

Kan blæreskanneren erstatte steril intermitterende kateterisering?

En systematisk oversikt



Universitetet
i Stavanger

Det helsevitenskapelige fakultet

Master i spesialsykepleie, spesialisering i: Operasjonssykepleie

Masteroppgave (30 studiepoeng)

Studenter:

Tine Kvalø Bugodt, Jack Sem Larsen, Christina Molaug Nomél

Veileder:

Signe Berit Bentsen

Dato: 25.04.2019

MASTERS I SPESIALSYKEPLEIE, spesialisering i:

Operasjonssykepleie

MASTEROPPGAVE

SEMESTER:

Vår 2019

**FORFATTER/MASTERKANDIDAT: Tine Kvalø Bugodt, Jack Sem Larsen,
Christina Molaug Nomél**

VEILEDER: Signe Berit Bentsen

TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:

Norsk tittel:

Kan blæreskanneren erstatte steril intermitterende kateterisering? – En systematisk oversikt

Engelsk tittel:

Is it possible that a portable ultrasound bladderscanner could replace the sterile intermittent catheterization procedure? – A systematic review

EMNEORD/STIKKORD:

Operasjonssykepleie, kirurgi, laparoskopi, appendektomi, sterilt intermitterende kateterisering, trokarskade, blæreskanner

ANTALL ORD: 15959

STAVANGER: 25.04.2019

Forord

Innleveringen av denne masteroppgaven er markeringen for en krevende, men spennende og lærerik prosess. Vi har tilegnet oss ny kunnskap og forståelse som vi vil dra nytte av i vårt fremtidige arbeid som operasjonssykepleiere.

Vi vil rette en stor takk til veileder Signe Berit Bentsen som gjennom prosessen har kommet med gode råd og uvurderlig veiledning. Hun har vært en god støtte gjennom arbeidet med denne masteroppgaven.

En stor takk til bibliotekar Elisabeth Molland ved medisinsk bibliotek på Stavanger Universitetssjukehus for god rettleiding i forbindelse med vårt systematiske søk.

En takk til medstudenter for gode samtaler og inspirasjon gjennom denne prosessen.

Samtidig vil vi takke hverandre for et godt samarbeid gjennom oppturer og nedturer.

Sist og ikke minst en stor takk til familie og venner for tålmodighet og oppmuntring.

Stavanger, April 2019

Tine Kvalø Bugodt, Jack Sem Larsen & Christina Molaug Nomél

Sammendrag

Studiens bakgrunn: Stavanger Universitetssjukehus har i sin prosedyre på laparoskopisk appendektomi at pasienten skal bli sterilt intermitterende kateterisert før oppstart av inngrepet, uavhengig om de har nylig har latt vannet eller ikke. Denne prosedyren er laget på bakgrunn av at blæren må være helt tømt for å kunne forebygge blæreskade ved trokarinnsetting. Steril intermitterende kateterisering gir en risiko for urinveisinfeksjon og uretraskade.

Hensikt: Målet med denne studien er å undersøke om blæreskanneren er nøyaktig nok til å kunne erstatte steril intermitterende kateterisering før oppstart av laparoskopisk appendektomi.

Metode: Det har blitt gjennomført en systematisk litteraturstudie i utgangspunkt i retningslinjer fra Cochrane Collaboration og søkte i 9 medisinske databasene. Antallet som ble inkludert var 11 kohort studier publisert etter 2007 som inneholdt 1116 deltakere.

Resultater: Bruk av blæreskannere viste høy korrelasjon sammenliknet med kateterisert volum, både med og uten sanntidsbilde.

Konklusjon: Ut fra resultatene til denne systematiske oversikten finnes det ikke bevis for at blæreskanneren er sikker nok til å erstatte steril intermitterende kateterisering ved oppstart av laparoskopisk appendektomi.

Nøkkelord: Operasjonssykepleie, kirurgi, laparoskopi, appendektomi, sterilt intermitterende kateterisering, trokarskade, blæreskanner.

Abstract

Background: The surgical procedure for laparoscopic appendectomy at Stavanger University Hospital prescribe that any patient presenting for appendectomy surgery shall have their urine bladder emptied by means of sterile intermittent catheterization, before commencement of the surgery. The basis for implementing such a policy is to prevent possible damage to the urine bladder caused by surgical instrument. Sterile intermittent catheterization increases the risk urinary tract infection and damage to the urethra.

Aim: The aim of this study was to investigate if an ultrasound bladderscanner could yield reliable result sufficient enough to replace the sterile intermittent catheterization procedure.

Method: We conducted a systematic review paper following guidelines Cochrane Collaboration and search with searched through 9 medical databases to obtain articles. 11 cohort studies published after 2007 were included for analyses with 1116 participants.

Results: Use of ultrasound bladderscanner demonstrated a significant correlation between bladderscan and sterile intermittent catheterization.

Conclusion: The result of this study shows no evidence that use of ultrasound bladderscanner is a safe alternative to replace sterile intermittent before commencement of laparoscopic appendectomy.

Keyword. Operating room nurse, surgery, laparoscopic, appendectomy, sterile intermittent catheterization, trocar injury, bladderscanner.

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon.....	1
1.1	Bakgrunn for valg av tema og problemstilling	1
1.2	Avgrensning av oppgaven	2
1.3	Presentasjon av oppgaven.....	2
2	Teori	3
2.1	Operasjonssykepleierens ansvar og funksjon	3
2.2	Hva er laparoskopi?	4
2.3	Laparoskopisk appendektomi	4
2.4	Blæreskade ved laparoskopisk appendektomi	5
2.5	Estimering av blærevolum	6
2.5.1	Blæreskanning	6
2.5.2	Kateterisering	7
3	Metode.....	9
3.1	Systematisk kunnskapsoversikt	9
3.2	PICO	10
3.3	Litteratursøk.....	11
3.4	Utvalg av studier.....	12
3.4.1	Inklusjons- og eksklusjonskriterier	12
3.4.2	Utvalgsprosessen	14
3.5	Kritisk vurdering.....	15
3.5.1	CASP sjekklister.....	15
3.5.2	Mixed Method Appraisal Tool (MMAT).....	16
3.6	Dataekstraksjon og dataanalyse	18
3.6.1	Den tematiske innholdsanalysen av dataekstraksjonen.....	18
3.6.2	Beskrivelse av dataekstraksjonsskjemaene	20
3.7	Beskrivende statistikk.....	22

3.8	Forskningsetiske vurderinger.....	25
4	Resultat.....	27
4.1	Presentasjon av studiene	27
4.2	Blæreskannere varierer i nøyaktighet	33
4.2.1	Nøyaktigheten til blæreskannere uten sanntidsbilde	34
4.2.2	Nøyaktigheten til blæreskannere med sanntidsbilde	35
4.3	Pasientfaktorer som påvirker resultatene av blæreskanneren	36
4.3.1	Demografiske pasientfaktorer	36
4.3.2	Kliniske pasientfaktorer	37
5	Diskusjon.....	38
5.1	Er det forskjell på nøyaktigheten mellom blæreskannere uten sanntidsbilde og med sanntidsbilde?	38
5.2	Har kliniske pasientfaktorer påvirkning på nøyaktigheten til blæreskannere?..	41
5.2.1	Genital prolaps	41
5.2.2	Hysterektomi	43
5.2.3	Urinvolum	44
5.3	Implikasjoner for praksis	44
5.4	Metodediskusjon.....	48
5.4.1	Troverdighet	48
5.4.2	Andre metodologiske betraktninger	50
6	Konklusjon	52
	Referanseliste	53

Vedlegg 1: Dataekstraksjonsskjema

Vedlegg 2: Søkehistorikk

Vedlegg 3: MMAT

Vedlegg 4: Prosedyre for laparoskopisk appendektomi

Vedlegg 5: Sjekkliste for kritisk vurdering

Vedlegg 6: Studentbidrag

1 Introduksjon

1.1 Bakgrunn for valg av tema og problemstilling

Masteroppgaven er utarbeidet etter forespørsel fra operasjonsavdelingen ved Stavanger Universitetssjukehus (SUS). Pasienter som skal gjennomgå laparoskopisk appendektomi blir etter prosedyre på SUS sterilt intermitterende kateterisert (SIK) preoperativt uavhengig om de nylig har latt vannet (Vedlegg 5). Retningslinje anbefaler at pasienten bør tømme blæren preoperativt ved laparoskopi enten ved vannlatning så kort tid før operasjonsstart som mulig, eller ved å legge inn kateter (1). Dette er for å sikre en tilstrekkelig tømt og dekomprimert blære ved oppstart av kirurgi for å forebygge trokarskade på blæren (2). Som operasjonssykepleier har vi ansvar for å redusere og hindre skade hos pasienter som gjennomgår et kirurgisk inngrep (3).

Operasjonssykepleierne på operasjonsavdelingen erfarer økt tidsbruk på utførelse av SIK på disse pasientene. De erfarer jevnlig at blæren tømmes for små mengder urin. Spørsmålet fra avdelingen er om blæreskanneren kan erstatte SIK preoperativt ved laparoskopisk appendektomi slik at pasienten ikke blir utsatt for unødvendig risiko for uretraskade eller urinveisinfeksjoner (UVI) som kateterisering kan medføre (4).

Før utførelsen av hovedsøket, ble det funnet tre systematiske oversikter som ser på blæreskannerens nøyaktighet, men disse var av eldre årgang (5, 6) og hadde vesentlige metodiske mangler (7). Brukermanualene for ulike modeller blæreskannere oppgir forventet nøyaktighet og konfundere, det vil si bakenforliggende faktorer, som kan redusere nøyaktigheten til blæreskanneren. Den oppgitte nøyaktigheten varierer fra $\pm 25\%$ ± 25 ml til $\pm 15\%$ ± 15 ml (8-13).

I følge NSFLOS skal operasjonssykepleier utføre en kunnskapsbasert praksis ut fra den beste tilgjengelige kunnskapen (3). Denne masteroppgaven er en systematisk oversikt (SR) hvor fokuset er undersøke hvor nøyaktig blæreskanneren er sammenliknet med SIK for å tømme urinblæren når pasienten skal gjennomgå laparoskopisk appendektomi. I tillegg ønsker vi å undersøke hva slags konfundere som eventuelt påvirker blæreskannerens nøyaktighet. Vi ønsker å skrive en SR, da det kan gi oversikt over forskning og gi mer kunnskap og evidens. Denne SRen inkluderer ulike pasientgrupper og flere typer

blæreskannere, noe som vil gi et bredt kunnskapsgrunnlag for å svare på vår problemstilling som er som følgende:

Er blæreskanner nøyaktig nok til å erstatte SIK før oppstart av laparoskopisk appendektomi?

1.2 Avgrensning av oppgaven

På grunn av begrenset tid og ressurser har forfatterne valgt å begrense masteroppgaven til pasienter som har ukomplisert appendisitt. Pasienter som har perforert appendix og er septiske vil ikke bli diskutert i denne masteroppgaven. De pasientene som har komplisert appendisitt og som er klinisk påvirket vil ha et annet behandlingsforløp (14).

I tillegg vil vi ha fokus på pasienten i det preoperative forløpet. Eventuelle per- og postoperative følger vil ikke denne masteroppgaven dekke.

1.3 Presentasjon av oppgaven

I denne masteroppgaven vil vi først presentere teori vi mener er viktig for å forstå hvorfor denne problemstillingen er viktig å få svar på og for å få svar på den. Videre vil vi beskrive hvorfor vi har valgt systematisk oversikt som metode og hvordan vi har gått fram i gjennomføringen av denne, samt forløpende begrunnelser for de metodiske valgene. I resultatkapittelet vil vi presentere resultatene fra de inkluderte studiene i forhold til temaene som kom frem i den tematiske analysen. I diskusjonskapittelet diskuterer vi resultatene fra studiene og implikasjoner for praksis. I tillegg diskuterer styrker og svakheter med denne systematiske oversikten. Til slutt kommer konklusjonen der vi svarer på problemstillingen vår.

2 Teori

2.1 Operasjonssykepleierens ansvar og funksjon

Operasjonssykepleier er en egen spesialisering og et eget kompetanseområde innenfor sykepleie. Dette er en spesialutdanning som har sitt eget myndighet- og ansvarsområde (15). Operasjonssykepleierens hovedfokus er pasienten og pasientens individuelle behov, og har spesielt ansvar for pasienter som skal gjennomgå et kirurgisk inngrep eller undersøkelse (15). Den forebyggende funksjonen til operasjonssykepleieren er en viktig del innenfor myndighet- og ansvarsområde. Denne funksjonen går ut på å forhindre eller redusere helsesvikt hos pasienten sett bort ifra hva selve inngrepet medfører. Dette er spesielt viktig da operasjonspasienten er spesielt utsatt for komplikasjoner (15).

Operasjonssykepleiere skal gi individuell og profesjonell sykepleie som bygger på kunnskapsbasert praksis, og ivareta kvalitet og pasientsikkerhet. En operasjonssykepleier skal ha avanserte kunnskaper om anatomi, fysiologi og patofysiologi, samt kunnskaper om fysiske og psykiske reaksjoner hos pasienter i alle aldre i forbindelse med kirurgi. Operasjonssykepleieren skal bidra til en forsvarlig pasientbehandling og pasientsikkerhet. Dette ved å forebygge infeksjoner, skader og andre komplikasjoner og hindre smittespredning. Operasjonssykepleieren skal også sikre at pasienten ikke blir påført mer skade enn det kirurgien i seg selv utgjør (3).

I tillegg er også operasjonssykepleiere underlagt loven. I funksjonsbeskrivelsen står det at operasjonssykepleie skal utøves i tråd med Helsepersonelloven (3). I denne loven står det at «Helsepersonell skal utføre sitt arbeid i samsvar med de krav til faglig forsvarlighet og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut fra helsepersonellets kvalifikasjoner, arbeidets karakter og situasjonen for øvrig» (16).

I denne masteroppgaven er det spesielt den forebyggende funksjonen til operasjonssykepleieren som er i fokus. Ved å blæreskanne pasienten istedenfor å kateterisere vil man kunne hindre at pasienten utsettes for komplikasjoner og skader som kateterisering vil kunne medføre. På den andre siden er det også viktig å forebygge blæreskade ved laparoskopisk appendektomi. Å veie opp det positive som det forventes å oppnå med blæreskanningen mot den skaden som kan påføres pasienten ved trokarinnsettingen er en etisk vurdering (17).

På operasjonsavdelingen skal pasienten gjennom et kirurgisk inngrep, og risikoen for komplikasjoner er større enn den er på andre sykehusavdelinger. Ifølge litteraturen skjer en fjerdedel av pasientskader på operasjonsavdelingen. En av de grunnleggende ansvarsområdene til operasjonssykepleieren er å ivareta sikkerheten til pasienten og dette er spesielt viktig i operasjonsavdelingen hvor pasienten ofte ikke har anledning til gi uttrykk for sine behov (18). Pasientsikkerhet betyr at pasienten ikke skal utsettes for risiko for skader eller påføres skader av helsevesenet (19).

2.2 Hva er laparoskopi?

Laparoskopi er en endoskopisk teknikk som gir oversikt over bukhulen ved å fylle buken med gass og skape pneumoperitoneum (20). Trokarsystemet som brukes ved laparoskopi gir åpninger inn i kroppen til pasienten. En trokar gir tilgang inn i buken der kirurgen kan føre inn og ut instrumenter under operasjon. En trokarinngang gir også tilgang til kamera og gass. Tilgangen blir laget med en nål som er satt inn i trokaren som vil penetrere bukveggen. Det er i dette øyeblikket det er størst fare for blære -og bukskader (21). Nålen blir deretter tatt ut, og trokaren sitter igjen. Avhengig av hvor komplekst inngrepet er, er det mulig å lage flere trokarinnganger (22).

2.3 Laparoskopisk appendektomi

Appendektomi blir i dag i de aller fleste tilfeller gjort laparoskopisk. Pasienter som gjennomgår denne form for appendektomi er som regel unge og friske (23). En av fordelene med inngrepet er at kirurgen får full oversikt over buken. Det er også spesielt fordelaktig ved diagnostisering når appendix ikke er inflammet (14). Ifølge SUS sine prosedyrer vil inngrepet ta rundt en time (Vedlegg 5).

Akutt appendisitt er den vanligste årsaken til abdominale hasteoperasjoner og det er anslått på verdensbasis at 8.6% av menn og 6.9% av kvinner gjennomgår denne type operasjon (1). Videre viser forskning at appendisitt er hyppigst blant dem under 40 år og at forekomsten av appendisitt er høyest for dem i alderen 10 til 20 år (14).

Laparoskopisk appendektomi er førstevalget hos pasienter som har ukomplisert appendisitt. Det blir brukt standard laparoskopisk utstyr og det krever 3 trokarer i abdomen, hvor den første går gjennom umbilicus. Det er i denne kameraet blir satt ned

og pneumoperitoneum blir etablert (24). Trokar nummer to og tre blir plassert med hjelp av laparoskopisk visualisering. Trokar nummer to blir plassert i venstre subrapubis og trokar nummer tre blir plassert i nedre høyre kvadrant (24). Pasienten ligger i ryggeleie på operasjonsbordet under inngrepet (25), slik får kirurgen god tilgang til pasientens buk (26). Venstre arm blir leiret langs siden, med høyre arm ut på armbord, dette gir kirurgen god arbeidsplass. Pasienten har puter under knærne med reimer rundt begge bena (Vedlegg 5).

2.4 Blæreskade ved laparoskopisk appendektomi

Hvordan blæren blir tømt preoperativt avhenger av hvilken type inngrep som blir utført og hvor lang tid inngrepet tar. Det er også opp til preferansen og erfaringsnivået til kirurgen når det gjelder hvor mye urin det kan være i blæren perioperativt (27). Når det gjelder laparoskopisk appendektomi anbefaler retningslinjer at pasienten bør tømme blæren preoperativt enten ved vannlatning så kort tid før operasjonsstart som mulig, eller ved å legge inn kateter (1).

Risiko for blæreskade ved laparoskopisk kirurgi er i utgangspunktet lav, men har pasienten tidligere gjennomgått kirurgi i bekkenet er risikoen for blæreskade større. Blæreskadene oppstår oftest ved innsetting av trokarer, og sjeldnere under selve inngrepet (21). Risiko for blæreskade varierer noe etter kirurgisk prosedyre, da plassering av inngangsportene til trokarene varierer. Ved laparoskopisk appendektomi kreves det en trokar i nedre del av abdomen som øker risikoen for en blæreperforering (2). Skade på blæren skjer oftest ved første eller andre trokarinnsetting ved midtlinje suprapubis, og da på en overfylt blære (21). Pryor, Mann (21) henviser til en studie der åtte av 136 997 obstetrikk- og gynekologiske pasienter fikk blæreskade ved trokarinnsetting og at fire av disse skadene oppstod ved bruk av pneumoperitoneum nål (28). Etter samtale med overlege i urologi på SUS, er det enighet om en øvre grense på 100 ml urinvolum preoperativt før det er fare for at det kan oppstå komplikasjoner på blæren. Hvis urinvolumet i blæren er over 100 ml preoperativt ved laparoskopisk appendektomi må pasienten kateteriseres.

2.5 Estimering av blærevolum

2.5.1 Blæreskanning

En blæreskanner er en portabel batteridrevet ultralydmaskin som automatisk regner ut urinvolumet i urinblæren. Skanneren består av en probe og en konsoll med skjerm som viser informasjon om innstillinger og resultatene etter bruk. Det finnes ulike varianter av blæreskannere fra forskjellige leverandører, men i hovedsak så er funksjonaliteten den samme. For å gjøre en korrekt blæreskanning må personen som blir skannet ligge i flatt ryggeleie (11). Rett modus på maskinen må velges alt etter om personen er mann eller kvinne. Om kvinnen er hysterektomert, velger en modusen mann. Dette fordi maskinen kalibrerer bort livmoren i denne modusen (8). Proben plasseres omtrent 3-5 cm over underlivsbenet (os pubicum) etter å ha tilført tilstrekkelig med ultralyd gel. Man skal passe på at gelen skal inneholde minst mulig luftbobler, da disse blokkerer ultralydbildet. Når man aktiverer skanningen må proben holdes stille, da bevegelse på denne kan føre til overestimering av urinvolumet (8). Å trykke proben for hardt ned, kan føre til at hele blæren ikke blir registrert ved skanning (10).

Når skanningen utføres skal proben vinkles mot blæren, som normalt vil være mot halebenet, og en trykker deretter på «skan» knappen. Det blir nå sendt ut ultralyd i flere plan, hvor ett tredimensjonalt bilde blir produsert i konsollen. Skjermen på konsollen vil deretter gi en indikasjon på om blæren er tilstrekkelig avbildet. Indikerer den feil plassering, må probeplasseringen justeres og det må tas en ny måling. Når blæren er fullstendig avbildet, kan blæreskanneren automatisk regne ut urinvolumet som vil vises på skjermen (11).

De fleste brukermanualene anbefaler repeterende optimale skanninger (8-10, 12). En optimal skanning vil si at blæren vises sentrert avbildet på skjermen til blæreskanneren (8). Det er det mest sentrerte og høyeste volumet som mest riktig og det er dette som skal velges (8, 12).

Ifølge brukermanualene er det forventet nøyaktighet til blæreskanneren varierer etter modell. BVI3000 og Biocon-500 har en nøyaktighet på $\pm 20\% \pm 20$ ml på urinvolum 0-699 ml og $\pm 25\% \pm 25$ ml på urinvolum 700-999ml (8, 12). BVI9400 og BVI6100, Prime og Biocon-700 viser til en nøyaktighet på $\pm 15\% \pm 15$ ml på urinvolum 0-999ml (9-11, 13). Alle de nevnte modellene har begrensning på at de kun kan måle volum opp til 999 ml, om det er mer urinmengde i blæren enn dette vil maskinen vise dette som 999 ml (10).

Det påpekes at nøyaktigheten som er spesifisert i brukermanualene er bestemt ut ifra testing på kunstig vev som skal forestilles kroppen, i dette tilfelle blæren (8-11).

Ifølge manualene kan faktorer som inneliggende kateter, tidligere kirurgi i suprapubis - og bekkenområdet, abdominale arrvev, kirurgiske snitt med suturer eller stifter påvirke blæreskannerens nøyaktighet. Nøyaktigheten kan også påvirkes om den brukes på overvektige pasienter, og det er derfor anbefalt å løfte bort fett som er der man skal skanne (9). Ascites kan også påvirke nøyaktigheten (8), som kan føre til en overestimering av urinvolumet (29). Kontraindikasjoner knyttet til blæreskanning er gravide eller åpen hud eller sår i suprapubisområdet (9). Brukermanualene til BioCon viser ikke til noen kontraindikasjoner eller faktorer som kan påvirke nøyaktigheten til blæreskanneren (12, 13).

Enkelte typer blæreskannere gir mulighet til å vise sanntidsbilde av ultralydbildet kalt real-time pre-scan imaging, dette gjelder modellene Prime®, BioCon-500 og BioCon-700 (9, 12, 13). En blæreskanner med sanntidsbilde betyr at det kommer opp et ultralydbilde av blæren på skjermen til maskinen. Dette har som hensikt å gjøre det enklere for brukeren å plassere proben korrekt over blæren (30). I tillegg kan en med en slik type blæreskanner differensiere mellom blæren og andre væskefylte rom (31).

Ifølge brukermanualen skal blæreskanneren kun brukes av helsepersonell som har fått opplæring i å bruke den. Det er anbefalt å starte opplæringen med en del urin i blæren da lite urinvolum gjør det vanskeligere for maskinen å finne blæren (10).

2.5.2 Kateterisering

For å måle korrekt urinvolum, har gullstandarden vært sterilt intermitterende kateterisering. (6). Dette går ut på å føre inn et engangskateter igjennom urinrøret og inn i urinblæren, hvor innholdet blir tømt i en beholder. Personen som kateteriseres skal ligge i ryggeleie når blæren tømmes, og kateteret bør tas ut sakte slikt at mest mulig urin blir drenert fra blæren (32).

Kateterisering er en invasiv prosedyre, som kan forårsake komplikasjoner hos pasienten. Komplikasjoner knyttet til kateterisering er urinveisinfeksjon, i tillegg til mekanisk skade ved innsetting av kateteret som sår, falske åpninger og striktur i urinrøret, som igjen kan gjøre kateterisering komplisert å gjennomføre på ett senere tidspunkt (4). Intermitterende

kateterisering er assosiert med lavere risiko for UVI sammenliknet med inneliggende kateter som har en risiko på 3-10% (33).

3 Metode

I dette kapittelet blir det redegjort for valg av metode for å svare på problemstillingen til masteroppgaven. Det blir presentert metodiske overveielser, fremgangsmåten for datainnsamling, dataekstraksjon og analyseverktøy. Vi har til slutt et kapittel om beskrivende statistikk som er brukt i denne oppgaven og et kapittel om de forskningsetiske vurderingene som er relevante.

3.1 Systematisk kunnskapsoversikt

For å svare på problemstillingen i denne masteroppgaven har vi valgt en systematisk kunnskapsoppsummering, også kalt systematisk oversikt som metode.

En systematisk oversikt blir ansett som hjørnesteinen av kunnskapsbasert praksis da den gir en grundig integrering av forskningsresultater. En slik oversikt kjennetegnes ved at den har en forhåndsbestemt tittel og et klart formulert formål. Problemstillingen blir besvart med en strukturert og metodisk datainnsamling som er transparent slik at leseren kan etterprøve metoden i ettertid (34). Oversikten kan inneholde studier av ulike typer forskningsdesign og kjernesporsmål, men det er mest hensiktsmessig å samle studier med samme forskningsdesign. Problemstillingen avgjør hvilke studier som egner seg best til å besvare den (Higgins, 2011). Ved å samle enkeltstudier til en systematisk oversikt blir informasjonen samlet og mer håndterbar (Higgins, 2011).

PRISMA-sjekklisten bør benyttes for å sikre at alle stegene blir fulgt ved gjennomføring av den systematiske oversikten. Sjekklisten består av 27 punkt av hva en systematisk oversikt må inneholde og den gjør oversikten transparent slik at den lettere kan etterprøves av andre (35).

I forkant av denne masteroppgaven og systematiske oversikten utformet vi en prosjektplan. Videre gjorde vi et innledende litteratursøk med bibliotekar for å se om det fantes nok forskning til å svare på problemstillingen. Vi har også utført et eget søk for å se om det var blitt utarbeidet andre systematiske oversikter som svarer på vår problemstilling. Søket ble utført i databasene Cochrane, Medline, Embase, Cinahl og Epistemonikos, henholdsvis 13. og 14. desember 2018. Søkeordene som ble brukt var «bladder scan*» OR «bladderscan» OR «bladder ultraso*» OR «portable ultraso*» OR «bedside ultraso*». Søket ga 1014 treff, da vi begrenset resultatene til kun «review» eller

«systematic review» i de ulike databasene. Vi fant totalt tre systematiske oversikter som undersøker blæreskannerens nøyaktighet.

En av de systematiske oversiktene ser på nøyaktigheten til blæreskannere med sanntidsbilder. Denne skiller seg fra vår systematiske oversikt som undersøker nøyaktigheten til flere typer blæreskannere, dessuten er denne studien av gammel (5). Den andre oversikten er fra 2006 og tester ut de psykrometriske egenskapene (sensitivitet og spesifisitet), samt undersøker den kliniske nytten til blæreskanneren (6). Den tredje oversikten er fra 2014 og undersøker blant annet korrelasjonen mellom urinvolum målt med blæreskanner og urinvolum målt med kateterisering. Denne oversikten har mange metodiske svakheter, som gjør at vi ikke anser denne som systematisk. I tillegg har ikke denne systematiske oversikten tatt hensyn til konfunderende faktorer (7).

I tillegg til at ingen av disse 3 systematiske oversikter svarer på vår problemstilling, fant vi i vårt innledende søk at det er kommet flere nye studier etter 2014. Det skjer en rask utvikling av medisinsk utstyr, deriblant også i forhold til blæreskannere. Ut fra dette var det derfor behov for å gjøre en ny og oppdatert systematisk oversikt for å få svar på vår problemstilling, om blæreskanneren kan erstatte SIK hos pasienter som skal gjennomgå appendektomi.

3.2 PICO

Patient Intervention Comparison Outcome (PICO) er et rammeverk som er til hjelp for å få en så presis problemstilling som mulig og for å få en nøyaktig søkestrategi i forhold til problemstillingen. PICO deler problemstillingen inn i 4 deler, disse er: P (patient eller problem), I (tiltak eller intervensjon), C (comparison) som brukes om man ønsker å sammenlikne tiltaket med et annet tiltak og O (outcome) som er hva slags utfall eller utkomme man er interessert å vite noe om i forhold til det tiltaket man skal undersøke. Det er ikke nødvendigvis alle problemstillinger som inneholder alle delene i PICO, noe som også gjelder for vår problemstilling (34). **Tabell 1** viser en oversikt over PICO skjemaet for vår systematiske oversikt i denne masteroppgaven.

Tabell 1: PICO-skjema

P	I	C	O
Pasienter som blir blæreskannet	Portabel blæreskanner med automatisk kalkulering av blærevolum	Intermitterende kateterisering	Nøyaktighet

3.3 Litteratursøk

For å utføre en systematisk oversikt er målet å skaffe all tilgjengelig kunnskap for å kunne besvare problemstillingen. I følge Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions er Medline, Embase og Cochrane regnet som de tre viktigste databasene som bør inkluderes i en systematisk oversikt (Higgins, 2011). De andre databasene er valgt på bakgrunn av relevans for fagområdet og problemstillingen, samt anbefalinger fra bibliotekar. For å finne alle relevante studier har vi også søkt manuelt gjennom referanselistene i de inkluderte studiene (Higgins, 2011).

For å utvikle søkestrategi brukte vi PICO-skjemaet (**Tabell 1**) som er i tråd med problemstillingen vår. Selve søkestrategien utarbeidet vi sammen med bibliotekar. Med utprøving av ulike varianter av søkeord kom vi frem til at det var mest hensiktsmessig å bruke I og O i litteratursøket vårt. Vi ønsket i utgangspunktet å inkludere studier utført på kirurgiske pasienter da det er mer overførbart til vår problemstilling. Det viste seg å være få studier gjort på disse pasientene. Vi valgte derfor å inkludere alle pasienter som blir blæreskannet, men disse er ikke inkludert i selve søkeordene. Populasjonen i studiene vi har inkludert i denne systematiske oversikten mener vi allikevel er overførbart til å svare på vår problemstilling i vår systematiske oversikt.

Det viste seg også vanskelig å bruke «intermitterende kateter» i søket, da ikke alle studiene oppga dette i tittel, abstrakt eller emneord. Vi valgte derfor å legge intermitterende kateter som et inklusjonskriterie. Flere relevante studier omhandler urinretensjon og resturin og vi inkluderte derfor disse i søkestrategien for å utvide mulighetene for relevante treff. Bibliotekar har igjennom utarbeidingen av søkestrategien kvalitetssikret at søket holder samme kvalitet mellom de forskjellige databasene.

Den 18. desember utførte vi et systematisk søk i følgende databaser:

- Cochrane
- Medline
- Embase
- Amed
- Epistemonikos
- Cinahl
- Swemed
- Scopus
- British nursing index

En detaljert oversikt over søkeordene for de ulike databasene er vist i Vedlegg 3.

Søket ga 2408 treff. Etter fjerning av duplikater ved hjelp av Endnote satt vi igjen med 1690 studier. Det er anbefalt at litteratursøket ikke bør være mer enn 6-8 måneder fra litteratursøket blir utført til ferdigstilling av den systematiske oversikten (36), vi har derfor ikke utført nytt litteratursøk etter 18. desember 2018.

3.4 Utvalg av studier

Studiene som vi inkluderer i vår systematiske oversikt skal på best mulig måte svare på vår problemstilling. Ut fra dette har vi utarbeidet inklusjons- og eksklusjonskriterier for studiene som skal inngå i den systematiske oversikten, disse er beskrevet nedenfor. Dette vil kapittelet vil også ta for seg prosessen for utvalget av studiene.

3.4.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Tabell 2 viser en skjematisk oversikt over inklusjons- og eksklusjonskriteriene for vår systematiske oversikt, mens en detaljert beskrivelse av inklusjon- og eksklusjonskriteriene er beskrevet nedenfor.

Tabell 2: Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Alder \geq 18 år	Dyr
Pasienter som blir blæreskannet	Rekonstruert blære
Portabel ultralyd blæreskanner med	Intrapartum
automatisk kalkulering av blærevolum	Postpartum
Intermitterende kateterisering	Selvkateterisering
Språk: Norsk, Dansk, Svensk, Engelsk	Lagt til ml/min (diurese)
	Brukerstyrt blæreskanner
	Eldre maskiner (Minivisor, BVI 2000, BVI 2500 og BVI 2500+)

Beskrivelse av inklusjonskriteriene

- Vi avgrensner oss til pasienter som er 18 år eller eldre. Barn har mindre blærer og det må brukes spesielle modus på blæreskanneren. Vi mener derfor at studier utført på barn ikke er overførbar til en voksen populasjon.
- Pasienter i ulike settinger som blir blæreskannet, da det er lite forskning gjort på preoperative pasienter. I tillegg gir det større spektrum til å undersøke andre faktorer som kan påvirke nøyaktigheten til blæreskannere, ved å inkludere studier på en populasjon utenom den en er interessert i.
- Blæreskanneren skal være en portabel ultralydskanner, dedikert for bruk til å måle urinblærevolum. Den må kunne kalkulere urinvolumet automatisk.
- Blæreskannet volum skal sammenliknes med intermitterende kateterisert volum, da dette er metoden som regnes som gullstandarden for å måle urinvolum (6).
- Språket må være på Norsk, Dansk, Svensk eller Engelsk.

Beskrivelse av eksklusjonskriteriene

- Kvinner i postpartumperioden og kvinner som er i fødsel. I forbindelse med fødsel kan blæreskanneren måle unøyaktig på grunn av endret form og størrelse på uterus. I tillegg kan blæreskanneren måle blodet i uterus og gi feilmålinger (37).
- Pasienter som har kirurgisk rekonstruerte blærer, da forandring i blæreform og plassering potensielt kan forstyrre blæreskannerens evne til å måle korrekt.
- Forsøk på dyr.
- Blæreskannere av modellene Minivisor, BVI 2000, BVI 2500, BVI2500+. Teknologien i de to første avviker i stor grad fra dagens blæreskannere, da de kun

måler i to plan og krever to aktiveringer. BVI 2500 og BVI 2500+ minner om dagens blæreskannere, men tas vekk på grunn av alder.

- Noen studier la til volum basert på ml/min for å kompensere for urinproduksjon fra pasienten ble skannet til vedkommende ble kateterisert. Vi valgte å ekskludere disse da dette vanskeliggjør sammenlikning med andre studier og overførbarhet til egen klinisk praksis.
- Pasientstyrte blæreskannere og selvkateterisering, da vi ønsker at prosedyrene i best mulig grad skal samsvare med vår kliniske praksis.

3.4.2 Utvalgsprosessen

Utvalgsprosessen har innflytelse på funnene på en systematisk oversikt da den skal sikre at alle relevante data blir funnet. For å sikre at relevante studier ikke blir forkastet, er det anbefalt å være minst to personer som utfører denne prosessen individuelt. God dokumentasjon må utføres for å sikre at studien er transparent og reproduserbar (Higgins, 2011).

Utvalgsprosessen ble gjennomført av alle 3 masterstudentene. Studiene har blitt inkludert etter en utvalgsprosess som har foregått i 2 faser. I den første fasen leste alle tre masterstudentene tittel og abstrakt på 1690 studier hver for seg og vurdert disse ut fra inklusjons- og eksklusjonskriteriene ovenfor (**Tabell 2**). Studier med aktuelle titler og abstrakt ble videre med til neste fase. Når det var tvil om noen studier skulle inkluderes var også disse med til neste fase. Etter å ha lest gjennom alle de 1690 titlene og abstraktene satt vi igjen med 70 studier som var med til fase 2.

I fase 2 leste alle forfatterne gjennom alle de 70 studiene som var med fra første fase. I fase 2 ble de 70 studiene vurdert opp mot inklusjons- og eksklusjonskriteriene (**Tabell 2**). Etter at alle hadde lest gjennom alle 70 studiene sammenliknet vi hvilke studier hver av oss hadde inkludert til denne systematiske oversikten. Når det var uenigheter om en studie skulle inkluderes eller ikke ble denne diskutert i plenum. Når det var uenighet om noen studier skulle inkluderes eller ekskluderes var det ofte på grunn av at en av forfatterne hadde oversett eller misforstått noe i studien. Til slutt endte vi opp med 14 studier som oppfulgte inklusjons- og eksklusjonskriteriene og som deretter ble kritisk vurdert.

3.5 Kritisk vurdering

I denne systematiske oversikten endte vi opp med bare kohortstudier som var aktuelle for å svare på vår problemstilling og som ble kritisk vurdert. For å kritisk vurdere våre studier brukte vi CASP sjekklisten for kohort studier (38) og for å gi hver enkelt studie en overordnet skåre brukte vi MMAT sjekklisten (39).

3.5.1 CASP sjekklisten

Kohortstudier er den beste måten å besvare et prognosespørsmål når randomisering ikke er mulig (34). En kohortstudie kjennetegnes ved at man følger utviklingen av en gruppe over tid. Det vil si at en undersøker antatte årsaker og observerer gruppen framover i tid for å vurdere antatte virkninger. En svakhet med dette designet er at det ofte er en del frafall av deltakere underveis (34). Dette gjelder i liten grad studiene som inngår i vår systematiske oversikt da oppfølgingstiden på deltakerne er fra den tiden det tar å blæreskanne til kateterisering, som oftest ikke tar mer enn noen minutter.

De 14 studiene vi satt igjen med til slutt etter at vi hadde lest alle 70, ble som nevnt over kritisk vurdert. Vi har brukt den engelske versjonen av CASP sjekklisten som er beregnet for bruk til å kritisk vurdere kohortstudier (38). De utfylte sjekklistene for alle de 14 studiene i denne masteroppgaven er presentert i vedlegg 1.

På grunn av tidsbegrensningen av denne masteroppgaven har alle tre masterstudentene delt arbeidet med den kritiske vurderingen av studiene mellom seg. Hver og en har kritisk vurdert en tredjedel av studiene hver, deretter har de andre sett over sjekklistene og kommet med eventuelle tilføyelser og innspill.

Av de 14 studiene som ble kritisk vurdert, er 11 av disse inkludert i denne systematiske oversikten (30, 31, 40-48). 3 av de 14 studiene av studien ble ekskludert under kritisk vurdering (49-51). Årsaken til at disse tre studiene ble ekskludert blir beskrevet nedenfor.

En studie som sammenliknet nøyaktigheten mellom BVI 3000 og en konvensjonell ultralydsmaskin mot kateterisert volum ble ekskludert på grunn av vesentlige mangler i populasjonsbeskrivelsen, da eneste informasjon var kjønn og diagnose. På grunn av uklarerhet om inkluderte deltakere var under 18 år (51).

En annen studie på BVI 5000 ble ekskludert på grunn av usikkerhet i utvalgsprosessen av deltakere. Sykepleierne ble invitert til å delta, hvor de fikk ett skjema hvor blæreskannet og kateterisert volum, pasientens demografi og urinveisfunksjon skulle registreres, samt ett spørreskjema om blæreskanneren har forandret praksis. Da det ikke var noen faste retningslinjer på utførelsen av blæreskanning og kateterisering er det usikkerhet om metoden var lik blant sykepleierne som gjennomførte skanningen (49).

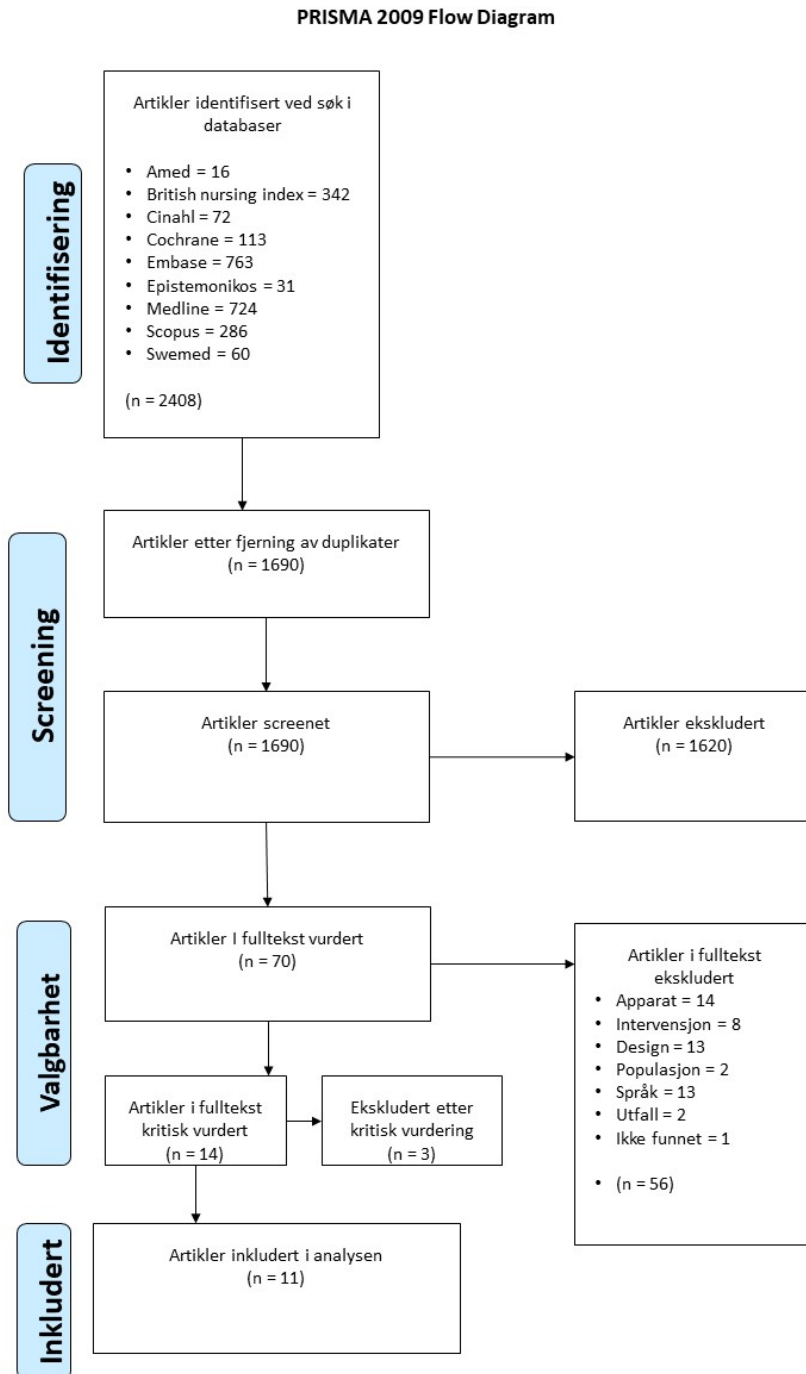
Den siste studien som ble ekskludert undersøkte nøyaktigheten til en BVI 3000 mot kateterisert volum på pasienter som gjennomførte hemodialyse og peritonealdialyse. Anuriske pasienter ble fylt med 250 NaCl under uroflowometri for å simulere en full blære. Allikevel var det ingen som ble kateterisert for dette volumet. I tillegg var det kun 4 av 11 i hemodialysegruppen og 4 av 10 i peritonealdialysegruppen som ikke hadde 0 ml som kateterisert volum. Populasjonsbeskrivelse var også fraværende, hvor kun alder var oppgitt (50).

3.5.2 Mixed Method Appraisal Tool (MMAT)

For å vurdere kvaliteten på de inkluderte studiene brukte vi verktøyet Mixed Method Appraisal Tool (MMAT). Dette er ett verktøy som er utviklet til å vurdere kvaliteten på empiriske studier (39, 52). Verktøyet består av 7 spørsmål som varierer etter hvilket design studien en vurderer har, foruten de to første screening spørsmålene: 1) Er det et klart forskningsspørsmål? og 2) Svarer de innsamlede dataene på forskningsspørsmålene? Hvis svaret er «nei» eller «gir ikke svar» må studiene ekskluderes. De resterende spørsmålene er unike for hvilken type design studien er, med svaralternativene «ja», «nei» og «gir ikke svar». For hvert svar i «ja», skårer studien 20% og for hvert «nei» og «gir ikke svar» får den 0%, og således skårer studien totalt fra 0% til 100% (52). Vi har brukt ett skåringssystem basert på en artikkel slik som det er gjort i studien til Langeland (53). I denne studien vurderes en studie som lav (20-50%), moderat (60-80%) og høy kvalitet (100%) (53). Vi brukte skjemaet beregnet for kvantitative ikke-randomiserte studier, da alle inkluderte studier var kohortstudier (39).

I forhold til MMAT skåren ble de 11 studiene vurdert av alle tre forfatterne og resultatet kan ses i Vedlegg 4. De vurderte studiene varierer i MMAT skåre fra 40-80%.

Figur 1 viser en oversikt over inkluderingen av studiene som inngår i vår systematiske oversikt i et PRISMA Flow Chart Diagram.



Figur 1: Prisma Flow Chart Diagram

3.6 Dataekstraksjon og dataanalyse

Hvilke data som er aktuelle å trekke ut fra de inkluderte studiene varierer fra hvilken problemstilling en har og hvilke studier en samler data ifra. Noen data må hentes ut uavhengig studiens art, slik som; årstall, land studien ble utført i, studiedesign, språk, beskrivelse av intervensjonen, utvalgsstørrelse, populasjonsbeskrivelse og resultater av studien (34). Hvis en planlegger å analysere dataene som er i form av tall, må tallene og statistikken samsvare best mulig mellom studiene. Det kan derfor være nødvendig å operasjonalisere utkommet, slik at tallene samsvarer og lettere kan analyseres (34).

I en systematisk oversikt av kvantitative studier er dataene tradisjonelt sammensatt til en metaanalyse da man kan være trygg på at resultatet av oversikten blir fremstilt på en objektiv måte (34). I denne masteroppgaven er det vanskelig å gjøre en metaanalyse, da målemetodene og resultatene i de inkluderte studiene ikke er homogene. I denne systematiske oversikten har vi derfor benyttet beskrivende statistikk for å oppsummer og beskrive studiene og en tematisk innholdsanalyse for å sammenstille dataene.

3.6.1 Den tematiske innholdsanalysen av dataekstraksjonen

En tematisk innholdsanalyse består i å komprimere store mengder data inn i mindre kategorier som har samme betydning (34).

For å gjøre analysen troverdig er det viktig at forfatterne gir en grundig beskrivelse av utførelsen av analysen (54). For å få en oversikt over helheten av dataene i studiene, få innsikt i innholdet i teksten og kunnskap om konteksten til de 11 inkluderte studiene har hver masterstudent lest gjennom disse flere ganger (54).

Før vi startet den tematiske analysen laget vi ett pilotskjema på en inkludert studie hver. Dette for å prøve om dataekstraksjonsskjemaet var anvendelig i bruk, om de aktuelle dataene for vår problemstilling ble hentet ut fra studiene og om det framsto forståelig for alle forfatterne (55).

Noen av utfordringene vi hadde i utarbeidelsen av dataekstraksjonsskjemaet var hvordan vi skulle utforme tabellene til å være logisk oppbygd og at tittelen i kolonnene var forståelige. I tillegg måtte tabellene være aktuelle for problemstillingen vår. Dataekstraksjonen ble gjennomført av alle tre forfatterne, men på grunn av tidsbegrensing

har en forfatter utført det første utkastet av dataekstraksjonen til alle de inkluderte studiene. Det vil si at de to andre forfatterne ikke ble blindet (34).

Etter at den ene forfatteren hadde fylt ut dataekstraksjonsskjemaet ble det utfylte dataekstraksjonsskjemaet sendt til neste forfatter som kom med endringer og tilføyelser, i tillegg til å dobbeltsjekke at alle tall og data i skjemaet stemte. Deretter ble samme prosedyre utført av den tredje, og siste forfatteren. Endringene som ble gjort av de ulike forfatterne i dataekstraksjonen ble registrert med en annen skriftfarge slik at det var lettere å ha oversikt over hva som ble endret og hvem som hadde endret det. Til slutt har alle tre forfatterne gått gjennom skjemaet i fellesskap og diskutert ytterlige endringer før den endelige ferdigstillingen av dataekstraksjonsskjemaet. Å gjøre det på denne måten sikrer at alle er enige om hvilke data som er aktuelle å trekke ut for å besvare vår problemstilling.

Når den tematiske innholdsanalysen ble gjennomført, ble dataekstraksjonsskjemaet og alle dataene i dataekstraksjonsskjemaene grundig lest gjennom flere ganger av alle studentene gjennom hele prosessen. Vi lagde først foreløpige tema for dataekstraksjonsskjemaet og satte inn aktuelle data i skjemaet som er de meningsbærende enhetene. Deretter kondenserte vi de meningsbærende enhetene, det vil si at vi tok vi bort fyllord og ord som ikke gav mening for vår systematiske oversikt (34). I denne prosessen så vi at de foreløpige temaene ikke passet optimalt til innholdet i dataekstraksjonsskjemaet. Kolonner ble derfor flyttet på, slått sammen og temaene i kolonnene i dataekstraksjonsskjemaet ble omformulert til forfatterne kom til enighet om alle kolonnene og innholdet i dataekstraksjonsskjemaet. Til slutt kom forfatterne frem til to hovedtema med to undertema hver som er presentert i **Tabell 3** under.

Tabell 3: Hovedtema og undertema

Hovedtema	Undertema
Blæreskannere varierer i nøyaktighet	<ul style="list-style-type: none">• Nøyaktigheten til blæreskannere uten sanntidsbilde• Nøyaktigheten til blæreskannere med sanntidsbilde
Pasientfaktorer som påvirker resultatet av blæreskanneren	<ul style="list-style-type: none">• Demografiske pasientfaktorer• Kliniske pasientfaktorer

3.6.2 Beskrivelse av dataekstraksjonsskjemaene

I dette underkapittelet beskrives det i detalj de ulike dataekstraksjonstabellene som er vedlagt denne masteroppgaven i vedlegg 2.

Under den endelige dataekstraksjonen viste det seg at det ble gjort dobbeltføringer i noen av kolonnene og at dataene i studiene ble presentert forskjellig. Disse utfordringene løste vi ved en felles gjennomgang av hver kolonne, hvor vi under diskusjon kom frem til enighet. Før det endelige dataekstraksjonsskjemaet i denne masteroppgaven var ferdig gjorde vi derfor noen små endringer for å gjøre disse mest mulig logiske. Nedenfor beskriver vi hvordan vi har kommet frem til de ulike kolonne i tabellene i dataekstraksjonsskjemaet (Vedlegg 2).

Landet som studien ble utført i var opprinnelig dokumentert i kolonnen som referansen til studien var skrevet i tabell 1, men dette ble flyttet til egen kolonne for å gjøre det mer synlig. Det var også en kolonne for antall intervensjoner i denne tabellen, denne skulle vise hvor mange ganger studiene utførte blæreskanning og kateterisering. Denne viste seg å være overflødig, da det samsvarte med antall deltakere, med unntak av i 2 studier. Vi valgte å beskrive dette i tabell 3, under metode for blæreskanning og kateterisering. Vi samlet i utgangspunktet data om bekkenpatologi som ble presentert i en egen kolonne i tabell 2. Denne ble fjernet da ingen studier hadde data som er aktuelle for vår systematiske oversikt. I tabell 4 hadde vi en kolonne som beskrev hvilke statistiske analyser som ble utført. Denne ble tatt bort og heller skrevet inn i kolonnen sammen med resultater.

Tabell 1: Hovedoversikt over studiene

Den første tabellen (Vedlegg 2, tabell 1) er en oversikt over karakteristika av studiene. Denne inkluderer studiens design og hensikt, land studien er utført i, antall deltakere, beskrivelse av studiens utvalg, inklusjon -og eksklusjonskriterier, utkommet og MMAT skåre.

Tabell 2: Demografiske og kliniske data

Den andre tabellen (Vedlegg 2, tabell 2) inneholder demografiske og kliniske data for deltakerne i studiene, og har til hensikt å gi en oversikt over faktorer som kan forklare varians i resultatet og imellom studiene. Generelle demografiske data som alder, kjønn og Body Mass Index (BMI) er tatt med.

I det innledende søket så vi at forskjellige mengder urinvolum kunne ha påvirkning på blæreskannerens nøyaktighet. Derfor valgte vi ha en egen kolonne for kateterisert volum, som viser hvilket omfang av urinvolum blæreskanningen i de ulike studiene er utført på.

Antall hysterektomerte deltakere og deltakere med genitalprolaps er rapportert i hver sin kolonne, da flere studier viser at disse være en signifikant faktor som kan påvirke blæreskannerens nøyaktighet. Annen kirurgi blir presentert i egen kolonne, da dette er variabler som er tatt med i enkelte studier. Disse variablene kan være relevante, da brukermanualene mener at blant annet arrvev og kirurgi i bekkenområdet kan føre til unøyaktighet på blæreskanneren (9).

Kolonnen «andre kliniske data» presenterer kliniske data som ikke faller inn under de andre kolonnene. Forfatterne mener disse bør belyses da de kan ha innvirkning på blæreskannerens nøyaktighet. Dette gjelder variabler som antall graviditeter, antall fødsel og abdominale arr.

Tabell 3: Beskrivelse av intervensjon

Den tredje tabellen (Vedlegg 2, tabell 3) beskriver hvordan intervensjonene (SIK og blæreskanning) i studiene ble gjennomført. Tabellen har til hensikt å vise om det er forskjeller i studiene på hvordan intervensjonen er utført. Det er laget en kolonne for metode for blæreskanning og en for kateterisering. Det er som nevnt i teorikapittelet ulike anbefalinger fra brukermanualene til de ulike modellen blæreskannere på hvor mange målinger man bør ta og hvilken måling man bør velge som den mest korrekte. Det er derfor viktig å vite antall repeterende målinger for skanninger som blir gjort og hvilken verdi som blir valgt i de inkluderte studiene. Dette er satt opp i to separate kolonner i skjemaet (Vedlegg 2, tabell 3). Som nevnt i teorikapittelet bør kateteret tas ut sakte slikt at mest mulig urin blir drenert fra blæren (32). På bakgrunn av dette har vi valgt å laget en egen kolonne for kateteriseringsmetodene for å se om dette kan være en forklaring i resultatene mellom de inkluderte studiene.

I tillegg er det en egen kolonne for tid mellom blæreskanning og kateterisering (Vedlegg 2, tabell 3), da urinproduksjonen i tiden det tar fra blæreskanning til kateterisering kan gi feil når en sammenlikner resultatene. Det ble også hentet ut informasjon om hvem som utfører skanningen og deres erfaring med skanning. Dette kan ha betydning for resultatet, om det er erfarne teknikere eller om det er sykepleiere på sengepost med varierende erfaring av bruk av utstyr og ulikt utstyr.

Tabell 4: Primærutkomme og sekundærutkomme

Den fjerde og siste tabellen (Vedlegg 2, tabell 4) tar for seg dataene vi mener er mest aktuelle for å få svar på vår problemstilling. Type blæreskannermodell blir i belyst i den andre kolonnen i denne tabellen, dette var for å kunne se om en type skanner har dårlige nøyaktighet enn de andre, om dette skulle være tilfelle. Kolonnen «resultater» i tabell 4 viser utkommet til de inkluderte studiene som belyser samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum.

I kolonnen sekundærutkomme blir de inkluderte studienes analyse av mulige konfundere presentert, der studiene undersøker om de disse har en påvirkning på blæreskanneren. Disse er i hovedsakelig alder, kjønn, høy og lav BMI, høyt og lavt urinvolum, genitalprolaps og hysterektomi. I tillegg blir også andre relevante resultater presentert (Vedlegg 2, tabell 4).

I tabell 4 ble det regnet ut gjennomsnittsforskjell og forskjell i median i forhold til urinvolum på 2 studier da dette ikke var regnet ut (30, 43). For å regne ut gjennomsnittsforskjell på disse ble gjennomsnittsforskjell på blæreskannet volum subtrahert med gjennomsnittsforskjell på kateterisert volum. Det ble også regnet ut forskjell i median på en studie (44) hvor median blæreskannet volum ble subtrahert med median kateterisert volum. Disse resultatene er satt inn i tabell 4 i dataekstraksjonsskjemaet (Vedlegg 2, tabell 4).

3.7 Beskrivende statistikk

For å sammenstille dataene i vår systematiske oversikt har vi brukt beskrivende statistikk. Beskrivende statistikk er statistikk som gir forskeren mulighet til å oppsummere og forklare kvantitativ data (34). De begrepene som blir forklart i dette kapittelet er enhet, variabel, verdier, gjennomsnitt, median, interkvartilbredde, standardavvik, p-verdi og konfidensintervall, gjennomsnittsforskjell, forskjell i median, absolutt forskjell, korrelasjonskoeffisient og forklarende varians.

Enhet, variabel og verdier

En enhet er det, den eller de det blir samlet data om. Variabelen er en fellesbetegnelse på type informasjon som registreres, det vil si egenskapene til enhetene. Disse variablene varierer og alle får en verdi (56).

Mean (Gjennomsnitt)

Gjennomsnittet er det målet på sentraltendens som oftest blir brukt, og en finner dette ved å legge sammen alle observasjonsverdiene delt på antall observasjoner. En forutsetning for å bruke gjennomsnitt er at dataene er normalfordelte. Ulempen med gjennomsnittet er at det påvirkes av ekstreme observasjonsverdier, og det kan derfor være egnet å bruke andre sentraltendensmål ved slike verdier som for eksempel median (34).

Median og interkvartilbredde (IQR)

Median er et annet mål for sentraltendens, og forutsetter at observasjonsverdiene kan rangordnes. Medianen er den midterste verdien i dataene når vi har sortert dem i kronologisk rekkefølge. Dette målet på sentraltendens er spesielt egnet ved ekstreme observasjonsverdier, da median blir lite påvirket av disse verdiene. Median benyttes som sentraltendensmål når dataene ikke er normalfordelte eller når antall deltakere er lav (34).

Interkvartilbredde (IQR) er en måte å beskrive variasjonsbredde på, spesielt ved bruk av median i skjevfordelte kurver. En kurve kan deles inn i 3 kvartiler. Hvor første kvartil er 25%, andre kvartil er 50%, tredje 75%. Interkvartilbredden er avstanden mellom første og tredje kvartil (56).

Standardavvik (SD)

Standardavvik (SD) er et viktig mål på spredning og blir ofte presentert sammen med gjennomsnittet. Det viser hvordan spredningen fordeler seg rundt gjennomsnittet, og beskriver gjennomsnittsavviket fra gjennomsnittet. Et standardavvik vil bare være og pålitelig ved en normalfordeling av dataen, og er derfor ved skjeve fordelinger lite egnet. Ved et høyt standardavvik vil det vise at de enkelte observasjonene avviker mye fra gjennomsnittet (34, 56).

Ett standardavvik vil i normalfordelte data forteller om målingene faller innenfor 68% (34% over og 34% under gjennomsnittet) av de målte dataene. Ved 2 SD vil 95% av verdiene havne innenfor denne rekkevidden, som vil si at kun 5% av verdiene ikke vil bli

presentert i rekkevidden på 2 SD. Ved 3 SD havner 99.7% av verdien innen denne rekkevidden (34).

P-verdi og konfidensintervall

P-verdi og konfidensintervall blir brukt til å måle om resultatene i en studie er statistisk signifikant. Dette beskriver i hvor stor grad resultatet er påvirket av tilfeldigheter eller ikke. Den vanlige grensen for statistisk signifikans er 5% (0.05), som betyr at det er 5% usikkerhet knyttet til resultatet. Det blir beskrevet i teksten som $p < 0.05$. Er p-verdien større enn 0,05 skyldes resultatene sannsynligvis tilfeldigheter. Er p-verdien mindre enn 0,05 vil det antyde at resultatene sannsynligvis ikke skyldes en tilfeldighet (57). At et resultat er statistisk signifikant er ikke dette det samme som klinisk signifikant, det vil si at det har betydning i klinisk praksis. Statistisk signifikant betyr at resultatet er «tydelig» og klinisk signifikans at det er «betydelig» (56).

Konfidensintervallet (KI) gir ikke samme informasjonen som p-verdien, men om variasjonen som er i populasjonen. KI er en indikasjon på usikkerhet i gjennomsnittet (57). Intervallet inneholder den sanne verdien i populasjonen med en viss sannsynlighet (56). Ved et bredt KI vil resultatet være mer usikkert da det er større spredning fra gjennomsnittet. Er antallet som inngår i studien lavt, så vil KI automatisk bli bredt (57). Et konfidensnivå på 95% betyr at en 95% sikker på at verdien befinner seg i intervallet en har bestemt seg for. Det vil bety at bare noen få av observasjonene ligger mer enn 2 standardavvik fra gjennomsnittet, det vil si at kun 5% av disse vil ligge i ytterkantene (56).

Gjennomsnittforskjell, forskjell i median og absolutt forskjell

Gjennomsnittforskjell (mean difference) er den samlede forskjellen i gjennomsnittsverdien mellom to grupper (55). Forskjell i median (median difference) er forskjellen mellom to eller flere median. Absolutt forskjell er forskjellen mellom to tall hvor det blir sett bort fra negative tall, slik at resultatet alltid vil være positivt. Det vil si at forskjellen vil alltid være 0 eller større (58).

Korrelasjon

Korrelasjonskoeffisienten (r) er tallet som sier noe om det er en lineær sammenheng mellom x og y. I denne systematiske oversikten er x blæreskannet volum og y kateterisert volum. Tallet oppgis fra -1 til 1, jo nærmere -1 og 1 desto sterkere er den lineære

sammenhengen mellom x og y. Er korrelasjonskoeffisienten (r) 0 er det ikke lineær sammenheng mellom x og y (34).

Det finnes ingen fastsatte anbefalinger på hva som blir ansett som lav, medium og høy korrelasjon, det vil si lineær sammenheng, da dette varierer ut fra hvilke variabler som blir målt og hva som anses å være «sterk» lineær sammenheng mellom disse (34). Vi ønsker allikevel å bruke en tolkning av styrke av den lineære sammenhengen laget av Cohen: Lav korrelasjon (lineær sammenheng): $r = .0-19$, middels korrelasjon (lineær sammenheng) $r = 0.30-49$ og høy korrelasjon (lineær sammenheng): $r = 0.50-1.0$ (59).

Forklart varians r^2

Forklart varians eller r^2 beskriver hvor mange prosent av variabel y som forklares av variabel x. Hvis det er en lineær sammenheng mellom blæreskannet (x) og kateterisert (y) volum på $r = 0.85$ vil $r^2 = 0.72$. Det vil si at 72% av sammenhengen skyldes blæreskanneren. 28% av avviket skyldes derfor andre variabler som kan være ukjente (34).

3.8 Forskningsetiske vurderinger

Vår masteroppgave er en systematisk oversikt som innebærer at dataene som ligger til grunn for oppgaven allerede er samlet inn. Vår oppgave blir å trekke ut dataene som er aktuelle for vår problemstilling og vurdere om den forskningen som er blitt gjort er reliabel og valid i forhold til vår problemstilling, og om den er gjennomført i henhold til Helsinkideklarasjonen. Helsinkideklarasjonen er de grunnleggende etiske prinsipper for biomedisinsk forskning. Til tross for at den ikke er nedfelt i lov, er den tungt forankret innenfor de medisinske og helsefaglige forskningsmiljøene og gir en god veiledning for hvordan forskning skal vurderes etisk (60). Som helsepersonell følger vi helsinkideklarasjonen om at helseforskning skal ivareta de svake i samfunnet (61). I følge §5 i helseforskningsloven skal «Medisinsk og helsefaglig forskning organiseres og utøves forsvarlig». Det vil blant annet si at deltakerne i studien skal få ivaretatt sine menneskerettigheter, i tillegg til sin verdighet, integritet og velferd (62). Ved forskningsjuks og uredeligheter under forskningsprosessen vil ikke forskningen være troverdig og dermed kunne indirekte skade pasienter ved feil i forskningsresultatene (63).

For at den systematiske oversikten skal være etterprøvable er det nødvendig med god henvisningsskikk. Det vil blant annet si at den skal være nøyaktig, ved å referere til sidetall eller kapitler fra bøker og annet litteratur. Dette for at leseren lett kan finne fram til aktuelle referanser i oppgaven vår. Vi etterstreber å henvise fra primærkilder så langt det lar seg gjøre, men det har også vært nødvendig å bruke sekundærkilder (Kalleberg, 2006, s. 27-28). Vi har brukt korrekt kildehenvisninger og være kildekritiske i tråd med retningslinjene til Universitet i Stavanger. Valg av referansestil er ifølge retningslinjer ved UIS valgfritt, og vi har derfor valgt referansestilen Vancouver (63).

Under gjennomgangen av inkluderte studier vil vi være påpasselig på at studiene har oppfylgt krav om samtykke for inkluderte deltakere og generelt oppfyller etiske prinsipper. Vi har også undersøkt om inkluderte studier er finansiert eller mottar annen støtte fra produsentene. En av de inkluderte studiene er finansiert av produsenten, men oppgir at dette ikke hadde innvirkning på forskningen (41). Tre andre studier oppgir at det ikke har vært interessekonflikter (31, 42, 45). Resterende studier gir ingen informasjon om de har blitt sponset eller ikke (30, 40, 43, 44, 46-48).

4 Resultat

Etter det systematiske søket og den kritiske vurderingen satt vi igjen med 11 studier. Resultatene i dette kapittelet er hentet ut fra dataekstraksjonsskjema i vedlegg 2. I tillegg er det i dette kapittelet satt sammen to tabeller; en med oversikt over de inkluderte studier (**Tabell 4**) og en med oversikt over resultatene fra studiene (**Tabell 5**). I dette kapittelet vil vi først presentere studiene, hvor vi presentere likheter og ulikheter med tanke på studiens opprinnelse, populasjon og demografi. Deretter i kapittel 4.2 presenterer vi resultatene kategorisert i henhold til de temaene som vi kom frem til i den tematiske innholdsanalysen.

4.1 Presentasjon av studiene

Av de 11 inkluderte studiene er tre av studiene gjennomført i USA (44, 46, 48) og to i Sør-Korea (30, 31). De resterende studiene er gjennomført i Canada (40), Pakistan (42), Thailand (45), Taiwan/USA (47), Nederland (41) og Japan (43).

Utvalget i de 11 inkluderte studiene er noe ulik, det er flere pasientgrupper og studiene er utført i forskjellige kontekster. Fellestrekk for deltakerne i alle studiene er at de skal blæreskannes og deretter engangskateteriseres for å fastslå urinmengde i urinblæren. De inkluderte studiene omfatter totalt 1116 deltakere. Fire studier omfatter urogynekologiske pasienter (31, 40, 44, 47), tre studier på gynekologiske pasienter (45, 46, 48), tre studier på urologiske pasienter (30, 42, 43) og en studie tar for seg kirurgiske pasienter pre- til postoperativt (41). **Tabell 4** viser en oversikt over de inkluderte studiene.

Tabell 4: Oversikt over inkluderte studier

Referanse	Land	Design	Hensikt	Populasjon (n)	Utkommet	MMAT
Al-Shaikh, G. et al. 2009.	Canada	Kohort	Måle nøyaktigheten til en BVI 3000 ved vurdering av blæreskannet volum sammenliknet med kateterisert volum.	101 kvinner på urogynekologisk klinikk.	Urinvolum	80%
Brower, T. A. et al. 2018.	Nederland	Kohort	Undersøke validiteten til BVI9400 og Prime (med og uten sanntid) ved å vurdere forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.	318 kirurgiske pasienter.	Urinvolum	80%
Cho, M. K. et al. 2017.	Sør-Korea	Kohort	Vurdere nøyaktigheten på Biocon-700 til å måle resturin sammenliknet med kateterisert volum.	125 kvinner på en urogynekologisk poliklinikk.	Urinvolum	80%
Jalbani, I. K. & Ather, M. H. 2014	Pakistan	Kohort	Fastslå nøyaktigheten til BVI 3000 til vurdering av resturinvolumet sammenliknet med kateterisert volum.	34 pasienter ved en urologisk poliklinikk.	Urinvolum	60%
Oh-Oka, H. & Fujisawa, M. 2007.	Japan	Kohort	Undersøke den kliniske bruken av BVI 6100 til å måle blærevolum fokusert på urinvolum <150 ml.	160 pasienter på urologisk klinikk.	Urinvolum	40%
Park, Y. H. et al. 2011.	Sør-Korea	Kohort	Undersøke om Biocon-500 som er med sanntidsbilde er	67 pasienter på urologisk poliklinikk.	Urinvolum	80%

			bedre til å måle resturinvolumet enn BVI 3000 som er uten sanntidsbilde.			
Taylor, D. L. et al. 2018.	USA	Kohort	Vurdere nøyaktigheten til BVI 3000 i måling av resturinvolumet.	87 kvinner på en urogynekologisk klinikk med genitalprolaps.	Urinvolum	80%
Thanagumtorn, K. 2016.	Thailand	Kohort	Evaluerer nøyaktigheten av BVI9400 til måling av resturin.	70 hysterektomerte kvinner på en postoperativ sengepost.	Urinvolum	60%
Theisen, J. G. et al. 2018.	USA	Kohort	Vurdere nøyaktigheten til Biocon-700 i undersøkelse av resturin.	70 Kvinner med genitalprolaps på en gynekologisk klinikk.	Urinvolum	80%
Tseng, L. H. 2008.	Taiwan/USA	Kohort	Undersøke korrelasjonen mellom resturinvolumet målt med BVI 3000 og kateterisering.	107 kvinner på en urogynekologisk.	Urinvolum	80%
Weissbart, S. J. et al. 2018	USA	Kohort	Undersøke nøyaktigheten til en BVI 9400 til å måle resturinvolumet.	31 kvinner med genitalprolaps på en poliklinikk.	Urinvolum	80%

Gjennomsnittsalder på deltakerne i studiene var på rundt 50 år med en variasjonsbredde fra 19 til 91 år. Når det gjelder kjønnsfordelingen er det flest kvinner (Vedlegg 2, Tabell 2). I syv av studiene er kun kvinner med (31, 40, 44-48), i fire studier er det både kvinner og menn med (30, 41-43), mens ingen studier inkluderer kun menn. Vedlegg 2, tabell 2 viser en detaljert oversikt over alder og kjønnsfordeling i de ulike studiene.

I de 11 inkluderte studiene varierer den gjennomsnittlige BMI fra 23.8 til 29.79 (Vedlegg 2, tabell 2). En studie har ikke oppgitt BMI (43), og en annen studie har kun registrert

BMI hos deltakere med BMI over 30 (48). Variasjonsbredden av BMI i studiene varierer mellom 17 og 41 (Vedlegg 2, tabell 2).

Tabell 5: Oversikt over resultatene

Referanse	Blæreskanner	Primærutkomme	Sekundærutkomme
Al-Shaikh, G. et al. 2009.	BVI 3000	Høy korrelasjon mellom blæreskannet og kateterisert volum. <i>Gjennomsnittsforskjell</i> Blæreskanneren underestimerer det kateteriserte urinvolumet med et gjennomsnitt på 12.9 ml.	Alder, vekt, høyde, BMI og genitalprolaps, hysterektomi og urinvolum <100 ml hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum. Det var en statistisk signifikant forskjell ($p = 0.042$) på forskjellen på blæreskannet og kateterisert volum mellom pasienter med hysterektomi og pasienter uten hysterektomi.
Jalbani, I. K. & Ather, M. H. 2014.	BVI 3000	Høy korrelasjon mellom blæreskannet og kateterisert volum.	Alder, kjønn, BMI, urinvolum >600 ml hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.
Taylor, D. L. et al. 2018.	BVI 3000	<i>Absolutt median forskjell</i> 20 ml. <i>Forskjell i median</i> -10 ml. Urinvolument <100 ml: <i>Absolutt median forskjell</i> 15 ml. Urinvolument ≥ 100 ml: <i>Absolutt median forskjell</i> 47ml.	Ingen statistisk signifikant ($p > 0.05$) forskjell mellom genitalprolaps grad 2 og grad 3 til 4 ved urinvolum <250 ml. Statistisk signifikant ($p = 0.041$, KI -84 til -1.8) forskjell i median forskjell mellom grad 2 og grad 3 til 4 ved urinvolum >250 ml. Statistisk signifikant ($p < 0.001$) forskjell på absolutt median forskjell mellom blæreskannet og kateterisert volum mellom de med <100 ml og >100 ml i kateterisert volum.
Tseng, L. H. 2008.	BVI 3000	Høy korrelasjon mellom blæreskannet og kateterisert volum. <i>Gjennomsnittsforskjell</i>	Alder, høyde, vekt, BMI, paritet, cystocele og resturin ≥ 100 ml hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.

		Blæreskanneren overestimerer det kateteriserte volumet med et gjennomsnitt på 24.3 ml.	
Park, Y. H. et al. 2011.	BVI 3000	Høy korrelasjon mellom blæreskannet og kateterisert volum. <i>Gjennomsnittsforskjell</i> Blæreskanneren overestimerer det kateteriserte volum med Et gjennomsnitt på 25.8 ml.	Statistisk signifikant ($p < 0.001$) forskjell mellom prosentforskjell mellom BVI 3000 og Biocon-500 mot kateterisert volum.
	BioCon-500	Høy korrelasjon mellom blæreskannet og kateterisert volum. <i>Gjennomsnittsforskjell</i> Blæreskanneren underestimerer det kateteriserte volumet med et gjennomsnitt på 25.9 ml.	
Thanagumto rn, K. 2016.	BVI 9400	Høy korrelasjon mellom blæreskannet og kateterisert volum.	Alder, BMI, paritet, type operasjonssår hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.
Weissbart, S. J. et al. 2018.	BVI 9400	Høy korrelasjon mellom blæreskannet og kateterisert volum hos pasienter både med redusert og uredusert prolaps. <i>Gjennomsnittsforskjell</i> Blæreskanner underestimerer kateterisert volum med et gjennomsnitt på 21.1 ml hos pasienter med uredusert prolaps. <i>Gjennomsnittsforskjell</i> Blæreskanner underestimerer kateterisert volum med et gjennomsnitt på	Hysterektomi, BMI > 30 hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.

		8.25 ml hos pasienter med redusert prolaps.	
Browner, T. A. et al. 2018.	BVI 9400	<i>Gjennomsnittsforskjell</i> Blæreskanneren overestimerer det kateteriserte volumet med et gjennomsnitt på 21.8 ml.	Alder, kjønn, BMI, urinvolum \leq 400 ml og $>$ 400 ml hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.
	Prime® uten sanntidsbilde	<i>Gjennomsnittsforskjell</i> Blæreskanneren underestimerer det kateteriserte volumet med et gjennomsnitt på 20.7 ml.	
	Prime® med sanntidsbilde	<i>Gjennomsnittsforskjell</i> Blæreskanneren underestimerer det kateteriserte volum med et gjennomsnitt på 20.7 ml.	
Oh-Oka, H. & Fujisawa, M. 2007	BVI 6100	Høy korrelasjon mellom blæreskannet og kateterisert volum. <u>Menn år 1 (år 2):</u> <i>Gjennomsnittsforskjell</i> Blæreskanner underestimerer kateterisert volum med 0.5 ml (overestimerer med 0.2 ml). <u>Kvinner år 1 (år 2):</u> <i>Gjennomsnittsforskjell</i> Blæreskanner underestimerer kateterisert volum med 22.8 ml (21.8 ml).	Ikke analysert.
Cho, M. K. et al. 2017.	BioCon-700	Høy korrelasjon mellom blæreskannet og kateterisert volum. <i>Gjennomsnittsforskjell</i> Blæreskanneren underestimerer det	Alder, BMI, paritet, genital prolaps, hysterektomi, arr fra tidligere abdominal kirurgi hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum. Statistisk signifikant ($p < 0.001$) forskjell mellom blæreskannet og kateterisert volum

		kateteriserte volum med et gjennomsnitt på -8.9 ml. <i>Absolutt gjennomsnittsforskjell</i> 23.59 ml.	mellom de med <50 ml og >50 ml kateterisert volum. Statistisk signifikant ($p < 0.001$) påvirkning av nøyaktigheten med de med cystisk lesjon.
Theisen, J. G. et al. 2018.	BioCon-700	<u>Første måling</u> <i>Gjennomsnittsforskjell</i> Blæreskanneren overestimerte det kateteriserte volumet med et gjennomsnitt på 5.9 ml. <i>Absolutt gjennomsnittsforskjell</i> 24.9 ml. <u>Siste måling</u> <i>Gjennomsnittsforskjell</i> Blæreskanneren overestimerte det kateteriserte volumet med et gjennomsnitt på 1.37 ml. <i>Absolutt gjennomsnittsforskjell</i> 28.8 ml.	Alder, BMI, paritet, hysterektomi, kirurgi nedre abdomen, prolaps reparasjon hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum. Genital prolaps grad 3 og 4 hadde statistisk signifikant ($p = 0.03$) forskjell på nøyaktigheten på blæreskanneren ved sammenlikning mot pasienter med grad 2.

4.2 Blæreskannere varierer i nøyaktighet

I de inkluderte studiene er det to ulike typer blæreskannere som blir undersøkt. Den ene gruppen inneholder 3D blæreskannere uten sanntidsfunksjon, som gjelder modellene BVI3000, BVI9400 og BVI6100 og Prime® uten sanntidsbilde (8-11). Den andre gruppen inneholder 3D blæreskannere med sanntidsfunksjon, som gjelder modellene Bio-Con 500 og 700, samt Prime® med sanntidsbilde (9, 12, 13).

To av studiene undersøker nøyaktigheten til blæreskannere uten og med sanntidsfunksjon (30, 41), ni studier undersøker blæreskannere uten sanntidsfunksjon (30, 40-45, 47, 48) og fire studier undersøker blæreskannere med sanntidsfunksjon (30, 31, 41, 46).

4.2.1 Nøyaktigheten til blæreskannere uten sanntidsbilde

Fire studier som undersøker BVI3000 finner en høy korrelasjon ($r = 0.625$ til 0.97) i henhold til Cohen (59) mellom blæreskannet volum og kateterisert volum (30, 40, 42, 47). Den forklarte variansen varierte mellom 39 og 94.1% (Tabell 5). Tre studier har undersøkt gjennomsnittsforskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum med BVI 3000 (Tabell 5). Al-Shaikh, Larochelle (40) oppgir at denne blæreskanneren underestimerer det kateteriserte volum med en gjennomsnittsforskjell på -12.9 ml: 95% KI 5.5 ml - 20.2 ml, $p < 0.001$. Tseng, Liang (47) viser til at blæreskanneren overestimerer kateterisert volum med en gjennomsnittsforskjell på 24.3 ml, $p < 0.001$ sammenliknet med kateterisert volum. Park, Ku (30) finner i sin studie en gjennomsnittsforskjell på 25.8 ml. Ved volum >100 ml kateterisert volum finner de et gjennomsnitt prosentfeil på 16.3% (30). En annen studie, Taylor, Sierra (44) fant i sin studie på absolutt median forskjell mellom BVI 3000 og kateterisert volum på 20 ml ($SD=37.7$ ml), $p < 0.001$.

En studie utført av Oh-Oka og Fujisawa (43) hvor en gruppe menn og en gruppe kvinner ble skannet to år på rad fant de en høy korrelasjon mellom BVI 6100 og kateterisert volum. Første året var korrelasjonen hos mennene med 0.916 ($r^2 = 0.839$) og hos kvinnene 0.854 ($r^2 = 0.729$). Neste år viste resultatene i samme studie en liten økning i korrelasjonen blant menn med 0.951 ($r^2 = 0.904$) mens hos kvinnene var korrelasjonen litt lavere med 0.820 ($r^2 = 0.672$). I samme studie ble det presentert gjennomsnittsforskjell mellom blæreskannet og kateterisert volum. Gjennomsnittsforskjellen hos menn første år var -0.5 ml og hos kvinner -22.8 ml. Gjennomsnitt prosentforskjell var 1.7% og 45.1% på menn og kvinner respektivt. Andre året så var gjennomsnittsforskjell på menn på 0.2 ml og kvinner -21.8 ml. Presentert som gjennomsnitt prosent forskjell var det hos menn 0.5% og kvinner 42.8% (43).

Når det gjelder BVI 9400 var korrelasjonen mellom blæreskannet volum og kateterisert volum høy i tre studier. I studien til Thanagumtorn (45) var korrelasjonskoeffisienten 0.89 ($r^2 = 0.792$) og omtrent tilsvarende hos Weissbart, Wang (48) der korrelasjonskoeffisienten var 0.85 ($r^2 = 0.722$). Weissbart, Wang (48) fant også ut at BVI 9400 underestimerte det kateteriserte volumet med ett gjennomsnitt på -21.1 ml. Brouwer, van den Boogaard (41) undersøkte BVI 9400 og Prime (uten sanntidsbilde) hvor førstnevnte blæreskanner overestimerte med en gjennomsnittlig forskjell på 21.8 ml og siste underestimerte med en gjennomsnittsforskjell på -20.7 ml. Presentert som

gjennomsnitt prosentfeil: 17.5%, 95% KI 8.77% til 26.31% for BVI9400 og 4.1%, 95% KI -8.78% til 0.49% for Prime (uten sanntidsbilde) (41).

Fire studier så på nøyaktigheten til blæreskanneren ved forskjellige urinvolum med bruk av BVI 3000 (**Tabell 5**). En studie fant ingen statistisk signifikant ($p > 0.05$) forskjell på gjennomsnittsforskjellen mellom BVI 3000 og kateterisert volum mellom deltakere med <100 ml og deltakere med >100 ml kateterisert volum (40). I en annen studie med samme blæreskanner fant de ikke noen statistisk signifikant ($p > 0.05$) forskjell på volum >100 ml (47). Jalbani og Ather (42) fant ingen statistisk signifikant ($p > 0.05$) forskjell på volum >600 ml med BVI3000. En annen studie med samme blæreskanner fant en statistisk signifikant ($p < 0.001$) forskjell mellom absolutt median forskjell i to grupper delt i deltakere med < 100 ml og >100 ml (44). I samme studie var absolutt median forskjell mellom kateterisert og blæreskannet volum på 15 ml (SD=25.9 ml) i gruppen med volum <100 ml og 47 ml (SD=49.6 ml) i gruppen med >100 ml, $p < 0.001$ (44).

En studie fant ingen statistisk signifikant ($p > 0.05$) forskjell mellom blæreskannet og kateterisert volum mellom deltakere med <400 ml kateterisert volum og med de >400 ml på BVI 9400 og Prime (uten sanntidsbilde) (41).

4.2.2 Nøyaktigheten til blæreskannere med sanntidsbilde

To studier ser på korrelasjonen mellom blæreskannet og kateterisert volum hos blæreskannere med sanntidsfunksjon. Begge studiene finner høy korrelasjon mellom blæreskannet volum og kateterisert volum (30, 31). I en av studiene blir det funnet en korrelasjon mellom blæreskannet og kateterisert volum på $r = 0.95$ ($r^2 = 0.902$) for Biocon-500 (30) og i en annen studie en korrelasjon på $r = 0.87$ ($r^2 = 0.76$) for Biocon-700 (31).

Videre finner Park, Ku (30) at Biocon-500 underestimerer det kateteriserte volumet med en gjennomsnittlig forskjell på -25.9 ml som vist som prosent forskjell på: 14.1% (30). Biocon-700 underestimerer med en gjennomsnittsforskjell på -8.9 ml (SD=43.2 ml) (31). I samme studie fant de absolutt gjennomsnittsforskjell på 23.59 ml (SD=37.32 ml).

Theisen, Deveneau (46) utførte en studie på 70 kvinner med genitalprolaps hvor det ble utført 2 seanser med blæreskanning og kateterisering, hvor gjennomsnittsforskjellen

mellom Biocon-700 og kateterisert volum ved første måling var 5.94 ml og ved andre måling 1.37 ml.

Prime med sanntidsbilde underestimerer det kateteriserte volumet med et gjennomsnitt på -20.7 ml (SD=82.7 ml), og vist som prosentforskjell: 6.3%, 95% KI – 11.57% til -1.07% (41).

To studier så på nøyaktigheten til blæreskanneren ved forskjellige urinvolum. Det ble ikke funnet statistisk signifikant ($p < 0.05$) forskjell mellom gjennomsnittsforskjellene på blæreskannet og kateterisert volum mellom deltakere med < 400 ml og > 400 ml kateterisert volum med Prime med sanntidsbilde (41). En studie gjort på Biocon-700 fant en statistisk signifikant forskjell mellom absolutt gjennomsnittsforskjell mellom deltakere delt i volum < 50 ml og > 50 ml: 10.86 ml (SD=17.97 ml) og 60.59 ml (SD=52.09 ml), $p < 0.001$ (31).

4.3 Pasientfaktorer som påvirker resultatene av blæreskanneren

4.3.1 Demografiske pasientfaktorer

Syv av studiene viser at alder og BMI ikke har statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum (31, 40-42, 45-47). I en av studiene ble det ikke funnet at en BMI > 30 hadde statistisk signifikant ($p > 0.05$) innvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum (48).

Det ble ikke funnet statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning mellom kjønn på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum i to studier (41, 42).

Av fire studier som undersøkte om paritet hadde en effekt på nøyaktigheten på blæreskannere, fant ingen en statistisk signifikant ($p > 0.05$) forskjell mellom blæreskannet og kateterisert volum (31, 45-47).

4.3.2 Kliniske pasientfaktorer

Fire studier undersøkte om genitalprolaps hadde en effekt på nøyaktigheten til blæreskannere (**Tabell 5**). I en studie på 87 kvinner med genitalprolaps ble det funnet et statistisk signifikant ($p = 0.041$, 95% KI -84 til -1.8) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum mellom deltakere med mild og avansert genitalprolaps når kateterisert volum var over 250 ml.

Theisen, Deveneau (46) fant en statistisk signifikant ($p = 0.03$) forskjell mellom gjennomsnittsforskjellene mellom blæreskannet og kateterisert volum på de med avansert genitalprolaps mot dem med mild genital prolaps (46).

To studier fant ingen statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum på deltakere med genitalprolaps, sammenliknet med resten av deltakerne i studien (31, 40).

Fem studier så på effekten hysterektomi hadde på nøyaktigheten på blæreskanner og kateterisert volum (**Tabell 5**). Tre av studiene fant ingen statistisk signifikant påvirkning av hysterektomi på blæreskannerens nøyaktighet (31, 46, 48).

En studie fant en statistisk signifikant ($p = 0.042$) forskjell mellom gjennomsnittsforskjellen på blæreskannet og kateterisert volum på deltakere som har utført hysterektomi. Gjennomsnittsforskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum på deltakere med hysterektomi var 22.2 ml (95% KI 13.1 ml til 31.2 ml) og 8.4 ml (95% KI -1.5 ml til 18.4 ml) på de uten hysterektomi (40).

Cho, Noh (31) finner en statistisk signifikant ($p = 0.03$) forskjell mellom gjennomsnittsforskjellen på blæreskannet og kateterisert volum på deltakere med cystisk lesjon. Deltakere med cystisk lesjon hadde en gjennomsnittsforskjell på 48.63 ml (SD=62.19 ml) og de uten 3.15 ml (SD=36.69 ml) (31).

Operasjonsarr fra tidligere abdominal kirurgi hadde ingen statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum (31). Det ble heller ikke funnet statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum på pasienter med tverrgående, vertikale eller laparoskopisk snitt i abdomen (45).

5 Diskusjon

Hensikten med vår masteroppgave er undersøke om blæreskanneren er nøyaktig nok til å erstatte SIK preoperativt hos pasienter som skal gjennomgå laparoskopisk appendektomi.

For å få svar på vår problemstilling diskuterer vi de to hovedtemaene som er om forskjellen mellom nøyaktigheten til blæreskannere med og uten sanntidsfunksjon. Deretter diskuteres de ulike pasientfaktorene som kan påvirke blæreskannerens nøyaktighet. Til slutt diskuterer vi og svarer på problemstillingen til denne systematiske oversikten i underkapittelet implikasjoner for praksis.

5.1 Er det forskjell på nøyaktigheten mellom blæreskannere uten sanntidsbilde og med sanntidsbilde?

Det er grunn til å tro at blæreskannere som viser sanntidsbilde av blæren kan forventes å ha en bedre nøyaktighet sammenliknet med blæreskannere uten sanntidsfunksjon. Dette er fordi blæreskannere med sanntidsbilde gjør det lettere å posisjonere skanneprobeen korrekt før målingen blir utført, og sanntidsfunksjonen gjør det mulig å differensiere mellom blæren og andre væskefylte rom (31). Ut ifra funnene i resultatkapittelet finner vi ikke noen betydningsfull forskjell mellom nøyaktigheten til blæreskannere med eller uten sanntidsbilde.

I 8 av studiene blir korrelasjonen mellom blæreskannet og kateterisert volum undersøkt (30, 31, 40, 42, 43, 45, 47, 48) der alle studiene finner en høy korrelasjon i henhold til Cohen (59) uavhengig om blæreskanneren er med eller uten sanntid. Når det gjaldt skannere uten sanntid kan det se ut som at disse likevel noe mer unøyaktig da korrelasjonen varierte fra 0.625 til 0.97, med en forklart varians på 39-94% (30, 40, 42, 43, 45, 47, 48). Blæreskannere med sanntid viste derimot til en korrelasjon på 0.872 til 0.95, med en forklart varians på 76-90% (30, 31).

En studie som undersøker en blæreskanner uten sanntid skiller seg ut med en korrelasjon på 0.625 og forklart varians på 39% (47). Det er vanskelig å finne en spesifikk grunn til hvorfor denne studien presterer dårligere enn de andre studiene, da den ikke inkluderer pasienter med tidligere kirurgi i bekkenet som kan gi økt unøyaktighet som kjent fra brukermanualen (8). I tillegg har de ekskludert pasienter med avansert genital prolaps og hysterektomerte. Disse faktorene kan påvirke blæreskannerens nøyaktighet som sett fra

våre resultater. Al-Shaikh, Larochelle (40) undersøker samme type blæreskanner og pasientgruppe som Tseng, Liang (47), men pasientene i studien til Al-Shaikh, Larochelle (40) hadde flere faktorer som kan påvirke blæreskanneren. Resultatet i denne studien viser allikevel til en høyere korrelasjon på 0.789, med en forklart varians på 62%.

Da studien til Tseng, Liang (47) likner mye på studien til Al-Shaikh, Larochelle (40) med tanke på populasjon og type blæreskanner, valgte vi å se nærmere på hvordan intervensjonen i studiene har blitt utført. Tseng, Liang (47) sin studie er den eneste som har utført blæreskanningen i litotomileie, der de andre studiene utfører dette i ryggleie som anbefalt av produsenten (11). Siden dette er en urologisk studie kan man regne med at pasientene har ligget i lavt litotomileie da dette leie er vanlig å bruke på urologiske prosedyrer (64) og det er derfor lite sannsynlig at dette har særlig påvirkning på resultatene til denne studien. En annen svakhet ved denne studien er at de ikke fulgt brukermanualen til skanneren, som anbefaler flere repeterende suksessfulle målinger, der det mest sentrerte og største volmet er mest rett (8). Det er derimot svært få av de inkluderte studiene som utfører blæreskanningen helt korrekt (30, 44). På tross av dette finnes det studier som ser på effekten av repeterende målinger med blæreskanner, og konkluderer fra sine resultat at repeterende målinger ikke har betydelig effekt (30).

Ser man bort ifra studien til Tseng, Liang (47) vil korrelasjonen mellom blæreskannet og kateterisert volum hos blæreskannere uten sanntid ligge på 0.789-0.97 med forklart varians på 62-94% (30, 31, 40, 42, 43, 45, 48), sammenliknet med blæreskannere med sanntid på 0.872 til 0.950 med forklart varians på 76-90% (30, 31). Dette viser grovt sett at det er lite forskjell på blæreskanner med og uten sanntidsfunksjon, om man kun ser på korrelasjonen og den forklarte variansen. En enkeltstudie (47) skal tas med i betraktning, men den kan ikke overstyre resultatene fra de andre studiene.

Det ses heller ikke noe store forskjeller mellom blæreskannere uten og med sanntid når en ser på gjennomsnittsforskjell mellom blæreskannet og kateterisert volum. Det er totalt 8 inkluderte studier som undersøker dette (**Tabell 5**). Blæreskannere uten sanntidsbilde hadde en gjennomsnittsforskjell som på sitt største var 25.8 ml (30). Sammenliknet med de med sanntidsbilde som hadde største gjennomsnittsforskjell på -25.9 ml (30), så ser vi en omtrent lik differanse mellom blæreskanner uten og med sanntid. En av forskjellene mellom disse er hvorvidt de to variantene blæreskannere har en tendens til å overestimere eller underestimere. Det kan se ut som blæreskannere med har tendens til å underestimere

kateterisert volum, der kun en studie viser til resultater der blæreskanneren overestimerer og da med 5.94 ml (46). Ut ifra resultatene er det en variasjon om blæreskannere uten sanntid overestimerer eller underestimerer. Dette har mindre klinisk betydning, da en ikke vet når en utfører blæreskanningen om blæreskanneren overestimerer eller underestimerer.

Overestimering av kateterisert volum forekommer når blæreskanneren tror det er mer urin i blæren enn det egentlig er. Dette kan variere basert på type blæreskanner, men også på grunn av andre faktorer som for eksempel cyster, andre væskefylte hulrom eller andre faktorer som kan gjøre at blæreskanneren misoppfatter blærens egentlige volum (29). Cho, Noh (31) viser at deltakere som ble diagnostisert med cystiske lesjoner på livmor og i bekkenet forårsaket større statistisk signifikant unøyaktighet på blæreskanneren (31). Konsekvensen ved at blæreskanneren overestimerer det egentlige volumet, er at pasienten kan bli kateterisert unødvendig.

Hvis blæreskanneren underestimerer kateterisert volum, kan det i utgangspunktet skyldes feil utregning på blæreskannerens side eller at noe forhindrer at blæren ikke blir tilstrekkelig avbildet. Det kan for eksempel være på grunn av at probe plasseringen er feil, eller at maskinen mistolker andre parter som for eksempel uterus og prostata som urinblæra (43). Underestimering kan også skyldes urinproduksjon mellom tidsrommet mellom blæreskanning og kateterisering. De fleste studiene har utført kateteriseringen direkte etter skanning eller innen 10 minutter (Vedlegg 2, tabell 3). Selv om kateterisering ble utført relativt raskt etter blæreskanningen i alle de inkluderte studiene, kan urinproduksjonen spille en viktig rolle på det endelige resultatet. Hos normalt friske mennesker er urinproduksjonen på rundt 1 ml per kg kroppsvekt per time (65). Dette kan variere, men man kan forvente noen ml mer urin i blæren etter 10 minutter. Underestimering kan føre til at pasientene i vår problemstilling ikke blir kateterisert (41), og vi tenker dette kan gi en økt risiko for blæreskade ved trokarinnsetting. Brouwer, van den Boogaard (41) argumenterer i sin studie på Prime, at underestimeringen kan være grunnet at skanneren ikke har blitt testet på mennesker, men kun testdukke på fabrikken. Sanntidsfunksjon på blæreskannere er en relativt ny funksjon, der tidligste modellene ble lansert rundt år 2010 (12), og det kan være at disse trenger noe mer kalibrering for at de skal stemme med det reelle urinvolumet (41).

To studier så på forskjellen mellom blæreskanner med og uten sanntidsbilde (30, 41). Den ene studien fant en statistisk signifikant forskjell mellom BVI 3000 og Biocon-500 (30). Selv om det var en statistisk signifikant forskjell mellom blæreskannerne avviker begge like mye fra gjennomsnittlig kateterisert volum. Forskjellen er at den ene overestimerer og den andre underestimerer (**Tabell 5**), men det ble funnet ut at variasjonen i gjennomsnittsforskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum var større hos blæreskanneren uten sanntid når urinvolumet kom over 300 ml (30). En forklaring til dette kan være at det kan være lettere å avbilde blæren med sanntidsbilde enn uten sanntidsbilde (30). På en annen side fant Brouwer, van den Boogaard (41) blæreskanneren med sanntidsbilde var ustødig i klinisk praksis og vanskelig å avbilde blæren. I tillegg viser studien til at det ikke var en betydelig forskjell mellom Prime med bruk av sanntidsbilde eller ikke, hvor begge hadde en gjennomsnittsforskjell på -20.7 ml (41). Dette kan tyde på at det ikke er sanntidsbilde i seg selv som bestemmer nøyaktigheten, men at den kan variere etter modelltype eller andre faktorer.

Til slutt i dette underkapittelet er det viktig å presisere at kun 4 av studiene undersøker nøyaktigheten til blæreskannere med sanntid (30, 31, 41, 46), mot 9 studier som undersøker nøyaktigheten til blæreskannere uten sanntid (30, 40-45, 47, 48). Av disse studiene er det kun 2 som undersøker både blæreskanner med og uten sanntid (30, 41). Resultatene sammenlagt fra de inkluderte studiene viser at den generelle nøyaktigheten er god på begge typer. Til tross for at det kan se ut som at blæreskannere med og uten sanntid er like med hensyn til gjennomsnittsforskjell, kan en studie (47) indikere at blæreskannere uten sanntid har lavere korrelasjon enn blæreskannere med sanntid sammenliknet med kateterisert volum.

5.2 Har kliniske pasientfaktorer påvirkning på nøyaktigheten til blæreskannere?

5.2.1 Genital prolaps

Genital prolaps kan ha påvirkning på nøyaktigheten på blæreskannere som sett i resultatkapittelet. Årsaken til dette er at den fibrøse forbindelsen mellom organene og de omkringliggende kroppsdelenes blir slappere, som kan føre til at livmor, urinblære eller endetarm beveger seg nærmere skjeden (66). Dette kan føre til at den vanlige anatomiske tilstanden til blæren blir forflyttet, slik at blæreskanneren ikke klarer å måle blærevolumet nøyaktig (48).

Genital prolaps kan bli gradert ut ifra dens alvorlighetsgrad. De inkluderte studiene bruker en skala fra 1-4, hvor 4 er den mest alvorlige graden. I dette kapittelet vil vi bruke inndelingen til Taylor, Sierra (44) hvor grad 2 er definert som mild genital prolaps og grad 3-4 avansert genital prolaps.

En studie undersøker kun deltakere med genital prolaps, og viser til en høy korrelasjon på 0.85 og forklart varians på 72% (48).

I de inkluderte studiene er det fem studier som analyserer om genital prolaps har påvirkning på nøyaktigheten på blæreskannere (31, 40, 44, 46, 47).

Tre studier finner ingen statistisk signifikant påvirkning på genital prolaps når sammenliknet med deltakere uten genitalprolaps. (31, 40, 47). Studien til Tseng, Liang (47) har ekskludert alle deltakere med avansert prolaps og oppgir ikke hvor mange deltakere som har mild grad av genitalprolaps. Dette blir ansett som en svakhet for studien, og gjør det derfor vanskelig å vektlegge denne studien. I tillegg er det veldig få pasienter blant Al-Shaikh, Laroche (40) og Cho, Noh (31) som har avansert genital prolaps. Det er derfor vanskelig å vurdere om avansert prolaps har effekt på blæreskannerens nøyaktighet. Da det er mange pasienter med mild genital prolaps i disse studiene kan det tyde på at dette ikke har betydelig effekt på nøyaktigheten til blæreskannere (31, 40, 47).

To inkluderte studier som kun kvinnelige deltakere med genital prolaps, fant en økt unøyaktighet på blæreskannere når kvinnene med avansert genital prolaps ble sammenliknet med kvinner mild grad (44, 46). Taylor, Sierra (44) fant først en forskjell mellom disse gruppene når det kateteriserte volumet kom over 250 ml. I denne studien er det derimot veldig få deltakere med urinvolum over 250 ml, og dette gir en usikkerhet ved studiens resultat. Theisen, Deveneau (46) fant en forskjell over hele urinvolumet mellom deltakere med avansert og mild grad med genital prolaps. Det er en generell skjevfordeling mellom mild og avansert genital prolaps med stor overvekt av mild grad i begge studiene (44, 46). Det er større andel deltakere med avansert prolaps i studien til Taylor, Sierra (44) enn i studien til Theisen, Deveneau (46). Taylor, Sierra (44) mener er dette grunnen til at deres studie fikk andre resultater enn studien til Theisen, Deveneau (46).

Ut ifra resultatene kan det se ut som mild genital prolaps ikke har en statistisk signifikant påvirkning på nøyaktigheten til blæreskanneren. Det kan indikere at avansert genital

prolaps kan gi en påvirkning på nøyaktigheten til blæreskanneren. Det bør gjøres mer forskning med mer lik fordelte grupper med tanke på deltakere med mild og avansert grad av prolaps.

5.2.2 Hysterektomi

Cho, Noh (31) har i sin studie referert til eldre studier som viser at hysterektomi har hatt en påvirkning på blæreskannerens nøyaktighet. Ifølge brukermanualen skal man velge modusen mann om kvinnen er hysterektomert. Dette fordi maskinen kalibrerer bort livmoren i denne modusen (8). Om de inkluderte studiene i denne systematiske oversikten har utført blæreskanningen på hysterektomerte kvinner i riktig modus ser vi bort ifra, da svært få studier faktisk presiserer dette. Og det er naturlig å tro at de resterende studier også har utført dette riktig.

En av de inkluderte studiene som kun inkluderer hysterektomerte kvinner viser til en høy korrelasjon på 0.89 med en forklart varians på 79% (45).

I fire andre studier blir det analysert om hysterektomi har en påvirkning på blæreskannerens nøyaktighet (31, 40, 46, 48). Tre av disse studiene fant ingen statistisk signifikant forskjell på deltakere med hysterektomi sammenliknet med deltakere som ikke var hysterektomerte (31, 46, 48). Kun en av disse studiene fant en statistisk signifikant påvirkning på nøyaktigheten når deltakere med hysterektomi ble sammenliknet med de som ikke var hysterektomerte. Det ble hos de hysterektomerte deltakerne funnet en gjennomsnittsforskjell mellom blæreskannet og kateterisert volum på 22.2 ml, mot 8.4 ml hos de som ikke var hysterektomerte (40).

Studien til Al-Shaikh, Larochelle (40) skiller seg ut fra de andre tre studiene (31, 46, 48) ved at de bruker modellen BVI 3000 som er en eldre maskin. Weissbart, Wang (48) bruker modellen BVI 9400, og Cho, Noh (31) og Theisen, Deveneau (46) bruker BioCon-700. Cho, Noh (31) skriver i sin studie er at algoritmen i eldre maskiner er noe annerledes enn i de nye maskinene. Dette kan forklare hvorfor Al-Shaikh, Larochelle (40) får forskjellig resultater enn de andre 3 studiene. Til tross for dette kan en ikke fullstendig utelukke at hysterektomi kan ha en påvirkning.

5.2.3 Urinvolum

Seks av de inkluderte studiene undersøker om lavt eller høyt urinvolum har en statistisk signifikant påvirkning på blæreskannerens nøyaktighet (31, 40-42, 44, 47). Urinvolum de inkluderte studiene betyr det kateteriserte volumet.

Al-Shaikh, Larochelle (40), Brouwer, van den Boogaard (41), Jalbani og Ather (42), Tseng, Liang (47) sine studier viser til at forskjellige mengder urin i blæren ikke påvirker blæreskannerens nøyaktighet (**Tabell 5**). Disse studiene har ikke funnet noen statistisk signifikant ($p > 0.05$) forskjell på mengden urinvolum som har blitt målt i studien. Studiene har sett på forskjellen mellom ulike urinvolumnivå. Brouwer, van den Boogaard (41) ser på forskjellen mellom mindre enn 400 ml eller over 400 ml, Jalbani og Ather (42) på 600 ml, mens Al-Shaikh, Larochelle (40) og Tseng, Liang (47) ser på urinvolum under 100 ml (40-42, 47). Felles for disse studiene er en stor skjevfordeling mellom de gruppene de har analysert. Tseng, Liang (47) har blant annet kun 17 deltakere med kateterisert volum > 100 ml som blir sammenliknet med 107 deltakere under 100 ml. Samme skjevfordeling ser vi i de tre andre studiene, og vi tenker det kan være at resultatene kunne vært annerledes om de var mer likt fordelte.

To studier viser derimot til at forskjellige mengder urin i blæren påvirker blæreskannerens nøyaktighet (31, 44). Cho, Noh (31) finner i sin studie at urinvolum over 50 ml er knyttet til større unøyaktighet på blæreskanneren. I denne studien er det 93 deltakere som har urinvolum under 50 ml og 32 deltakere som har urinvolum over 50 ml (31). Taylor, Sierra (44) finner også i sin studie økt unøyaktighet når urinvolumet som ble skannet kom over 100 ml. Denne studien har 63 deltakere med kateterisert volum under 100 ml og 24 med kateterisert volum over 100 ml (44). Begge disse studiene (31, 44) er også skjevfordelte, men i mindre grad enn de fire studiene som ikke så fant noe statistisk signifikant forskjell (40-42, 47). Dette mener vi styrker påstanden om at økt urinvolum fører til økt unøyaktighet ved blæreskanning. Allikevel ser vi at det er behov for mer studier på dette forskningsspørsmålet for å komme med en konklusjon.

5.3 Implikasjoner for praksis

Problemstillingen i denne masteroppgaven er om blæreskanneren kan erstatte SIK preoperativt ved laparoskopisk appendektomi. Som operasjonssykepleier har vi ansvar

for å ivareta pasientsikkerheten og forebygge skader utover det kirurgien medfører (3). Dette betyr å vurdere om prosedyrene vi utfører er korrekt og i takt med nylig forskning og kunnskap. Vi vurderer derfor om kateterisering før laparoskopisk appendektomi er en overflødig prosedyre, eller om blæreskanning alene øker risikoen for unødig blæreskade. Til slutt vurderer vi om blæreskanneren er nøyaktig nok til å sikre at pasienten ikke overgår 100 ml urinvolum ved oppstart av kirurgi.

Ved å unnlate å kateterisere pasienter før en laparoskopisk appendektomi utsettes pasienten for økt risiko for blæreskade ved trokarinnsetting. Blæreskannere er ofte å foretrekke for mål av urinvolum når det er forsvarlig, da det er raskt og enkelt i bruk, ikke-invasivt og smertefritt. Det gir liten risiko for infeksjon og traume og gir ikke pasienten ubehag (31). I tillegg viser studier at blæreskanning er kostnadseffektivt sammenliknet med SIK (67). Ulemper knyttet til blæreskanning er allergisk reaksjon på gelen og hudirritasjon (42).

På en annen side vet man at kateterisering fører til UVI eller skade på uretra som begge kan gi alt fra mindre ubehag til infeksjoner (68). Pasientene som får appendicitt er som nevnt tidligere ofte unge og friske (14) og vil derfor sannsynligvis ikke få store konsekvenser av en UVI. Da disse i større grad har utgangspunkt i å motstå infeksjoner (33). Dette er allikevel en uønsket hendelse og en kan ikke alltid garantere for at konsekvensene er små. I tillegg vil kateterisering før til at underlivet til pasienten må blottlegges. Som operasjonssykepleier har man ansvar for å ivareta pasientens verdighet (69), derav pasientens bluferdighet. Uhensiktsmessige kateteriseringer vil derfor føre til unødvendig blottlegging.

Retningslinjer påpeker at ved en blæreperforasjon ved bruk av pneumoperitoneum nål med som regel ikke er behandlingskrevende. Ved SUS er det slike nåler som anvendes (Vedlegg 5). Små perforasjoner (3-5mm) i blæren vil oftest regenerere seg selv. Større perforasjoner må sys med sutur via laparoskopi eller laparotomi. Uavhengig av størrelsen på blæreperforasjonen, må pasienten ha inneliggende kateter i noen dager (21). Ved laparoskopisk appendektomi er det en 5mm trokar som blir satt i det suprapubiske område (25). Om blæreperforasjon ikke blir oppdaget kan det i verste fall føre til urin lekker ut i buken, det vil si at pasienten kan få komplikasjoner som peritonitt og sepsis (70). Blæreperforasjon ved laparoskopi skjer sjeldent, men oftest på en overfylt blære (21). Da trokarinnsettingen skjer i starten av inngrepet, er det liten mulighet for at blæren skal være

overfylt. Vi tenker derfor at det kan være en større risiko for komplikasjoner ved kateterisering enn blæreskade ved trokarinnsetting.

Resultatene viser også at faktorer som høyere urinvolum, genitalprolaps, hysterektomi og cystisk lesjon kan påvirke blæreskannerens nøyaktighet. To av inkluderte studiene har vi funnet ut at jo høyere urinvolum jo større er forskjell er det mellom det blæreskannet og kateterisert volum (31, 44). Overlege i urologi ved SUS har kommet med en anbefaling om å sette en øvre grense som er 100 ml urin i blæren før man må SIK'e ved laparoskopisk appendektomi. Resultatene fra studiene til Cho, Noh (31) og Taylor, Sierra (44) har derfor lite klinisk betydning for operasjonssykepleierne, da pasienten uansett må kateteriseres ved urinvolum over 100 ml.

Pasientene som skal til laparoskopisk appendektomi er oftest under 40 år (14). Det er stort sett eldre og kvinner som har født som har genitalprolaps, og det er ikke alle som har symptomer (71). Det er også viktig å huske på at eldre over 65 år også kan få en appendisitt, men dette er sjeldnere (1).

Som nevnt fant en studie ut at cystiske lesjoner har en påvirkning på blæreskannerens nøyaktighet (31). Cyster i bekkenområdet kan også føre til feilmålinger, hvor cystene blir feiltolket som en urinblære (72). Pasientene som får appendisitt, kan ha slike lesjoner. For eksempel så er eggstokkcyster relativt vanlig hos unge fertile kvinner (73) og mange av disse har ikke symptomer (74). Fordelen med blæreskannere med sanntidsbilde er at man kan skille mellom væsker, som for eksempel urin i blæren og cyster (31). Derimot finner Cho, Noh (31) ut i sin studie som undersøker en blæreskanner med sanntidsbilde at det er vanskelig å kun blæreskannere urinen i blæren, uten å inkludere væsken i cystene. Cyster vil uansett føre til en generell overestimering av det reelle urinvolumet (31) og vil i verstefall føre til en unødvendig kateterisering.

Siden genitalprolaps, hysterektomi og cystisk lesjon ser ut til å påvirke nøyaktigheten til blæreskanneren, kan man ikke utelukke at andre faktorer også kan påvirke nøyaktigheten. Dette gjelder spesielt faktorer der anatomien i bekkenet er forandret eller tilstedeværelse av andre væsker i buken eller bekkenet. I tillegg fant vi ut fra resultatene at tidligere abdomen arr, operasjonssår, kirurgi i nedre abdomen ikke hadde statistisk signifikant påvirkning på blæreskannerens nøyaktighet (31, 45, 46). Da det er få inkluderte studier som undersøker disse faktorene, trenger det mer forskning på om disse faktorene påvirker blæreskannerens nøyaktighet.

Det er også i litteraturen satt spørsmålstegn om SIK er så nøyaktig til å måle resturin som tidligere antatt. Cho, Noh (31) henviser til en studie som viser at kateterisering kan være opp 30% feil (31). Om dette stemmer kan man sette spørsmålstegn ved resultatet av i de inkluderte studiene, da de bruker kateterisert volum som referanse når de undersøker om blæreskannerens nøyaktighet. Ut ifra dette kan det være at blæreskanneren er mer eller mindre nøyaktig enn det denne systematiske oversikten viser.

Vi har i denne systematiske oversikten kommet frem til at blæreskannere både med og uten sanntid har høy korrelasjon. Selv om studiene viser høy korrelasjon betyr det ikke at det har en klinisk betydning. Den sier for eksempel ingenting om forskjellen eller spredningen mellom det blæreskannede volumet. Korrelasjonen må derfor ses i forhold til de variablene en måler, som er i dette tilfellet forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum (34).

Den største forskjellen uavhengig av type blæreskanner og populasjon fant vi i studien til Park, Ku (30) som hadde en gjennomsnittsforskjell mellom blæreskannet og kateterisert volum som underestimerte med 25.9 ml (30). Med en grense på 100 ml, vil en finne at en kan blæreskanne for opp til 74 ml for at gjennomsnittet av de målte pasientene skal være under 100 ml ved oppstart av kirurgi. Da vi vet at forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum øker ved høyere urinvolum, så ville en forvente at gjennomsnittsforskjellen ville vært lavere, da Park, Ku (30) tok utgangspunkt på ett gjennomsnitt kateterisert volum på 265 ml. Dette er en veldig forenklet måte å se på nøyaktigheten på, da en grense på 74 ml ikke tar høyde for de målingene som avviker fra gjennomsnittet. Dette kunne gjerne fungere på en sengepost eller der hvor det kreves mindre presisjon, men i en operasjonsavdeling anbefales at det bør stilles større krav pasientsikkerhet (18), altså hvorvidt en kan risikere at pasienter har mer enn 100 ml i blæren. En grense på 74 ml vil derfor ikke være forsvarlig for pasientsikkerheten. Å ivareta pasientsikkerheten er en av de viktigste ansvarsområdene operasjonssykepleieren har (3), og utøve forsvarlig helsehjelp er i tillegg underlagt loven (16).

For å finne en grense på når det er trygt å bruke blæreskanner istedenfor å kateterisere, så vi på studier hvor det er sett på urinvolum under 100 ml. Cho, Noh (31) er den eneste som viser resultater på gjennomsnittsforskjell mellom blæreskannet og kateterisert volum under 100 ml. Ved urinvolum 51 til 100 ml fant de en gjennomsnittsforskjell (SD) på -6.76 (43.80). Ved å bruke 2 SD regnet vi ut at 95% av målene var innenfor -94.36 ml til

80.84 ml. Det vil si at blæreskanneren underestimerer med maks -94.36 ml og overestimerer maks 80.84 ml (31). Ved å bruke dette resultatet ser vi at for å ikke risikere at en pasient er over 100 ml, kan en kun skanne for 5.6 ml for å være 95% sikker på at volumet er ≤ 100 ml. Brouwer, van den Boogaard (41) presiserer i sin studie at blæreskannere ikke klarer å oppdage mindre mengder urin, det vil si under 30 ml, som vil som konsekvens si at en ikke kan bruke 5.6 ml som grense, da skanneren ikke er sikker i dette området. Cho, Noh (31) sine resultater er basert på en studie på kvinner i en urogynekologisk populasjon, hvor flere deltakere har konfundere som hysterektomi eller genital prolaps. Ved å velge en studie som kan gi større unøyaktigheter enn hos en generell populasjon, tenker vi at vi blir sikrere på at risikoen for en pasient ikke går over 100 ml. Dette er allikevel kun basert på en studie, og andre studier kunne gjerne gitt bedre svar på om blæreskanneren kunne blitt brukt på menn eller en populasjon som bedre representerer den som vi møter på ved laparoskopisk appendektomi. Ut ifra resultatene fra de inkluderte studiene kan vi derfor ikke konkludere med at blæreskanneren kan erstatte kateterisering før en laparoskopisk appendektomi. Videre forskning er anbefalt.

5.4 Metodediskusjon

5.4.1 Troverdighet

For å vurdere kvaliteten på vår oppgave brukte vi ett rammeverk presentert i Polit & Beck som originalt er utformet av Lincoln & Guba (34). Dette rammeverket er i utgangspunktet beregnet for kvalitative studier, men da vår oppgave bruker en kvalitativ tematisk innholdsanalyse vil den være relevant for denne oppgaven. Å vurdere troverdigheten til en studie er til slutt leseren sitt ansvar, men forfatterne av studien må allikevel legge til rette og vise til at studien er evaluert og kvalitetsvurdert (34). Det finnes fem begreper for å vurdere troverdighet i en studie, dette er; kredibilitet, pålitelighet bekreftbarhet, overførbarhet og ekthet. Vi vil ikke vurdere ekthet i denne studien, da dette er mer rettet mot å være tro mot følelser, erfaring, humør, språk og konteksten til den som blir studert (75).

Kredibilitet

Kredibilitet handler om resultatene og tolkningen av dem er til å stole på. Det er to aspekter som er viktige for kredibilitet. Først må en gjennomføre studien på en troverdig måte og deretter vise kredibiliteten i studien (34).

Vi mener at denne masteroppgaven er til å stole på da vi har dokumentert stegene i vår masteroppgave grundig gjennomgående i oppgaven. Vi hadde en forhåndsbestemt protokoll i form av en prosjektplan med problemstilling og tema. Vi har dokumentert både det innledende litterasøket og hovedlitteratursøket grundig. Utvalg av artikler er foretatt ut fra veloverveide inklusjon og eksklusjonskriterier og ekstraksjon av data er gjort ut fra et dataekstraksjonsskjema som først er pilottestet og dataene som er sammenstilt ved hjelp av tematisk innholdsanalyse. Alle stegene har blitt gjennomført av alle tre forfatterne, noe som vi mener styrker vår oppgave da vi er mer sikre på at vitale deler av oppgaven ikke har blitt tapt.

Pålitelighet

Dette handler om i hvilken grad en studie er reproducerbar, om resultatene i en studie kan bli funnet igjen, hvis en repliserte stegene som beskrevet i studien (34).

Som nevnt over har vi nøye beskrevet de stegene vi gjorde for å komme frem til resultatene i vår masteroppgave. Ut fra beskrivelsen av mener vi at søkehistorikken kan gjennomføres på ny, og ved bruk av våre inklusjon- og eksklusjonskriterier skal en finne de samme studiene som inngår i vår systematiske oversikt. Vi har også nøye forklart prosessen ved utarbeidelsen av dataekstraksjonsskjemaet og utarbeidelsen av hovedtema og undertema i den tematiske innholdsanalysen. Vi mener det har vært en styrke å være tre forfattere som har gjennomført prosessen da vi har vært mer nøyaktig da vi evaluerte om stegene var forståelige og komplette. I tillegg har veileder vært med på å vurdere oppgaven underveis. Alt dette mener vi har vært med på å bidra til at oppgaven er pålitelig.

Bekreftbarhet

Dette går på objektivitet, om det er samsvar med de dataene som vi har hentet ut ifra studiene som er inkludert, og det som faktisk er presentert i disse studiene (34).

Da dataene vi har hentet ut fra denne studien for det meste er kvantitative data, er det mindre fare for at dataene blir feiltolket. Når vi har hentet ut dataene har vi vært

påpasselige med å hente ut tallene som beskriver verdiene de er ment å beskrive, slik at vi ikke feiltolker resultatene til å gjelde andre data enn de som skal svare på vår problemstilling. Dataekstraksjonen ble gjort av tre forfattere, hvor alle data ble dobbeltsjekket med hver original artikkel. Dette mener vi styrker bekreftbarheten til vår masteroppgave, da det er større sikkerhet at dataen som er oppgitt stemmer med kilden.

Overførbarhet

Overførbarhet handler om resultatene er overførbare til andre settinger og grupper. For at en studie skal være overførbar må studien gi tilstrekkelig med beskrivende data, slik at andre kan evaluere om studien kan være aktuell for dem som leser studien (34).

Vi mener at det har blitt gitt nok informasjon om grunnlag for valg av problemstilling, inklusjon- og eksklusjonskriterier, samt hvorfor vi valgte å hente ut de aktuelle dataene og hva som er hoved- og undertema for vår systematiske oversikt. Dataekstraksjonen er også gjennomført på en slik måte at en skal kunne se hvilke data som er hentet ut. Ut fra dette tror vi at funnene i vår systematiske oversikt kan brukes av andre operasjonssykepleiere eller helsepersonell som bruker blæreskannere i sitt daglige arbeid i klinisk praksis. Det er imidlertid viktig å påpeke at det er opp til leseren å avgjøre om funnene fra vår masteroppgave kan ha overføringsverdi til deres kliniske praksis (34).

5.4.2 Andre metodologiske betraktninger

I dette kapittelet vil vi diskutere metodologiske betraktninger i forhold til vår systematiske oversikt.

Flere av stegene burde blitt gjort på en slik måte at alle forfatterne var blindet for de andre. Slik som utvalg av studier, dataekstraksjon og kritisk vurdering med CASP-sjekklistene og MMAT-skåring. Forfatterne utførte kun fullstendig blinding på utvalg av studier. Dette kan bety at det er en risiko for at forfatterne kan ha blitt påvirket av funn eller avgjørelser gjort av de andre (34). Til tross for dette er det en styrke at forfatterne utførte alle stegene hver for seg før resultatene ble diskutert i plenum. Vi mener at dette kan bidra til å oppheve en effekt av at stegene ikke har vært blindet.

De inkluderte studiene ble vurdert med CASP-sjekklistene og MMAT-skåring for å vurdere den metodiske kvaliteten av hver enkel studie. Ifølge Higgins (55) er det ikke anbefalt å bruke verktøy som bruker skala for å summere metodisk kvalitet, noe MMAT

verktøyet gjør. Videre anbefaler de å bruke «The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias» (ROB) (55). Dette er en sjekklister mest egnet for randomiserte kontrollerte studier og da artiklene som inngår i vår systematiske oversikt kun er kohortstudier er ROB ikke et godt egnet verktøy. Ut fra dette er hverken MMAT eller ROB gode verktøy for vår systematiske oversikt. Da vi mener det er viktig å vurdere kvaliteten av hver inkludert studie for å vurdere hvilken studie som skal vektlegges i denne systematiske oversikten, valgte vi å bruke MMAT.

En annen svakhet ved vår systematiske oversikt er at det er mangel på homogenitet i de inkluderte studiene. I de inkluderte studiene var det stor variasjon av type blæreskannere, med overvekt av dem uten sanntidsbilde. Populasjonene var også vanskelige å sammenlikne, da de fleste av studiene er gjennomført på kvinner og det var stor variasjon, spesielt i kliniske variabler hos deltakerne mellom studiene. Dette gjorde det enklere å kartlegge viktige faktorer som kan påvirke blæreskannerens nøyaktighet. Siden det ikke var mange studier som så på de samme faktorene og var noe uenighet om disse hadde effekt på nøyaktigheten, var det vanskelig å trekke gode konklusjoner fra disse.

I tillegg ble en studie vurdert med lav kvalitet og 10 med moderat kvalitet ved bruk av MMAT-skåringen, noe som tyder på at de inkluderte studiene ikke er av god kvalitet, som kan føre til skjevheter og unøyaktigheter i resultatene. Det ble heller ikke utført søk i grå litteratur eller inkludert studier på andre språk som gjør at det er risiko for at vi ikke har fått inkludert alle aktuelle studier.

6 Konklusjon

I denne systematiske oversikten ble det sett på om blæreskanner har nøyaktighet nok til å erstatte steril intermitterende kateterisering før en laparoskopisk appendektomi.

Blæreskannere viste høy korrelasjon sammenliknet med kateterisert volum, både de med og uten sanntidsbilde. Det ble heller ikke funnet betydningsfulle forskjeller mellom gjennomsnittlig forskjell mellom blæreskanner og kateterisert volum mellom blæreskannere med og uten sanntidsbilde, hvor den største forskjellen var på -25.9 ml. Spredningen i resultater var likevel høyere enn vi godkjenner som akseptabelt, og ut ifra resultatene finnes det at det ikke bevis for at blæreskanneren er sikker nok til å forhindre at pasienter kommer over et urinvolum på 100 ml.

Det ble funnet en mulig påvirkning på blæreskannerens nøyaktighet når brukt på pasienter med avansert genital prolaps og hysterektomi. Alder, BMI og paritet hadde ikke effekt på nøyaktigheten til blæreskannere.

Det anbefales å gjøre mer forskning på dette området, spesielt i mer likfordelte grupper med tanke på kjønn. I tillegg bør det utføres studier på generelle kirurgiske pasienter, da de fleste studiene er utført på en urogynekologisk populasjon.

Referanseliste

1. Smink D, Soybel DI. Management of acute appendicitis in adults: Uptodate.com; 2019 [Available from: <https://www.uptodate.com/contents/management-of-acute-appendicitis-in-adults>].
2. Pryor A, Bates AT. Abdominal access techniques used in laparoscopic surgery Uptodate.com2018 [Available from: https://www.uptodate.com/contents/abdominal-access-techniques-used-in-laparoscopic-surgery?search=laparoscopic%20surgery&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2].
3. NSFLOS. Operasjonssykepleierens ansvars- og funksjonsbeskrivelse NSFLOS.no2015 [Available from: <http://nsflos.no/wp-content/uploads/2016/01/Operasjonssykepleierens-ansvars-og-funksjonsbeskrivelse.pdf>].
4. Schaeffer AJ. Complications of urinary bladder catheters and preventive strategies 2017 [Available from: https://www.uptodate.com/contents/complications-of-urinary-bladder-catheters-and-preventive-strategies?topicRef=8090&source=see_link].
5. Nwosu CR, Khan KS, Chien PF, Honest MR. Is real-time ultrasonic bladder volume estimation reliable and valid? A systematic overview. Scandinavian Journal Of Urology And Nephrology. 1998;32(5):325-30.
6. Secretariat MA. Portable bladder ultrasound: an evidence-based analysis. Ontario Health Technology Assessment Series. 2006;6(11):1-51.
7. D'silva KA, Dahm P, Wong CL. Does This Man With Lower Urinary Tract Symptoms Have Bladder Outlet Obstruction?: The Rational Clinical Examination: A Systematic Review. JAMA. 2014;312(5):535-42.
8. VerathonMedical. BladderScan BVI 3000 - Operator's manual Monetmedical.com2007 [Available from: <http://monetmedical.com/wp-content/uploads/2018/04/BVI-3000-Manual.pdf>].
9. VerathonMedical. Bladderscan Prime - Operations & Maintenance Manual Verathon.com: Verathon Inc; 2015 [Available from: https://www.verathon.com/wp-content/uploads/2016/01/0900-4510-03-60-Prime_OMM_web_Letter.pdf].

10. VerathonMedical. BladderScan BVI 6100 - Operations & Maintenance Manual
Verathon.com: Verathon Inc; 2017 [Available from:
<https://www.verathon.com/assets/0900-4830-xx-60.pdf>.

11. VerathonMedical. BladderScan BVI 9400 - Operations & Maintenance manual
Verathon.com: Verathon Inc; 2017 [Available from:
<https://www.verathon.com/assets/0900-4412-xx-60.pdf>.

12. Mcube Technology C, Ltd. . Cubescan BioCon-500 User Manual
Manualslib.com2010 [Available from:
[https://data2.manualslib.com/pdf4/80/7940/793965-
mcube/biocon500.pdf?9ff19571ea3ff1ce0eada7e8602284d0](https://data2.manualslib.com/pdf4/80/7940/793965-mcube/biocon500.pdf?9ff19571ea3ff1ce0eada7e8602284d0).

13. Medline Industries I. BioCon® 700 Ultrasonic Bladder Scanner Medline.com:
Medline Industries, Inc.; 2013 [Available from:
[https://www.medline.com/media/catalog/Docs/MKT/biocon%20700%20bladder%20sca
nner%20lit925.pdf](https://www.medline.com/media/catalog/Docs/MKT/biocon%20700%20bladder%20scanner%20lit925.pdf).

14. Quick RGC, Reed BR, Harper SJF, Saeb-Parsy K. Essential Surgery 5th edition:
Problems, Diagnosis and Management. Edinburgh: ChurchillLivingstone Elsevier; 2014.

15. Bäckström G. Operasjonssykepleierens myndighetsområde og funksjonsansvar.
In: Hansen I, editor. Operasjonssykepleie. 1 ed. Oslo: Gyldendal Akademiske; 2009. p.
26-71.

16. Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven), 4. Sect. 2 (2001).

17. Braut GS, Holmboe J. Pasientsikkerhet – dagens strukturer. In: Aase K, editor.
Pasientsikkerhet – Teori og Praksis. 2 ed. Oslo: Universitetsforlaget; 2015. p. 47-61.

18. Murphy EK. Patient Safety and Risk Management. In: Rothrock JC, editor.
Alexander's care of the patient in Surgery. 15 ed. Canada: Elsevier; 2015. p. 16-46.

19. Saunes IS, Svendsby PO, Mølsted K, Thesen J. Kartlegging av begrepet
pasientsikkerhet 2010 [Available from: [https://www.fhi.no/publ/2010/kartlegging-av-
begrepet-pasientsikkerhet-----/](https://www.fhi.no/publ/2010/kartlegging-av-begrepet-pasientsikkerhet-----/).

20. Carzo SA, Viveiros JH. Gynecologic and Obstetric Surgery. In: Rothrock JM,
D., editor. Alexander's Care of the Patient in Surgery. Canada: Elsevier; 2015. p. 405-60.

21. Pryor A, Mann WJ, Gracia G. Complications of laparoscopic surgery 2018 [Available from: https://www.uptodate.com/contents/complications-of-laparoscopic-surgery?search=laparoscopic%20surgery%20injuries&source=search_result&selectedTitle=2~150].
22. Ball KA. Surgical modalities. In: Rothrock J, McEwen D, editors. *Alexander's care of the patient in surgery*. 15 ed. St. Louis, Mo: Elsevier Mosby; 2015. p. 211-52.
23. Cheah WK, Goh PMY. Laparoscopic appendectomy. In: Arregui ME, Olsen DO, Soper NJ, Wexner SD, Eubanks S, Peters JH, et al., editors. *Laparoscopic surgery of the abdomen*. New York: Springer; 2003. p. 352-258.
24. Gotz F, Pier A, Eichen R. Appendectomy and small bowel procedures. In: Kremer K, Platzer W, Schreiber HW, Steichen FM, editors. *Minimally invasive abdominal surgery*. Stuttgart: Thieme; 2003. p. 291-333.
25. Jackson D. Gastrointestinal Surgery. In: Rothrock JC, editor. *Alexander's care of the patient in surgery*. 15 ed. Canada: Elsevier; 2015. p. 295-349.
26. Heizenroth PA. Positioning the patient for surgery. In: Rothrock J, editor. *Alexander's care of the patient in surgery*. 15 ed. Canada: Elsevier; 2015. p. 155-85.
27. Lopes T, Spirtos N, Naik R, Monaghan J. *Bonney's Gynaecological Surgery*. 11 ed: Blackwell Publishing Ltd; 2011.
28. Yuzpe AA. Pneumoperitoneum needle and trocar injuries in laparoscopy. A survey on possible contributing factors and prevention. *The Journal of reproductive medicine*. 1990;35(5):485-90.
29. Prentice DM, Sona C, Wessman BT, Ablordeppey EA, Isakow W, Arroyo C, et al. Discrepancies in measuring bladder volumes with bedside ultrasound and bladder scanning in the intensive care unit: A pilot study. *Journal of the Intensive Care Society*. 2018;19(2):122-6.
30. Park YH, Ku JH, Oh SJ. Accuracy of post-void residual urine volume measurement using a portable ultrasound bladder scanner with real-time pre-scan imaging. *Neurourology and Urodynamics*. 2011;30(3):335-8.

31. Cho MK, Noh EJ, Kim CH. Accuracy and precision of a new portable ultrasound scanner, the Biocon-700, in residual urine volume measurement. *International Urogynecology Journal*. 2017;28(7):1057-61.
32. Schaeffer AJ. Placement and management of urinary bladder catheters in adults Uptodate.com2017 [Available from: <https://www.uptodate.com/contents/placement-and-management-of-urinary-bladder-catheters-in-adults>].
33. Fekete T. Catheter-associated urinary tract infection in adults: Uptodate.com; 2018 [Available from: https://www.uptodate.com/contents/catheter-associated-urinary-tract-infection-in-adults?search=urinary%20catheter%20infection&source=search_result&selectedTitle=1~150#H3].
34. Polit DF, Beck CT. *Nursing Research : generating and assessing evidence for nursing practice*. 10th ed. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
35. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D, G. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement Prisma-statement2009 [Available from: <http://prisma-statement.org/prismastatement/Checklist.aspx>].
36. Folkehelseinstituttet. Slik oppsummerer vi forskning FHI.no: FHI; 2015 [Available from: https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/tema/brukererfaring/2015_handbok_slik_oppsummerer_vi_forskning.pdf].
37. Van Os AFM, Van der Linden PJQ. Reliability of an automatic ultrasound system in the post partum period in measuring urinary retention. *Acta Obstetricia Et Gynecologica Scandinavica*. 2006;85(5):604-7.
38. CASP-UK. CASP Checklists casp-uk.net2019 [Available from: <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/>].
39. Hong Q, Pluye P, Fàbregues S, Bartlett G, Boardman F, Cargo M, et al. *Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT)* Industry Canada: Canadian Intellectual Property Office; 2018 [Available from: <http://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com/w/page/127425845/Download%20the%20MMAT>].

40. Al-Shaikh G, Larochelle A, Campbell CE, Schachter J, Baker K, Pascali D. Accuracy of bladder scanning in the assessment of postvoid residual volume. *Journal Of Obstetrics And Gynaecology Canada: JOGC = Journal D'obstetrique Et Gynecologie Du Canada: JOGC*. 2009;31(6):526-32.
41. Brouwer TA, van den Boogaard C, van Roon EN, Kalkman CJ, Veeger N. Non-invasive bladder volume measurement for the prevention of postoperative urinary retention: validation of two ultrasound devices in a clinical setting. *Journal Of Clinical Monitoring And Computing*. 2018;32(6):1117-26.
42. Jalbani IK, Ather MH. The accuracy of three-dimensional bladder ultrasonography in determining the residual urinary volume compared with conventional catheterisation. *Arab Journal of Urology*. 2014;12(3):209-13.
43. Oh-Oka H, Fujisawa M. Study of low bladder volume measurement using 3-dimensional ultrasound scanning device: improvement in measurement accuracy through training when bladder volume is 150 ml or less. *The Journal Of Urology*. 2007;177(2):595-9.
44. Taylor DL, Sierra T, Duenas-Garcia OF, Kim Y, Leung K, Hall C, et al. Accuracy of Bladder Scanner for the Assessment of Postvoid Residual Volumes in Women With Pelvic Organ Prolapse. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*. 2018.
45. Thanagumtorn K. Accuracy of Post-Void Residual Urine Volume Measurement Using an Ultrasound Bladder Scanner among Postoperative Radical Hysterectomy Patients. *Journal Of The Medical Association Of Thailand = Chotmaihet Thangphaet*. 2016;99(10):1061-6.
46. Theisen JG, Deveneau NE, Agrawal A, Kinman C, Gaskins J, Meriwether K, et al. The Accuracy of Portable Ultrasound Bladder Scanner Measurements of Postvoid Residual Volume in Women With Pelvic Organ Prolapse. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*. 2018.
47. Tseng LH, Liang CC, Chang YL, Lee SJ, Lloyd LK, Chen CK. Postvoid residual urine in women with stress incontinence. *Neurourology and Urodynamics*. 2008;27(1):48-51.

48. Weissbart SJ, Wang M, Wein AJ, Arya LA, Newman DK, Smith AL, et al. Accuracy of a Portable Bladder Scanner to Measure Post-Void Residual Urine Volume in Women with Pelvic Organ Prolapse. *Urology Practice*. 2018;5(1):39-43.
49. O'Farrell B, Vandervoort MK, Bisnaire D, Doyle-Pettypiece P, Koopman WJ, McEwan L. Evaluation of portable bladder ultrasound: accuracy and effect on nursing practice in an acute care neuroscience unit. *The Journal of neuroscience nursing : journal of the American Association of Neuroscience Nurses*. 2001;33(6):301-9.
50. Yucel S, Kocak H, Sanli A, Tosun O, Tuncer M, Ersoy F, et al. How accurate is measuring postvoid residual volume by portable abdominal ultrasound equipment in peritoneal dialysis patient? *Neurourology And Urodynamics*. 2005;24(4):358-61.
51. Huang YH, Bih LI, Chen SL, Tsai SJ, Teng CH. The Accuracy of Ultrasonic Estimation of Bladder Volume: A Comparison of Portable and Stationary Equipment. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2004;85(1):138-41.
52. Pluye P, Robert E, Cargo M, Bartlett G, O'Cathain A, Griffiths F, et al. Proposal: A mixed methods appraisal tool for systematic mixed studies reviews Department of Family Medicine: McGill University; 2011 [Available from: <http://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com/w/page/127425845/Download%20the%20MMAT>].
53. Langeland E. Salutogenese og psykiske helseproblemer – en kunnskapsoppsummering. Nasjonalt kompetansesenter for psykisk helsearbeid (NAPHA). 2014(1).
54. Elo S, Kyngäs H. The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*. 2008;62(1):107-15.
55. Higgins JPT. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Green S, editor. Cochrane.org: The Cochrane Collaboration; 2011.
56. Bjørndal A, Hofoss D. *Statistikk - for helse- og sosialfagene*. 2 ed. Oslo: Gyldendal Akademisk; 2015.
57. Drageset S, Ellingsen S. Forståelse av kvantitativ helseforskning - en introduksjon og oversikt. *Nordisk Tidsskrift for Helseforskning*. 2009;5(2):100-13.

58. Leksikon SN. Absolutt verdi SNL.no2017 [Available from: https://snl.no/absolutt_verdi.
59. Pallant J. SPSS survival manual : a step by step guide to data analysis using IBM SPSS. 5th ed. ed. Maidenhead: McGraw-Hill; 2013.
60. Forsberg EM. Verktøykasse for etiske vurderinger. In: Ruyter KW, editor. Forskningsetikk. Oslo: Gyldendal Akademisk; 2007. p. 61-72.
61. Førde R. Helsinkideklarasjonen Etikkom.no2014 [Available from: https://www.etikkom.no/FBIB/Praktisk/Lover-og-retningslinjer/Helsinkideklarasjonen/#_Toc229220455.
62. Helseforskningsloven. Lov om medisinsk og helsefaglig forskning (helseforskningsloven). In: omsorgsdepartementet H-o, editor. 5. Lovdata2009.
63. Gundersen EM. Retningslinjer for skriftlige arbeid. 2016.
64. Fawcett DL. Positioning the Patient for Surgery. In: Rothrock JC, McEwen DR, editors. Alexander's care of the patient in surgery. 16th ed. ed. St. Louis, Mo: Elsevier; 2019. p. 142-75.
65. Ræder J. Anestesiologi - En innføringsbok. Oslo: Gyldendal Akademiske; 2009. 196 p.
66. Nesheim B-I. fremfall sml.snl.no: Store Medisinske Leksikon; 2017 [Available from: <https://sml.snl.no/fremfall>.
67. Frederickson M, Neitzel JJ, Miller EH, Reuter S, Graner T, Heller J. The implementation of bedside bladder ultrasound technology: effects on patient and cost postoperative outcomes in tertiary care. Orthopedic nursing. 2000;19(3):79-87.
68. Gjerland A. Eliminasjon. In: Grimsbø GH, editor. Grunnleggende sykepleie 2. 2. 3 ed. Oslo: Gyldendal Akademisk; 2016. p. 243-309.
69. NSF. Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere NSF.no: NSF.no; 2016 [Available from: https://www.nsf.no/Content/785285/NSF-263428-v1-YER-hefte_pdf.pdf.
70. Voelzke B. Traumatic and iatrogenic bladder injury UpToDate: UpToDate.com; 2018 [Available from: <https://www.uptodate.com/contents/traumatic-and-iatrogenic-bladder->

injury?search=bladder%20perforation&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.

71. Rogers RG, Fashokun TB. Pelvic organ prolapse in women: Epidemiology, risk factors, clinical manifestations, and management UpToDate: UpToDate; 2018 [Available from: https://www.uptodate.com/contents/pelvic-organ-prolapse-in-women-epidemiology-risk-factors-clinical-manifestations-and-management?search=pelvic%20organ%20prolapse%20in%20women&source=search_result&selectedTitle=1~102&usage_type=default&display_rank=1].

72. Alagiakrishnan K, Valpreda M. Ultrasound bladder scanner presents falsely elevated postvoid residual volumes. *Canadian Family Physician*. 2009;55(2):163-4.

73. Sharp HT. Evaluation and management of ruptured ovarian cyst UpToDate.com: UpToDate; 2018 [Available from: https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-ruptured-ovarian-cyst?search=ovarian%20cyst&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1].

74. Holte TO, Goderstad JM, Lieng M, Busund B, Noderhaug IN. Kikkhullskirurgi ved godartede gynekologiske lidelser 2009. Available from: <https://www.fhi.no/publ/eldre/kikkhullskirurgi-ved-godartede-gynekologiske-lidelser/>.

75. Graneheim UH, Lindgren B-M, Lundman B. Methodological challenges in qualitative content analysis: A discussion paper. *Nurse education today*. 2017;56:29-34.

Vedlegg 1

Tabell 1: Hovedoversikt over studiene

Referanse	Land	Design	Hensikt	Deltakere (n)	Utvalg	Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier	Utkommet	MMAT
Al-Shaikh, G. et al. 2009.	Canada	Kohort	Måle nøyaktigheten til en BVI 3000 ved vurdering av blæreskannet volum sammenliknet med kateterisert volum på kvinner i en urogynekologisk klinikk.	101	Kvinner på en urogynekologisk klinikk.	Pasient med indikasjon for vurdering av resturin.	Urinvolum \geq 1000 ml med kateterisering. >10 minutter mellom blæreskan og kateterisering. Pasient nektet behandling Manglende evne til å innhente samtykke Store muskelknuter.	Urinvolum	Moderat 80%
Browuer, T. A. et al. 2018.	Nederland	Kohort	Undersøke validiteten til BVI9400 og Prime med og sanntidsbilde ved å vurdere forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.	318	Kirurgiske pasienter.	Kirurgiske pasienter med indikasjon for kateter perioperativt. Alder \geq 18 år. ASA 1-4	Kirurgisk snitt i det suprapubisk område. Abdominal ascites. Graviditet. Kateterisert volum \leq 30 ml. Manglende informert samtykke. Kateterisert før skanning. Kirurgi utsatt. Umulig å skanne. Feilmåling. Dokumentskjema mistet. Ikke gyldig kateterisert volum.	Urinvolum	Moderat 80%

Cho, M. K. et al. 2017.	Sør-Korea	Kohort	Vurdere nøyaktigheten på Biocon-700 til å måle resturin sammenlignet med kateterisert volum for å se om blæreskanning er et tilstrekkelig alternativ metode til å måle resturin.	125	Kvinner på en urogynekologisk poliklinikk.	Kvinner til vurdering av vannlatningsproblematikk.	Ikke oppgitt.	Urinvolum	Moderat 80%
Jalbani, I. K. & Ather, M. H. 2014.	Pakistan	Kohort	Fastslå nøyaktigheten til BVI 3000 til vurdering av resturinvolumet sammenliknet med kateterisert volum.	34	Pasienter ved en urologisk poliklinikk.	Pasienter med nedre urinveissymptomer som skulle gjennomgå cystometrografi. > 18 år Mistenkt nevrogen blære som var henvist til urodynamisk undersøkelse.	Redusert blærekapasitet på bakgrunn av sykdom. Gravide. Hemmet kognitiv funksjon. Nedre abdominalt arr. Kunne ikke ligge flatt. Tidligere blæreaugmenterende kirurgi. Divertikler. Blærevegg deformiteter. Større forstoppelse.	Urinvolum	Moderat 60%
Oh-Oka, H. & Fujisawa, M. 2007.	Japan	Kohort	Undersøke den kliniske bruken av BVI 6100 til å måle blærevolum fokusert på urinvolum <150 ml og effekten trening har på blæreskannerens nøyaktighet.	160	Pasienter på urologisk klinikk.	Pasienter med benigne urologiske tilstander.	Abnormal blæreform. Fortykket blærevegg. Aktiv urinveisinfeksjon. Cystisk sykdom rund blæren.	Urinvolum	Lav 40%
Park, Y. H. et al. 2011.	Sør-Korea	Kohort	Undersøke om Biocon-500 med sanntidsbilde er bedre til å måle resturinvolumet enn BVI 3000 som er uten sanntidsbilde.	67	Pasienter på urologisk poliklinikk.	Pasienter til vurdering av vannlatningsproblematikk.	Gjennomgått blærekirurgi. Alder < 18 år. Graviditet.	Urinvolum	Moderat 80%
Taylor, D. L. et al. 2018.	USA	Kohort	Vurdere nøyaktigheten til BVI 3000 i måling av resturinvolumet hos pasienter med genitalprolaps.	87	Kvinner på en urogynekologisk klinikk med genitalprolaps.	Alder < 18 år. Engelsk eller spansktalende pasienter. Genitalprolaps. Indikasjon for vurdering av resturin.	Gravide. Aktiv urinveisinfeksjon. Åpent suprapubisk sår. Kjent masse i bekken.	Urinvolum	Moderat 80%

Thanagumton, K. 2016.	Thailand	Kohort	Evaluere nøyaktigheten av BVI9400 til måling av resturin på postoperative radikal hysterektomipasienter.	70	Hysterektomerte kvinner på en postoperativ sengepost.	Postoperative radikal hysterektomipasienter. Operert med laparoskopi eller laparotomi.	Alvorlige intra-operative eller postoperative komplikasjoner. Tydelig kirurgisk sårinfeksjon. Ikke spontanurin etter seks timer postoperativt.	Urinvolum	Moderat 60%
Theisen, J. G. et al. 2018.	USA	Kohort	Vurdere nøyaktigheten til Biocon-700 i undersøkelse av resturin på kvinner med genital prolaps. Hypotesen er at kvinner med avansert genitalprolaps ville gjøre skanneren mindre nøyaktig.	70	Kvinner med genitalprolaps på en gynekologisk klinikk.	Alder \geq 18 år. Prolaps grad 2 eller høyere. Pasienter som snakket engelsk.	Permanent inneliggende kateter. Medfødte urogenitale defekter. Kjent nye eller ovariecyster større enn 5 cm i diameter. Nylig uretrakirurgi. Manglende evne til å fullføre urodynamisk studie.	Urinvolum	Moderat 80%
Tseng, L. H. 2008.	Taiwan/USA	Kohort	Undersøke korrelasjonen mellom resturinvolumet målt med BVI 3000 og kateterisering.	107.	Kvinner på en urogynekologisk klinikk.	Stressinkontinens diagnose. Stressinkontinens som hovedproblematikk.	Tidligere bekkenkirurgi. Avansert bekkenprolaps. Nevrologisk defekt. Diagnose detrusoroveraktivitet. Mikset inkontinens. Urinveisdysfunksjon eller obstruksjon. Pasienten klarer ikke å kjenne forskjellen mellom lagrings- og vannlatningsproblematikk.	Urinvolum	Moderat 80%
Weissbart, S. J. et al. 2018.	USA	Kohort	Undersøke nøyaktigheten til en BVI 9400 til å måle resturinvolumet hos kvinner med genitalprolaps.	31	Kvinner på en poliklinikk med genitalprolaps og nedre urinveissymptomer.	Alder \geq 18 år. Prolaps grad II 2 eller høyere og under urodynamisk testing.	Gravide. Inneliggende kateter. Kjent urinretensjon. Intravesikal fremmedlegeme. Blæretumor. Ascites.	Urinvolum	Moderat 80%

Tabell 2: Demografiske og kliniske data

Referanse	Alder Gjennomsnitt (SD*) Variasjonsbredde	Kvinner/menn n/n	BMI* Gjennomsnitt (SD) Variasjonsbredde	Kateterisert volum Gjennomsnitt (SD) Variasjonsbredde	Hysterektomi n (%)	Genital prolaps n (%)	Annen kirurgi n (%)	Andre kliniske data
Al-Shaikh, G. et al. 2009.	57.5 år (13.1) 22-82 år	101/0	28.2 (5.4) 17-42	Ikke oppgitt.	31 (32.3)	Grad 0: 19 (20) Grad 1: 26 (27) Grad 2: 43 (45) Grad 3: 5 (5) Grad 4: 3 (3)	Urininkontinens kirurgi: 11 (11.5)	Paritet*: Median (Q1, Q3): 2 (2.3) Variasjonsbredde: 0-7
Browuer, T. A. et al. 2018.	<i>BVI 9400:</i> 65.9 år (13.4)	<i>BVI 9400:</i> 52/53	<i>BVI 9400:</i> 27.0 (4.8)	<i>BVI 9400:</i> 266 ml (241.9 ml)	<i>BVI 9400:</i> 6	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.
	<i>Prime® uten pre-scan:</i> 66.6 år (12.5)	<i>Prime® uten pre-scan:</i> 42/68	<i>Prime® uten pre-scan:</i> 27.2 (4.2)	<i>Prime® uten pre-scan:</i> 212 ml (202.8 ml)	<i>Prime® uten pre-scan:</i> 5			
	<i>Prime® med pre-scan:</i> 64.5 år (12.4)	<i>Prime® med pre-scan:</i> 47/56	<i>Prime® med pre-scan:</i> 27.0 (4.6)	<i>Prime® med pre-scan:</i> 224 ml (226.6 ml)	<i>Prime® med pre-scan:</i> 8			

Cho, M. K. et al. 2017.	65.11 år (11.3) 36-87 år	125/0	24.48 (3.27) 18.7-37.6	38.8 ml (59.9 ml) 0-270 ml	55 (44)	Grad 1-2: 3 (2.4) Grad 3-4: 15 (12.0)	Ikke oppgitt.	Paritet: Gjennomsnitt (SD): 3.36 (1.70) Variasjonsbredde: 0-11 Abdominalt arr n (%): 25 (20)
Jalbani, I. K. & Ather, M. H. 2014.	50.2 år (20.2)	15/19	26.2 (5.9) 17.6-40.3	260 ml (175 ml) 50-680 ml Median: 200 ml	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.
Oh-Oka, H. & Fujisawa, M. 2007.	Median: 71.5 år 51-91 år	71/89	Ikke oppgitt.	Første år: 71.5 ml (33.4 ml) Andre år: 70.2 ml (29.3 ml)	Ikke oppgitt	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.
Park, Y. H. et al. 2011.	57.9 år 19-81 år	39/28	23.8 17.8-31.9	265.1 ml 33-1158 ml	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.
Taylor, D. L. et al. 2018.	65.0 år (13.0)	87/0	28.4 (4.9)	Urinert volum: Median (IQR) 86.5 ml (151.5) Kateterisert volum: Median (IQR) 35.0 ml (85.0)	24 (28.2)	Grad 2: 28 Grad 3-4: 59	Urininkontinens kirurgi: 6 (6.9) Prolaps kirurgi: 5 (5.7)	Fødsler: Gjennomsnitt (%) Vaginale: 3.1 (1.8) Keisersnitt: 5 (5.8)
Thanagumtorn, K. 2016.	48.21 år (1.11) 25.0-76.0 år	70/0	24.68 (4.48) 16.35-36.62	130 ml 0-550 ml	70 (100)	Ikke oppgitt.	Abdominalt kirurgisk snitt Tverrgående: 13 (18.6) Vertikalt: 51 (72.9) Laparoskopisk: 6 (8.6)	Paritet: Median: 3.0 Variasjonsbredde 1-4.

Theisen, J. G. et al. 2018.	58 år (12.8)	70/0.	29.79 (6.62) Mangler BMI-måling på 7 pasienter.	Median (IQR) <i>Første urinvolum:</i> 25 ml (11.25 – 80 ml) <i>Siste urinvolum:</i> 20 ml (5 - 112.5 ml)	28 (40)	<i>Grad 2:</i> 57 (81.4). <i>Grad 3:</i> 10 (14.3). <i>Grad 4:</i> 3 (4.3).	<i>Tidligere kirurgi i nedre abdomen:</i> 10 (14.3). <i>Tidligere genitalprolapskirurgi:</i> 18 (25.7) <i>Tube sterilisering:</i> 13 (18.6)	Ikke oppgitt.
Tseng, L. H. 2008.	49 år (9.9)	107/0	24.4 (3.8)	38.5 ml (46.4 ml)	0	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.	<i>Paritet:</i> Gjennomsnitt (SD): 3.1 (1.2)
Weissbart, S. J. et al. 2018.	66.7 år (13.1)	31/0	BMI >30: n (%) 11 (35)	102.5 ml (133.2 ml)	17 (55)	<i>Grad 2:</i> 16 (52%) <i>Grad 3:</i> 15 (45%) <i>Grad 4:</i> 1 (3%)	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.

BMI: Body Mass Index **Paritet:** Antall fødte barn **IQR:** Interquartile range (Interkvartilbredde) **SD:** Standard Deviasjon

Tabell 3 Beskrivelse av intervensjon

Referanse	Blæreskannmetode	Kateteriseringsmetode	Tid mellom skan og SIK	Antall repeterende skanninger (per pasient)	Måling brukt til analyse	Hvem skannet	Erfaring
Al-Shaikh, G. et al. 2009.	Blæreskannet i ryggeleie etter vannlatning etter apparatets brukermanual.	Kateterisert i ryggeleie.	Innen 10 minutter.	2 Skanninger.	Første.	To urodynamiske sykepleiere blindet for hverandres målinger. En tredje sykepleier samlet resultater.	Brukt blæreskanneren i flere måneder.
Browner, T. A. et al. 2018.	Blæreskannet i ryggeleie	Kateterisert volum ble samlet i en kalibrert bolle. En 60 ml sprøyte ble brukt til å aspirere ut mest mulig urin.	Direkte kateterisert.	3 skanninger.	Høyeste volumet.	To av forskerne, operasjonssykepleierne i operasjonsavdelingen eller sykepleierne i postoperativ avdeling. En av forskerne utførte 80% av målingene.	Trent i bruken av en instruktør fra leverandøren.
Cho, M. K. et al. 2017.	Blæreskannet i ryggeleie.	Press på suprapubisområdet for å få ut mest mulig urin.	Innen 5 minutter.	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.	Alle ble skannet og kateterisert av samme person.	Ikke oppgitt.
Jalbani, I. K. & Ather, M. H. 2014.	Blæreskannet i ryggeleie.	Ikke oppgitt.	Direkte kateterisert.	3 skanninger	Gjennomsnittet av alle 3 målingene.	Sykepleier i en urodynamisk klinikk. Ikke en del av forskningsteamet.	Ikke oppgitt.
Oh-Oka, H. & Fujisawa, M. 2007.	Blæreskannet etter undersøkelse av blære, prostata og nærliggende områder. Intervensjonen ble gjort i to omganger, med ett års mellomrom.	Kateteret ble rotert rundt i blæren for å samle resturin. Det ble brukt en 5 ml sprøyte for å aspirere ut resterende urin med et svakt negativt press.	Direkte kateterisert.	Alle pasientene ble skannet 3 ganger i modus for mann og 3 ganger i modus for kvinne.	Gjennomsnittet av alle 3 målingene.	Leger på klinikken. Samme lege undersøkte samme pasient begge årene.	Ett års erfaring i år 2.

Park, Y. H. et al. 2011.	Blæreskannet i ryggeleie etter vannlatning etter apparatets brukermanual. Skannet i 4 omganger. 2 av omgangene var med hver type blæreskanner.	Kateter ble trukket sakte ut til urinstrømmen stoppet.	Direkte kateterisert.	3 skanninger	Høyeste av 3 målinger.	To eksaminatorer utførte blæreskanningene uavhengig av hverandre	Erfarne eksaminatorer.
Taylor, D. L. et al. 2018.	Blæreskannet etter vannlatning.	Latet vannet før kateterisering. Urinert volum ble samlet i en beholder. Totalt blærevolum ble regnet ut fra summen av urinert og kateterisert volum. Brukt et spekulum til å redusere prolaps om nødvendig.	Direkte kateterisert.	3 målinger per pasient	Høyeste volumet av 3 målinger.	Lege, spesialsykepleier og sykepleiere på klinikken	Ikke oppgitt.
Thanagumtorn, K. 2016.	Blæreskannet i 2 omganger i ryggeleie.	Ikke oppgitt.	Innen 5 minutter.	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.	Sykepleiere på sengepost.	Godt erfarne.
Theisen, J. G. et al. 2018.	Blæreskannet før og etter blærefylling. Fulgt maskinens brukermanual	Kateterisert før og etter blærefylling.	Ikke oppgitt	Ikke oppgitt.	Ikke oppgitt.	Sykepleier.	Ikke oppgitt.
Tseng, L. H. 2008.	Blæreskannet i litotomileie.	Ikke oppgitt.	Som regel innen 5 minutter.	2 målinger.	Gjennomsnittet av 2 målinger.	En av forskerne.	Har erfaring.
Weissbart, S. J. et al. 2018.	Blæreskannet i ryggeleie i to omganger: med redusert genitalprolaps og ureduert genitalprolaps. Fulgt maskinens brukermanual.	Ikke oppgitt.	Innen 5-7 minutter.	Gjentakende målinger til første suksessfulle skan.	Den første suksessfulle målingen.	Urodynamisk Spesialsykepleier.	Ikke oppgitt.

Tabell 4 Primærutkomme og sekundærutkomme

Referanse	Blæreskanner	Primærutkomme	Sekundærutkomme
Al-Shaikh, G. 2009.	BVI 3000	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p><i>Korrelasjon:</i> $r = 0.789$, $p < 0.001$. $r^2 = 0.622$.</p> <p><i>Gjennomsnittsforskjell:</i> Blæreskanneren underestimerer med -12.9 ml; 95% KI 5.5–20.2 ml, $p < 0.001$.</p> <p><i>Gjennomsnittsforskjell hysterektomipasienter:</i> 22.2 ml (95% KI 13.1 ml til 31.2 ml) sammenliknet med de uten hysterektomi: 8.4 ml (95% KI -1.5 ml til 18.4 ml) ($p = 0.042$).</p>	<p>Alder, vekt, høyde, BMI* og genitalprolaps og urinvolum <100 ml hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum .</p> <p>Det var en statistisk signifikant forskjell ($p = 0.042$) på forskjellen på blæreskannet og kateterisert volum mellom pasienter med hysterektomi og pasienter uten hysterektomi.</p>

Brouwer, T. A. et al. 2018.	BVI 9400	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p><i>Gjennomsnittsforskjell (SD):</i> Blæreskanner overestimerer kateterisert volum med: 21.8 ml (59.9 ml).</p> <p><i>Gjennomsnitt prosentforskjell:</i> 17.5% KI 8.77 til 26.31%.</p>	Alder, kjønn, BMI, urinvolum ≤ 400 ml og >400 ml hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.
	Prime uten sanntidsbilde	<p><i>Gjennomsnittsforskjell (SD):</i> Blæreskanner underestimerer kateterisert volum med: -20.7 ml (70.1 ml).</p> <p><i>Gjennomsnitt prosentforskjell:</i> - 4.1% KI - 8.78 til 0.49%</p>	
	Prime med sanntidsbilde	<p><i>Gjennomsnittsforskjell (SD):</i> Blæreskanner underestimerer kateterisert volum med: -20.7 ml (82.7 ml).</p> <p><i>Gjennomsnitt prosentforskjell:</i> - 6.3% KI - 11.57 til - 1.07%.</p>	

<p>Cho, M. K. et al. 2017.</p>	<p>BioCon-700</p>	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p><i>Korrelasjon</i> $r = 0.872$. $r^2 = 0.76$.</p> <p><i>Gjennomsnittforskjell (SD):</i> Blæreskanneren underestimerer kateterisert volum med -8.9 ml (43.2 ml), variasjonsbredde -128 to 200 ml, 95% KI 1.7 ml-16.9 ml.</p> <p><i>Absolutt gjennomsnittsforskjell (SD) variasjonsbredde:</i> 23.59 (37.32 ml) 0-200.</p> <p><i>Når delt i grupper:</i> Ved <50 ml kateterisert volum: 10.86 ml (17.97 ml). Ved >50 ml kateterisert volum: 60.59 ml (52.09 ml).</p>	<p>Alder, BMI, paritet*, genital prolaps, hysterektomi, arr fra tidligere abdominal kirurgi hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.</p> <p>Statistisk signifikant ($p < 0.001$) forskjell mellom blæreskannet og kateterisert volum mellom de med <50 ml og >50 ml kateterisert volum.</p> <p>Statistisk signifikant ($p < 0.001$) påvirkning av nøyaktigheten til blæreskanneren med de med cystisk lesjon.</p>
<p>Jalbani, I. K. & Ather, M. H. 2014.</p>	<p>BVI 3000</p>	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p><i>Korrelasjon:</i> $r = 0.97$. $r^2 = 941$.</p>	<p>Alder, kjønn, BMI, urinvolum >600 ml hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.</p>

<p>Oh-Oka, H. & Fujisawa, M. 2007.</p>	<p>BVI 6100</p>	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p>Menn, år 1 (år 2):</p> <p><i>Korrelasjon:</i> $r = 0.916$ (0.951). $r^2 = 0.839$ (0.904).</p> <p><i>Gjennomsnittsforskjell:</i> Blæreskanner underestimerer kateterisert volum med -0.5 ml (overestimerer med 0.2 ml).</p> <p><i>Prosentforskjell:</i> -1.7% (0.5%).</p>	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p>Kvinner, år 1 (år 2):</p> <p><i>Korrelasjon:</i> $r = 0.854$ (0.820). $r^2 = 0.729$ (0.672).</p> <p><i>Gjennomsnittsforskjell:</i> Blæreskanner underestimerer kateterisert volum med -22.8 ml (-21.8 ml).</p> <p><i>Prosentforskjell:</i> -45.1% (-42.8%).</p>	<p>Ikke analysert.</p>
<p>Park, Y. H. et al. 2011.</p>	<p>BVI 3000</p> <hr/> <p>BioCon-500</p>	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p><i>Korrelasjon:</i> $r = 0.932$, $p < 0.001$. $r^2 = 0.868$.</p> <p><i>Gjennomsnittsforskjell:</i> Blæreskanner overestimerer kateterisert volum med 25.8 ml.</p> <p><i>Gjennomsnitt prosentforskjell i volum >100 ml:</i> 16.3%.</p>	<p><i>Korrelasjon:</i> $r = 0.950$, $p < 0.001$. $r^2 = 0.902$.</p> <p><i>Gjennomsnittsforskjell:</i> Blæreskanner underestimerer kateterisert volum med -25.9 ml.</p> <p><i>Gjennomsnitt prosentforskjell over hele volumet:</i> -14.1%</p>	<p>Statistisk signifikant ($p < 0.001$) forskjell mellom prosentforskjell mellom BVI 3000 og Biocon-500 mot kateterisert volum.</p>

Taylor, D. L. et al. 2018.	BVI 3000	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p><i>Forskjell i median:</i> -10 ml.</p> <p><i>Absolutt median forskjell (SD):</i> 20 ml (37.7 ml), $p < 0.001$.</p> <p><i>Absolutt median forskjell (SD) variasjonsbredde:</i> Urinvolum < 100 ml: 15 ml (25.9 ml) 0 – 106 ml. Urinvolum ≥ 100 ml: 47 ml (49.6 ml) 4 – 157 ml.</p>	<p>Ingen statistisk signifikant ($p > 0.05$) forskjell mellom genitalprolaps grad 2 og grad 3 til 4 ved urinvolum < 250 ml.</p> <p>Statistisk signifikant ($p = 0.041$) forskjell mellom genital prolaps grad 2 og grad 3 til 4 ved urinvolum > 250 ml.</p> <p>Statistisk signifikant ($p < 0.001$) forskjell på absolutt median forskjell mellom blæreskannet og kateterisert volum mellom de med < 100 ml og > 100 ml i kateterisert volum.</p>
Thanagumtorn, K. 2016.	BVI 9400	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p><i>Korrelasjon:</i> $r = 0.89$, $p < 0.001$. $r^2 = 0.792$.</p>	<p>Alder, BMI, paritet, type operasjonssår hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.</p>

Theisen, J. G. et al. 2018.	BioCon-700	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p>Første måling:</p> <p><i>Gjennomsnittsforskjell:</i> Blæreskanner overestimerer kateterisert volum med: 5.94 ml; 95% KI, - 3.8 ml til 15.7 ml.</p> <p><i>Absolutt gjennomsnittsforskjell:</i> 24.9 ml.</p>	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p>Andre måling:</p> <p><i>Gjennomsnittsforskjell:</i> Blæreskanner overestimerer kateterisert volum med: 1.37 ml; 95% KI, - 10.9 til 13.6.</p> <p><i>Absolutt gjennomsnittsforskjell:</i> 28.8 ml.</p>	<p>Alder, BMI, paritet, hysterektomi, kirurgi nedre abdomen, prolaps reparasjon hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.</p> <p>Genital prolaps grad 3 og 4 hadde statistisk signifikant ($p = 0.03$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum når sammenlignet med pasienter med genital prolaps grad 2.</p>
Tseng, L. H. 2008.	BVI 3000	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p><i>Korrelasjon:</i> $r = 0.625$, $p = 0.001$. $r^2 = 0.390$.</p> <p><i>Gjennomsnittsforskjell:</i> Blæreskanner overestimerer kateterisert volum med 24.3 ml; $p < 0.001$.</p>	<p>Alder, høyde, vekt, BMI, paritet, cystocele* og resturin ≥ 100 ml hadde ikke statistisk signifikant ($p > 0.05$) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.</p>	

Weissbart, S. J. et al. 2018.	BVI 9400.	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p>Uredusert prolaps:</p> <p><i>Korrelasjon:</i> r = 0.85, p < 0.001. r² = 0.722.</p> <p><i>Gjennomsnittsforskjell (SD):</i> Blæreskanner underestimerer kateterisert volum med -21.1 ml (70.2 ml).</p>	<p>Samsvar mellom blæreskannet og kateterisert volum:</p> <p>Redusert prolaps:</p> <p><i>Korrelasjon:</i> r = 0.93, p < 0.001. r² = 0.864.</p> <p><i>Gjennomsnittsforskjell (SD):</i> Blæreskanner underestimerer kateterisert volum med -8.25 ml (50.5 ml).</p>	Hysterektomi, BMI >30 hadde ikke statistisk signifikant (p > 0.05) påvirkning på forskjellen mellom blæreskannet og kateterisert volum.
----------------------------------	-----------	--	---	---

BMI: Body Mass Index **Cystocele:** Blærenedfall **Paritet:** Antall fødte barn **SD:** Standard Deviasjon

Vedlegg 2: Søkestrategi

Amed

#1	((bladder adj3 scan* or bladderscan* or ((bedside adj3 ultraso*) and (bladder or urin*))).mp. [mp=abstract, heading words, title]	8
#2	((portable adj3 ultraso*) and (bladder or urin*)).mp. [mp=abstract, heading words, title]	7
#3	(bladder adj3 ultraso*).mp. [mp=abstract, heading words, title]	11
#4	1 or 2 or 3	21
#5	(volume* or urin* retention* or residual or measurement* or accuracy or reliability or validity or precision or veracity or certainty or effectiveness).mp. [mp=abstract, heading words, title]	36311
#6	4 and 5	16

British nursing index

#1	((bladder NEAR/2 scan* OR (bladder NEAR/2 ultraso*) OR bladderscan* OR (((bedside OR portable) NEAR/2 ultrasound) AND (bladder OR urin*))) AND (volume* OR urin* PRE/0 retention* OR residual OR measurement* OR accuracy OR reliability OR validity OR precision OR veracity OR certainty OR effectiveness))	342
----	---	-----

Cinahl

S1	(bladder N2 scan* OR bladderscan* OR (bedside N2 ultraso* AND (bladder OR urin*)))	Search modes - Boolean/Phrase	164
S2	(portable N2 ultraso* AND (bladder OR urin*))	Search modes - Boolean/Phrase	41
S3	bladder N2 ultraso*	Search modes - Boolean/Phrase	524
S4	S1 OR S2 OR S3	Search modes - Boolean/Phrase	638
S5	(volume* OR urin* retention* OR residual OR measurement* OR accuracy or reliability OR validity OR precision OR veracity OR certainty OR effectiveness)	Search modes - Boolean/Phrase	568571
S6	S4 AND S5	Search modes - Boolean/Phrase	290
S7	S4 AND S5	Limiters - Exclude MEDLINE records	72

		Search modes - Boolean/Phrase	
--	--	--------------------------------------	--

Cochrane

#1	((bladder near/2 scan* or bladderscan* or (bedside near/2 ultraso* AND (bladder OR urin*)))):ti,ab,kw	67
#2	(portable near/2 ultraso* AND (bladder OR urin*)):ti,ab,kw	15
#3	(bladder near/2 ultraso*):ti,ab,kw	80
#4	#1 or #2 or #3	142
#5	((volume* or urin* retention* or residual or measurement* or accuracy or reliability or validity or precision or veracity or certainty or effectiveness)):ti,ab,kw	279863
#6	#4 AND #5	113

Embase

#1	((bladder adj3 scan*) or bladderscan* or ((bedside adj3 ultraso*) and (bladder or urin*))).mp. [mp=title, abstract, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keyword, floating subheading word, candidate term word]	1032
#2	((portable adj3 ultraso*) and (bladder or urin*))).mp. [mp=title, abstract, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keyword, floating subheading word, candidate term word]	156
#3	(bladder adj3 ultraso*).mp. [mp=title, abstract, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keyword, floating subheading word, candidate term word]	1590
#4	1 or 2 or 3	2486
#5	(volume* or urin* retention* or residual or measurement* or accuracy or reliability or validity or precision or veracity or certainty or effectiveness).mp. [mp=title, abstract, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keyword, floating subheading word, candidate term word]	3928438
#6	4 and 5	1433
#7	Limit 6 to embase	763

Epistemonikos

#1	"bladder scan" OR bladderscan* OR "bladder scans" OR "bladder scanning" OR "bladder scanner" OR "bladder scanners" OR "bladder ultrasound" OR "bladder ultrasonography" OR "bladder ultrasonic" OR ("portable ultrasound" AND (bladder OR urin*)) OR ("portable ultrasonography" AND (bladder OR urin*)) OR ("bedside ultrasound" AND (bladder OR urin*)) OR ("portable ultrasonic" AND (bladder OR urin*)) OR ("bedside ultrasonic" AND (bladder OR urin*)) OR ("bedside ultrasonography" AND (bladder OR urin*))	31
----	--	----

Medline

S1	(bladder N2 scan* OR bladderscan* OR (bedside N2 ultraso* AND (bladder OR urin*)))	Search modes - Boolean/Phrase	506
S2	(portable N2 ultraso* AND (bladder OR urin*))	Search modes - Boolean/Phrase	109
S3	bladder N2 ultraso*	Search modes - Boolean/Phrase	1032
S4	S1 OR S2 OR S3	Search modes - Boolean/Phrase	1473
S5	(volume* OR urin* retention* OR residual OR measurement* OR accuracy OR reliability OR validity OR precision OR veracity OR certainty OR effectiveness)	Search modes - Boolean/Phrase	2743173
S6	S4 AND S5	Search modes - Boolean/Phrase	724

Scopus

#1	(TITLE-ABS-KEY ((bladder W/2 scan*) OR (bladder W/2 ultraso*) OR bladderscan* OR (portable W/2 ultraso* AND (bladder OR urin*)) OR ((bedside W/2 ultraso*) AND (bladder OR urin*))) AND TITLE-ABS-KEY (volume* OR "urin* retention*" OR residual OR measurement* OR accuracy OR reliability OR validity OR precision OR veracity OR certainty OR effectiveness)) AND NOT INDEX (medline)	286
----	--	-----

Swemed

#1	(urin* OR bladder) AND (volume OR measure* OR scan OR scanner* OR scanning OR ultraso*)	55
#2	(bedside OR portable) AND (scan OR scanner* OR scanning OR ultraso* OR bladder)	5
#3	#1 OR #2	60

Vedlegg 3

Tabell 1: Al-Shaikh et al. 2009

		Ja	Nei	Usikker
Screening	Are there clear research questions?	X		
	Do the collected data allow to address the research questions?	X		
1	Are the participants representative of the target population?	X		
2	Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?		X	
3	Are there complete outcome data?	X		
4	Are the confounders accounted for in the design and analysis?	X		
5	During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	X		
Score	80%			

Tabell 2: Brouwer et al. 2018

		Ja	Nei	Usikker
Screening	Are there clear research questions?	X		
	Do the collected data allow to address the research questions?	X		
1	Are the participants representative of the target population?	X		
2	Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?	X		
3	Are there complete outcome data?	X		
4	Are the confounders accounted for in the design and analysis?		X	
5	During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	X		
Score	80%			

Tabell 3: Cho et al. 2017

		Ja	Nei	Usikker
Screening	Are there clear research questions?	X		
	Do the collected data allow to address the research questions?	X		
1	Are the participants representative of the target population?	X		
2	Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?			X
3	Are there complete outcome data?	X		
4	Are the confounders accounted for in the design and analysis?	X		
5	During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	X		
Score		80%		

Tabell 4: Jalbani et al. 2014

		Ja	Nei	Usikker
Screening	Are there clear research questions?	X		
	Do the collected data allow to address the research questions?	X		
1	Are the participants representative of the target population?	X		
2	Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?		X	
3	Are there complete outcome data?	X		
4	Are the confounders accounted for in the design and analysis?		X	
5	During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	X		
Score		60%		

Tabell 5: Oh-Oka et al. 2007

		Ja	Nei	Usikker
Screening	Are there clear research questions?	X		
	Do the collected data allow to address the research questions?	X		
1	Are the participants representative of the target population?		X	
2	Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?		X	
3	Are there complete outcome data?	X		
4	Are the confounders accounted for in the design and analysis?		X	
5	During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	X		
Score		40%		

Tabell 6: Park et al. 2011

		Ja	Nei	Usikker
Screening	Are there clear research questions?	X		
	Do the collected data allow to address the research questions?	X		
1	Are the participants representative of the target population?	X		
2	Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?	X		
3	Are there complete outcome data?	X		
4	Are the confounders accounted for in the design and analysis?		X	
5	During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	X		
Score		80%		

Tabell 7: Taylor et al. 2018

		Ja	Nei	Usikker
Screening	Are there clear research questions?	X		
	Do the collected data allow to address the research questions?	X		
1	Are the participants representative of the target population?	X		
2	Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?	X		
3	Are there complete outcome data?	X		
4	Are the confounders accounted for in the design and analysis?		X	
5	During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	X		
Score	80%			

Tabell 8: Thanagumtorn 2016

		Ja	Nei	Usikker
Screening	Are there clear research questions?	X		
	Do the collected data allow to address the research questions?	X		
1	Are the participants representative of the target population?	X		
2	Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?			X
3	Are there complete outcome data?	X		
4	Are the confounders accounted for in the design and analysis?		X	
5	During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	X		
Score	60%			

Tabell 9: Theisen et al. 2018

		Ja	Nei	Usikker
Screening	Are there clear research questions?	X		
	Do the collected data allow to address the research questions?	X		
1	Are the participants representative of the target population?	X		
2	Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?			X
3	Are there complete outcome data?	X		
4	Are the confounders accounted for in the design and analysis?	X		
5	During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	X		
Score	80%			

Tabell 10: Tseng et al. 2008

		Ja	Nei	Usikker
Screening	Are there clear research questions?	X		
	Do the collected data allow to address the research questions?	X		
1	Are the participants representative of the target population?	X		
2	Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?		X	
3	Are there complete outcome data?	X		
4	Are the confounders accounted for in the design and analysis?	X		
5	During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	X		
Score	80%			

Tabell 11: Weissbart et al. 2018

		Ja	Nei	Usikker
Screening	Are there clear research questions?	X		
	Do the collected data allow to address the research questions?	X		
1	Are the participants representative of the target population?	X		
2	Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?		X	
3	Are there complete outcome data?	X		
4	Are the confounders accounted for in the design and analysis?	X		
5	During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	X		
Score	80%			

Vedlegg 4

Diagnostisk laparoscopi/appendectomi

Diagnostisk laparoscopi/appendectomi

Dokumentadministrator: Irene Eie
Godkjent av: Aina Hauge

Gyldig fra: 04.10.2018
Revisjonsfrist: 03.10.2020

Revisjon: 1.9
ID: 2377

Definisjon

Mistanke om appendicitt.
Fjerning av appendix laparoscopisk
Abdominale smerter.

Diatermi-innstilling

Lap. appendectomi

Indikasjon

Appendicitt
Abdominale smerter.

Opr.tid

Ca. 1 t

Anestesi

Generell og lokal Marcain 5mg/ml+Adrenalin 5 mikrog/ml

Utstyr

Laparoscopi-sett/kitt

Hansker
Utstyr til å engangskateterisere preopr.
Endoscopisk brikke
Videolaparoscop
Endoloop Ref. EJ 10 C 2- 3 STK.(Surgitie EL-23 LN)
Bipolar tang, , i (grønt)gyn. skap gang,,Johann bipolar forceps m.ledn.

Engangssug/spyl (åpnes kun v.behov,Endoscopisk lager), Ringer 1 liter (temperert)

Angående porter Nå brukes :Medtronic

Versaport Plus Bladeless 12 mm, (med obdurator)
Versaport 12mm uten obdurator
Endocatch
Versaport Bladeless, 5mm(med obdurator), 1 stk

Evtentuel

Appendicitt-brikke

Diatermi

Suturer

Vicryl 0- UR, ligger i laparascopi-sett/"kitt", Novosyn FR26b

Monosyn 4-0, DGMP19 (intracutan sutur)

Forberedelser/leie

Ryggleie med ve. arm langs siden, høyre arm ut på armbord. Pute under knær.

Seccioreim rundt beina.

Racken og sug plasseres på pas. høyre side.

Diatermiapp. på pasientens ve. Side

Endring av prosedyre fra og med 11.03.14: Pasienten engangskateriseres preopr. Vi legger altså ikke lenger inn foleykat. Hvis lang opr.tid må man evt. blæreskanne, og engangskat.postopr.

Vask

Vask hele abdomen fra sternum til symfyse med tanke på å konvertere til åpen kirurgi.

Opr.beskrivelse

Totalt 3-4 innstikk

Etter operasjonen

Preparatet fikseres på formalin og sendes til histologisk us.

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider
• the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
• the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
• in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider
• the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
• the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
• in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider

- the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
- the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
- in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider

- the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
- the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
- in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	
Can't Tell	
No	

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	
Can't Tell	
No	

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider

- the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
- the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
- in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider

- the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
- the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
- in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	
Can't Tell	
No	

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	
Can't Tell	
No	

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider
• the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
• the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
• in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider
• the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
• the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
• in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	
Can't Tell	
No	

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	
Can't Tell	
No	

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider

- the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
- the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
- in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider
• the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
• the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
• in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider
• the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
• the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
• in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	
Can't Tell	
No	

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	
Can't Tell	
No	

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider

- the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
- the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
- in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:

- look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider

- the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
- the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
- in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

Paper for appraisal and reference:.....

Section A: Are the results of the study valid?

1. Did the study address a clearly focused issue?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: A question can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the risk factors studied
- is it clear whether the study tried to detect a beneficial or harmful effect
- the outcomes considered

Comments:

2. Was the cohort recruited in an acceptable way?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for selection bias which might compromise the generalisability of the findings:

- was the cohort representative of a defined population
- was there something special about the cohort
- was everybody included who should have been

Comments:

Is it worth continuing?

3. Was the exposure accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
- were all the subjects classified into exposure groups using the same procedure

Comments:

4. Was the outcome accurately measured to minimise bias?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for measurement or classification bias:

- did they use subjective or objective measurements
- do the measurements truly reflect what you want them to (have they been validated)
 - has a reliable system been established for detecting all the cases (for measuring disease occurrence)
 - were the measurement methods similar in the different groups
 - were the subjects and/or the outcome assessor blinded to exposure (does this matter)

Comments:

5. (a) Have the authors identified all important confounding factors?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• list the ones you think might be important, and ones the author missed

Comments:

5. (b) Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT:
• look for restriction in design, and techniques e.g. modelling, stratified-, regression-, or sensitivity analysis to correct, control or adjust for confounding factors

Comments:

6. (a) Was the follow up of subjects complete enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider
• the good or bad effects should have had long enough to reveal themselves
• the persons that are lost to follow-up may have different outcomes than those available for assessment
• in an open or dynamic cohort, was there anything special about the outcome of the people leaving, or the exposure of the people entering the cohort

6. (b) Was the follow up of subjects long enough?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

Section B: What are the results?

7. What are the results of this study?

HINT: Consider

- what are the bottom line results
- have they reported the rate or the proportion between the exposed/unexposed, the ratio/rate difference
- how strong is the association between exposure and outcome (RR)
- what is the absolute risk reduction (ARR)

Comments:

8. How precise are the results?

HINT:

- look for the range of the confidence intervals, if given

Comments:

9. Do you believe the results?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- big effect is hard to ignore
 - can it be due to bias, chance or confounding
 - are the design and methods of this study sufficiently flawed to make the results unreliable
 - Bradford Hills criteria (e.g. time sequence, dose-response gradient, biological plausibility, consistency)

Comments:

Section C: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider whether
- a cohort study was the appropriate method to answer this question
 - the subjects covered in this study could be sufficiently different from your population to cause concern
 - your local setting is likely to differ much from that of the study
 - you can quantify the local benefits and harms

Comments:

11. Do the results of this study fit with other available evidence?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comments:

12. What are the implications of this study for practice?

Yes	<input type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- HINT: Consider
- one observational study rarely provides sufficiently robust evidence to recommend changes to clinical practice or within health policy decision making
 - for certain questions, observational studies provide the only evidence
 - recommendations from observational studies are always stronger when supported by other evidence

Comments:

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: Tine Kvalø Bugodt

Spesialisering i: Operasjonssykepleie

Bidrag: Introduksjon, teorikapittel, metodekapittel, MMAT skåring, kritisk vurdert 1/3 av inkluderte studier, utvalgsprosessen, diskusjonskapittel, konklusjon, redigering av hele oppgaven, veiledning hos bibliotekar og veileder.

Hovedutkast av dataekstraksjonsskjema og tabellene i resultatkapittelet, lest korrektur av språket av masteroppgaven, skrevet referat fra veiledningene, gjennomført litteratursøket for å identifisere andre systematiske oversikter innenfor samme tema.

STUDENT 2

Navn: Jack Sem Larsen

Spesialisering i: Operasjonssykepleie

Bidrag: Teorikapittel, metodekapittel, MMAT skåring, kritisk vurdert 1/3 av inkluderte studier, utvalgsprosessen, diskusjonskapittelet, konklusjon, redigering av hele oppgaven, veiledning hos bibliotekar og veileder.

Hovedsøket for å identifisere aktuelle studier for den systematiske oversikten, hovedansvarlig for endnote, hovedutkastet av presentasjonen av resultatene i resultatkapittel.

STUDENT 3

Navn: Christina Molaug Nomél

Spesialisering i: Operasjonssykepleie

Bidrag: Introduksjon, teorikapittel, metodekapittel, MMAT skåring, kritisk vurdert 1/3 av inkluderte studier, utvalgsprosessen, diskusjonskapittel, konklusjon, redigering av hele oppgaven, veiledning hos bibliotekar og veileder.

Abstrakt og forord, oversatt til engelskoversetter, skrevet referat fra veiledningene, hovedutkastet til presentasjonen av studiene i resultatkapittel.

Signatur:

Student 1

Tine U. Bugødt

Student 2

Jack Engelsen

Student 3

Christine M. Nornes

Veileder:

Signe Berild Benken

Stavanger 21. april 2019