt i nivå T2 til T4. Dette er i et høyere nivå og faren for at det går ut over respirasjonen til pasientene vil øke. Dette kan ha en innvirkning på de ulike resultatene. Dette presiserer Groeben (2006) i en oversiktsartikkel at epiduralanestesi satt i nivå T1 til T5 på ikke lungesyke pasienter kan redusere FEV₁ og FVC med 15 – 20 %. Det kan forklares med at det blir en blokkade av de intercostale musklene som er aktiv under inspirasjonsprosessen. Han presiserer også at blokaden kan forverres dess høyere bedøvelsen settes. En kan tenke seg at resultatet kan gjelde lungesyke pasienter også (Groeben, 2006).

Panaretou et al. (2011) er vurdert opp mot STROBE sin sjekklister og scorer 19/34. Studien forklarer godt hensikten med studien, hvordan studien ble gjennomført og hvordan en kom frem til antall deltakere. Studien uttrykker ikke eventuelle frafall, mulige skjevheter og det er kun 30 deltakere med i studien, et antall som ikke er generaliserbart. Siden både Mehta et al. (2010) og Sahin et al. (2011) er to randomiserte kontrollerte studier er de vurdert opp mot CONSORT sin sjekklister for RCT. Mehta et al. (2010) scorer 16/37. Artikkelen rapporterte dårlig hvordan prøvestørrelsen ble bestemt, at det ikke var noen form for blinding i studien, nevner ikke begrensninger med metoden og validiteten med studien er heller ikke diskutert. Ut ifra sjekklister til disse studiene kan vi tenke oss at resultatene ikke er generaliserbare. Det er noe lav kvalitet på studiene og risiko for skjevheter som ikke er tatt i betraktning. Sahin et al. (2011) scorer noe høyere med 23/37. Denne studien inneholder færre deltakere og presenterer heller ikke validiteten med studien eller hvordan prøvestørrelsen ble valgt. Derimot presenteres fremgangsmåten for randomiseringen og de uttrykker flere begrensninger med denne studien.

Ut ifra inkluderte studier og noe tidligere forskning kan det ses en fordel med regionalanestesi alene eller i kombinasjon med generell anestesi når det gjelder lungefunksjon, men ved høy torakal epiduralanestesi kan man se en reduksjon i lungefunksjon. Det må tas i betraktning hvilket nivå epiduralanestesi skal settes i, spesielt hos pasienter med allerede redusert lungefunksjon. Vi mener det kan ikke trekkes en endelig konklusjon basert på våre resultater grunnet kvaliteten på studiene, samt antall inkluderte studier som så på dette utfallsmålet. Det er også mange faktorer i tillegg til anestesi som kan påvirke lungefunksjonen til pasienter med KOLS som type kirurgi, leiring, operasjonstid og komorbiditet. Anestesisykepleiere kan bidra til å identifisere hvilke pasienter som kan få ytterligere redusert lungefunksjon ved høy

epidural- eller spinalanestesi, samt hvilke pasienter som kan ha nytte av denne type anestesi når det gjelder påvirkning av lungefunksjon.

4.2 Øvrige funn

I tillegg til våre utfallsmål er det tre artikler som også har inkludert smertelindring postoperativt som utfallsmål. To studier som hadde delt inn deltakerne i to grupper, der én gruppe fikk epiduralanestesi kombinert med generell anestesi og den andre gruppen fikk generell anestesi alene (Mehta et al., 2010; Panaretou et al., 2011). Den tredje studien sammenlignet spinalanestesi med generell anestesi hos pasienter som ble operert for laparoskopisk cholecystektomi (Bayrak & Altintas, 2018). Alle artiklene fant ut at det var signifikant mindre smerter og bruk av smertestillende postoperativt hos pasientene som hadde fått regionalanestesi alene eller i kombinasjon med generell anestesi. Dette resultatet kan man tenke er selvsagt, da regional smertelindring også vedvarer postoperativt. Særlig hos de som har epiduralkateter postoperativt og man unngår da ofte systemisk effekt av analgesi, spesielt ved bruk av opioider (A. R. Aitkenhead, Iain K. Moppett & Jonathan P. Thompson, 2013b). Vanligvis beholder kirurgiske pasienter epiduralkateteret noen dager postoperativt for optimal smertelindring, ofte i tillegg til intravenøs og/eller peroral analgesi hvis det er behov for det. God smertelindring postoperativt kan føre til at pasientene raskere mobiliseres, som igjen reduserer pulmonal morbiditet (A. R. Aitkenhead, Iain K. Moppett & Jonathan P. Thompson, 2013c).

4.3 Metodiske betraktninger

En systematisk kunnskapsoppsummering ligger høyt på kunnskapspyramiden og gir ofte mer valide resultater enn enkeltstudier. Derimot er det å gjennomføre en systematisk kunnskapsoppsummering krevende og vi har gjort omfattende søk i databaser og brukt mye tid på kritisk vurdering av inkluderte primærstudier. Søkene i databasene ga mange treff, og utvelgelsen av primærstudier er gjennomført av forfatterne. Hadde det vært flere enn to forfattere kunne det styrket gyldigheten på studien. Dette er noe vi ikke har gjort før, noe som bør tas i betraktning når konklusjonen skal vurderes. Kvaliteten på inkluderte studier varierte og det ble brukt mye tid på å finne egnet verktøy for å kritisk vurdere studiene. Det ble mot slutten av arbeidet identifisert et verktøy som kanskje kunne vært bedre egnet (Cochrane ACROBAT-NRSI tool) i en systematisk kunnskapsoppsummering (Van Waesberghe et al., 2017), men dette var ukjent for oss da vi begynte arbeidet med prosjektet. De fleste inkluderte studier hadde retrospektivt design, som i seg selv kan være en svakhet. Som tidligere nevnt er

det viktig å være varsom med å stole fullt og helt på resultatene som er avdekket i observasjonsstudier, på grunn av stor fare for systematiske skjevheter og forvekslingsfaktorer (Nordtvedt et al., 2012). Lav kvalitet på studier og små populasjoner kan ha hatt innvirkning på konklusjonen, da faren for bias kan ha innvirkning på resultatet i primærstudiene. Studiene varierte også i forhold til type kirurgi, grad av KOLS og komorbiditeter blant pasientene, noe som kan være faktorer som har innvirkning på resultatene.

Det at det ikke er satt tidsbegrensning på databasesøk mener vi er en styrke, på den måten er det identifisert studier som kanskje kunne falle bort i søkeprosessen. På en annen side er databasesøket begrenset til engelsk og skandinavisk språk, og vi har heller ikke oppsøkt aktuelle forfattere eller studieprotokoller av de inkluderte studiene. Vi har ikke begrenset oss til en alvorlighetsgrad av KOLS i denne systematiske kunnskapsoppsummeringen. Vi har derimot kartlagt hvilke kriterier studiene vi har inkludert, har for diagnostisering av KOLS. At inkluderte studier har brukt like kriterier for diagnostisering, mener vi styrker validiteten på vår studie. Det har ikke vært mulighet å gjennomføre en metaanalyse i denne studien. Narrative analyser kan i stor grad preges av subjektive vurderinger, og det er da mulig at forfatterne kommer frem til ulike konklusjoner. Resultatet og konklusjonen i denne studien er begrenset av valg tatt underveis, våre utfallsmål og det at vi er uerfarne forskere.

4.4 Implikasjoner for praksis

Som anestesisykepleiere vil vi møte pasienter med KOLS eller respiratoriske sykdommer med jevnlig mellomrom, og det er da viktig å ha kunnskap om denne pasientgruppen. Resultatene fra denne studien kan bidra til økt kunnskap når det gjelder anestesimetode til pasienter med KOLS for å mulig redusere postoperative lungekomplikasjoner, sykehusopphold og død. Vi fant ut at regionalanestesi alene eller i kombinasjon med generell anestesi kan bidra med å redusere forekomsten av postoperativ pneumoni og sykehusopphold hos pasienter med KOLS. Når det gjelder mortalitet og forekomst av postoperativ atelektase strides forskningen, men det er gode studier som også har vist reduksjon ved disse utfallene. Når det gjelder postoperativ lungefunksjon så vi også en fordel med regionalanestesi alene eller i kombinasjon med generell anestesi, men at man skal være forsiktig med høy torakal epidural- og spinalanestesi da det kan gi en reduksjon i lungefunksjon. Det er en risiko å gi anestesi til pasienter med KOLS og på grunn av det kan det være at disse pasientene ikke får gjennomgått viktig kirurgi fordi de ikke vil tolerere generell anestesi. Denne studien kan kanskje bidra med kunnskap om anestesimetode til pasienter med KOLS, og at det være alternativer til generell anestesi.

Det er også viktig å nevne at man må gjøre individuelle vurderinger for hver enkelt pasient når man skal vurdere anestesimetode til pasienter med KOLS. Denne pasientgruppen kan ofte ha andre alvorlige sykdommer som kan ha innvirkning på hvilken anestesimetode som er hensiktsmessig.

5.0 KONKLUSJON

I denne systematiske kunnskapsoppsummeringen har fokuset vært å undersøke hvilken anestesimetode som er egnet til pasienter med KOLS for å redusere postoperative lungekomplikasjoner, sykehusopphold og død. Dette er gjort ved å sammenligne regionalanestesi med generell anestesi. Det er mange faktorer man skal ta i betraktning når man skal vurdere anestesimetode til denne pasientgruppen. Vi fant ut at regionalanestesi alene eller i kombinasjon med generell anestesi kan bidra med å redusere forekomsten av postoperativ pneumoni og sykehusopphold hos pasienter med KOLS. Når det gjelder mortalitet og forekomst av postoperativ atelektase strides forskningen, men det var studier som også viste reduksjon ved disse utfallene. Når det gjelder postoperativ lungefunksjon så vi også en fordel med regionalanestesi alene eller i kombinasjon med generell anestesi, men at man skal være forsiktig med høy torakal epidural- og spinalanestesi da det kan gi en reduksjon i lungefunksjon. Funnene fra studien bekrefter ikke helt vår hypotese, om at det er mer hensiktsmessig for pasienter med KOLS å gjennomføre kirurgi i regionalanestesi for å forebygge postoperative lungekomplikasjoner, der operasjonsteknikken tillater det. Vi hadde få signifikante resultater til å konkludere med dette.

Anestesisykepleiere bør i samarbeid med anestesilege identifisere pasienter med KOLS som kan ha større nytte av regionalanestesi for å unngå postoperative komplikasjoner. Dette er i tråd med Norsk standard for anestesi, som presiserer at anestesisykepleier skal innhente informasjon om pasienten, samt vurdere valg av anestesimetode i samarbeid med anestesilege (ALNSF, 2016b). Det må nevnes at individuelle vurderinger av pasientene er viktig når man skal vurdere anestesimetode til pasienter med KOLS. Fordelene og ulempene med de ulike anestesimetodene må tas i betraktning, og det krever også samarbeid med pasienten slik at det perioperative forløpet blir optimalt.

5.1 Implikasjoner for videre forskning

Alle systematiske oversiktsartikler har begrensninger og behovet for videre forskning er tilstede. For å kunne ytterligere tydeliggjøre fordelene og ulempene med generell anestesi og regionalanestesi til pasienter med KOLS, mener vi det er behov for flere randomiserte kontrollerte studier og større prospektive studier med et betydelig antall pasienter for å kunne representere en generell populasjon. Vi fant ingen andre systematiske kunnskapsoppsummeringer med samme tema som vår studie, vi ser derfor nytten av en ny studie med samme tema for å kvalitetssikre og nyansere våre funn. Større systematiske

kunnskapsoppsummeringer med flere forfattere og ingen tidsbegrensning på studien kan trolig gi mer valide og generaliserbare funn.

5.2 Interessekonflikter

Det har ikke vært noen interessekonflikter ved arbeidet med dette prosjektet, og det har ikke vært noen påvirkning fra arbeidsgiver eller en tredjepart.

REFERANSELISTE

- Aitkenhead, A. R., Moppett, I. K. & Thompson, J. P. (2013). Complications during anaesthesia. I A. R. Aitkenhead, I. K. Moppett & J. P. Thompson (Red.), *Smith and Aitkenhead's Textbook of Anaesthesia* (6. utg.). New York: Churchill Livingstone/Elsevier.
- Aitkenhead, A. R., Moppett, I. K. & Thompson, J. P. (2013a). Intercurrent disease and anaesthesia. I A. R. Aitkenhead, I. K. Moppett & J. P. Thompson (Red.), *Smith and Aitkenhead's Textbook of Anaesthesia* (6. utg.). New York: Churchill Livingstone/Elsevier.
- Aitkenhead, A. R., Moppett, I. K. & Thompson, J. P. (2013b). Local Anaesthetic Techniques. I A. R. Aitkenhead, I. K. Moppett & J. P. Thompson (Red.), *Smith and Aitkenhead's textbook of anaesthesia* (6th ed. utg.). New York: Churchill Livingstone/Elsevier.
- Aitkenhead, A. R., Moppett, I. K. & Thompson, J. P. (2013c). Postoperative pain. I A. R. Aitkenhead, I. K. Moppett & J. P. Thompson (Red.), *Smith and Aitkenhead's textbook of anaesthesia* (6th ed. utg.). New York: Churchill Livingstone/Elsevier.
- ALNSF. (2016a). Grunnlagsdokument for anestesisykepleie. Hentet 10. mars 2020 fra <https://www.alnsf.no/dokumenter-anestesisykepleierne-nsf/styringsdokumenter/grunnlagsdokumentet/167-grunnlagsdokument-for-anestesisykepleiere-2017/file>
- ALNSF. (2016b). Norsk standard for anestesi. Hentet 10. mars 2020 fra <https://www.alnsf.no/anestesisykepleierne/norsk-standard-for-anestesi>
- Baron, J. F., Bertrand, M., Barre, E., Godet, G., Mundler, O., Coriat, P. & Viars, P. (1991). Combined Epidural and General-Anesthesia Versus General-Anesthesia for Abdominal Aortic-Surgery. *Anesthesiology*, 75(4), 611-618. <https://doi.org/10.1097/00000542-199110000-00010>

- Bayrak, M. & Altıntaş, Y. (2018). Comparing laparoscopic cholecystectomy in patients with chronic obstructive pulmonary disease under spinal anesthesia and general anesthesia. *BMC Surgery*, 18(1), 65-65. <https://doi.org/10.1186/s12893-018-0396-1>
- Berg, T. & Hagen, O. (2017). Forebygging og behandling av anestesirelaterte komplikasjoner. I I. L. Hovind (Red.), *Anestesisykepleie* (2. utg.). Oslo: Cappelen Damm.
- Boland, A., Cherry, M. G. & Dickson, R. (2014). *Doing a systematic review : a student's guide*. Los Angeles, Calif: Sage.
- Bush, R. L., Lin, P. H., Reddy, P. P., Chen, C., Weiss, V. J., Guinn, G. & Lumsden, A. B. (2003). Epidural analgesia in patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing transperitoneal abdominal aortic aneurysmorrhaphy - A multi-institutional analysis. *Cardiovascular Surgery*, 11(3), 179-184. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0967-2109%2803%2900013-9>
- Chery, J., Semaan, E., Darji, S., Briggs, W. T., Yarmush, J. & D'Ayala, M. (2013). Impact of regional versus general anesthesia on the clinical outcomes of patients undergoing major lower extremity amputation. *Annals of Vascular Surgery*, 28(5), 1149-1156. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2013.07.033>
- Elsamadicy, A. A., Sergesketter, A. R., Kemeny, H., Adogwa, O., Tarnasky, A., Charalambous, L., ... Karikari, I. O. (2018). Impact of Chronic Obstructive Pulmonary Disease on Postoperative Complication Rates, Ambulation, and Length of Hospital Stay After Elective Spinal Fusion (≥ 3 Levels) in Elderly Spine Deformity Patients. *World Neurosurgery*, 116, e1122-e1128. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.05.185>
- Farup, B. (2017). Lungesyke pasienter. I I. L. Hovind (Red.), *Anestesisykepleie* (2. utg., s. 394-399). Oslo: Cappelen Damm.
- Fereydooni, A., O'Meara, T., Popescu, W. M., Dardik, A. & Ochoa Chara, C. I. (2019). Use of neuraxial anesthesia for hybrid lower extremity revascularization is associated with

- reduced perioperative morbidity. *Journal of Vascular Surgery*.
<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.07.072>
- FHI, N. K. f. H. (2011). Vedlegg 2: Sjekklister Hentet fra
https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/skjema/brukererfaring/k-handbok_11_vedlegg2_sjekklister.pdf
- FHI, N. K. f. H. (2015). Slik oppsummerer vi forskning. Håndbok for Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. Hentet fra
https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/skjema/brukererfaring/2015_handbok_slik_oppsummerer_vi_forskning.pdf
- Fields, A. C. & Divino, C. M. (2015). Surgical outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing abdominal operations: An analysis of 331,425 patients. *Surgery*, 159(4), 1210-1216. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2015.11.007>
- Ghanami, R. J., Hurie, J., Andrews, J. S., Harrington, R. N., Corriere, M. A., Goodney, P. P., ... Edwards, M. S. (2012). Anesthesia-based evaluation of outcomes of lower-extremity vascular bypass procedures. *Annals of Vascular Surgery*, 27(2), 199-207.
<https://doi.org/10.1016/j.avsg.2012.04.006>
- Giæver, P. (2015). *Lungesykdommer* (3. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- GOLD, G. I. f. C. O. L. D. (2019). POCKET GUIDE TO COPD DIAGNOSIS, MANAGEMENT, AND PREVENTION - A Guide for Health Care Professionals. Hentet fra https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2018/11/GOLD-2019-POCKET-GUIDE-FINAL_WMS.pdf
- Groeben, H. (2006). Epidural anesthesia and pulmonary function. *Journal of Anesthesia*, 20(4), 290-299. Hentet fra
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&AN=17072694&scope=site>

- Groeben, H., Schäfer, B., Pavlakovic, G., Silvanus, M. T. & Peters, A. J. (2002). Lung function under high thoracic segmental epidural anesthesia with ropivacaine or bupivacaine in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease undergoing breast surgery. *Anesthesiology*, 96(3), 536 - 541. <https://doi.org/10.1097/00000542-200203000-00005>
- Gruber, E. M. & Tschernko, E. M. (2003). Anaesthesia and postoperative analgesia in older patients with chronic obstructive pulmonary disease: special considerations. *Drugs & Aging*, 20(5), 347-360. Hentet fra <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&AN=12696995&scope=site>
- Guay, J., Choi, P., Suresh, S., Albert, N., Kopp, S. & Pace, N. L. (2014). Neuraxial blockade for the prevention of postoperative mortality and major morbidity: an overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010108.pub2>
- Gupta, H., Ramanan, B., Gupta, P. K., Fang, X., Polich, A., Modrykamien, A., ... Morrow, L. E. (2013). Impact of COPD on postoperative outcomes: results from a national database. *Chest*, 143(6), 1599-1606. <https://doi.org/10.1378/chest.12-1499>
- Hausman, M. S., Jr., Jewell, E. S. & Engoren, M. (2015). Regional versus general anesthesia in surgical patients with chronic obstructive pulmonary disease: does avoiding general anesthesia reduce the risk of postoperative complications? *Anesthesia And Analgesia*, 120(6), 1405-1412. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000574>
- Helsebiblioteket. (2016). Sjekklister. Hentet 10. februar fra <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister>
- Ituk, U. & Wong, C. A. (2020). Overview of neuraxial anesthesia. Hentet 24.04.2020 fra <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-neuraxial-anesthesia>
- Jayr, C., Mollie, A., Bourgain, J. L., Alarcon, J., Masselot, J., Lasser, P., ... Henryamar, M. (1988). Postoperative Pulmonary Complications - General-Anesthesia with

- Postoperative Parenteral Morphine Compared with Epidural Analgesia. *Surgery*, 104(1), 57-63. Hentet fra <https://europepmc.org/article/med/3388180>
- Kalko, Y., Ugurlucan, M., Basaran, M., Aydin, U., Kafa, U., Kosker, T., ... Yasar, T. (2007). Epidural anaesthesia and mini-laparotomy for the treatment of abdominal aortic aneurysms in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Acta Chirurgica Belgica*, 107(3), 307-312. <https://doi.org/10.1080/00015458.2007.11680062>
- Kim, T. H., Lee, J. S., Lee, S. W. & Oh, Y.-M. (2016). Pulmonary complications after abdominal surgery in patients with mild-to-moderate chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 11, 2785-2796. <https://doi.org/10.2147/COPD.S119372>
- Kirkebøen, K. A., Lindholm, E. & Ræder, J. (2010). Valg av anestesimetode og anestesimidler. Hentet fra <https://tidsskriftet.no/2010/02/oversiktsartikkel/valg-av-anestesimetode-og-anestesimidler>
- Kroenke, K., Lawrence, V. A., Theroux, J. F. & Tuley, M. R. (1992). Operative risk in patients with severe obstructive pulmonary disease. *Archives of Internal Medicine*, 152(5), 967-971. Hentet fra <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/616234>
- Kroenke, K., Lawrence, V. A., Theroux, J. F., Tuley, M. R. & Hilsenbeck, S. (1993). Postoperative Complications after Thoracic and Major Abdominal-Surgery in Patients with and without Obstructive Lung-Disease. *Chest*, 104(5), 1445-1451. Hentet fra <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0012369215422895>
- Langhammer, A., Crowley, S., Humerfelt, S., Melbye, H., Nag, T. & Svanes, Ø. (2018). På tide med nye referanseverdier og grenseverdier for spirometri. Hentet fra <https://tidsskriftet.no/2018/09/debatt/pa-tide-med-nye-referanseverdier-og-grenseverdier-spirometri>

- Markussen, K. (2009). Kols gir angst. Hentet fra <https://sykepleien.no/sites/default/files/documents/forsknings/199017.pdf>
- Mehta, Y., Vats, M., Sharma, M., Arora, R. & Trehan, N. (2010). Thoracic epidural analgesia for off-pump coronary artery bypass surgery in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 13(3), 224-230. <https://doi.org/10.4103/0971-9784.69062>
- Merhav, H., Rothstein, H., Eliraz, A., Hana, R. & Pfeffermann, R. (1993). A Comparison of Pulmonary Functions and Oxygenation Following Local, Spinal or General-Anesthesia in Patients Undergoing Inguinal-Hernia Repair. *International Surgery*, 78(3), 257-261. Hentet fra <https://europepmc.org/article/med/8276554>
- Miskovic, A. & Lumb, A. B. (2017). Postoperative pulmonary complications. *Br J Anaesth*, 118(3), 317-334. <https://doi.org/10.1093/bja/aex002>
- Moher, D., Hopewell, S., Schulz, K. F., Montori, V., Gotzsche, P. C., Devereaux, P. J., ... Consort. (2012). CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Int J Surg*, 10(1), 28-55. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2011.10.001>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. & Group, P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ*, 339, b2535. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>
- Neuman, M. D., Silber, J. H., Elkassabany, N. M., Ludwig, J. M. & Fleisher, L. A. (2012). Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults. *Anesthesiology*, 117(1), 72-92. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3182545e7c>
- NHI. (2017). Anestesi - behøver jeg å være bekymret? Hentet fra <https://nhi.no/sykdommer/kirurgi/anestesi/anestesi-og-pasientbekymringer/>

- NHI. (2018). Risiko ved operasjon. Hentet 20. april 2020 fra <https://nhi.no/sykdommer/kirurgi/operasjoner/operasjon-farlig/>
- NHI. (2019). Kols (kronisk obstruktiv lungesykdom) Hentet fra <https://nhi.no/sykdommer/lunger/kols/kols/?page=all>
- NHI. (2020, 13. januar). Spirometri. Hentet fra <https://nhi.no/sykdommer/lunger/undersokelser/spirometri/?page=all>
- Nordtvedt, M. W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Nordheim, L. V. & Reinart, L. M. (2012). *Jobb kunnskapsbasert. En arbeidsbok*. (2. utg.). Oslo: Akribe.
- NSD. (2019). Register over vitenskapelige publiseringskanaler. Hentet fra <https://dbh.nsd.uib.no/publiseringskanaler/Forside>
- NSF. (2019). Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere. Hentet fra <https://www.nsf.no/vis-artikkel/2193841/17036/Yrkesetiske-retningslinjer-for-sykepleiere>
- Næss, T. & Strand, T. (2017). Farmakologi - forståelse og klinisk utøvelse. I I. L. Hovind (Red.), *Anestesisykepleie* (2. utg., s. 151-195). Oslo: Akribe.
- NAAF, A.-o. a. (2016). Spirometri. Hentet fra <https://www.naaf.no/subsites/pust-ut/spirometri/>
- Ogus, H., Selimoglu, O., Basaran, M., Ozcelebi, C., Ugurlucan, M., Sayin, O. A., ... Ogus, T. N. (2007). Effects of intrapleural analgesia on pulmonary function and postoperative pain in patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia*, 21(6), 816-819. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2007.05.002>
- Organization, W. H. (2017). Chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Hentet fra <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease->

[\(copd\)?fbclid=IwAR0clP6Zrr_z2CWECW8VUHVabruA23xXbvAUCVXhNJAVx5td
hxVioIUc_WA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15351938/)

Ozdilekcan, C., Songur, N., Berktaş, B. M., Dinç, M., Uçgöl, E. & Ok, U. (2004). Risk factors associated with postoperative pulmonary complications following oncological surgery. *Tuberkuloz ve toraks*, 52(3), 248-255. Hentet fra <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15351938/>

Panaretou, V., Toufektzian, L., Siafaka, I., Kouroukli, I., Sigala, F., Vlachopoulos, C., ... Filis, K. (2011). Postoperative Pulmonary Function After Open Abdominal Aortic Aneurysm Repair in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Epidural Versus Intravenous Analgesia. *Annals of Vascular Surgery.*, 149-155. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2011.04.009>

Paskin, S., Rodman, T. & Smith, T. C. (1969). The effect of spinal anesthesia on the pulmonary function of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Annals of Surgery*, 169(1), 35-41. Hentet fra <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1387263/>

Polit, D. F. & Beck, C. T. (2014). Systematic Reviews: Meta-Analysis and Metasynthesis. I D. F. Polit & C. T. Beck (Red.), *Essentials of nursing research : appraising evidence for nursing practice* (8. utg.). Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

Polit, D. F. & Beck, C. T. (2017). *Nursing Research : generating and assessing evidence for nursing practice* (10. utg.). Philadelphia: Wolters Kluwer.

Popping, D. M., Elia, N., Marret, E., Remy, C. & Tramer, M. R. (2008). Protective effects of epidural analgesia on pulmonary complications after abdominal and thoracic surgery: a meta-analysis. *Arch Surg*, 143(10), 990-999; discussion 1000. <https://doi.org/10.1001/archsurg.143.10.990>

Popping, D. M., Elia, N., Van Aken, H. K., Marret, E., Schug, S. A., Kranke, P., ... Tramer, M. R. (2014). Impact of epidural analgesia on mortality and morbidity after surgery:

- systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg*, 259(6), 1056-1067. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000237>
- Refvem, O. K. (2019). Kols – Kronisk obstruktiv lungesykdom. Hentet fra <https://www.lhl.no/lungesykdommer/kols/>
- Regan, E. A., Radcliff, T. A., Henderson, W. G., Cowper Ripley, D. C., Maciejewski, M. L., Vogel, W. B. & Hutt, E. (2013). Improving hip fractures outcomes for COPD patients. *COPD*, 10(1), 11-19. <https://doi.org/10.3109/15412555.2012.723072>
- Rigg, J. R., Jamrozik, K., Myles, P. S., Silbert, B. S., Peyton, P. J., Parsons, R. W. & Collins, K. S. (2002). Epidural anaesthesia and analgesia and outcome of major surgery: a randomised trial. *Lancet*, 359(9314), 1276-1282. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)08266-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)08266-1)
- Rodgers, A., Walker, N., Schung, S., Mckee, A., Kehlet, H., van Zundert, A., ... MacMahon, S. (2000). Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials, 321, 1 - 12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1136/bmj.321.7275.1493>
- Sahin, S. H., Inal, M., Alagol, A., Colak, A., Arar, C., Basmergen, T., ... Turan, F. N. (2011). Effects of Bupivacaine Versus Levobupivacaine on Pulmonary Function in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease Undergoing Urologic Surgery: A Randomized, Double-Blind, Controlled Trial. *Current Therapeutic Research, Clinical and Experimental*, 72(4), 164 - 172. <https://doi.org/10.1016/j.curtheres.2011.06.003>
- Sakai, R. L., Abrão, G. M. G., Ayres, J. F. V., Vianna, P. T. G., Carvalho, L. R. d. & Castiglia, Y. M. M. (2007). Prognostic factors for perioperative pulmonary events among patients undergoing upper abdominal surgery. *Sao Paulo Medical Journal = Revista Paulista De Medicina*, 125(6), 315-321. <https://doi.org/10.1590/s1516-31802007000600003>
- Shih, Y. J., Hsieh, C. H., Kang, T. W., Peng, S. Y., Fan, K. T. & Wang, L. M. (2010). General versus spinal anesthesia: Which is a risk factor for octogenarian hip fracture repair

- patients? *International Journal of Gerontology*, 4(1), 37-42.
<https://doi.org/10.1016/S1873-9598%2810%2970020-X>
- Skjønsberg, O. H. (2017). Lungebetennelse. Hentet fra <https://sml.snl.no/lungebetennelse>
- Valeberg, B. T. (2017). Pasienter i generell anestesi. I I. L. Hovind (Red.), *Anestesisykepleie* (2. utg.). Oslo: Akribe.
- Van Lier, F., Van der Geest, P. J., Hoeks, S. E., Van Gestel, Y. R. B. M., Hol, J. W., Sin, D. D., ... Poldermans, D. (2011). Epidural analgesia is associated with improved health outcomes of surgical patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Anesthesiology*, 115(2), 315-321. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e318224cc5c>
- Van Waesberghe, J., Stevanovic, A., Rossaint, R. & Coburn, M. (2017). General vs. neuraxial anaesthesia in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiol*, 17(1), 87. <https://doi.org/10.1186/s12871-017-0380-9>
- Vandenbroucke, J. P., von Elm, E., Altman, D. G., Gotzsche, P. C., Mulrow, C. D., Pocock, S. J., ... Initiative, S. (2014). Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Int J Surg*, 12(12), 1500-1524. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.07.014>
- Vihsadas. (2007). *Lung Volume* [Figure]. Hentet fra <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:LungVolume.jpg>
- Von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gotzsche, P. C., Vandenbroucke, J. P. & Initiative, S. (2014). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *Int J Surg*, 12(12), 1495-1499. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.07.013>
- Wong, D. H., Weber, E. C., Schell, M. J., Wong, A. B., Anderson, C. T. & Barker, S. J. (1995). Factors associated with postoperative pulmonary complications in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Anesthesia And Analgesia*, 80(2), 276-284. Hentet fra <https://journals.lww.com/anesthesia->

[analgesia/Fulltext/1995/02000/Factors_Associated_with_Postoperative_Pulmonary.13.aspx](#)

Vedlegg 1: Søkestrategi i de ulike databasene

Medline

31. november 2019

Treff: 954

Leste abstrakt: 106

9. januar 2020: Søkt med samme søkestrategi med tidsbegrensning fra november frem til 9. januar for å se om det var nye artikler publisert. Treff: 6. Ingen relevante artikler identifisert.

#	Query	Limiters/Expanders	Last Run Via	Results
S18	S3 AND S17	Limiters - Date of Publication: - 20191131 Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	954
S17	S4 OR S5 OR S6 OR S7 OR S8 OR S9 OR S10 OR S11 OR S12 OR S13 OR S14 OR S15 OR S16	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	195,580
S16	((general or spinal or regional or epidural or neuraxial or caudal or intravenous or endotracheal or conduction or interpleural or inhalation or conduction) N1 (anesthe* or anaesthe* or analgesia)) or ((nerve or plexus or brachial or cervical) N1 (block or anesthe* or anaesthe* or analgesia)))	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	186,741
S15	(MH "Anesthetics, General+")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	26,093
S14	(MH "Interpleural Analgesia")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	12
S13	(MH "Analgesia, Epidural+")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	8,093
S12	(MH "Analgesia, Patient-Controlled")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	4,505

S11	(MH "Nerve Block+")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	21,783
S10	(MH "Anesthesia, Spinal")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	12,072
S9	(MH "Anesthesia, Conduction")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	7,776
S8	(MH "Anesthesia, Obstetrical")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	12,933
S7	(MH "Anesthesia, Cardiac Procedures")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	72
S6	(MH "Anesthesia, General+")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	55,641
S5	(MH "Anesthesia, Endotracheal")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	2,810
S4	((MH "Anesthesia, Intravenous")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	10,958
S3	S1 OR S2	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	105,953
S2	copd or "chronic obstructive pulmonary disease" or "chronic obstructive airway disease" or "chronic obstructive lung disease" or emphysema or "chronic bronchitis")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	100,737
S1	((MH "Pulmonary Disease, Chronic Obstructive+")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - MEDLINE	54,024

Embase

27. januar 2020

Treff: 363

Lest abstrakt: 68

#	Searches	Results
1	exp chronic obstructive lung disease/	127855
2	(copd or chronic obstructive lung disease or chronic obstructive airway disease or chronic obstructive pulmonary disease or emphysema or chronic bronchitis).ti,ab,kw.	141701
3	1 or 2	181171
4	exp general anesthesia/ or exp regional anesthesia/ or endotracheal anesthesia/ or spinal anesthesia/ or cardiac anesthesia/ or exp intravenous anesthesia/	146567
5	obstetric analgesia/ or epidural analgesia/ or patient controlled analgesia/ or interpleural analgesia/	15114
6	((general or spinal or regional or epidural or neuraxial or caudal or intravenous or endotracheal or conduction or interpleural or inhalation or conduction) adj2 (anesthe* or anaesthe* or analgesia)) or ((nerve or plexus or brachial or cervical) adj2 (block or anesthe* or anaesthe* or analgesia)).ti,ab,kw.	145271
7	4 or 5 or 6	212514
8	lung function/ or lung gas exchange/ or lung mechanics/ or lung ventilation/ or respiratory function/ or "bronchus characteristics and functions"/ or bronchus reactivity/ or bronchus tone/ or "lung characteristics and functions"/ or exp lung volume/	216625
9	(lung adj (function or gas exchange or mechanics or ventilation or volume or capacity)).ti,ab,kw.	77080
10	((alveolar or alveolus or perfusion or pulmonary or uneven or maximal voluntary) adj ventilation) or ventilation rate or normoventilation).ti,ab,kw.	7084
11	((ventilatory or respiratory) adj function).ti,ab,kw.	17709
12	(Bronchus adj (function or reactivity or tone)).ti,ab,kw.	10
13	((expiratory or reserve or closing or lung minute or residual or tidal) adj volume).ti,ab,kw.	49209
14	((vital or residual or inspiratory) adj capacity) or lung dead space).ti,ab,kw.	27756
15	((blood gas adj (monitoring or analys#s)) or oximetry or spirometry).ti,ab,kw.	53719
16	pneumonia/ or acute chest syndrome/ or aspiration pneumonia/ or bronchiolitis obliterans organizing pneumonia/ or bronchopneumonia/ or interstitial pneumonia/ or infectious pneumonia/ or exp health care associated pneumonia/ or hospital acquired pneumonia/ or bacterial pneumonia/ or chlamydial pneumonia/ or legionnaire disease/ or mycoplasma pneumonia/ or pulmonary actinomycosis/ or staphylococcal pneumonia/ or streptococcus pneumonia/ or atelectasis/ or exp bronchospasm/	268698
17	(atelectas#s or lung collapse or lung deflation or pulmonary collapse or pneumonia or pulmon* inflammation or pleuropneumoni* or acute chest syndrome or bronchopneumonia or legionnaire disease or pulmonary actinomycos#s or bronchospasm* or bronchiospasm* or bronch* spasm*).ti,ab,kw.	193643
18	8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17	593052
19	3 and 7 and 18	636

Cinahl

28. januar 2020

Treff: 198

Abstrakt: 38

#	Query	Limiters/Expanders	Last Run Via	Results
S18	S3 AND S17	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	198
S17	S4 OR S5 OR S6 OR S7 OR S8 OR S9 OR S10 OR S11 OR S12 OR S13 OR S14 OR S15 OR S16	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	53,245
S16	((general or spinal or regional or epidural or neuraxial or caudal or intravenous or endotracheal or conduction or interpleural or inhalation or conduction) N1 (anesthe* or anaesthe* or analgesia)) or ((nerve or plexus or brachial or cervical) N1 (block or anesthe* or anaesthe* or analgesia)))	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	41,490
S15	(MH "Anesthetics, General+")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	20,218
S14	(MH "Interpleural Analgesia")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	8
S13	(MH "Analgesia, Epidural+")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	3,386
S12	(MH "Analgesia, Patient-Controlled")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	553
S11	(MH "Nerve Block+")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	8,058
S10	(MH "Anesthesia, Spinal")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	3,035
S9	(MH "Anesthesia, Conduction")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	2,058

S8	(MH "Anesthesia, Obstetrical")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	2,950
S7	(MH "Anesthesia, Cardiac Procedures")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	153
S6	(MH "Anesthesia, General+")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	11,137
S5	(MH "Anesthesia, Endotracheal")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	837
S4	((MH "Anesthesia, Intravenous")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	1,799
S3	S1 OR S2	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	28,237
S2	copd or "chronic obstructive pulmonary disease" or "chronic obstructive airway disease" or "chronic obstructive lung disease" or emphysema or "chronic bronchitis")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	24,414
S1	((MH "Pulmonary Disease, Chronic Obstructive+")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	17,918

Cochrane library

14. januar 2020

Treff: 119

Leste abstrakt: 13

D Search Hits

- #1 [mh "Pulmonary Disease, Chronic Obstructive"] or (copd or "chronic obstructive pulmonary disease" or "chronic obstructive airway disease" or "chronic obstructive lung disease" or emphysema or "chronic bronchitis"):ti,ab,kw 21143
- #2 [mh "Anesthesia, General"] or [mh ^"Anesthesia, Endotracheal"] or [mh ^"Anesthesia, Conduction"] or [mh ^"Anesthesia, Spinal"] or [mh "Anesthesia, Epidural"] or [mh ^"Anesthesia, Cardiac Procedures"] or [mh ^"Anesthesia, Obstetrical"] or [mh ^"Anesthesia, Intravenous"] 11601
- #3 [mh "Anesthetics, General"] or [mh "Nerve Block"] 8894
- #4 [mh ^"Analgesia, Patient-Controlled"] 1992
- #5 [mh ^"Analgesia, Epidural"] 1976
- #6 ((general or spinal or regional or epidural or neuraxial or caudal or intravenous or endotracheal or conduction or interpleural or inhalation or conduction) near/2 (anesthe* or anaesthe* or analgesia)):ti,ab,kw 41771
- #7 ((nerve or plexus or brachial or cervical) near/1 (block or anesthe* or anaesthe* or analgesia)):ti,ab,kw 9196
- #8 #2 or #3 or #4 or #5 or #6 or #7 48145
- #9 #1 and #8 119

Vedlegg 2: Ekskluderte artikler med begrunnelse

	Forfatter	Tittel	Årstall	Begrunnelse
1	Kroenke, Kurt. Lawrence A., Valerie. Theroux F., John. Tuley R., Michael.	<i>Operative Risk in Patients With Severe Obstructive Pulmonary Disease</i>	1992	Ikke beskrevet vitenskapelig metode.
2	Paskin, Sandor. Rodman, Theodore. Smith C., Theodore.	<i>The Effect of Spinal Anesthesia on the Pulmonary Function of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease</i>	1968	Ikke beskrevet vitenskapelig metode. Få deltakere.
3	Sakai L., Rafael. Abrao M.G., Graciela. Ayres F.V., José. Vianna T. G., Pedro. Carvalho R., Lídia. Castiglia M.M., Yara.	<i>Prognostic factors for perioperative pulmonary events among patients undergoing upper abdominal surgery</i>	2007	Få deltakere med KOLS (3,9%). Inneholder få av våre inklusjonskriterier.
4	Yi-Ju Shih, Cheng-Hung Hsieh, Ting-Wei Kang, Shih-Yen Peng, Kuo-Tung Fan, Lee-Min Wang	<i>General versus Spinal anesthesia: which is a risk factor for octogenerian hip fracture repair patients</i>	2010	Inneholder få av våre inklusjonskriterier. Ikke spesifikt pasienter med KOLS.
5	David H. Wong, Erich C. Weber, Michael J. Schell, Anne B. Wong, Cynthia T. Anderson, Steven J. Barker.	<i>Factors associated with postoperative pulmonary complications in patients with chronic obstructive pulmonary disease</i>	1995	Artikkelen ser på faktorer som kan gi postoperative lungekomplikasjoner.
6	Jean-F. Baron, Michele Bertrand, Eric Barré, Gilles Godet, Olivier Mundler, Pierre Coriat, Pierre Viars.	<i>Combined Epidural And General Anesthesia versus General Anesthesia for Abdominal Aortic Surgery</i>	1991	Omhandler primært ikke pasienter med KOLS.
7	Cigdem Özdilekcan, Necla Songur, Bahadır Berktaş, Meral Dinc, Emel Ucgul, Ugur Ok	<i>Risk factors associated with postoperative pulmonary complications following oncological surgery</i>	2004	Artikkelen ser på faktorer som kan gi postoperative lungekomplikasjoner. Ikke kun resultater til pasienter med KOLS.
8	C.Jayr, A. Mollié, J.L.Bourgain, J.Alarcon, J.Masselot, P.Lasser, A. Denjean, J.Truffa - Bachi, M.Henry- Amar.	<i>Postoperative pulmonary complications: general anesthesia with postoperative parenteral morphine compared with epidural analgesia</i>	1987	Oppfyller ikke våre inklusjonskriterier.
9	Mark D. Neuman, Jeffrey H. Silber, Nabil M. Elkassabany, Justin M. Ludwig, Lee A. Fleisher.	<i>Comparative Effectiveness of Regional versus General Anesthesia for Hip Fracture Surgery in Adults</i>	2012	Omhandler primært ikke pasienter med KOLS.

10	Adam C. Fields, Celia M. Divino.	<i>Surgical outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing abdominal operations: An analysis of 331,425 patients</i>	2015	Målet med artikkelen var å se hvilken assosiasjon KOLS har med postoperativ morbiditet, mortalitet og sykehusopphold. Beskriver ikke anestesimetode.
11	Josue Chery, Elie Semaan, Sandip Darji, William T. Briggs, Joel Yarmush, Marcus D'Ayala.	<i>Impact of Regional versus General Anaesthesia on the Clinical Outcomes of Patients Undergoing Major Lower Extremity Amputation</i>	2013	Omhandler primært ikke pasienter med KOLS.
12	Halide Ogus, Ozer Selimoglu, Murat Basaran, Cuneyt Ozcelebi, Murat Ugurlucan, Omer Ali Sayin, Eylul Kafali, Temucin Noyan Ogus.	<i>Effects of Intrapleural Analgesia on Pulmonary Function and Postoperative Pain in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery</i>	2007	Ser på postoperativ smertelindring og dens effekt på postoperativ smerte og lungefunksjon.
13	Arash Fereydooni, Tess O'Meara, Wanda M. Popescu, Alan Dardik, Cassius Iyad Ochoa.	<i>Use of neuraxial anesthesia for hybrid lower extremity revascularization is associated with reduced perioperative morbidity</i>	2019	Omhandler primært ikke pasienter med KOLS.
14	Racheed J. Ghanami, Justin Hurie, Jeanette S. Andrews, Robert N. Harrington, Matthew A. Corriere, Philip P. Goodney, Kimberley J. Hansen, Matthew S. Edwards.	<i>Anesthesia-Based Evaluation of Outcomes of Lower-Extremity Vascular Bypass Procedures</i>	2012	Omhandler primært ikke pasienter med KOLS.
15	Kurt Kroenke, Valerie A. Lawrence, John F. Theroux, Michael R. Tuley, Susan Hilsenbeck.	<i>Postoperative Complications After Thoracic and Major Abdominal Surgery in Patients With and Without Obstructive Lung Disease.</i>	1993	Beskriver ikke type anestesi, kun type kirurgi.
16	Harald Groeben, Beatrix Schafer, Goran Pavlakovic, Marie-Theres Silvanus, Juergen peters.	<i>Lung function under high thoracic segmental epidural anesthesia with ropivacaine or bupivacaine in patients with severe obstructive pulmonary disease undergoing breast surgery.</i>	2002	Ikke våre inklusjonskriterier. Skiller ikke mellom astma og KOLS i resultatene.

Vedlegg 3: Karakteristika av inkluderte studier

Tittel, år, land, fagfelleverdertidsskrift	Studie-design	Populasjon	Inklusjons- og eksklusjonskriterier	Utfallsmål	Type kirurgi	Alder og kjønn	Resultat relevant for våre utfallsmål
<p>Forfattere: Hausman et al. (2015)</p> <p>Tittel: Regional vs general anesthesia in surgical patients with COPD: does avoiding general anesthesia reduce the risk of postoperative complications.</p> <p>Land: USA</p> <p>Tidsskrift: Anesthesia and analgesia, nivå 1 i NSD.</p>	Retrospektiv kohortstudie.	<p>n = 5288</p> <p>Pasienter med alvorlig KOLS som gjennomgikk operasjon med enten regionalanestesi eller generell anestesi.</p> <p>Pasienter som fikk regionalanestesi n=2644</p> <p>Pasienter som fikk generell anestesi n=2644</p> <p>ASA: 1- 4</p>	<p>Inklusjonskriterier: Pasientene med en NSQIP-preoperativ diagnose med alvorlig KOLS som fikk generell- eller spinalanestesi som primær anestesimetode.</p> <p>Eksklusjonskriterier: pasienten som hadde behov for ventilasjonsstøtte 48 timer før operasjon, hadde pneumoni, pasienter uten KOLS. Pasienter som ble operert for hjerteoperasjon, organtransplantasjon, øyeblikkelig-hjelp opr, reoperert innen 30 dager eller ASA V og VI. Samt operasjoner som ikke kodet operasjonene med >1 generell og >1 regional.</p>	<p>Primære: Postoperativ pulmonal infeksjon.</p> <p>Sekundær: 30-dagers mortalitet, behov for respirator > 48t postoperativt, ikke planlagt intubasjon postoperativt og sammensatt morbiditet bestående av flere faktorer.</p>	<p>Carotisstenose, kneprotese, hofteprotese, lyskebrokk, amputasjon over og under kne, endovaskulær AAA opr., nedre ekstremitet arteriell bypass, prostatareseksjon, arteriell trombektomi i nedre ekstremitet, prostataablasjon, ORIF lårbrudd, cystoskopi, transmetatarsal amputasjon, venebypass i nedre ekstremitet.</p>	<p>Alder: GA: 71 (+/- 10)</p> <p>RA: 72 (+/- 10)</p> <p>Kjønn: GA: n = 1591 (60 %) menn</p> <p>RA: n = 1563 (59 %) menn</p>	<p>Postoperativ lungeinfeksjoner: GA: 3,3 % RA: 2,3 %, P - verdi: 0,0384</p> <p>30 dagers mortalitet: GA: 2,7 % RA: 3,0 % P-verdi 0,6788</p>

<p>Forfattere: Bush et al. (2003)</p> <p>Tittel: Epidural analgesia in patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing transperitoneal abdominal aortic aneurysmorrhaphy - a multi- institutional analysis</p> <p>Land: USA</p> <p>Tidsskrift: Cardiovascular Surgery, nivå 1 i NSD.</p>	<p>Retrospektiv studie.</p>	<p>n = 131</p> <p>Pasienter med KOLS og AAA som skal gjennomgå åpen AAA- kirurgi.</p> <p>En gruppe fikk EDA + GA: n = 86</p> <p>Kontrollgrupp en fikk GA og PCA (patient controlled anesthesia) eller andre intravenøse opioider: n = 45</p> <p>ASA: 3 og 4.</p>	<p>Pasienter med AAA og KOLS (historie med bronkitt eller emfysem påvist på røntgen og ved lungefunksjonstester)</p> <p>FEV₁/FVC % mindre enn 75 % av beregnet verdi og PaCO₂ høyere enn 45 mmHg ble ansett som en høy risiko for pulmonale komplikasjoner etter AAA-kirurgi og derfor inkludert.</p>	<p>Pulmonale komplikasjoner (Pneumoni, bronkospasme, reintubasjon, atelektase, forlenget mekanisk ventilering, postoperativ oksygenbehandling hjemme), antall dager med mekanisk ventilering, dager med intensivopphold, dager sykehusopphold.</p>	<p>Åpen AAA operasjon.</p>	<p>Alder: EDA+GA 69,3 (+/- 0,9)</p> <p>GA: 69,0 (+/- 1,7)</p> <p>Kjønn: Ikke rapportert</p>	<p>Pneumoni: EDA + GA: 7 (8 %) GA: 6 (13 %) P = NS</p> <p>Atelektase: EDA+GA: 4 (5 %) GA: 5 (11 %) P = NS</p> <p>Sykehusopphold: EDA+GA: 11,9 +/- 1,1 GA: 14,9 +/- 3,4, P = NS</p> <p>Det var én person i hver gruppe som døde innen 30 dager postoperativt (1,1% i epiduralgruppen og 2,2% i generellgruppen)</p>
---	---------------------------------	--	---	--	--------------------------------	---	--

<p>Forfattere: Van Lier et al. (2011)</p> <p>Tittel: Epidural analgesia is associated with improved health outcomes of surgical patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease.</p> <p>Land: Nederland</p> <p>Tidsskrift: Anesthesiology, nivå 2 i NSD.</p>	<p>Retrospektiv kohortstudie</p>	<p>n = 541</p> <p>Pasienter med KOLS som gjennomgikk større abdominal kirurgi mellom 1995 og 2007.</p> <p>GA+EDA: n = 324</p> <p>GA: n = 217</p> <p>ASA: Ikke rapportert</p>	<p>Inklusjonskriterier: Pasienter med KOLS, elektiv stor abdominalkirurgi (midtlinje laparotomisnitt i generell anestesi over 60 min og minst 6 dager på sykehus postoperativt)</p> <p>Eksklusjonskriterier: Operert for rumpert AAA, øyeblikkelig-hjelp kirurgi av abdomen for andre indikasjoner inkludert traume, levertransplantasjoner</p>	<p>Primærutfall: postoperativ pneumoni og 30-dagers mortalitet.</p>	<p>Kolonkirurgi, lever/pankreas/biliær, øsofagus kirurgi, endokrin kirurgi, gynekologisk kirurgi, urologisk kirurgi, elektiv aortakirurgi og annen abdominal kirurgi.</p>	<p>Alder: EDA+GA: 66,2 GA: 65,3</p> <p>Kjønn: EDA+GA: 252 (77 %) Menn GA: 149 (69 %) Menn</p>	<p>Postoperativ pneumoni: EDA+GA: 11 % GA: 16 % P = 0.08</p> <p>30-dagers mortalitet EDA+GA: 5 % GA: 9 % P = 0.03</p>
--	----------------------------------	--	---	---	---	---	---

<p>Forfattere: Bayrak & Altintas (2018)</p> <p>Tittel: Comparing laparoscopic cholecystectomy in patients with chronic obstructive pulmonary disease under spinal anesthesia and general anesthesia.</p> <p>Land: Tyrkia</p> <p>Tidsskrift: BMC surgery, nivå 1 i NSD.</p>	<p>Prospektiv studie.</p>	<p>n = 60</p> <p>Pasienter med KOLS som skal gjennom laparoskopisk cholecystecto mi</p> <p>Generell anestesi: n = 30</p> <p>Spinalanestesi : n = 30</p> <p>ASA: 2 - 4</p>	<p>Inklusjonskriteriene blir ikke nevnt, men ut ifra studien er det pasienter med KOLS som skal gjennom laparoskopisk cholecystektomi i deres klinikk.</p> <p>Eksklusjonskriterier: i spinalgruppen var øvre abdominal kirurgi og BMI > 55</p>	<p>Utfallsmål: vitale parameter, postoperative smerter, komplikasjoner, sykehusopphold.</p>	<p>Laparoskopisk cholecystectomi</p>	<p>Alder:</p> <p>GA: 61 (+/- 6,7)</p> <p>SA: 61 (+/- 7,7)</p> <p>Kjønn:</p> <p>GA: Menn n = 20 (66,7 %)</p> <p>Kvinner n = 10 (33,3 %)</p> <p>SA: Menn n = 22 (73,3 %)</p> <p>Kvinner n = 8 (26,7 %)</p>	<p>Sykehusopphold (døgn)</p> <p>GA: 3,2 (+/- 1,7) SA: 1,5 (+/- 0,5) P = 0,0001</p>
--	-------------------------------	---	---	---	--	--	--

<p>Forfattere: Panaretou et al. (2012)</p> <p>Tittel: Postoperative pulmonary function after open abdominal aortic aneurysm repair in patients with COPD: Epidural versus Intravenous Analgesia</p> <p>Land: Hellas</p> <p>Tidsskrift: Annals of Vascular Surgery, nivå 1 i NSD</p>	<p>Retrospektiv studie med prospektiv datainnsamling.</p>	<p>n = 30</p> <p>Pasienter med KOLS som skal operere åpen abdominal aortaaneurisme gjennom en 5 år periode.</p> <p>GA+EDA (gruppe 1: n = 16</p> <p>GA: n = 14</p> <p>ASA: Ikke rapportert</p>	<p>Inklusjonskriterier: Elektiv infrarenal AAA-operasjon (max diameter>55mm), alvorlig-moderat KOLS.</p> <p>Eksklusjonskriterier: øyeblikkelig hjelp-kirurgi, pasienter med EF <30%, pasienter som er allergisk mot levobupivacaine, pasienter som har hatt hjerneslag, nyre- og leversvikt.</p>	<p>Lungefunksjonstester (FEV₁ og FVC), postoperativ smerte, lengde på sykehusopphold, lengde på intensivopphold og postoperativ pulmonal sykkelighet inkludert atelektaser og pulmonale infeksjoner.</p>	<p>Åpen abdominal infrarenal AAA.</p>	<p>Alder: GA+EDA: 68,7 (+/- 5,9)</p> <p>GA: 70,0 (+/-6,2)</p> <p>Kjønn: Kun menn i begge grupper</p>	<p>Pneumoni: EDA+GA: 0/16 pasienter. GA: 2/14 pasienter. P=ikke signifikant.</p> <p>Atelektase: EDA+GA: 4/16 pasienter. GA: 4/14 pasienter. P=ikke signifikant.</p> <p>Sykehusopphold (døgn): EDA+GA: 7.1 +/- 1.0 GA: 7.5 +/- 1.1. P=ikke signifikant.</p> <p>Ingen døde mens de var innlagt på sykehuset.</p> <p>Ingen signifikante forskjeller i FEV₁ og FVC preoperativt.</p> <p>FEV₁ og FVC på dag 1 og dag 4 viste signifikant høyere målinger i gruppen som fikk epiduralanestesi sammen med generell anestesi.</p>
---	---	---	--	---	---------------------------------------	--	---

<p>Forfattere: Mehta et al. (2010)</p> <p>Tittel: Thoracic epidural analgesia for off- pump coronary artery bypass (OPCAB) surgery in patients with chronic obstructive pulmonary disease.</p> <p>Land: India</p> <p>Tidsskrift: Annals of Cardiac Anaesthesia, nivå 1 i NSD.</p>	RCT	<p>n = 62</p> <p>Pasienter med KOLS som skal opereres for koronar bypasskirurgi uten hjerte- lunge- maskin</p> <p>Generell anestesi med torakal epidural (GA+EDA): n = 31.</p> <p>Generell anestesi (GA): n = 31.</p> <p>ASA: 2 og 3</p>	<p>Inklusjonskriterier: KOLS Alder 45 - 70 år ASA II eller III Opereres for elektive OPCAB</p> <p>Eksklusjonskriterier: Øyeblikkelig hjelp operasjon. Kombinerte prosedyrer: CABG med klaffeerstatning. CABG på kardiopulmonal bypass. Alvorlig KOLS. Pasienter med høy torakal epidural som fikk intercostal og abdominale lammelser grunnet epiduralen.</p>	<p>Intubasjonstid Behov for oksygen, FEV₁ FVC VAS Blodgassverdier</p>	<p>Elektiv koronar bypasskirurgi uten hjerte-lunge- maskin.</p>	<p>Alder: 45-70 år</p> <p>Kjønn: GA+EDA: Menn n = 28</p> <p>Kvinner n = 3</p> <p>GA: Menn n = 29</p> <p>Kvinner n = 2</p>	<p>FVC og FEV₁ like preoperativt (ikke signifikante forskjeller)</p> <p>FVC forbedret seg signifikant seks timer postoperativt i GA+EDA-gruppen: 0,71 +/- 0,2 vs. 0,59 +/- 0,2 (p = 0,026) og forble signifikant høyere ved senere målinger.</p> <p>FEV₁ var også signifikant bedre hos GA+EDA-gruppen på dag to etter ekstubasjon (p = 0,024)</p> <p>Ingen døde i noen av gruppene.</p>
---	-----	--	---	--	---	---	--

<p>Forfattere: Sahin et al. (2011)</p> <p>Tittel: Effects of Bupivacaine Versus Levobupivacaine on pulmonary function in patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing urologic surgery: A randomized, Double-Blind, Controlled Trial.</p> <p>Land: Tyrkia</p> <p>Tidsskrift: Current Therapeutic Research: Clinical and Experimental, nivå 1 i NSD.</p>	RCT.	<p>n = 50.</p> <p>Menn med moderat KOLS som skulle gjennomføre elektiv transuretral kirurgi i spinalanestesi.</p> <p>En gruppe fikk Levobupivacaine: n = 25</p> <p>En gruppe fikk Bupivacaine: n = 25</p> <p>ASA: 2 - 3</p>	<p>Inklusjonskriterier: KOLS - GOLD standard nivå II og elektiv transuretral kirurgi.</p> <p>Eksklusjonskriterier: koagulasjonsforstyrrelser, nevrologiske sykdommer, sykkelig overvektig, hypersensitiv til lokale anestesimidler, infeksjon ved innstikkstedet, astma med behov for medisiner, hjerteproblemer med tungpusthet og alvorlige psykiske lidelser.</p>	<p>FVC, FEV₁, PEFR, VC, FEV₁/FVC %</p>	<p>Transuretral kirurgi.</p>	<p>Alder: 40-80 år</p> <p>Kjønn: Kun menn</p>	<p>Ingen forskjell i FVC, FEV₁, VC og FEV₁/FVC % i forhold til baseline ved målinger tatt 10 minutter og 30 minutter etter spinalanestesi var satt og i den postoperative perioden i begge gruppene.</p> <p>Pasienter som fikk Bupivacaine viste en signifikant nedgang i peak expiratory flow rate (PEFR), 30 minutter etter spinal var satt (p = 0,036). Denne forskjellen ble ikke sett i gruppen som fikk Levobupivacaine.</p>
---	------	---	--	--	----------------------------------	---	--

<p>Forfattere: Kalko et al. (2007)</p> <p>Tittel: Epidural Anaesthesia and Mini- Laparotomy for the Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms in Patients with Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease.</p> <p>Land: Tyrkia</p> <p>Tidsskrift: Acta Chirurgica Belgica, nedlagt 1996 ifølge NSD.</p>	<p>Retrospektiv kohortstudie.</p>	<p>n = 23.</p> <p>Pasienter med KOLS som blir operert for infrarenal AAA kirurgi.</p> <p>EDA: n = 10</p> <p>GA: n = 13</p> <p>ASA: Ikke rapportert.</p>	<p>Inklusjonskriterier: Pasienter med alvorlig KOLS som gjennomgikk infrarenal AAA- kirurgi. For diagnostisering av alvorlig KOLS måtte pasientene måtte ha en av følgende kriterier: PaO₂ ≤ 60 mmHg, PaCO₂ ≥ 45 mmHg, FEV₁ ≤ 50% og FVC ≤ 75% av antatt verdi.</p> <p>Ingen eksklusjonskriterier beskrevet.</p>	<p>Størrelse på aneurisme, operasjon, avklemmingstid av aorta, operasjonstid, blodtap, respiratoriske komplikasjoner, ventilasjonstid, opphold på intensiv og sykehusopphold.</p>	<p>Elektiv infrarenal abdominal aortaaneurismekir urgi.</p>	<p>Alder: EDA: 64 år (61 +/- 8)</p> <p>GA: 67 år (62 +/- 6)</p> <p>Kjønn: Kun menn i begge grupper</p>	<p>Respiratoriske komplikasjoner: EDA: 0 GA: 1</p> <p>Død: EDA: ingen dødsfall GA: 1 dødsfall relatert til pneumoni og sepsis</p> <p>Sykehusopphold: EDA: 6 +/- 2,3 dager GA: 10 +/- 4,8 dager</p>
---	---------------------------------------	---	---	---	---	--	--

<p>Forfattere: Kim et al. (2016)</p> <p>Tittel: Pulmonary complications after abdominal surgery in patients with mild-to-moderate chronic obstructive pulmonary disease</p> <p>Land: Sør-Korea</p> <p>Tidsskrift: The International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, nivå 1 i NSD.</p>	<p>Retrospektiv kohortstudie</p>	<p>n = 387</p> <p>Pasienter med KOLS som har gjennomgått abdominalkirurgi ved en institusjon.</p> <p>ASA: 1-4</p>	<p>Inklusjonskriterier: Preoperativ lungekonsultasjon pga. komorbiditet, høy alder eller unormal lungefunksjon. Abdominal kirurgi under generell anestesi, 40 år eller eldre.</p> <p>Eksklusjonskriterier: pasienter som ikke hadde tatt lungefunksjonstest innen en måned før kirurgi, ikke-abdominal kirurgi eller abdominalkirurgi i kombinasjon med torakalkirurgi, pasienter med astma eller astma/KOLS-overlapp syndrom, pasienter som ble mekanisk ventilert preoperativt og pasienter med ukjent røykehistorikk.</p>	<p>Spirometresultat, preoperative respiratoriske symptomer, anestesivarighet, operasjonsvarighet, operasjonsforhold kirurgiske metoder og område, hastegrad av kirurgi, hvor mye transfusjon av røde blodceller perioperativt, postoperative pulmonale komplikasjoner</p>	<p>Abdominalkirurgi delt i fire kategorier: øvre abdominalkirurgi, kolorektal kirurgi, urologisk kirurgi og annen abdominal kirurgi. Øvre abdominalkirurgi inkluderte gastrektomi, pankreatektomi, leverreseksjon, kolecystektomi, splenektomi og eksisjon av diafragma. Øsofagusreseksjon ble ekskludert.</p>	<p>Median alder: 69,0 år.</p> <p>Kjønn: Menn n = 258</p> <p>Kvinner n = 129</p>	<p>Pneumoni: Kontrollgruppe: 10,5 % Mild-moderat KOLS: 6 % Alvorlig-veldig-alvorlig KOLS: 11,8 % Restriktivt resp. mønster: 8,0 % P = 0,590</p> <p>Atelaktase: Kontrollgruppe: 4,7 % Mild-moderat KOLS: 2,6 % Alvorlig-veldig-alvorlig KOLS: 5,9 % Restriktivt resp. mønster: 6,7 % P = 0,484</p> <p>Sykehusopphold (dager): Kontrollgruppe: 17 Mild-moderat KOLS: 18 Alvorlig-veldig-alvorlig KOLS: 16 Restriktivt resp. mønster: 19 P = 0,092</p> <p>Død: Kontrollgruppe: 2,4 % Mild-moderat KOLS: 3,4 % Alvorlig-veldig-alvorlig KOLS: 0 % Restriktivt resp. mønster: 2,7 % P = 0,752</p>
---	----------------------------------	---	--	---	--	---	--

Vedlegg 4: Sjekkliste for kritisk vurdering av de inkluderte studiene

STROBE Statement—Checklist of items that should be included in reports of *cohort studies*
<https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/strobe/>

Forfatter: Hausman et al. 2015

Tittel: “Regional vs general anesthesia in surgical patients with COPD: does avoiding general anesthesia reduce the risk of postoperative complications.”

	Item No	Recommendation	Page No
Title and abstract	1	(a) Indicate the study’s design with a commonly used term in the title or the abstract Tittel viser at det er to tiltak som skal sammenlignes. “Regional vs general anesthesia in surgical patients with COPD.” Viser ikke med en vanlig term hvilket design det er.*	1405
		(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found Abstraktet viser tydelig bakgrunn for studien, metode, resultat og konklusjon.	1405
Introduction			
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported Beskriver i bakgrunnen at pasienter med KOLS har høyere risiko for perioperative komplikasjoner. Forfatterne hypotese er at ved å unngå generell anestesi til pasienter med KOLS så vil postoperative lungeinfeksjoner reduseres samt perioperative og postoperativ dødelighet.	1405 & 1406
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses Forfatterne hypotesen er at ved å unngå generell anestesi til pasienter med KOLS så vil postoperative lungeinfeksjoner reduseres samt perioperative og postoperativ dødelighet.	1405 & 1406

		I tittelen står det: “Does avoiding general anesthesia reduce the risk of postoperative complications?”	
Methods			
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper Presenterer en retrospektive “propensity-matched” kohortstudie. De går tilbake i tid og henter ut data fra en database.	1405 & 1406
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection De henter ut data fra National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) database fra 2005 - 2010. Kun pasienter med definisjonen KOLS og som var igjennom en operasjon med enten generell, spinal, epidural eller nerveblokkade anestesi. Data var hentet fra 186 ulike sykehus og pasienter som fikk regional anestesi ble “propensity matched” med de som fikk generell anestesi. (Propensity matching er en måte å sammenligne deltakerne på for å få de mest mulig lik.) De er ute etter pasienter med KOLS som har fått enten regional eller generell anestesi. Artikkelen beskriver tydelig sine inklusjon og eksklusjonskriterier. Oppfølging var 30 dager, er ikke spesifisert, men 30-dagers dødelighet er et av utfallsmålene.	1405 & 1406
Participants	6	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up Tydelig inklusjon- og eksklusjonskriterier. Data ble hentet ut fra NSQIP database fra 186 sykehus, og 1,3 millioner pasienter ble matched for å være mest mulig like. Endte opp med 2644 pasienter som fikk regionalanestesi, og 2644 pasienter som fikk generell anestesi.	1405 & 1406

		(b) For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed Det var ikke en eksponert og en ikke-eksponert gruppe, og deltakerne fikk to ulike tiltak, generell og regional. De har “propensity-matched” alle deltakerne.	1406
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable. Tydlig utfallsmål som postopr pneumoni, forlenget respirator støtte, uplanlagte postop intubasjoner, morbiditet og 30 dagers dødelighet. Eksponert for generell og regionalanestesi. Beskriver ikke noe om konfundere i metodekapittelet, men er diskutert nøye i diskusjonen. Pasienter måtte ha en preoperativ diagnose med KOLS ut i fra NSQIP sin definisjon av KOLS.	1405
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group. Viser tydelig fordelingen av demografiske og kliniske variabler i denne matchede studiepopulasjonen med lave forskjeller mellom de to gruppene ved bruk av standardiserte forskjeller (%). Data ble hentet ut fra NSQIP database. “Propensity-score” ble beregnet ved å bruke en ikke-kritisk binær logistisk regresjon for demografiske og komorbiditetsvariabler. For statistisk analyse ble det brukt SAS software, version 9,2 og R version 2.15.2 og SAS gmatch macro ble brukt for “propensity-score” sammenligning.	1406 & 1407
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias. Ikke beskrevet om de har adressert mulige bias i metodekapittelet. Dette er nøye diskutert i diskusjonen.*	X

		<p><i>“All subgroup analyses retained the exact match on primary CPT code, level of dyspnea, and bleeding history.”</i> Tabell 4 viser resultatene til undergruppene.</p> <p>(c) Explain how missing data were addressed Hvis det var pasienter som manglet ulike data, ble disse ekskludert.</p> <p>(d) If applicable, explain how loss to follow-up was addressed Det er en retrospektive studie, og det var det ingen frafall.</p> <p>(e) Describe any sensitivity analyses Ikke beskrevet.</p>	1406
			x
			x
Results			
Participants	13*	<p>(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed Over 1,3 millioner pasienter ble screenet og 2644 pasienter ble med i hver gruppe basert på matchende demografi, og det var ingen frafall etter “propensity-matching” var gjennomført.</p> <p>(b) Give reasons for non-participation at each stage Ingen frafall.</p> <p>(c) Consider use of a flow diagram Artikkelen inneholder et flytdiagram.</p>	1405, 1406 & 1407
			x
			1408
Descriptive data	14*	<p>(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders Kliniske variabler i demografien blir presentert i en tabell med standard forskjell (%). University of Michigan godkjente datainnsamlingen og det var ikke nødvendig med informert samtykke på grunn av bruk av allerede eksisterende, uidentifiserte data.</p>	1406 & 1407

		<p>(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest. Det var 107 pasienter i generell anestesigruppen og 64 pasienter i regionalanestesi-gruppen som manglet data om postoperativ blødning, relativ og absolutt risiko for det utfallet ble kalkulert uten disse pasientene. Ellers ikke rapportert om manglende data.</p> <p>(c) Summarise follow-up time (eg, average and total amount) Ingen oppfølgingstid er beskrevet, de har et retrospektivt design.</p>	<p>x</p> <p>x</p>
Outcome data	15*	<p>Report numbers of outcome events or summary measures over time Hovedutfallet var postoperative lungeinfeksjoner og sekundær utfallet var 30 dagers dødelighet, respirator avhengighet over 48 timer postopr, uplanlagte postopr intubasjoner og sammensatt sykdommer med lungekomplikasjoner og eventuelt nye sykdommer. Utfallene og resultatene ble presentert i en tabell og i teksten. Artikkelen har også et vedlegg som viser NSQIP sine definisjoner på KOLS, lungeinfeksjoner og nivå av tungpusthet.</p>	<p>1406, 1409, 1410, 1411& 1412</p>
Main results	16	<p>(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included. Ikke rapportert om ujusterte estimater, men konfunderingsjusterte estimater er presentert i tekst og tabell. “Propensity-matched” er gjennomført og konfidensintervall er presentert.</p> <p>(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized Ikke rapportert.</p> <p>(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period <i>“Relative and absolute risk differences were calculated for outcomes of interest, and χ^2 tests were used for</i></p>	<p>1409, 1410 & 1411</p> <p>x</p> <p>1406</p>

		<p><i>comparison. The regional group was divided into subsets by type of regional anesthesia (spinal, epidural, and peripheral nerve block), and relative and absolute risk differences were used to compare each subset with its general anesthesia matches. In addition, matched pairs were grouped by level of dyspnea (at rest, with moderate activity, and no dyspnea; Appendix 1) and by ASA status, and relative and absolute risk differences for the outcomes were calculated in those subsets. Whereas relative risk and absolute risk differences were calculated for our outcomes of interest, we report the results as absolute risk in the forest plots and as absolute event rates elsewhere.¹⁴ A total of 107 patients (4%) in the general anesthesia group and 64 (2%) in the regional anesthesia group were missing postoperative bleeding data. The relative and absolute risk differences for this outcome were calculated without these subjects.”</i></p> <p>Artikkelen ser på relativ og absolutt risiko.</p>	
Other analyses	17	<p>Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses</p> <p>Det ble gjennomført en power analyse. De har gjort egne analyser for undergrupper delt inn etter grad av dyspne og ASA-klassifisering med relativ og absolutt risiko.</p>	1406, 1411
Discussion			
Key results	18	<p>Summarise key results with reference to study objectives</p> <p>I diskusjonsdelen har de oppsummert sine resultater med referanser til egen hypotese og mål med studien.</p>	1408 & 1409
Limitations	19	<p>Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias</p> <p>“There were several limitations to this study.” De beskriver flere begrensninger på studien blant annet at KOLS var klinisk definert ut i fra en standard, og ikke ut i fra lungetester. At anestesilegen kan ha annen informasjon som gjør at han/ hun gjør andre vurderinger på anestesimetoden. De skriver også at ved “propensity-matching-score” som de har brukt så kan det være gjemte konfundere og bias.</p>	1409 & 1410
Interpretation	20	<p>Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence</p> <p>I diskusjonskapittelet oppsummerer artikkelen sine funn, de er bevisste på studiens begrensninger og de</p>	1408, 1409, 1410 & 1411

		diskuterer sine funn sammen med andre studier. De beskriver at “propensity-matching” kan ikke kontrollere gjemte konfundere, og disse kan ha introdusert ukjente bias i analysen.	
Generalisability	21	<p>Discuss the generalisability (external validity) of the study results</p> <p><i>“Furthermore, our findings were supported by a validity assessment showing significant relationships among pulmonary end points. This suggests that our findings should be both credible and generalizable.”</i></p> <p><i>“Furthermore, associations among pulmonary end points were tested to assess for validity, and Tables 3, 4, and 5 demonstrate that patients who had 1 pulmonary complication were significantly more likely to have additional pulmonary complications.”</i></p> <p>Artikkelen skriver at sine resultater ble støttet av en gyldighetstest og at resultatene er valide grunnet hvis en pasient hadde en lungekomplikasjon, var det signifikant sannsynlighet for å få en pulmonal komplikasjon i tillegg.</p>	1411
Other information			
Funding	22	<p>Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based</p> <p>Ikke rapportert.</p>	x

Vurdering av kvalitet: Vi vurderer artikkelen som **høy/middels kvalitet**. De har mange deltakere, gode statistiske analyser og propensity-matching som gjør deltakerne så like som mulig i demografi. De diskuterer bias og aktuelle konfundere og resultatene er pålitelig og generaliserbare.

Studiedesignet gjør at det kan være konfundere som ikke er gjort rede for.

Forfatter: Bush et al. (2003)

Tittel: “Epidural analgesia in patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing transperitoneal abdominal aortic aneurysmorrhaphy - a multi-institutional analysis”

	Item No	Recommendation	Page No
Title and abstract	1	(a) Indicate the study’s design with a commonly used term in the title or the abstract De beskriver i tittelen at det er en multi institusjonell analyse. I tittelen og abstraktet er det ikke beskrevet at det er en retrospektive studie.	179
		(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found De har et tilfredsstillende abstrakt som informerer om hva som ble gjort og resultatene, samt en konklusjon som samsvarer med resultatene.	179
Introduction			
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported De henviser til flere studier for bakgrunn for hvorfor de gjennomfører studien. Blant annet en studie om epiduralanalgesi og dens fordeler for postoperative utfall.	179-180
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses De presiserer ikke en hypotese, men de beskriver målet med studien som er å se om bruk av postoperativ epiduralanalgesi er til fordel for pasienter med KOLS som skal opereres for abdominal aortaaneurisme.	180
Methods			
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper De beskriver nøkkelementer allerede i abstraktet. I metoddelen skriver de at det er en retrospektiv studie.	180
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection	180

		<p>Data blir hentet fra tre ulike sykehus i USA, og de samlet inn data retrospektivt fra januar 1994 til juli 2001. 86 pasienter fikk epidural og 46 pasienter var i kontrollgruppen, alle pasientene fikk generell anestesi. Data ble samlet inn fra hele sykehusoppholdet.</p>	
Participants	6	<p>(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up De beskriver tydelige inklusjons- og eksklusjonskriterier: pasienter med diagnostisert KOLS etter visse kriterier og operert for abdominalt aortaaneurisme ble inkludert. Pasienter med rumpert abdominalt aortaaneurisme og bruk av suprarenal avklemming ble ekskludert. Beskriver ikke metode for oppfølging.</p> <p>(b) For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed Demografi er sammenlignbart i begge grupper. Antall i hver gruppe er beskrevet i tabell. 86 pasienter fikk epidural og 46 pasienter var i kontrollgruppen, alle pasientene fikk generell anestesi. Matching kriterier i demografien inkluderer alder, røyking (pakke- år), hjemme oksygen, AAA diameter, ASA klassifisering, FEV1/FVC ratio, pCO₂. Ikke inkludert komorbiditet.</p>	180 181-182
Variables	7	<p>Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable Utfall er beskrevet, men kunne vært mer detaljert. En gruppe er eksponert (GA+EDA) og en kontrollgruppe (GA). Ikke rapportert potensielle konfundere. * Og alle deltakerne måtte ha KOLS diagnosen, definert som enten historie med bronkitt, eller emfysem oppdaget på røntgen og pulmonale funksjonstester, samt FEV1/FVC ratio <75% av antatt verdi eller PaCO₂ >45mmHg ble inkludert i studien.</p>	181.183.
Data sources/ measurement	8*	<p>For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group De har hentet ut variablene fra begge grupper fra sykehusjournaler fra tre sykehus. De har brukt</p>	181

		statistiske analyser for å kalkulere ulikheter i gruppene, og forskjellen i gruppene er ikke signifikante.	
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias De beskriver ikke dette tydelig i metoddelen, men i diskusjonen.	x
Study size	10	Explain how the study size was arrived at Gjennom sykehusjournaler fra tre sykehus i USA. De som traff inklusjonskriteriene ble inkludert.	180
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why Deskriptiv data ble vist som gjennomsnitt standardavvik (SD). SAS statistical package (version 5.0, Abacus Concepts, Berkeley, CA, USA) ble brukt til analysen av kvantitative variabler. Det er ikke beskrevet hvorfor de ulike grupperingen ble valgt.	181
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding De beskriver at de har brukt “Student’s t-test” for kontinuerlige variabler og “contingency tables” for nominelle variabler for å kalkulere ulikheter mellom gruppene. Ikke rapportert statistiske analyser for å kontrollere konfundere. (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions Ikke beskrevet. (c) Explain how missing data were addressed Det er ikke beskrevet at det mangler noen data. (d) If applicable, explain how loss to follow-up was addressed Ingen frafall er beskrevet. (e) Describe any sensitivity analyses Ikke beskrevet.	181 x x x x
Results			

Participants	13*	<p>(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed</p> <p>De rapporterer 425 pasienter ble identifisert gjennom kodene for både KOLS og AAA. Av disse var det 131 som møtte strenge inklusjonskriterier. Epiduralgruppen n=86, kontrollgruppen n=45. Alle inkluderte ble fulgt opp og analysert.</p> <p>(b) Give reasons for non-participation at each stage Ikke rapportert frafall.</p> <p>(c) Consider use of a flow diagram Ikke brukt.</p>	181 x x
Descriptive data	14*	<p>(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders</p> <p>De presenterer demografi for begge grupper i tabell med p-verdi. Epiduralgruppen n=86, kontrollgruppen n=45. Ikke rapportert om potensielle konfundere i studien.</p> <p>(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest Ikke rapportert noen frafall.</p> <p>(c) Summarise follow-up time (eg, average and total amount)</p> <p>De har samlet inn data fra hele sykehusoppholdet. Noe vanskelig å oppdage da det er beskrevet ett dødsfall i hver gruppe innen 30 dager postoperativt. Og det er ikke beskrevet hvordan disse dataene er hentet ut.</p>	181 x 181
Outcome data	15*	<p>Report numbers of outcome events or summary measures over time</p> <p>De rapporterer i tabell og i tekst resultatene for de ulike utfallene, både primære utfall og postoperative pulmonale komplikasjoner observert.</p>	182
Main results	16	<p>(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included</p> <p>Ikke rapportert noen ikke-justerte estimater.</p>	x

		(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized Ikke rapportert.	x
		(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period Det er beregnet relativ risiko at det er 2,3 ganger høyerer risiko for å få postoperative lungekomplikasjoner etter elektive AAA operasjon uten epidural analgesi i generell anestesi. Det er ikke oversatt til absolutt risiko.	181
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses Ikke rapportert andre analyser.	x
Discussion			
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives I diskusjonsdelen har de oppsummert sine resultater med referanser til egen hypotese og mål med studien.	181-183
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias De beskriver i diskusjonen at potensiell skjevhet kan ha blitt introdusert både av studiens retrospektive natur og av begrenset antall pasienter. <i>“Patient selection based on diagnostic codes could potentially introduce bias due to coding error and the lack of accurate severity adjustment for comorbidities.”</i>	183.
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence Diskusjonen inneholder tolkning av resultater fra egen studie sammen med resultater fra lignende studier. De beskriver begrensninger og potensielle bias på grunn av få deltakere og at de har et retrospektivt design. De rapporterer også at siden de har valgt pasienter ut i fra diagnosekoder, kan det introdusere eventuelle bias hvis noen har fått feil kode.	183
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results Generalisering og validitet er ikke direkte rapportert, men de konkluderer med at de anbefaler liberal bruk av epidural til pasienter med KOLS til abdominal aortakirurgi.	183
Other information			

Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based Ikke rapportert.	x
---------	----	--	---

Vurdering: studien har få deltakere, retrospektive, treffer bra på våre inklusjonskriterier og våre utfall. Studien har ikke gjennomført en bra analyse for bias og konfundere. Det er ikke nevnt mulig komorbiditet eller kjønn i demografien og få variable i demografien.

Forfatter: Van Lier et al. (2011)

Tittel: “Epidural Analgesia Is Associated with Improved Health Outcomes of Surgical Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease”

	Item No	Recommendation	Page No
Title and abstract	1	<p>(a) Indicate the study’s design with a commonly used term in the title or the abstract Blir introdusert for design i abstraktet: “This cohort study included 541 consecutive patients with COPD who underwent major abdominal surgery between 1995 and 2007 at a university medical center.”</p> <p>(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found Godt og oversiktlig beskrevet abstrakt. Presenterer kort bakgrunn, målet, metode, resultat og konklusjon. De gjorde en kohortstudie med 541 deltakere med KOLS for å se om det var en fordel å bruke EDA i tillegg til GA med fokus på postoperativ pneumoni og 30-dagers mortalitet som utfallsmål. Resultatet var at forekomsten av pneumoni og 30-dagers mortalitet var lavere hos pasienter som fikk EDA.</p>	315

Introduction

Background/rationale	2	<p>Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported Forklarer vitenskapelig bakgrunn for hvorfor de vil gjennomføre studien. Henviser til tidligere forskning. <i>“Patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) are particularly vulnerable to postoperative pulmonary complications with risk</i></p>	315
----------------------	---	---	-----

		<p><i>that is on average 300–700% higher than that of those without COPD.”</i></p> <p><i>“A recent study suggests that the use of EDA is associated with small improvement in survival after elective intermediate to high-risk noncardiac surgical procedures. EDA might also be associated with improved respiratory outcome after surgery.”</i></p>	
Objectives	3	<p>State specific objectives, including any prespecified hypotheses</p> <p>Har ingen spesifikk hypotese, men målet med studien var å fastslå sammenhengen for bruk av postoperativ EDA for helseutfall i en stor kohort av pasienter med KOLS som skal til større abdominal kirurgi.</p>	316
Methods			
Study design	4	<p>Present key elements of study design early in the paper</p> <p>Studiedesign er retrospektiv kohortstudie og studien ble godkjent av etisk komite på det medisinske senteret.</p>	316
Setting	5	<p>Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection</p> <p>Studien inkluderte 556 pasienter med KOLS som gjennomgikk elektiv større abdominal kirurgi mellom 1995-2007 hos Erasmus Medical Center i Rotterdam, Nederland. De hentet ut studiepopulasjonen brukt i en annen studie fra samme institusjon. Data ble retrospektiv innsamlet fra medisinske journaler til pasientene. Oppfølging ble fullført hos 541 pasienter: 10 ble ekskludert pga. manglende anestesirapport, 5 pasienter ble mistet for oppfølging. Alle ble tilbudt EDA, det var 324 som fikk EDA + GA og 217 som fikk GA.</p>	316
Participants	6	<p>(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up.</p> <p>Inklusjonskriterier: Pasienter med KOLS, elektiv stor abdominalkirurgi (midtlinje laparatomisnitt i generell anestesi over 60 min og minst 6 dager på sykehus postoperativt).</p> <p>De har hentet data fra journaler som beskrevet tidligere. De hentet ut overlevelsesstatus fra det kommunale sivilregisteret og postoperative</p>	317

		<p>kliniske data ble hentet fra sykehusets medisinske journaler.</p> <p>(b) For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed. Demografien er ganske lik, med p- verdi som er ikke- signifikant. De har justert for kovariater (covariates) som er pasientvariabler som kan være relatert til utfall. EDA n=324, ingen EDA n=217.</p>	317
Variables	7	<p>Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable Definerer godt primærutfallene som er postoperativ pneumoni og 30-dagers mortalitet. “Confounders” blir diskutert i diskusjonen*, men de har som nevnt tidligere tatt kovariater i betraktning. De forklarer godt eksponeringen, altså de som fikk EDA, og hvordan det ble gjennomført. Diagnosen KOLS ble basert på post bronkodilator spirometriverdier sammen med en historie med hoste, slimproduksjon og/eller dyspne. KOLS var definert i henhold til GOLD-kriteriene, og alvorlighetsgrad delt inn i tre grupper.</p>	316 & 317
Data sources/ measurement	8*	<p>For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group De hentet ut data for hver variabel fra medisinske journaler fra sykehuset. De har brukt ulike statistiske analyser for kontinuerlige variabler og kategoriske variabler (Students t-test, kji-kvadrattest). De har også brukt univariat (analyse av en variabel) og multivariat (analyserer tilfeller der flere variabler opptrer samtidig) logistiske regresjonsanalyser for å fastslå forholdet mellom EDA-bruk og postoperativ morbiditet og mortalitet.</p> <p><i>“Because patients were not randomized for EDA we developed a propensity score, using a multivariate logistic regression model, to adjust for the likelihood of receiving EDA.”</i></p>	317 & 318

		<p>de gjorde en subgruppeanalyse av alvorlighetsgrad av KOLS.</p> <p>(c) Explain how missing data were addressed De beskriver pasienter som ble ekskludert og mistet til oppfølging (n=15.) Men de har ikke inkludert eller adressert noen data fra disse.*</p> <p>(d) If applicable, explain how loss to follow-up was addressed Som beskrevet tidligere var det ti pasienter som ble ekskludert pga manglende anestesirapport og fem pasienter som ble mistet under oppfølging. Ikke gjort noen statistiske analyser av data angående disse pasientene. De er heller ikke med i resulater.</p> <p>(e) Describe any sensitivity analyses Ikke beskrevet.*</p>	<p>317</p> <p>317</p> <p>x</p>
Results			
Participants	13*	<p>(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed De beskriver dette bedre i metodekapittelet. De inkluderer 556 pasienter fra start så faller det 15 pasienter i fra pga manglende anestesirapport eller mistet under oppfølging. Det er 541 pasienter som er inkludert i studien og som også er med under hele studien og analysen.</p> <p>(b) Give reasons for non-participation at each stage De har forklart årsaken til bortfall av deltakere.</p> <p>(c) Consider use of a flow diagram Ikke brukt.</p>	<p>318</p> <p>317</p> <p>x</p>
Descriptive data	14*	<p>(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders God og oversiktlig tabell over pasient karakteristika delt inn i to grupper: EDA og uten EDA. De har adressert ulike risikofaktorer for pasientene i begge gruppene. Dette er koronar sykdom, hjertesvikt, cerebrovaskulær sykdom, diabetes mellitus og nyresvikt. Studien har justert for ulike kovariater som beskrevet tidligere.</p>	<p>317</p>

		(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest Ikke rapportert manglende data.*	x
		(c) Summarise follow-up time (eg, average and total amount) 30 dager etter utskrivelse for hver deltaker. De sjekker data for mortalitet etter 30 dager, uavhengig av årsak til død.	318
Outcome data	15*	Report numbers of outcome events or summary measures over time De har tabell over utfallene som er pneumoni og 30-dagers mortalitet som viser resultat fra begge gruppene.	318
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included De viser til resultatene av primærutfallene: Forekomsten av postoperativ pneumoni (16% vs 11% P=0.08) og 30-dagers mortalitet (9% vs 5% P=0.03) var lavere hos pasienter som fikk EDA sammenlignet med de som kun fikk generell anestesi. De har også gjennomført multivariat analyse ved bruk av propensity score for å justere for ulike faktorer i primærutfallene, inkludert alvorlighetsgrad av KOLS, disse presenteres i egen tabell med odds ratio og konfidensintervall, samt P-verdi. Studien har justert for disse konfundere: alder, EDA, kjønn, BMI, alvorlighetsgrad av KOLS, lengde av kirurgi, diabetes, nyresvikt, kirurgi for malignitet, kardiovaskulær historie og kardiovaskulær medisiner. (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized Ikke sett at det er rapportert om kategoriske begrensninger når kontinuerlige data ble kategorisert. (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period Dette er ikke gjort. Usikker om det er hensiktsmessig?	318 & 319 x x
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses Rapportert bruk av en subgruppeanalyse av KOLS-grad, viste enda mer redusert risiko for å få pneumoni med EDA men ikke signifikante funn.	318

Discussion			
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives De oppsummerer godt deres nøkkelfunn og det er i tråd med deres problemstilling og mål med studien.	319
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias De beskriver begrensninger med sin egen studie som f.eks. at det er en observasjonsstudie (retrospektiv kohort) og årsakssammenheng kan derfor ikke antas. De beskriver også begrensninger angående analysemetoden propensity metoden. <i>“However, the most important limitation of propensity methods is, like other adjustment methods, that it can only adjust for observed and known confounders and does not protect against bias from unknown or imperfectly measured confounders. Residual bias therefore cannot be excluded.”</i>	319 & 320
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence De oppsummerer bra sine egne resultater og sammenligner med lignende studier og andre bevis. De er selv kritiske til propensity metoden, men argumenterer hvorfor de har valgt å justere for kovariater. <i>“To minimize the possibility of confounding we carefully collected salient clinical and demographic information and performed adjustments for these covariates in the regression analysis.”</i>	319 & 320
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results De diskuterer ikke generaliserbarhet, men de beskriver at de har en relativt liten populasjon og konkluderer med at EDA burde brukes til pasienter med KOLS under større abdominale operasjoner. <i>“In summary, the results of the current study suggest that epidural analgesia reduces postoperative pneumonia in patients with COPD undergoing major abdominal surgery. Although the exact mechanisms by which this occurs are unknown, our data suggest that the use of epidural analgesia should be encouraged in patients with COPD undergoing major abdominal surgery.”</i>	X
Other information			

Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based Ikke rapportert.	x
---------	----	--	---

Vurdering: Mange antall deltakere, gode statistiske analyser mtp konfundere og propensity matching og er aktuelt for vår problemstilling.

Forfatter: Bayrak & Altintas (2018)

Tittel: “Comparing laparoscopic cholecystectomy in patients with chronic obstructive pulmonary disease under spinal anesthesia and general anesthesia.”

	Item No	Recommendation	Page No
Title and abstract	1	(a) Indicate the study’s design with a commonly used term in the title or the abstract Tittelen viser at de skal sammenligne to tiltak og det står i abstraktet at det er en prospektiv studie.	1
		(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found Abstraktet viser tydelig bakgrunn, metode, resultat og konklusjon i studien.	1
Introduction			
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported Forklarer bakgrunnen for studien med ekstra utfordringer for pasienter med KOLS da de har økt risiko for morbiditet og mortalitet. At denne typen operasjon vanligvis blir gjennomført med generell anestesi, men at det kan bli gjennomført med regionalanestesi og at denne studien vil analysere resultatene for laparoskopisk cholecystectomy med spinalanestesi.	1 & 2
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses	2

		De vil analysere utfallene av pasienter med KOLS som skulle opereres for laparoskopisk cholecystektomi med generell og spinalanestesi.	
Methods			
Study design	4	<p>Present key elements of study design early in the paper</p> <p>Beskriver i abstraktet at det er en prospektive studie, og hvordan den ble gjennomført. Beskriver ikke nøkkelelement av studiedesignet i metodekapittelet.</p>	x
Setting	5	<p>Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection</p> <p>De skriver at et studiet er gjennomført på en klinikk, men ikke hvilken klinikk. Beskriver at pasientene fikk selv velge spinal- eller generell anestesi, beskriver tidsperioden studien ble gjennomført på mellom januar 2016 og januar 2018. Beskriver fremgangsmåte for spinalanestesi og generell anestesi, men det er ikke beskrevet hvilket sykehus inngrepene ble gjennomført på. Og det er beskrevet når resultatene ble notert. Antar at pasientene ble fulgt opp til de ble skrevet ut fra sykehus, siden et utfall er sykehusopphold, men det står ikke spesifikt.</p>	2 & 3
Participants	6	<p>(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up.</p> <p>Inklusjonskriterier: Disse pasientene ble valgt grunnet pasientene skulle gjennom en laparoskopisk cholecystectomy og pasientene hadde KOLS.</p> <p>Eksklusjonskriterier for å få spinalanestesi var øvre abdominal kirurgi og BMI >55.</p> <p>De ble rekruttert ved at de spurte pasienter som skulle opereres for laparoskopisk cholecystektomi om de ville ha spinal- eller generell anestesi. Alle pasienter ga informert samtykke.</p> <p>De beskriver ikke hvordan de fikk 30 deltakere i hver gruppe. Er pasienter i generell anestesi-gruppen valgt ut ifra hvor sammenlignbare de er pasienter i spinalanestesi-gruppen?</p>	2 & 3 (svakt)

		(b) For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed Det er ulike tiltak per gruppe, generell eller spinalanestesi. De er lik i baseline karakteristika - ikke signifikant p-verdi.	3
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable. Ikke klart definert utfall i metodekapittelet, men de beskriver hva de sammenligner mellom gruppene i abstraktet (intraoperative vitalia, postoperativ smerte, komplikasjoner og sykehusopphold.) Diagnostiserer KOLS utifra spirometritest. De nevner ikke noe om konfundere. Gruppene blir eksponert for ulike tiltak - generell anestesi for en gruppe og regionalanestesi for den andre gruppen.	1, 4 & 5 (svakt)
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group Fordelingen av demografiske variabler var ikke signifikante. Kategoriske variabler ble sammenlignet med Chi square eller Fisher test. Distribusjonen ble kontrollert og student` t-test ble brukt for å sammenligne kontinuerlige målinger mellom gruppene. Det er ikke beskrevet hvordan forfatterne fikk demografiske data fra pasientene.	3 (svakt)
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias De beskriver ikke risiko for skjevheter i studien.	x
Study size	10	Explain how the study size was arrived at Uvisst hvordan det ble tatt med 30 pas som fikk SA og 30 pasienter som fikk GA.	x
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why Kategoriske målinger er oppsummert som nummer og prosent (eller median og minimum-maximum hvis det var aktuelt) og kontinuerlige data ble vist som gjennomsnitt og	3

		standardavvik (SD), og dataene ble analysert med SPSS 17.0.	
Statistical methods	12	<p>(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding. For å sammenligne kategoriske variabler ble det brukt Chi Square test eller Fisher test. For å sammenligne kontinuerlige målinger mellom gruppene ble det brukt Student's t-test. Nevner ikke om det blir brukt metoder for å finne skjevheter.</p> <p>(b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions Ikke beskrevet</p> <p>(c) Explain how missing data were addressed Artikkelen nevner ikke savnede data.</p> <p>(d) If applicable, explain how loss to follow-up was addressed Ikke savnede data.</p> <p>(e) Describe any sensitivity analyses Ikke beskrevet.</p>	<p>3</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>
Results			
Participants	13*	<p>(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed Artikkelen nevner kun de deltakerne som faktisk er med i studien. Det er korrekt antall deltakere på hvert av resultatene. Studien nevner ikke noe om noe evt. frafall.</p> <p>(b) Give reasons for non-participation at each stage Beskriver ikke frafall.</p> <p>(c) Consider use of a flow diagram Ikke brukt</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>
Descriptive data	14*	<p>(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders Studien presenterer demografiske variabler om deltakerne i tabell og regnet ut p-verdi. De informere om tiltakene deltakerne får, men nevner ikke noe om eventuelle konfundere.</p>	3

		(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest De mangler ikke data på noen av deltakerne.	x
		(c) Summarise follow-up time (eg, average and total amount) De følger pasientene til utskrivelse, ikke noe videre oppfølging.	4
Outcome data	15*	Report numbers of outcome events or summary measures over time. Artikkelen viser sine utfall med tabell og tekst. De ser på Paco2, postoperative analgesi, postoperative morbiditet, operasjonstid og sykehusopphold. Vist i begge grupper.	5
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included Det ble ikke justert for ulike konfundere.	x
		(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized Ikke beskrevet	x
		(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period Trolig ikke relevant for denne artikkelen pga. få deltakere(?)	x
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses Ikke gjennomført.	x
Discussion			
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives De har oppsummert nøkkelfunn med referanse til resultatet av sine utfall i diskusjonen.	4
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias. De rapporterer lite om svakheter i diskusjonen, men vi adresserer selv flere svakheter. En svakhet med studien er at vi ikke vet hvordan de har valgt disse 60	x

		deltakeren og de skriver ikke noe om eventuelle frafall i studien eller om konfundere og bias.	
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence Artikkelen oppsummerer at laparoskopisk cholecystectomy kan bli gjennomført med GA og SA, men at det er anbefalt bruk av SA til pasienter med KOLS, og de har flere artikler som støtter denne oppsummeringen. PaCO2 resultater er mye høyere ved bruk av GA enn SA, og andre artikler har fått samme funn. Sier ikke noe om begrensninger eller svakheter med egen studie.	4-5 (svakt)
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results Generalisering og validitet er ikke beskrevet i studien.	x
Other information			
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based Ikke beskrevet noen om finansiering.	x

Vurdering: Ikke detaljert beskrivelse av rekruttering, ikke tatt hensyn til konfundere, bias eller beskrevet svakheter og begrensninger for studien. Få deltakere. Veldig relevant for vår problemstilling og våre utfall. Beskriver godt hvordan anestesien er gitt til hver gruppe. Sammenlignbare grupper.

Forfatter: Panaretou et al. (2011)

Tittel: "Postoperative pulmonary function after open abdominal aortic aneurysm repair in patients with COPD: Epidural versus Intravenous Analgesia"

	Item No	Recommendation	Page No
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract Blir introdusert i abstraktet. De gjør en retrospektiv studie med prospektiv datainnsamling.	149

	<p>(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found</p> <p>Har et informativt og godt oppsummert abstrakt med beskrivelse av bakgrunn, metode, resultater og konklusjon. De gjorde en retrospektiv studie med prospektiv datainnsamling av 30 pasienter med KOLS som skulle opereres for åpen AAA gjennom en 5-årsperiode. En gruppe fikk EDA+GA (n=16) og en gruppe fikk GA+intravenøs analgesi (n=14). Utfall var pulmonale funksjonstester (PFT's), postoperativ smerte, lengde på sykehusopphold, lengde på intensivopphold og postoperativ pulmonal morbiditet (inkludert atelektase og pulmonale infeksjoner.)</p>	149
Introduction		
Background/rationale	<p>2 Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported</p> <p>Har en god introduksjon med vitenskapelig bakgrunn for studien.</p> <p><i>“Although various developments and refinements in surgical techniques and anesthetic approaches have reduced perioperative risk, AAA open repair in patients with severe COPD continues to be a high-risk procedure associated with life-threatening complications and increased perioperative morbidity.”</i></p> <p><i>“A vast amount of literature underscores the beneficial effects of epidural anesthesia and analgesia in improving pain management and enhancing postoperative recovery in comparison with general anesthesia alone.”</i></p>	150
Objectives	<p>3 State specific objectives, including any prespecified hypotheses</p> <p>Beskriver et klart og tydelig mål med studien.</p> <p><i>“The objective in this study was to compare respiratory effects of combined general and epidural anesthesia and postoperative epidural analgesia with those of only general anesthesia and postoperative systemic analgesia in COPD patients undergoing open AAA surgical repair. Additionally, we opted to assess the effect on pain management and postoperative pulmonary function in this high-risk group of patients.”</i></p>	150

Methods			
Study design	4	<p>Present key elements of study design early in the paper Studiedesign blir tidlig presentert i abstraktet, men ikke tidlig presentert i metodekapittelet. De beskriver at de så på 30 pasienter med KOLS fikk elektivt operasjon for infrarenal AAA.</p>	150
Setting	5	<p>Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection Periode for rekruttering var mellom 2004-2009 og de samlet inn data fra 30 pasienter med KOLS. De beskriver ikke database de har hentet dataene fra*, men at det er en retrospektiv studie med prospektiv datasamling. Pasientene ble operert av samme kirurg og samme anestesiteam. Pasientene fikk enten kombinert epiduralanestesi med generell anestesi eller generell anestesi alene med postoperativ pasientkontrollert intravenøs analgesi. Oppfølging var 5 dager postoperativt, etter dette fikk alle pasienter oral smertelindring.</p>	150 & 151
Participants	6	<p>(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up Inklusjonskriterier: Elektiv infrarenal AAA-operasjon (max diameter>55mm), alvorlig-moderat KOLS. Eksklusjonskriterier: øyeblikkelig hjelp-kirurgi, pasienter med EF <30%, pasienter som er allergisk mot levobupivacaine, pasienter som har hatt hjerneslag, nyre- og leversvikt. Metode for utvelgning av pasienter: <i>“Among 110 patients electively operated for a infrarenal AAA (max diameter>55mm), during a 5-year period (2004-2009), we reviewed 30 patients with severe COPD.”</i> Ikke så veldig detaljert metode for utvelgelse av pasienter.* Studien er etisk godkjent av etisk komite på institusjonen og alle pasienter hadde gitt informert samtykke angående risikoen med prosedyren og utfall. Oppfølging er gjort dag 1 og 4 postoperativt med nye PFT's og smertevurdering er gjort på</p>	150 & 151

		<p>dag 1, 2 og 4 med VAS (visual analog scale), som rangerer smerte fra 0 (ingen smerte) til 10 (verst tenkelig smerte.)</p> <p>(b) For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed</p> <p>Demografi presentert i tabell har p-verdi som er ikke signifikant. Angir antall som fikk EDA og ikke (beskrevet over.)</p>	150 & 152
Variables	7	<p>Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable</p> <p>Definerte utfall: Lungefunksjonstester (FEV1 og FVC) pre og postoperativt, postoperativ smerte, lengde på sykehusopphold, lengde på intensivopphold og postoperativ pulmonal sykkelighet inkludert atelektaser og pulmonale infeksjoner.</p> <p>De beskriver når pasientene får EDA, hvor lenge de har det og hvilke medikament som brukes i den. De beskriver også hvordan de innleder og vedlikeholder generell anestesi. De skriver at det er samme lege som er ansvarlig for EDA-innleggelse, smertelindring, doser på epidural og komplikasjoner, samt fjerning av EDA.</p> <p>Ikke rapportert potensielle konfundere. De har definert moderat til alvorlig KOLS som at de må ha en eller flere av disse kriteriene: PaCO₂>45mmHg, FEV1 <70% av forventet verdi og FEV1/FVC <0,7.</p>	150 & 151
Data sources/ measurement	8*	<p>For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group</p> <p>De har kartlagt røykehistorikk, målt FEV1 og FVC preoperativt hos alle pasienter med samme spirometrienheter. Det er ikke beskrevet hvor demografiske data er hentet fra. De beskriver ikke sammenlignbarhet av vurderingsmetoder (usikker på hva det betyr.)</p> <p>Kontinuerlige og kategoriske data ble sammenlignet med Student t test og 1-way analyse av forskjeller.</p>	150 & 151

Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias De adresserer ikke bias i metodekapittelet.	x
Study size	10	Explain how the study size was arrived at Blant 110 pasienter som opererte for elektiv infrarenal AAA i tidsperioden, var det 30 som ble analysert og inkludert i studien. Beskriver ikke detaljert hvordan studiestørrelsen ble nådd.	150 (svakt)
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why Lite avsnitt angående statistisk analyse.* Resultatene for kontinuerlige variabler ble uttrykt som gjennomsnitt og SD (standardavvik.) Kategoriske variabler ble presentert som nummer. Kontinuerlige og kategoriske data ble sammenlignet med student t-test og 1-veis variansanalyse. De har ikke beskrevet hvilket verktøy de har brukt for å analysere kvantitative data.*	151 (Svakt)
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding Statistiske metoder er de som er beskrevet over. Ikke rapportert kontroll for konfundere.* (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions Ikke rapportert.* Det er heller ingen subgrupper. (c) Explain how missing data were addressed Ikke rapportert. (d) If applicable, explain how loss to follow-up was addressed Ikke rapportert noen som er mistet under oppfølging.* (e) Describe any sensitivity analyses Ikke rapportert.*	151 (svakt) x x x x
Results			
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed	

		<p>De har ikke tatt for seg hvor mange som ble inkludert i studien for hvert trinn. De skriver det var 110 pasienter som opererte for infrarenal AAA og de så på 30 pasienter som hadde KOLS. Dette er ikke rapportert i resultatkapittelet, men metode.*</p> <p>(b) Give reasons for non-participation at each stage Ikke rapportert.*</p> <p>(c) Consider use of a flow diagram Ikke brukt.*</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>
Descriptive data	14*	<p>(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders Demografi, komorbiditet, intraoperative variabler og lengde på sykehusopphold er presentert i tabell. Studien beskriver også informasjon om eksponering. Ikke rapportert potensielle konfundere.*</p> <p>(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest Ikke rapportert.*</p> <p>(c) Summarise follow-up time (eg, average and total amount) Fulgt minst fem dager postoperativt, men kan se ut som de har fulgt de under hele oppholdet på sykehuset da er presentert i tabell over karakteristika. Men det er ikke oppsummert noe oppfølgingstid i resultatkapittelet.*</p>	<p>151 & 152</p> <p>x</p> <p>152</p>
Outcome data	15*	<p>Report numbers of outcome events or summary measures over time De har tabeller over PFT's pre- og postoperativt, VAS postoperativt, hvor mange som var intubert lenger enn planlagt, opphold på intensiv, hvor mange som fikk atelektase og pulmonale infeksjoner. De hadde også en tabell over kostnadene for sykehusoppholdet i begge grupper.</p>	<p>152</p>
Main results	16	<p>(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included.</p>	<p>x</p>

		<p>Ikke rapportert noen ujusterte estimater eller justert for konfundere. *</p> <p>(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized Ikke rapportert*</p> <p>(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period Ikke rapportert*</p>	X X
Other analyses	17	<p>Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses Ikke rapportert*. Det er ikke tatt hensyn til noen subgrupper i studien.</p>	X
Discussion			
Key results	18	<p>Summarise key results with reference to study objectives Oppsummerer sine nøkkelfunn med referanser til studiemål. Målet deres var å sammenligne respiratoriske effekter av kombinert generell og EDA, med generell og postoperative systematisk analgesi hos pasienter med KOLS. De viser til sine resultater og det henger sammen med målet for studien.</p>	153
Limitations	19	<p>Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias De beskriver de har lite antall deltakere i studien. Ellers beskriver de ingen svakheter eller kilder til bias i sin studie.*</p>	X
Interpretation	20	<p>Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence De drar mye inn resultater fra andre studier og sammenligner med sine resultater, men de diskuterer ikke begrensninger eller analysene de har brukt.*</p>	154 (svakt)
Generalisability	21	<p>Discuss the generalisability (external validity) of the study results Ikke diskutert. Men de nevner at det er en liten studie og at det trengs større prospektive randomiserte studier for å bekrefte kliniske fordeler når det kommer til bedre pulmonale utfall.*</p>	X
Other information			

Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based Dette er rapportert. De rapporterer ikke rollen finansieringen har hatt.	155
---------	----	--	-----

Vurdering: Det uvisst hvordan de 30 deltakerne ble inkludert, og det er få deltakere. De beskrevet ikke hvilket verktøy de har brukt for å analysere kvantitative data, og de er ikke kritiske til sin studie og dens begrensninger i diskusjonsdelen. Relevant artikkel for vår problemstilling, har noen av utfallsmålene vi ser på og godt beskrevet metode.

Forfatter: Kalko et al. (2007)

Tittel: “Epidural Anaesthesia and Mini-Laparotomy for the Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms in Patients with Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease”

	Item No	Recommendation	Page No
Title and abstract	1	(a) Indicate the study’s design with a commonly used term in the title or the abstract De beskriver ikke studiens design med et ofte brukt begrep verken i tittel eller abstrakt. (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found Studien har et oversiktlig og informativt abstrakt som omhandler målet med studien, metode, resultat og konklusjon.	x 307
Introduction			
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported De henviser til tidligere forskning og begrunner målet med studien. “Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a very common co-morbidity factor in patients requiring surgical treatment for vascular disorders.” “The epidural anesthesia is a very	307

		<i>attractive anaesthetic technique in patients with comorbid conditions and is an option that should be considered, especially in patients with severe COPD.”</i>	
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses De tror at mini-laparotomi og epidural er et gjennomførbart og trygt alternativ til tradisjonell generell anestesi og standard median laparotomi, når endovaskulær behandling ikke har vært mulig for store abdominale karsykdommer. Hensikt med studien: rapportere deres erfaring med kombinasjonen av epiduralanestesi og mini-laparotomi vs generell anestesi for behandling av abdominal aortaaneurisme (AAA.)	307 & 308
Methods			
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper Blir tidlig presentert i metodekapittelet at det er en retrospektiv kohortstudie. Det er to grupper med ulike intervensjoner, en gruppe fikk EDA og den andre gruppen fikk kun generell anestesi.	308
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection Mellom mars 2002 og oktober 2005 ble 197 pasienter behandlet for AAA hos en institusjon (de beskriver deres institusjon). Blant de hadde 23 pasienter alvorlig KOLS. En gruppe fikk epiduralanestesi (n=10) og en gruppe fikk generell anestesi (n=13). De beskriver ikke hvilken database de har hentet data fra.* Beskriver ikke noe om oppfølging, men så er det også et retrospektivt design.	308
Participants	6	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up Inklusjonskriterier: Pasienter med alvorlig KOLS som gjennomgikk infrarenal AAA-kirurgi.	308

		<p>For diagnostisering av alvorlig KOLS måtte pasientene måtte ha en av følgende kriterier: PaO₂ ≤ 60 mmHg, PaCO₂ ≥ 45 mmHg og FEV₁ ≤ 50% og FVC ≤ 75% av antatt verdi. Ikke beskrevet noe om metoden for innsamling av data eller oppfølging.*</p> <p>(b) For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed Det er ulike tiltak per gruppe, generell eller regionalanestesi. De er like i baseline karakteristika - med ikke- signifikant p- verdi.</p>	308
Variables	7	<p>Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable De beskriver ikke eksplisitte utfallsmål, men de ser på peri- og postoperative data som er fremstilt i tabell og i teksten. Beskriver ikke “confounders” eller prediktorer. Eksponering er generell anestesi eller epiduralanestesi. De har beskrevet kriterier for diagnose av alvorlig KOLS: PaO₂≤60mmHg på romluft, PaCO₂≥45mmHg, og FEV₁≤50% og FVC≤75% av utregnet verdi.</p>	310 (svakt)
Data sources/ measurement	8*	<p>For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group De har ikke beskrevet hvor de samlet inn data fra, men de er samlet inn retrospektivt. De har samlet demografi fra deltakerne i en tabell og brukt t-students test for kontinuerlige data og kji-kvadrattest for kategoriske data. Ingen signifikante forskjeller i demografien i de to gruppene.</p>	310 (svakt)
Bias	9	<p>Describe any efforts to address potential sources of bias Bias er ikke nevnt i metodedelen. Det er retrospektiv design.</p>	x
Study size	10	<p>Explain how the study size was arrived at Størrelsen på studiet ble nådd gjennom å samle inn data fra 23 pasienter som traff inklusjonskriteriene, ved ett sykehus.</p>	308

Quantitative variables	11	<p>Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why</p> <p>Kvantitative data er presentert i tabeller: demografiske data, respiratoriske målinger fra begge grupper og peri- og postoperative data av pasientene. Data ble uttrykt som gjennomsnitt med +/- “standard error” og kategoriske variabler er rapportert som prosent.</p>	309-310
Statistical methods	12	<p>(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding</p> <p>De har som nevnt brukt t-students test for kontinuerlige data og kji-kvadrattest for kategoriske data. De har også analysert forholdet mellom de preoperative og postoperative variablene i begge grupper med “stepwise multiple regression analysis.” (Gjør en regresjon flere ganger, hver gang fjerner den svakeste korrelerte variabelen). Det er ikke gjennomført en analyse for konfundere</p> <p>(b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions</p> <p>Ikke beskrevet. (Få deltakere.)</p> <p>(c) Explain how missing data were addressed</p> <p>Ikke beskrevet. (Retrospektiv studie med få deltakere.)</p> <p>(d) If applicable, explain how loss to follow-up was addressed</p> <p>Ikke beskrevet.</p> <p>(e) Describe any sensitivity analyses</p> <p>Ikke beskrevet.</p>	<p>309-310</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>
Results			
Participants	13*	<p>(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed</p> <p>De skriver i metodekapittelet at det var 197 pasienter som opererte AAA i tidsperioden og 23 av de hadde alvorlig KOLS og ble inkludert i studien og analysert. Står ikke i resultatkapittelet.*</p> <p>(b) Give reasons for non-participation at each stage</p>	<p>x</p> <p>x</p>

		<p>Ikke rapportert. (Ikke så aktuelt i denne artikkelen med retrospektivt design?)</p> <p>(c) Consider use of a flow diagram Ikke brukt.</p>	x
Descriptive data	14*	<p>(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders Karakteristika av deltakere er presentert i tekst og tabell. Karakteristika var: alder, vekt, høyde, BMI, røyking, hypertensjon, diabetes mellitus, COPD, iskemisk hjertesykdom, perifer arteriell sykdom og størrelse på AAA. De er delt inn i grupper der en gruppe får EDA og en gruppe får GA. Ikke nevnt potensielle konfundere.*</p> <p>(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest En pasient døde på den 35. postoperative dagen, og data på ventilering og intensiv opphold ble ekskludert fra studien.</p> <p>(c) Summarise follow-up time (eg, average and total amount) Postoperativ oppfølging etter utskrivelse fra sykehuset er nevnt i resultat, men ikke hvor lenge etter.*</p>	308 310 310 310
Outcome data	15*	<p>Report numbers of outcome events or summary measures over time Det er sett på ni utfallsmål: Størrelse på aneurisme, operasjon, avklemmingstid av aorta, operasjonstid, blodtap, respiratoriske komplikasjoner, ventilasjonstid, opphold på intensiv og sykehusopphold.</p>	310
Main results	16	<p>(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included Ikke nevnt noe om ikke-justerte estimater eller konfunder-justerte estimater.*</p> <p>(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized Ikke rapportert om noen kategoriske begrensninger når kontinuerlige variabler ble kategorisert i resultatkapittelet.*</p>	x x

		(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period Ikke relevant(?). Veldig liten studiegruppe ved ett sykehus.	x
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses Ikke rapportert.*	x
Discussion			
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives De oppsummerer ikke alle utfallene.* De fokuserer mest på mini-laparotomi i forhold til andre kirurgiske metoder, anestesimetode som er mest hensiktsmessig for pasienter med alvorlig KOLS - hvorfor epidural er bedre enn generell anestesi (veldig aktuelt for vår problemstilling.) Men det samsvarer med problemstillingen deres.	310-312
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias Ikke diskutert eller nevnt begrensninger eller bias i diskusjonen.*	x
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence Ikke diskutert mye fra dette punktet.* De henvender til flere studier angående kirurgisk metode og anestesimetode.	310-312 (svakt)
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results Ikke diskutert.*	x
Other information			
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based Ikke rapportert.*	x

Vurdering: artikkelen treffer på våre inklusjonskriterier og noen av våre utfallsmål. Artikkelen ser ikke på lungekomplikasjoner, det er få deltakere, beskriver ingen begrensninger eller konfundere med studien. Artikkelen beskriver at data er hentet fra forfatterne sin institusjon, men angir ikke hvilken institusjon det er eller hvor den ligger.

Forfatter: Kim et al. (2016)

Tittel: "Pulmonary complications after abdominal surgery in patients with mild-to-moderate chronic obstructive pulmonary disease"

	Item No	Recommendation	Page No
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract De beskriver i abstraktet at det er en retrospektiv kohortstudie.	2785
		(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found Det blir godt beskrevet i abstraktet hva målet er med studien, metode, utfallsmål, resultat og konklusjon.	2785
Introduction			
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported De beskriver godt og henviser til flere studier som gir godt grunnlag for den vitenskapelige bakgrunnen for studien. Sitat fra artikkel: "Previous studies have shown that the prevalence of PPCs and the postoperative mortality rate increased in patients with COPD following general and thoracic surgery"	2785
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses De presiserer at det mangler kunnskap om forholdet mellom mild-til-moderat KOLS og postoperative lungekomplikasjoner, og derfor vil de undersøke dette. Ingen definert hypotese.	2786
Methods			
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper Det blir tidlig i metoden presentert at det er en retrospektiv kohortstudie og at de fikk godkjenning av institusjonen.	2786

Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection De hentet data fra januar 2015 til desember 2015 fra Asan Medical Center. De hentet ut medisinske journaler til pasienter som hadde gitt samtykke. Det er ikke beskrevet noen eksposisjon eller oppfølging, men det er også et retrospektivt design.	2786
Participants	6	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up De beskriver inklusjonskriteriene i studien. Blant annet: preoperativ pulmonal konsultasjon, eldre eller abnormal lungefunksjon; abdominal kirurgi under generell anestesi; og alder over 40 år. De hentet data fra medisinske journaler fra ett sykehus. Metoder for oppfølging er vurdert som ikke aktuelt da det er retrospektivt design. (b) For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed Det er ikke en "matchende" studie. Det er ikke en gruppe som har fått en eksposisjon.	2786 x
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable Utfallene er postoperative pulmonale komplikasjoner (PPC's), dette inkluderer pneumoni, lungeødem, lungeemboli, atelektase og akutt forverring av KOLS. Det var ingen eksposisjon. De beskriver ikke potensielle "confounders", men de har gjort statistiske analyser av kjente risikofaktorer for å få PPC's for å finne en uavhengig prediktor. Kriterier for diagnose: studien har pasienter med mild-til-moderat KOLS, alvorlig-til-veldig alvorlig KOLS, pasienter som har et restriktivt mønster på spirometri og en kontrollgruppe som hadde FEV1 >=80%.	2786- 2787
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group Hentet data fra databasen beskrevet ved tidligere spørsmål.	

		<p>De har sammenlignet karakteristika i gruppene med ulike statistiske tester (kruskal-wallis, t-test, mann-whitney u- test). Statistiske analyser ble utført ved bruk av Statistical Package for the Social Sciences, version 22,0. Data ble uttrykt som gjennomsnitt +/- standard avvik eller median og den interkvartilbredde, og p- verdi < 0,05 ble vurdert som signifikant. <i>“Variables with significance by univariate analysis and previously known risk factors...were evaluated by using multivariate analysis to determine the independent predictors of PPCs.”</i> <i>“First, all the variables related to an increased risk of PPCs were analyzed. Then, by using a stepwise backward elimination method, independent predictors of PPCs were determined.”</i></p> <p>Kan ikke se at de beskriver sammenlignbarhet av vurderingsmetoder.*</p>	2786-2787
Bias	9	<p>Describe any efforts to address potential sources of bias</p> <p>Det blir ikke direkte beskrevet noe i metodekapittelet at de adresserer potensielle bias, men de har gjort detaljerte analyser av variablene for å adressere risikofaktorer for å utvikle PPC.</p> <p><i>“First, all the variables related to an increased risk of PPCs were analyzed. Then, by using a stepwise backward elimination method, independent predictors of PPCs were determined.”</i></p>	2787
Study size	10	<p>Explain how the study size was arrived at</p> <p>Data ble innhentet fra sykehuset sine journaler med samtykke og pasienter som traff de strenge inklusjonskriteriene ble inkludert. De har et flytdiagram som viser seleksjonsprosessen med begrunnelse for eksklusjon av pasienter.</p>	2786
Quantitative variables	11	<p>Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why</p> <p>God og detaljert beskrivelse av hvordan kvantitative data ble håndtert. Karakteristika til studiegruppene ble sammenlignet ved å bruke variansanalyse. Variabler med betydning ved univariat analyse og tidligere kjente risikofaktorer som alder, BMI og ASA-klassifisering ble evaluert ved multivariat analyse for å fastslå de uavhengige prediktorene for PPC’s.</p>	2786-2787

		<p>Først ble alle variablene relatert til økt risiko for PPC analysert. Ved å bruke en trinnvis bakover eliminasjonsmetode, ble uavhengige prediktorer av PPC bestemt. Statistiske analyser ble utført ved bruk av Statistical Package for the Social Sciences, version 22,0.</p>	
Statistical methods	12	<p>(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding De beskriver statistiske metoder som er brukt: “Kruskal–Wallis test, unpaired t-test, or the Mann–Whitney U-test.” “Multivariate analysis using binary logistic regression...stepwise backward elimination method.” De beskriver ikke analyser som er brukt for “confounding”, men det kan være de blir tatt hensyn til i analysene over uten at de har beskrevet det?</p> <p>(b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions De har analysert subgruppen: “ever-smokers” med et restriktivt mønster ved spirometri for å bekrefte rollen mild-til-moderat KOLS til utviklingen av PPC’s. De brukte en sensitivetsanalyse.</p> <p>(c) Explain how missing data were addressed Ingen manglende data er adressert. Trolig pga retrospektivt design og de som har hatt manglende data har trolig blitt ekskludert tidlig.</p> <p>(d) If applicable, explain how loss to follow-up was addressed Ingen frafall er adressert, trolig pga retrospektivt design.</p> <p>(e) Describe any sensitivity analyses De har gjort en sensitivetsanalyse på en subgruppe som beskrevet tidligere i sjekklisten.</p>	<p>2786-2787</p> <p>2786-2787</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>2786-2787</p>
Results			
Participants	13*	<p>(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed De har et godt flytskjema som beskriver seleksjonsprosessen og hvor mange som ble inkludert og ekskludert gjennom hele prosessen,</p>	2787

		<p>med begrunnelse. Av 468 pasienter som var egnet for studien, ble 81 ekskludert til endelig analyse (de har beskrevet årsaken til eksklusjon). Det ble fullført endelig analyse på 387 pasienter.</p> <p>(b) Give reasons for non-participation at each stage Dette er blant annet godt beskrevet i flytskjemaet.</p> <p>(c) Consider use of a flow diagram Det er brukt.</p>	2787
			2787
Descriptive data	14*	<p>(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders God og oversiktlig tabell over karakteristika i hver gruppe. Det er ingen eksponerte grupper i studien og de nevner ikke mulige konfundere.</p> <p>(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest Det ser ikke ut til at det mangler noen data fra deltakere.</p> <p>(c) Summarise follow-up time (eg, average and total amount) De har sett på data fra innleggelsene til pasientene og sett om det er noen reinnleggelser innen 30 dager etter utskrivelse.</p>	2788 x 2789
Outcome data	15*	<p>Report numbers of outcome events or summary measures over time De har tabell over utfallene og tall på utfallene fra de fire gruppene. De har blant annet pneumoni, atelektase, sykehusopphold og 30-dagers mortalitet som noen av sine utfall.</p>	2789
Main results	16	<p>(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included De beskriver et ikke-justert estimat som er CCI-score (Charlson comorbidity index), som ikke var justert for alder. Ellers ikke flere estimat som er rapportert som ikke-justert. Ikke beskrevet noe om justeringer for “confounders.”</p> <p>(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized</p>	2790 x

		<p>Ikke rapportert begrensninger innenfor kategoriene når de ble kategorisert.</p> <p>(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period</p> <p>Ikke relevant. Studien har ikke en eksponert gruppe vs en ikke-eksponert gruppe.</p>	x
Other analyses	17	<p>Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses</p> <p>Ikke flere enn allerede nevnte analyser.</p>	x
Discussion			
Key results	18	<p>Summarise key results with reference to study objectives</p> <p>De oppsummerer nøkkelfunn fra studien med utfallene de ville undersøke.</p> <p><i>“Among a total of 387 patients who were included in the present study, 117 (30.2%) patients had mild-to-moderate COPD; however, there was no increased risk of PPCs, including pneumonia, pulmonary edema, pulmonary thromboembolism, atelectasis, and acute exacerbation of COPD.”</i></p>	2791
Limitations	19	<p>Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias</p> <p>Begrensninger og svakheter blir diskutert.</p> <p><i>“However, the difference in incidence rates may result from selection bias because of differences in the characteristics of hospitals and study populations.”</i></p> <p>De beskriver blant annet at kompliserte operasjoner som Whipple og levertransplantasjon ble også inkludert i studien sammen med andre mindre abdominale operasjoner.</p> <p><i>“The present study has several limitations. First, this was a retrospective study performed at a single center. Second, the low number of study subjects may have affected the statistical power of comparisons.”</i></p>	2791
Interpretation	20	<p>Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence</p> <p>De gir en god sammenfatning av sine egne resultater sammen med resultater fra andre studier. De er kritiske til sine begrensninger og beskriver svakheter med studien (se nr 19).</p>	2791-2793
Generalisability	21	<p>Discuss the generalisability (external validity) of the study results</p>	

<p>De beskriver at lavt antall deltakere kan påvirke statistisk styrke. De beskriver blant annet at siden spirometriundersøkelser kun ble gitt til pasienter med respiratoriske symptomer, er det større mulighet for respiratoriske komplikasjoner i studiegruppen sammenlignet med den generelle befolkningen.</p>	<p>2791-2793</p>
---	------------------

Other information

Funding	22	<p>Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based</p> <p>Ikke rapportert.</p>	x
---------	----	---	---

Vurdering: Artikkelen inneholder våre inklusjonskriterier, er relevant til vår problemstilling, og har stort nok antall deltakere. Studien inneholder flere gode analyser og et bra flytdiagram. De er kritiske til studiens begrensninger og mulig konfundere.

CONSORT 2010 checklist of information to include when reporting a randomised trial

Forfatter: Mehta et al. (2010)

Tittel: “Thoracic epidural analgesia for off-pump coronary artery bypass (OPCAB) surgery in patients with chronic obstructive pulmonary disease.”

Section/Topic	Item No	Checklist item	Reported on page No
---------------	---------	----------------	---------------------

Title and abstract

1a	Identification as a randomised trial in the title	<p>Det står i abstraktet at de utfører en RCT.</p>	1
1b	Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance see CONSORT for abstracts)	<p>Det står om studiens design, metode, resultat og konklusjon, men ikke en strukturert oppsummering med overskrift for metode, resultat, diskusjon osv.</p>	1

Introduction

Background and objectives

- 2a Scientific background and explanation of rationale
De presenterer tidligere forskning og bakgrunn for studien.
“The potential benefits of high thoracic epidural anesthesia (HTEA) in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery (CABG) are well documented. However, only scarce literature is available about the role of HTEA in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) undergoing off-pump coronary artery bypass (OPCAB) graft surgery.”
- 2b Specific objectives or hypotheses
Nevner ikke noen definerte hypoteser. Men de skriver at studien vil fastslå fordelene med HTEA på hemodynamiske og oksygeneringsparametere, lengde på intensivopphold/sykehusopphold og utfall som er til fordel for pasienter med KOLS som skal operere elektiv OPCAB.

1

1

Methods

Trial design

- 3a Description of trial design (such as parallel, factorial) including allocation ratio
De beskriver hvordan randomiseringen ble gjennomført ved at en data valgte deltakerne. Beskriver ikke allokering.
- 3b Important changes to methods after trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons
Det skriver de ikke noe om.

2 (svakt)

x

Participants

- 4a Eligibility criteria for participants
**Inklusjonskriterier: diagnostisert med KOLS (etter GOLD-kriterier)
Alder 45 - 70 år
ASA II eller III
Opereres for elektive OPCAB
Eksklusjonskriterier: Øyeblikkelig hjelp opr.
Kombinerte prosedyrer: CABG med klaffestatning.**

2

		CABG på cardiopulmonary bypass. Alvorlig KOLS (FEV1/FVC<70% og FEV1<30% av antatt).	
	4b	Settings and locations where the data were collected Det står ikke hvor dataene ble samlet inn, hvilket sykehus, avdeling.	x
Interventions	5	The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered Intervensjonene blir beskrevet detaljert. Begge gruppene fikk samme dose og medikament til premedikasjon og induksjon av generell anestesi. Gruppen som skulle ha EDA fikk det på samme måte og fikk kontinuerlig infusjon under operasjonen og frem til postoperativ dag 3. Samme fremgangsmåte med operasjonen også. Gruppen som kun fikk generell anestesi fikk fentanyl iv peroperativt og tramadol IV hver 8. time postoperativt. De skriver at standard operasjon og anestesiteknikker ble benyttet for begge gruppene.	2
Outcomes	6a	Completely defined pre-specified primary and secondary outcome measures, including how and when they were assessed Skiller ikke mellom primær og sekundære utfallsmål. De målene de har er: lungefunksjonstest med spirometri 6 og 24 timer etter ekstubasjon, samt post ekstubasjonsdag 2, 3, 4 og 5. De målte også blodgass hver 3. time i den postoperative perioden og når det var nødvendig, tid til ekstubasjon, tid til ikke behov for oksygen og VAS score. De beskriver når de ulike testene ble gjennomført, hvordan og hvilke krav som måtte bli innfridd.	2
	6b	Any changes to trial outcomes after the trial commenced, with reasons Artikkelen skriver ikke om at utfallsmålene ble forandret på underveis.	x

Sample size	7a	How sample size was determined Uvisst hvordan de kom frem til prøve størrelsen.	x
	7b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines Forfatterne nevner ikke noe om midlertidige analyser eller stoppede retningslinjer.	x
Randomisation:			
Sequence generation	8a	Method used to generate the random allocation sequence En datamaskin genererte randomiserte tall som fordelte deltakerne i to grupper.	2
	b	Type of randomisation; details of any restriction (such as blocking and block size) De beskriver ikke eventuelle begrensninger med en slik randomisering.	x
Allocation concealmentmechanism	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps taken to conceal the sequence until interventions were assigned De beskriver ikke noe om dette. Beskriver ikke noe om blinding i studien.	x
Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions Dette beskriver de ikke i artikkelen.	x
Blinding	11a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those assessing outcomes) and how. Ingen var blindet.	x
	11b	If relevant, description of the similarity of interventions. Ikke relevant.	x
Statistical methods	12a	Statistical methods used to compare groups for primary and secondary outcomes Verdiene ble presentert som mean +- standard avvik. Dataene ble sammenlignet	3

		med Chi square test og Students t-test. P-verdien på 0,05 var signifikant. Analysen ble gjennomført med verktøyet SPSS 12.0.	
	12b	Methods for additional analyses, such as subgroup analyses and adjusted analyses. Ikke rapportert	x
Results			
Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13a	For each group, the numbers of participants who were randomly assigned, received intended treatment, and were analysed for the primary outcome Det kan se slik ut fordi de har ikke beskrevet at de ikke fikk det, men er ikke detaljert beskrevet i resultatkapittelet. De er analysert for utfallene som er satt.	3 (svakt)
	13b	For each group, losses and exclusions after randomisation, together with reasons Ut ifra studien var det ingen frafall, men det er heller ikke beskrevet.	x
Recruitment	14a	Dates defining the periods of recruitment and follow-up Ikke rapportert dato for når deltakerne ble rekruttert eller for oppfølging.	x
	14b	Why the trial ended or was stopped Beskriver ikke hvorfor forskningen ble avsluttet og forskningen ble ikke uventet stoppet.	x
Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group Tabell over demografi er inkludert.	3
Numbers analysed	16	For each group, number of participants (denominator) included in each analysis and whether the analysis was by original assigned groups Det var ingen forandringer på deltakerne i de forskjellige gruppene, de var 31 i intervensjonsgruppen under hele studien.	3
Outcomes and estimation	17a	For each primary and secondary outcome, results for each group, and the estimated effect size and its precision (such as 95% confidence interval)	

		De viser primær og sekundær utfall for hver gruppe med mean og standardavvik (SD), samt en p-verdi.	3
	17b	For binary outcomes, presentation of both absolute and relative effect sizes is recommended Ikke skrevet noe om binære utfall	x
Ancillary analyses	18	Results of any other analyses performed, including subgroup analyses and adjusted analyses, distinguishing pre-specified from exploratory Ikke gjennomført noen andre analyser	x
Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance see CONSORT for harms) Artikkelen nevner ikke skader eller utilsiktede effekter i noen av gruppene.	x
Discussion			
Limitations	20	Trial limitations, addressing sources of potential bias, imprecision, and, if relevant, multiplicity of analyses <i>“This was a small, single- center study and the study subjects were COPD patients with relatively preserved pulmonary and cardiac functions.”</i> En av begrensningene til artikkelen er at det er en liten enkeltstudie med pasienter med bevart lunge og hjerte funksjoner. Artikkelen sier ikke noen om mulig bias eller mangfold av analysene.	4 (svak)
Generalisability	21	Generalisability (external validity, applicability) of the trial findings Artikkelen nevner ikke noe om validitet av studien.	x
Interpretation	22	Interpretation consistent with results, balancing benefits and harms, and considering other relevant evidence Artikkelen vurderer resultater fra andre artikler, men lite nyansering i resultatene, de fleste er enig i studiens funn. Beskriver fordeler og ulemper med TEA (torakal	4

epiduralanestesi). Artikkelen poengterer noe bivirkninger, men færre i gruppen som fikk høy torakal epidural.

Other information

Registration	23	Registration number and name of trial registry Står ikke hvor artikkelen er registrert, men den er utgitt av tidsskriftet Annals of Cardiac Anaesthesia.	x
Protocol	24	Where the full trial protocol can be accessed, if available Ikke beskrevet.	x
Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders Ikke beskrevet eventuelle økonomiske bidrag eller annen støtte.	x

Vurdering: Ikke beskrevet allokering eller blinding av deltakerne. Bias er heller ikke tatt høyde for. Sier ikke hvor eller når de har rekruttert deltakerne eller når studien ble gjennomført. Diskuterer ikke begrensninger eller svakheter med studien. Treffer vår problemstilling. Ingen frafall. Detaljert beskrevet intervensjon.

Forfatter: Sahin et al. (2011)

Tittel: “*Effects of Bupivacaine Versus Levobupivacaine on pulmonary function in patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing urologic surgery: A randomized, Double-Blind, Controlled Trial.*”

Section/Topic	Item No	Checklist item	Reported on page No
---------------	---------	----------------	---------------------

Title and abstract

1a	Identification as a randomised trial in the title Effects of Bupivacaine Versus Levobupivacaine on pulmonary function in patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing urologic	164
----	--	-----

surgery: A randomized, Double-Blind, Controlled Trial.

-
- 1b Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance see CONSORT for abstracts) 164
- Artikkelen har et strukturert abstrakt med bakgrunn for valg av studien, metode, resultater og diskusjon. Der de beskriver bakgrunn og mål for studien, kort og informativ forklaring av metode, resultat og konklusjon.**
-

Introduction

Background and objectives

- 2a Scientific background and explanation of rationale 165
- “Previous studies have demonstrated the effects of levobupivacaine and racemic bupivacaine on patients undergoing urologic surgery. However, the effects of intrathecal bupivacaine and levobupivacaine on respiratory function of patients with COPD undergoing elective transurethral surgery have not been studied. Levobupivacaine..., is a long-acting local anesthetic that shows less toxicity in the cardiac and central nervous systems compared with bupivacaine. In this study, our aim was to evaluate the effect of spinal anesthesia with 0.5% hyperbaric bupivacaine versus 0.5% isobaric levobupivacaine on the pulmonary function of patients with COPD undergoing elective transurethral surgery.”*

I introduksjonen skriver forfatterne at det er et kunnskapshull på lungefunksjonen til pasienter med KOLS med levobupivacaine eller bupivacaine intratekalt (spinalrommet).

-
- 2b Specific objectives or hypotheses 165
- “The aim of this study was to evaluate the effects of bupivacaine versus levobupivacaine on pulmonary function in*
-

		<i>patients with COPD undergoing urologic surgery.”</i> Artikkelen beskriver ingen hypotese.	
Methods			
Trial design	3a	Description of trial design (such as parallel, factorial) including allocation ratio <i>“This single-center, prospective, randomized, double-blind study was conducted at the Trakya University Medical Faculty.”</i> 50 (frafall på 3 stk) pasienter ble randomisert i to grupper, hvor en gruppe fikk hyperbar bupivacaine og den andre fikk isobar levobupivacaine. Randomisert ved hjelp av ikke-gjennomsiktige konvolutter utenfor studiesenteret.	164 & 165
	3b	Important changes to methods after trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons Det ble ikke rapportert noen endringer i metoden underveis i studien.	x
Participants	4a	Eligibility criteria for participants <i>“After obtaining approval from the local ethics committee and written informed consent, 53 male patients aged 40 to 80 years with moderate COPD and American Society of Anesthesiologists (ASA) II–III physical status who were scheduled for elective transurethral surgery under spinal anesthesia were enrolled in the study. Patients were classified according to Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) guidelines. All patients were in GOLD stage II with moderate airflow obstruction, defined as forced expiratory volume in 1 second (FEV1) of 50% to 80%, and were current or ex-smokers with a smoking history of 10 packs/year (FEV1/forced vital capacity [FVC] ratio 70%). Exclusion criteria were coagulation disturbances, neuromuscular diseases, morbid, obesity, hypersensitivity to amide local anesthetics, infection at the</i>	165

		<p><i>injection site, bronchial asthma requiring regular therapy, cardiac problems associated with dyspnea, and severe psychiatric disorders”</i></p> <p>Artikkelen har tydelige inklusjon og eksklusjonskriterier.</p>	
	4b	<p>Settings and locations where the data were collected</p> <p><i>“This single-center, prospective, randomized, double-blind study was conducted at the Trakya University Medical Faculty.”</i></p> <p>Uvisst når denne studien ble gjennomført.</p>	165
Interventions	5	<p>The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered</p> <p><i>“Patients in group B(n25) received 3 mL of hyperbaric 0.5% bupivacaine*; patients in group L (n25) received 3 mL of isobaric levobupivacaine.”</i></p> <p>Ingen av pasientene fikk premedikasjon. Studien ble gjennomført helt likt forut tiltakene.</p> <p>Vitale parameter ble notert hver 2.min de første 30 minuttene etter injeksjon. Deretter hvert 5.min under inngrepet og så hver time postopr til motorisk og sensorisk funksjon er tilbake.</p> <p>Lungefunksjonstester ble gjennomført med en spirometri 10 og 30 minutter etter spinalanestesi var satt, og deretter 30 min etter inngrepet.</p> <p>Intervensjon i begge grupper er detaljert beskrevet.</p>	166
Outcomes	6a	<p>Completely defined pre-specified primary and secondary outcome measures, including how and when they were assessed</p> <p>Ikke tydelige definerte primær og sekundær utfall. Beskriver i mål med studien at de skal se på pulmonal funksjon etter to ulike medikament. De definerer utfall de vil se på: FVC, FEV1, PEFr, VC, FEV1/FVC. De utførte spirometri på alle pasientene preoperativt på visitt og 10 min og 30</p>	165, 166 og 167

		min etter spinalanestesi var satt i liggende stilling og med sengen/operasjonsbordet 30 grader med hodet hevet opp. De tok også spirometri 30 minutt etter operasjonen var ferdig. Spirometri ble utført minst 3 ganger. De tar blodgassmålinger, men disse resultatene er ikke angitt så det er ikke et utfall.	
	6b	Any changes to trial outcomes after the trial commenced, with reasons Ikke rapportert forandringer i valg av deltakere, metode, datainnsamling, utfall eller analyse.	x
Sample size	7a	How sample size was determined Ikke beskrevet, uvisst hvorfor det ble akkurat det antall deltakere.	x
	7b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines Det er ikke beskrevet noen midlertidige analyser eller at studien er stoppet.	x
Randomisation:			
Sequence generation	8a	Method used to generate the random allocation sequence <i>“The random assignments of patients were prepared outside the study center and inserted in opaque, sealed, sequentially numbered envelopes.”</i>	166
	b	Type of randomisation; details of any restriction (such as blocking and block size) Det er ikke nevnt noe begrensninger med denne type randomisering.	x
Allocation concealmentmechanism	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps	

		taken to conceal the sequence until interventions were assigned Deltakerne ble fordelt ved å bruke ugjennomsiktige, lukket, nummererte konvolutter. Anestesilegen som satte spinalanestesia var blindet, anestesilegen som gjennomførte den nevrologiske undersøkelsen etter spinalanestesia var satt var blindet. Og anestesilegen som gjennomførte spirometritesten etter spinalanestesia var satt og postoperativt var blindet.	166 & 167
Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions Dette er ikke beskrevet i artikkelen.	x
Blinding	11a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those assessing outcomes) and how Anestesilegen som satt spinalanestesia var blindet for allokering, en annen uavhengig anestesilege trekte opp medikamentet, anestesilegen som gjennomførte sensorisk og motorisk test var blindet for allokering og anestesilegen som gjennomførte spirometritesten og evalueringen var også blindet for allokering.	166
	11b	If relevant, description of the similarity of interventions Blinding og intervensjonene er gjennomført på lik måte. Det som var ulikt var type lokalanestetika som ble gitt, dette var det blindet for som beskrevet over.	166
Statistical methods	12a	Statistical methods used to compare groups for primary and secondary outcomes <i>“An unpaired t-test was applied to compare the data between groups; a paired t-test was applied to compare data within the groups. Normal distribution of data was tested via 1 sample Kolmogorov-Smirnov test. P<0.05 was considered to be significant. For calculations, the Statistica</i>	167

		7.1 software program was used (StatSoft, Tulsa, Oklahoma)”	
	12b	Methods for additional analyses, such as subgroup analyses and adjusted analyses Ikke gjennomført noen analyse av undergruppene.	x
Results			
Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13a	For each group, the numbers of participants who were randomly assigned, received intended treatment, and were analysed for the primary outcome Artikkelen inneholder et flytdiagram som viser antall deltakere som ble randomisert, antall deltakere som fikk intervensjonene og de som ble analysert for utfallsmålene. 3 ekskluderte deltakere er vist i flytdiagrammet.	168
	13b	For each group, losses and exclusions after randomisation, together with reasons <i>“Of 53 patients assessed for eligibility, 3 patients were excluded because of failed spinal anesthesia. Fifty patients were followed according to protocol.”</i> Deltakerne var på dette tidspunktet randomisert, men det er uvisst hvilken gruppe de tilhørte.	167
Recruitment	14a	Dates defining the periods of recruitment and follow-up Ikke beskrevet	x
	14b	Why the trial ended or was stopped Studien ble ikke uventet avsluttet.	x
Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group Tabell over demografi er inkludert.	169
Numbers analysed	16	For each group, number of participants (denominator) included in each analysis and whether the analysis was by original assigned groups Studien viser tydelig antall deltakerer i analysen, og det var ingen forandringer i antall deltakere.	169 & 170

Outcomes and estimation	17a	For each primary and secondary outcome, results for each group, and the estimated effect size and its precision (such as 95% confidence interval) Med en tabell er resultatet for hver gruppe vist med mean og standardavvik (SD) og p-verdi.	170
	17b	For binary outcomes, presentation of both absolute and relative effect sizes is recommended Ikke beskrevet binære utfall.	x
Ancillary analyses	18	Results of any other analyses performed, including subgroup analyses and adjusted analyses, distinguishing pre-specified from exploratory Det ble ikke gjennomført noen andre analyser.	x
Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance see CONSORT for harms) <i>“No adverse effects, such as hypotension, bradycardia, nausea, respiratory depression or weakness, were observed.”</i>	167
Discussion			
Limitations	20	Trial limitations, addressing sources of potential bias, imprecision, and, if relevant, multiplicity of analyses Forfatterne nevner flere begrensninger med studien. Begrensninger som er nevnt er at studien inneholder få deltakere, og med flere deltakere kan resultatet bli annerledes. <i>“Another limitation is that the use of other local anesthetic drugs may affect the study results.”</i>	171
Generalisability	21	Generalisability (external validity, applicability) of the trial findings Artikkelen nevner ikke noe om validitet av studien.	x
Interpretation	22	Interpretation consistent with results, balancing benefits and harms, and considering other relevant evidence	169

“Therefore, we believe that the subarachnoid blockade with local anesthetic used in our study decreased PEFR by inducing motor blockade of the abdominal wall muscles.” Artikkelen tolker og har mulige forklaringer på sine resultater. Lite balanserte fordeler og ulemper med studien, og de vurderer ikke andre relevante bevis, eller diskuterer sine resultater med andre RCT`s.

Other information

Registration	23	Registration number and name of trial registry Ikke beskrevet, men artikkelen er gitt ut i tidsskriftet Current Therapeutic research av forlaget Elsevier.	x
Protocol	24	Where the full trial protocol can be accessed, if available Ikke rapportert.	x
Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders <i>“Financial support was provided by institutional and/or departmental sources, and the study did not receive any commercial support. Drs. Sahin, Inal, and Alagol coordinated the study. Drs. Sahin and Basmergen collected the data. Drs. Sahin, Colak, Arar, Gunday, and Turan helped to draft the manuscript. Drs. Sahin and Turan conceived and designed the study and performed the statistical analysis. All authors read and approved the final manuscript. The authors have indicated that they have no conflicts of interest regarding the content of this article. S.H. Sahin et al.”</i>	171

Vurdering: Beskriver god randomisering og blinding, god beskrivelse av intervensjonene. Tydelig på begrensninger med studien. Tydelige mål. Treffer vår problemstilling. Ikke beskrevet dato for allokering. Ikke beskrevet oppbevaring eller hvem som trekte konvoluttene. Beskriver ikke generalisering eller validitet, men beskriver liten studiegruppe.

Vedlegg 5: Kriterier for grad av KOLS i inkluderte studier

Artikler	Kriterier
Hausman et al. (2015)	Alvorlig KOLS. Ett eller flere av disse kriteriene: <ul style="list-style-type: none"> - Funksjonshemming pga. KOLS (dyspné, problemer med gjennomføring av ADL (activities of daily living)). - Tidligere innlagt på sykehus for behandling av KOLS. - Kronisk bronkodilaterende behandling. - FEV₁ < 75 % av beregnet verdi.
Bush et al. (2003)	Pasienter med sykehistorie med bronkitt eller bevis på emfysem ved radiologi og pulmonale funksjonstester. FEV ₁ : FVC ratio ≤ 75 % av beregnet verdi eller PaCO ₂ > 45 mmHg.
Van Lier et al. (2011)	Inkluderte pasienter med mild, moderat og alvorlig KOLS etter GOLD-retningslinjene.
Bayrak & Altintas, (2018)	Forskerne brukte spirometri for å diagnostisere grad av KOLS etter en standard av Celli, B.R. og MacNee, W. (2009). Mild KOLS: Postbronkodilaterende FEV ₁ /FVC ≤ 0.7 og FEV ₁ ≥ 80 % av beregnet verdi. Moderat KOLS: FEV ₁ /FVC ≤ 0.7 og FEV ₁ 50-80 %. Alvorlig KOLS: FEV ₁ /FVC ≤ 0.7 og FEV ₁ 30-50 %. Veldig alvorlig KOLS: FEV ₁ /FVC ≤ 0.7 og FEV ₁ < 30 %.
Panaretou et al. (2011)	Moderat til alvorlig KOLS ble diagnostisert etter ett eller flere av følgende kriterier: PaCO ₂ < 45 mmHg, FEV ₁ < 70 % av beregnet verdi og FEV ₁ /FVC < 0.7.
Mehta et al. (2010)	Brukte GOLD-kriterier for diagnostisering av KOLS. Inkluderte alle grader av KOLS.
Sahin et al. (2011)	Brukte GOLD-kriterier for diagnostisering av KOLS. Alle pasientene inkludert var i GOLD 2 klassifiseringen.
Kalko et al. (2007)	Inkluderte pasienter med alvorlig KOLS. Diagnostiserte etter klinisk historie og pulmonale funksjonstester. Måtte ha ett eller flere av disse kriteriene: PaO ₂ ≤ 60 mmHg på romluft, PaCO ₂ ≥ 45 mmHg ved blodgass, FEV ₁ ≤ 50 % av beregnet verdi og FVC ≤ 75 % av beregnet verdi.
Kim et al. (2016)	Brukte GOLD-kriterier for diagnostisering av KOLS. De inkluderte pasienter med mild til svært alvorlig KOLS, men også pasienter med et restriktivt mønster på pulmonale funksjonstester og pasienter som var lungefriske ifølge spirometri som ble brukt som kontrollgruppe.

Vedlegg 6: Master i spesialsykepleie, spesifisering av studentbidrag

UNIVERSITETET I STAVANGER

Studentene som skriver sammen forplikter seg til å bidra likt. Den enkeltes bidrag skal spesifiseres, og signeres av studentene og veileder ved innlevering av masteroppgave.

STUDENT 1

Navn: Åse Bergsvik Karlsen

Spesialisering i: Master i anestesisykepleie

Bidrag: Litteratursøk, kritisk vurdering av artikler og skrevet metodekapittelet. Skrevet sammendrag, resultat, diskusjon, konklusjon og vedlegg med medforfatter.

Arbeidet er likt fordelt mellom forfatterne.

STUDENT 2

Navn: Ingrid Skulstad Aarstad

Spesialisering i: Master i anestesisykepleie

Bidrag: Litteratursøk, kritisk vurdering av artikler og skrevet introduksjonskapittelet. Skrevet sammendrag, resultat, diskusjon, konklusjon og vedlegg med medforfatter.

Arbeidet er likt fordelt mellom forfatterne.

Signatur:

Student 1:

Åse B. Karlsen

Student 2:

Ingrid S. Aarstad

Veileder:

Arild Eskeland