

Babette Rynning-Tønnesen

Buscopans rolle i god CTK- diagnostikk

Bacheloroppgave i radiografi

Veileder: Anders Widmark

Mai 2019

Babette Rynning-Tønnesen

Buscopans rolle i god CTK-diagnostikk

Bacheloroppgave i radiografi
Veileder: Anders Widmark
Mai 2019

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for medisin og helsevitenskap
Institutt for helsevitenskap i Gjøvik



SAMMENDRAG

Tittel:	<u>Buscopans rolle i god CTK-diagnostikk</u>	Dato: 09.05.19
<hr/> <hr/>		
Deltaker(e)/	<u>Babette Rynning-Tønnesen</u>	
<hr/> <hr/>		
Veileder(e):	<u>Anders Widmark</u>	
<hr/>		
Evt.	<hr/>	
Stikkord/nøkkel (3-5 stk)	<u>Kolografi, Tykk- og endetarmskreft, Buscopan, CT</u>	
Antall sider/ord: 37/8709	Antall vedlegg: 0	Publiseringsavtale inngått:
<p>Problemstilling: Er intravenøs administrering av Buscopan nødvendig ved en CT-veiledet kolografi for å oppnå en optimal diagnostisk undersøkelse?</p> <p>Hensikt: Hensikten med denne besvarelsen er å forsøke å gi svar på om bruk av Buscopan er nødvendig for en god diagnostisk undersøkelse ved CT-veiledet kolografi.</p> <p>Metode: Det er brukt kvalitativ metode og det er gjort en litteraturstudie.</p> <p>Resultat: Forskningsmiljøet er uenige i nødvendigheten av Buscopan for en god diagnostisk undersøkelse. Det er enighet om at god utvidelse og polyppdeteksjon er viktig for en god diagnostisk undersøkelse. De er også generell enighet om at man bør ta hensyn til pasientkomfort i vurderingen av Buscopanbruken.</p> <p>Konklusjon: Buscopan kan være til nytte for pasienter som er eldre og overvektige med generelle helseplager og høyere risiko for kreft. Medikamentet er ikke nødvendigvis av like stor betydning for yngre, friske og normalvektige pasienter. Det kan se ut som man bør vurdere å endre dagens standardbruk av Buscopan.</p>		

ABSTRACT

Title:	The Role of Buscopan for Good Computed Tomography Diagnostic	Date: 09.05.19
Participants/	Babette Rynning-Tønnesen	
Supervisor(s)	Anders Widmark	
Employer:		
Keywords (3-5)	Colonograh, Colon cancer, Buscopan, Computed Tomography	
Number of pages/words: 37/8709	Number of appendix: 0	Availability (open/confidential):
<p>Topic/research question: Is intravenous administration of Buscopan required to obtain an optimal diagnostic examination through conducting a CT-guided colonography.</p> <p>Purpose: The purpose of this thesis is to try and answer if the use of Buscopan is necessary to obtain an optimal diagnostic examination through conducting a CT-guided colonography</p> <p>Method: The study is based on a qualitative method where there has been conducted a literature review.</p> <p>Results: Earlier studies on this subject disagree when it comes to necessity of Buscopan for a good diagnostic examination They agree that both distention and polyp detection is both important criteria for an optimal examination. They also generally agree that patient comfort is an important factor to look at in the evaluation of Buscopan.</p> <p>Conclusion: Buscopan can be of good use for the older and overweight patients with general health problems and a higher risk of colon cancer. The medicament is not necessarily o fuse to younger, healthy patient with a normal weight. It seems like it is necessary to evaluate if today's standard use of the medication</p>		

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	8
1.1. Problemstilling.....	8
1.2. Avgrensninger.....	8
1.3. Faglig relevans.....	9
2. Teori	10
2.1. CT-veiledet kolografi som metode.....	10
2.2. Sensitivitet og spesifisitet ved diagnostisk arbeid.....	11
2.3. Tykk- og endetarmskreft.....	12
2.4. Screening for tykktarmskreft.....	12
2.5. Divertikler.....	13
2.6. Spasmolytikum: Buscopan.....	13
3. Metode	14
3.1. Valg av metode.....	14
3.2. Litteraturstudie som metode.....	14
3.3. Systematiske databasesøk.....	14
3.4. Databasesøk.....	15
3.5. Valg av litteratur.....	16
3.6. Analyse.....	17
4. Resultater og diskusjon	19
4.1. Utførelse av studiene.....	19
4.2. Hva definerer en god diagnostisk undersøkelse?.....	21
4.3. Utvidelsesgrad.....	21
4.4. Polyppdeteksjon.....	24
4.5. Pasientkomfort.....	26
4.6. Standardbruk.....	29
5. Metodekritikk	32
6. Konklusjon	33
7. Litteraturliste	35

1. Innledning

Kreft i tykk- og endetarm er den tredje vanligste kreftformen i Norge i dag. Oppdages kreftformen i et tidlig stadie kan dødeligheten reduseres betraktelig. Koloskopi er i dag gullstandarden for å påvise forstadier eller allerede utviklet kreft (Schlichting og Wist, 2018). Selv om undersøkelsesmetoden er svært nøyaktig og troverdig, er den tid- og ressurskrevende fra personalets side. Undersøkelsen er også semi-invasiv og kan derfor påføre pasientene engstelse før undersøkelsen, og ubehag og smerte underveis (Holme *et al.*, 2013). Etter sin kommersielle introduksjon i 1995 har CT-veiledet kolografi (CTK) blitt mer og mer sentral i arbeidet med å kartlegge tidlige stadier av tykk- og endetarmskreft, og internasjonale studier forsker på om metoden kan brukes i fremtidige nasjonale screeningprogram (Scalise, 2016). CTK er derimot ikke like nøyaktig som koloskopi, men har likevel høy spesifisitet og sensitivitet (Helsedirektoratet, 2012). Ved å fylle pasientens tarm med luft, får man tatt gode bilder av innsiden av tykktarmen og slik gjøre eventuelle funn. For at undersøkelsen skal bli optimal, og til å stole på, er det mange trinn som må følges, både før og under undersøkelsen. For å enklere få inn gass og sikre gode diagnostiske bilder ønsker man å hemme tarmmuskulaturen, slik at den ikke motarbeider gassen eller skaper bevegelsesartefakter på grunn av persitaltiske bevegelser.

I dag brukes det muskelavslappende medikamentet Buscopan som standard for CTK i Norge. Alle pasienter som ikke viser kontraindikasjon mot medikamentet får altså administrert Buscopan. Etter at jeg hadde sett på studier om Buscopans effekt på CTK viste det seg å være stor uenighet i forskningsmiljøet rundt nødvendigheten av medikamentet. Det er interessant at flere studier mener det ikke er nødvendig å bruke Buscopan, men likevel brukes det som standard i Norge.

1.1. Problemstilling

Er administrering av Buscopan nødvendig ved en CT-veiledet kolografi for å oppnå en optimal diagnostisk undersøkelse?

1.2. Avgrensninger

Det er valgt å kun fokusere på Buscopan i denne besvarelsen. Det var i utgangspunktet planlagt å se på muskelavslappende medikament generelt, men dette ble valgt bort da det eneste andre medikamentet som er brukt tidligere, Glukagon, ikke lenger er aktuelt ved

standard CTK i Norge. Det er også valgt å ta utgangspunkt i kun norsk praksis for CTK, da undersøkelsen er utformet forskjellig fra land til land.

1.3. Faglig relevans

Temaet er smalt, og det har ikke blitt forsket mye på. Med et så smalt tema kan man spørre seg om nødvendigheten av å forske mer på det, men temaet er viktig og relevant fordi CTK er en undersøkelse som hele tiden er i utvikling. Målet er å få et så optimalt diagnostisk resultat som mulig. Dette er helt essensielt da man potensielt kan oppdage en dødelig sykdom hvis undersøkelsen utføres korrekt. Likevel viser det seg altså at temaet er kontroversielt i forskermiljøet, og det råder stor uenighet. Det er viktig å avdekke medikamentets nødvendighet da det kanskje er mulighet for at det kan tas ut av CTK-protokollen eller eventuelt erstattes med et annet medikament.

2. Teori

I dette kapittelet presenteres relevant teori for temaet og problemstillingen. Teorien setter rammer for diskusjonen i besvarelsen.

2.1. CT-veiledet kolografi som metode

CTK ble først introdusert i 1994, og første gang tatt i bruk kommersielt i 1995. Metoden ble introdusert som en effektiv måte å evaluere en utvidet tarm hvor man ønsker å avdekke eventuelle polypper. Tidligere metoder, som røntgen colon med dobbelkontrast, hadde fungert greit, men kunne ikke gi det samme resultatet som den nye CTK kunne og var en del mer ressurskrevende og til tider ubehagelig for pasienten. I tillegg til å detektere og kartlegge polyppfunn kunne man nå også dokumentere størrelsen på polyppen, som igjen gjorde det mulig å vurdere risikoen for et malignt utfall (Lefere og Arai, 2010).

CTK er en CT-undersøkelse der tarmen fylles med gass for så å avbildes med en lavdose CT-protokoll. Gjøres undersøkelsen korrekt har den god sensitivitet og spesitivitet og det forskes på om undersøkelsen etter hvert kan ta over mange av koloskopiundersøkelsene som gjøres i dag (Ringstad *et al.*, 2006). Bildematerialet man får fra CTK kan tolkes i 2D-format, men brukes også til å lage 3D-rekonstruksjon, blant annet kalt virtuell koloskopi eller virtuell fly-through. For at man skal kunne være sikker på at undersøkelsen gjøres korrekt, og at 3D-rekonstruksjonen er god nok til å brukes i diagnostisk tolkning, er det flere faktorer som må ligge til grunn (Scalise *et al.* 2016).

For å kunne oppdage lesjoner i tarmen ved CTK er det en forutsetning at tarmen er tom ved bildetagning. Pasienten møter derfor fastende til undersøkelsen og har dagen startet et tømingsregime. Dette regimet inkluderer at man skal drikke et vannløselig kontrastmiddel for å merke eventuelle avføringsrester som skulle ligge igjen i tarmen. Dette kalles fecal tagging og er en metode for å unngå at eventuelle avføringsrester fremstår som polypper eller andre utvekster i det rekonstruerte materialet (Scalise *et al.* 2016).

Den naturlige lumen i en tom tykktarm er vanligvis liten fordi tarmveggene kollapser inn og ligger inntil hverandre. I tillegg er veggene sammenfoldet i en rekke utposninger, kalt haustra, skapt av muskellagets struktur i tarmveggen (Sand, s. 417, 2009). Den spesielle utformingen av tarmen gjør det vanskelig å oppdage patologi i CT-bilder. Tarmen må derfor

utvides og strekkes ut, og dette oppnås ved å bruke en insufflator som pumper inn gass via et tynt fleksibelt kateter som føres inn i endetarmen (Scalise *et al.*, 2016). Tidligere ble det benyttet håndpumpe for å manuelt pumpe inn romluft i tarmen, men i dag benyttes det som oftest automatisk administrasjon av CO₂ gass. Kroppen håndterer CO₂ mye enklere da mesteparten blir absorbert av kroppen og åndes ut via respirasjonssystemet, i motsetning til å søke samme vei ut som det kom inn. Dette gjør det mye mer behagelig for pasienten, og tillegg har radiografene langt større kontroll på volum og hastighet på innsettingen ved å benytte en automatisk metode (Scalise *et al.*, 2016).

Tarmen er hele tiden i bevegelse på grunn av peristaltikken som fører innholdet gjennom tarmen. Disse bevegelsene kan redusere bildekvaliteten og vanskeliggjøre innsettingen av CO₂. Man ønsker derfor å hemme disse bevegelsene, noe som gjøres ved å administrere intravenøst muskelavslappende middel. Tarmbevegelsene hemmes og gjør at muskellaget i tarmen slapper av og lettere utvides. Dette kan redusere eventuelle ubehag hos pasienten ved innsetting av gass, som igjen gjør det mulig å sette inn det optimale volumet av gass (Lefere og Arai, 2010).

Etter at tarmen er fylt med nok luft tas det bilder i to posisjoner - supinert og pronert. Ved å ta bilder i to posisjoner kan man sikre et bedre diagnostisk bildemateriale enn ved å kun ta bilder i én posisjon. Hvis det skulle ligge avføringsrester i tarmen vil disse flytte på seg fra en posisjon til en annen. Noen segmenter av tarmen kan man få utvidet enda bedre i en supplerende posisjon. I tillegg sikrer to posisjoner at man får to sett bildedata som kan sammenlignes hvis et funn blir identifisert (Lefere og Arai, 2010).

2.2. Sensitivitet og spesifisitet ved diagnostisk arbeid

For at en undersøkelse skal være troverdig er det viktig at sensitiviteten og spesifisiteten er optimal. Gjøres undersøkelsen dårlig er det større sjanser for at man kan feiltolke funn og finne ting som ikke er der, eller overse patologi som faktisk er til stede. Sensitivitet handler om å oppdage patologi eller en sykdom hos pasienten som faktisk har patologien eller sykdommen. En høy sensitivitet betyr at det er mindre sjanse for å få falske negative resultater (Malt og Stoltenberg, 2017). Spesifisitet handler om å kunne konkludere med at patologi eller sykdom ikke er til stede hos pasienten som faktisk ikke er syke. En høy spesifisitet betyr at det er mindre sjanse for å få et falskt positivt resultat (Braut, 2017)

2.3. Tykk- og endetarmskreft

Tykk- og endetarmskreft er den tredje mest vanligste kreftformen i Norge, etter prostatakreft hos menn og brystkreft hos kvinner. Krefttypen kan ramme i alle aldre, men har høyest forekomst etter fylte 50 år. Deretter øker forekomsten med alderen, og i Norge ser man en økt prevalens på 50 % etter fylte 70 år. Tykk- og endetarmskreft starter i de fleste tilfeller som benigne forstadier (Schlitching og Wist, 2018). Polypper er benigne utvekster fra tykktarm- og endetarmveggen. Disse kan videre utvikle seg til å bli en godartet svulst som utgår fra kjertelepitelcellene i tarmveggen, og kalles adenomer. Adenomer kan over tid utvikle seg til adenokarsinom som er en malign svulst (Klepp og Hofslis, 2018). Ikke alle adenomer vil utvikle seg til å bli maligne, og man ser ut fra prevalens og insidens at kun 5-10 % vil få et malignt forløp. Siden man derimot ikke kan vite hvilke polypper som utvikles til adenomer, og senere kan få et malignt utfall, fjerner man derfor alle polypper som oppdages.

Det er flere kjente risikofaktorer for kreftformen. Bortsett fra høy alder, som er den største risikofaktoren, har kosthold og livsstil mye å si. Et fettriakt kosthold med lite fiber, høyt innhold av rødt kjøtt og bearbejdede kjøttprodukter, gir økt risiko. Et høyt alkoholforbruk og røyking er også med på å forhøye risikoen. I tillegg vil fedme og inaktivitet øke risikoen. Pasienter med ulike inflammatoriske tarmsykdommer eller historie med tykktarmskreft i nær familie tilhører høyrisikogruppen (Schlitching og Wist, 2018).

2.4. Screening for tykktarmskreft

Pasienter med svært forhøyet risiko for å utvikle tykktarmskreft er som regel involvert i et screeningopplegg. Hovedsakelig brukes da koloskopi. For pasienter med normal risiko for kreftformen ønsker man å oppdage kreftformen i et tidlig stadiet og undersøkes ved koloskopi eller avføringsprøve for blod. I Norge og Europa jobbes det med å innføre nasjonale screeningprogram for tykk og endetarmskreft. Ved å systematisk undersøke symptomfrie pasienter i risikogruppen for kreftformen ønsker man å redusere dødeligheten av tykktarmskreft. Det er hovedsakelig snakk om å bruke avføringsprøve for blod, eller koloskopi, da dette i dag er gullstandarden for å diagnostisere tykktarmskreft. Avføringsprøver viser derimot ikke funn som polypper og adenomer, og koloskopiundersøkelser er tid- og ressurskrevende, og kan være svært ubehagelig for pasienten. Derfor gjøres det forskning på om man også kan benytte CTK i et slikt screeningprogram (Schlitching og Wist, 2018).

2.5. Divertikler

Divertikler er små utposninger av veggen i fordøyelsessystemet. De oppstår vanligst i tykktarm, men kan også oppstå i tynntarm, magesekk og spiserør. Det er ikke sikkert hvorfor man utvikler divertikler, men risikoen for å utvikle dem øker med høyere alder og ved inntak av fiberfattig kost - tilsvarende risikofaktorer som man ser ved tykktarmskreft. Ikke alle som har divertikler vet om det fordi de ikke nødvendigvis gir symptomer. Hvis man får symptomer er det gjerne i forbindelse med matinntak, og kan symptomene kan være oppblåsthet og blod i avføringen. Hvis man får plager av divertikler heter det at man har divertikulittsykdom. Utposningene kan samle opp avføringsrester og bakterier. Derfor kan det også utvikle seg inflammasjon eller infeksjon og man får divertikulitt (BMJ Best Practice, 2018).

2.6. Spasmolytikum: Buscopan

I dag bruker de fleste sykehus i Norge muskelavslappende medikament ved en CTK. Medikamentet heter Buscopan. Dette inneholder virkemiddelet Butylskopolaminbromid og administreres som injeksjonsvæske intravenøst. Andre navn på virkemiddelet er Hyoscine Butylbromide og Butylscopolamine Bromide. Buscopan hører til antikolinerge spasmolytika og fungerer ved at det blokkerer kolinerge reseptorer i glatt muskulatur. Slik hindres signaloverføring fra nervesystemet til den glatte muskulaturen i tarmen og de peristaltiske bevegelsene hemmes (Buscopan, 2017).

Buscopan kan gi ulike bivirkninger. De vanligste er munntørrehet, uskarpt syn, takykardi og svimmelhet. Ubehandlet glaukom (grønn stær) kan være en kontraindikasjon mot medikamentet og man må derfor vise spesiell forsiktighet da Buscopan kan føre til høyt trykk bak pasientens øye og forverre sykdommen. Andre kontraindikasjoner er takykardi, paralytisk eller obstruktiv ileus og mekaniske stenoser i mage-tarmkanalen. På grunn av sjansen for uskarpt syn og svimmelhet advares pasienten mot å kjøre bil rett etter undersøkelsen (Buscopan, 2017).

3. Metode

I dette kapittelet presenteres metoden som er brukt. Først innledes det kort med hvorfor akkurat denne metoden ble valgt, samt hva metoden går ut på. Videre følger en oversikt over hvordan litteratursøkene ble planlagt og utført, og til slutt forklares utvelgelsesprosessen av litteratur, samt hvordan litteraturen ble analysert.

3.1. Valg av metode

Det er i denne besvarelsen benyttet en kvalitativ metode for å finne svar på problemstillingen. For å kunne samle større mengde variert informasjon om temaet ble det gjort en litteraturstudie. Dette er en god måte å samle data om temaet på da det er nødvendig med et større antall variert data for å danne grunnlag for en god diskusjon. Selv om denne besvarelsen bygger på en kvalitativ metode kan den likevel benyttes for å analysere kvantitative data som finnes i den utvalgte litteraturen.

3.2. Litteraturstudie som metode

En litteraturstudie består av at det gjøres systematiske databasesøk etter relevant litteratur om et spesifikt tema. Metoden gjør det mulig å samle større mengder variert informasjon på kort tid. Denne informasjonen analyseres for å videre kunne danne grunnlag for en reflektert diskusjon og videre føre til svar på en valgt problemstilling.

3.3. Systematiske databasesøk

For å kunne utføre et systematisk databasesøk må det foreligge bestemte søkeord. Det ble først utført et innledende usystematisk søk på Google og Google Scholar. Det innledende søket ble gjort for å få oversikt over temaet og for å utarbeide en liste over gode søkeord til det endelige systematiske databasesøket. Søkeordene ble valgt ut fra titler, kildehenvisninger og nøkkelord funnet i litteratur om temaet. Følgende søkeord ble valgt og brukt i ulike kombinasjoner i databasene:

1. Colonography
2. Computed Tomography
3. Buscopan
4. Spasmolytics
5. Hyoscine Butylbromide
6. Muscle relaxant

Det er viktig at søkene blir så relevante og presise som mulig. For å snevre inn søkene ble det satt opp inklusjons- og eksklusjonskriterier. De originale kriteriene inkluderte artikler skrevet fra 2009 frem til i dag, kun omhandle mennesker, kun omhandle CT-veiledet kolografi, kun gratis artikler og være på engelsk, norsk, dansk eller svensk. De originale kriteriene ekskluderte artikler skrevet før 2009, omhandler dyr, omhandler koloskopi, betalingsbelagte artikler og skrevet på andre språk enn dem nevnt i inklusjonskriteriene. Kriteriet om alder på artikkelen ble senere endret til å omhandle artikler skrevet fra 2003 frem til i dag. Det viste seg at det første tidsaspektet gjorde søket for snevert. Søk som allerede var utført ble gjort på nytt med den nye tidsrammen.

3.4. Databasesøk

Etter at søkeord og inklusjons- og eksklusjonskriteriene var bestemt kunne den endelige søkeprosessen starte. Ved å gå inn på oria.no ble det valgt ulike relevante helsevitenskapelige databaser brukt til søket. Databasene som ble benyttet til søkene var Medline, PubMed, og Embase. Det ble i alt gjort ti søk der søkeordene ble kombinert på forskjellige måter i de ulike databasene. Flere av artiklene dukket opp i flere av søkene, og noen søk ga ingen relevante resultater, og derfor blir kun fire av søkene representert i denne besvarelsen. Tabellen under viser en oversikt over hvordan disse søkene ble utført og hvor mange artikler søkene ledet til.

Søkeord	Databaser	Kombinasjon	Antall treff	Antall artikler benyttet
1. Colonography	Medline	1 AND 2 AND 3	4	3
2. Computed Tomography	PubMed	1 AND 2 AND 4	20	1
3. Buscopan	Embase	1 AND 2 AND 5	12	1
4. Spasmolytics	PubMed	1 AND 6	1	1
5. Hyoscine Butylbromide				
6. Muscle relaxant				

Tabell 1: Tabellen viser en oversikt over de ulike søkeordene som ble brukt i databasesøkene, databaser brukt, kombinasjoner av søkeord, antall treff, og antall artikler benyttet.

3.5. Valg av litteratur

Alle resultatene fra de ulike søkene gikk gjennom en utvelgelsesprosess. Det første steget besto i å lese titlene på resultatene. De søkene som hadde en eller annen relevans til temaet ble plukket ut for nærmere undersøkelse. De titlene som ikke hadde noe med temaet å gjøre eller ikke fulgte søkekriteriene ble silt ut. Videre ble de resultatene med relevant tittel sett nærmere på ved at sammendragene ble lest. Ved å gjøre det ble det raskt klart hvilke artikler som skulle og ikke skulle velges ut. Neste steg bestod i å raskt lese gjennom de artiklene som ble valgt ut i forrige steg. Dette la grunnlag for å avgjøre hvilke artikler som skulle benyttes for å svare på besvarelsens problemstilling.

En av artiklene ble opprinnelig funnet gjennom et innledende usystematisk søk. For å se om det var mulig å finne artikkelen gjennom et systematisk databasesøk ble det skreddersydd et søk for nettopp denne artikkelen. Gjennom dette søket var det kun denne artikkelen som kom opp som resultat. Årsaken til at dette ble gjort var for å se om det var mulig å finne artikkelen gjennom et systematisk databasesøk i tillegg til å også finnes gjennom et overfladisk Google Scholar søk.

Forfattere	Tittel	Database
de Haan <i>et al.</i> (2012)	Colon distension, perceived burden and side-effects of CT-colonography for screening using hyoscine butylbromide or glucagon hydrochloride as bowel relaxant	Medline
Nagata <i>et al.</i> (2014)	Colonic Distention at CT Colonography: Randomized Evaluation of Both IV Hyoscine Butylbromide and Automated Carbon Dioxide Insufflation	Medline
Behrens <i>et al.</i> (2010)	The Benefits of Computed Tomographic Colonography in Reducing a Long Colonoscopy Waiting List	Medline
Sakamoto <i>et al.</i> (2014)	Colonic Distention at Screening CT Colonography: Role of Spasmolytic	Pubmed
Behrens <i>et al.</i> (2003)	Effect of Intravenous Buscopan on Colonic Distention During Computed Tomography Colonography	Embase
Bruzzi <i>et al.</i> (2003)	Efficacy of IV Buscopan as a muscle relaxant in CT colonography	Pubmed

Tabell 2: Tabellen viser artiklene brukt i denne besvarelsen.

3.6. Analyse

Etter at litteraturen for besvarelsen var valgt ut startet prosessen med å samle og analysere resultater og funn fra artiklene. Analysemodellen brukt her har hentet inspirasjon fra analysemodellen til Malterud (2011). Det første steget i analyseprosessen var å skimlese gjennom hver artikkel for å få oversikt over artikkelens hovedfunn og resultater. På den måten fikk jeg en overordnet forståelse av hva hver artikkel sier om temaet. For å dypere kunne forstå hva funnene og resultatene betyr ble det på steg to grundig lest gjennom artiklene. Det ble underveis i lesingen skrevet notater fra hver artikkel. Disse notatene inneholdt alle type funn, uansett hvilken relevans de hadde for temaet. Det tredje steget i analysen var å trekke ut de aller viktigste funnene ved å gå gjennom notatene. For å få en oversikt over de viktigste funnene, og for å finne likheter og ulikheter, ble det benyttet tabeller. Funnene ble så sammenfattet i sammenhengende tekst. Når de viktigste funnene var

identifisert startet prosessen med å se funnene opp mot hverandre. Ved å gjøre dette dannet man grunnlaget for en reflektert diskusjon rundt problemstillingen.

4. Resultater og diskusjon

I dette kapitlet er resultater og diskusjon samlet i ett. Dette viste seg å være en en mer ryddig løsning. Fordi artikkelutvalget, og forskningen på temaet generelt, er såpass lite, bygger flere av diskusjonene i de ulike artiklene på funn fra andre artikler i utvalget. Dette skaper grunnlag for mye av diskusjonen i denne besvarelsen og det ble derfor vurdert som mer hensiktsmessig å slå resultat og diskusjon sammen til ett kapittel. Kapitlet starter med en presentasjon av hver artikkel, der hvert studiedesign legges frem. Videre følger tre underkapitler der resterende resultater blir diskutert fortløpende.

4.1. Utførelse av studiene

Totalt seks artikler er brukt i denne besvarelsen. I tabell 3 er de mest sentrale faktorene ved hvert studiedesign samlet.

	De Haan <i>et al.</i> (2012)	Nagata <i>et al.</i> (2014)	Behrens <i>et al.</i> (2008)	Behrens <i>et al.</i> (2010)	Sakamoto <i>et al.</i> (2014)	Bruzzi <i>et al.</i> (2003)
Antall deltakere	541	224	149	2005	140	73
Tømmingsregime						
Spasmolytikum - Buscopan (B)/Glukagon (G)	20mg B/1mg G	B	B	B og G	B	B og G
IV Kontrastmiddel						
CO ₂						
Romluft						
Automatisk gassinnsetting						
Manuell gassinnsetting						
Posisjon - Supinert (S)/Pronert (P)	S og P	S og P	S og P	S og P	S og P	S og P
Antall rader MDCT	64	64	64	64	64	4
Vurdert Buscopans effekt på utvidelse (brukt x-punkt skala)	(6-punkt skala)	(5-punkt skala)	(4-punkt skala)		(5-punkt skala)	(4-punkt skala)
Sett på tilstedeværelse av divertikler						
Vurdert Buscopans effekt på polyppdeteksjon						
Vurdert Buscopans effekt på komfort						

Tabell 3: Tabellen presenterer sentrale funn fra artiklene. Den gir en oversikt over hvordan studiene ble gjort, antall deltakere og hva som hovedsakelig ble vurdert i studien. Blå farge betyr at faktoren er inkludert i studien, mens rød betyr at det er utelatt.

Studiepopulasjonene i hver studie er relativt små, med unntak av Behrens *et al.* (2010). Denne studien har derimot hatt et annet fokus sammenlignet med de andre og vil derfor skille seg ut. De Haan *et al.* (2012), Sakamoto *et al.* (2014), Behrens *et al.* (2008) og Bruzzi *et al.* (2003) delte sine deltakere inn i to grupper - en gruppe fikk administrert Buscopan, den andre gruppen fikk Glukagon eller placebo. Nagata *et al.* (2014) er de eneste som har gjort en dobbeltblind randomisert studie hvor de delte sine deltakere tilfeldig inn i fire grupper.

Behrens *et al.* (2010) administrerte Buscopan til alle deltakerne som kunne få det, mens de som viste kontraindikasjoner fikk i stedet administrert Glukagon. Nesten alle studiene har brukt protokoller som ligner dem vi bruker i Norge i dag, med unntak av Bruzzi *et al.* (2003). Studien som er fra 2003 har benyttet eldre utstyr og teknikk, som for eksempel en 4-detektor MDCT og kollimering på 3 mm. Dagens standard er 64-detektor MDCT og kollimering på 0,5-2,5 mm (Scalise, 2016).

4.2. Hva definerer en god diagnostisk undersøkelse?

Ved å analysere alle artiklene opp mot hverandre viser det seg ingen umiddelbare likheter for alle seks studiene. Dette er et viktig funn i seg selv og fører til at det er vanskelig å direkte knytte resultater og funn opp mot problemstillingen i denne besvarelsen. For å kunne svare på om Buscopan er nødvendig for en god diagnostisk undersøkelse må man først vite hva som definerer en god undersøkelse. Ut fra teorien vet man at det viktigste ved CTK er å avdekke tidlige stadier av tykk- og endetarmskreft, i form av lesjoner, men for at man skal kunne klare dette må tarmen være godt utvidet (Lefere og Arai, 2010). Så hva er viktigst når det gjelder det diagnostiske resultatet? Er det utvidelsesgrad, raten av polypdeteksjon eller en kombinasjon av disse?

4.3. Utvidelsesgrad

Uenighetene rundt hva som bør være fokuset av utvidelsesgrad eller polypdeteksjon handler selvfølgelig mye om hva studien faktisk handler om. Alle artiklene i utvalget har i ulik grad vurdert tarmutvidelse. Måten dette er vurdert på går igjen i alle artiklene bortsett fra i artikkelen til Behrens *et al.* (2010). En eller to utvalgte fra personalet, som hadde opplæring i å tyde CTK-bilder, vurderte bildematerialet i 2D ved å måle størrelsen på tarmlumen. Tarmen ble delt opp i ulike segmenter hvor det ble brukt en poengskala for å vurdere utvidelsen i hvert segment. Behrens *et al.* (2010) har ikke vurdert utvidelse på samme måten. Deres studie ser hovedsakelig på hvordan CTK kan måle seg opp mot koloskopi og har derfor vurdert utvidelsegraden ved å se om man får en optimal utvidelse for å detektere de samme lesjonene man ville gjort ved koloskopi. Alle artiklene har også benyttet Buscopan, men det varierer hvor direkte de har vurdert hvilken effekt medikamentet har hatt på den utvidelsesgraden som ble tolket ut fra bildematerialet.

En av studiene har vurdert Glukagon og Buscopan opp mot hverandre, for å kunne vurdere hvilket medikament som fører til best resultat. de Haan *et al.* (2012) har forsket på hvilke

effekter disse muskelavslappende midlene har på utvidelse av tarmen og komfortnivået til pasienten ved CTK. De pasientene som viste kontraindikasjon mot Buscopan fikk administrert Glukagon i stedet. 336 av 541 deltakere fikk administrert 20 mg Buscopan, mens 205 deltakere fikk Glukagon. Ved å bruke Buscopan så de en signifikant forbedring i utvidelsen av sigmoideum i supinert posisjon og nedadgående tykktarm og sigmoideum i pronert posisjon. Ved å kombinere de to posisjonene ga Buscopan signifikant bedre utvidelse av sigmoideum. Denne studien konkluderer dermed med Buscopan gir bedre utvidelse, og derfor er å foretrekke overfor Glukagon (de Haan *et al.*, 2012).

Selv om de Haan *et al.* (2012) viser fordeler med Buscopan er ikke disse direkte overførbare til vurderingen av om man skal bruke Buscopan eller ikke. Resultatene deres viser hva som er å foretrekke av Buscopan og Glukagon, men de svarer ikke på om man kan få den samme utvidelsen uten bruk av medikamenter. I tillegg er det en skjevfordeling i studiepopulasjonen da det kun er pasienter som har vist kontraindikasjon mot Buscopan som har havnet i Glukagon-gruppen. Dette blir også kritisert av andre studier.

Nagata *et al.* (2014) er en av dem som kritiserer denne skjevfordelingen. Årsaken til at en pasient viser kontraindikasjon mot Buscopan henger ofte sammen med at pasienten generelt har dårligere helse og har plager som vil vanskeliggjøre en optimal utvidelse. Ved å samle alle disse pasientene i Glukagon-gruppen vil utvidelsen derfor bli generelt sett dårligere enn i Buscopan-gruppen der alle pasientene er "friske". Selv har Nagata gjort en randomisert studie der de har delt deltakerne inn i fire grupper - en kontrollgruppe der manuell CO₂ ble administrert og intravenøst saltvann ble gitt som placebo, en Buscopangruppe der det ble gitt intravenøs Buscopan og manuell CO₂, en automatisk gruppe der CO₂ ble administrert automatisk og intravenøst saltvann ble gitt som placebo og en kombinert gruppe der CO₂ ble administrert automatisk og Buscopan ble gitt intravenøst. Studien kommer frem til at automatisk innsetting av gass gir bedre utvidelse enn manuell innsetting, mens Buscopan derimot ikke spiller like stor rolle (Nagata *et al.*, 2014).

I likhet med Nagata *et al.* (2014) mener Bruzzi *et al.* (2003) at man kan oppnå optimal utvidelse uten bruk av Buscopan. De har sett på hvordan Buscopan påvirker utvidelse, også spesifikt hos pasienter med divertikler. Studien påpeker at divertikler kan føre til redusert utvidelse på grunn av spasmer i det affiserte området, men de anbefaler likevel ikke generell bruk av Buscopan. De mener heller at å ta bilder i flere posisjoner spiller en viktigere rolle for

et optimalt resultat, og at man eventuelt kan administrere Buscopan til de pasientene som viser dårlig utvidelse i bilder tatt i supinert posisjon (Bruzzi *et al.*, 2003).

Hvis man ser på Bruzzi *et al.* (2003) og Nagata *et al.* (2014) sine konklusjoner kan man vurdere det som at Buscopan ikke er nødvendig for en optimal undersøkelse. Begge påpeker at det er andre faktorer som er essensielle for en god utvidelse, og at Buscopan ikke nødvendigvis gjør så mye nytte. Dette forutsetter derimot at pasienten er generelt spreke og friske. Selv om man kan oppnå en utvidelsesgrad, som fremstår tilfredstillende i bildemateriale, uten bruk av Buscopan, er det ikke sikkert man kan stole på at sensitiviteten for lesjoner og karsinomer er god nok. Noen tilstander som er ukjente på undersøkelsestidspunktet, som for eksempel tilstedeværelse av divertikler, kan påvirke tarmens anatomi. Fortykket tarmvegg og muskelspasmer i området kan ved dårlig utvidelse skjule små lesjoner (BMJ Best Practice, 2018). I tillegg fører en høy alder, høy BMI og en dårligere helsetilstand generelt til en mer utfordrende undersøkelse (Sakamoto *et al.* 2014).

Bruzzi *et al.* 2003 kommer derimot ikke med sterke argumenter for at de heller ikke anbefaler bruk av Buscopan hos de pasientene som har divertikler. Det virker noe usannsynlig at det å ta bilder i flere posisjoner skal være nok til å utvide tarmen nok hvis et område er påvirket av spasmer. Sakamoto *et al.* (2014) undrer seg over det samme og kommer med kritikk mot studiens konklusjon, basert på populasjonen og protokollen Bruzzi *et al.* (2003) har brukt. Selv brukte Sakamoto *et al.* (2014) en dobbelt så stor studiepopulasjon og de inkluderte flere faktorer i vurderingen av Buscopans effekt. De har sett på hvordan pasientens alder, BMI og generelle helsetilstand, i tillegg til bruken av Buscopan, påvirker tarmutvidelsen ved CTK. De konkluderer med at en eldre, overvektig pasient med dårligere helse bør få Buscopan for å oppnå en optimal diagnostisk undersøkelse. Dette gjelder spesielt for de pasientene med divertikler, da divertikler kan føre til spasmer i det affiserte området (Sakamoto *et al.*, 2014). Hadde Bruzzi *et al.* (2003) inkludert de samme faktorene kan det hende de ville sett at Buscopan kanskje kunne føre til enda bedre utvidelse, spesielt hos dem med divertikler.

I den eldste studien til Behrens *et al.* (2008) om bruk av muskelavslappende midler ble det utført en retrospektivt studie. Det ble der sett på Buscopan sin effekt på tarmutvidelse ved CTK. I motsetning til de andre studiene i utvalget har denne studien kun sett på bildemateriale fra tidligere studier i motsetning til å inkludere selve CTK-undersøkelsen som en del av sitt studiedesign. Populasjonen bestod av deltakere med en vid variasjon av

indikasjoner for å gjennomgå CTK, og ble delt inn i én kontrollgruppe og én gruppe som mottok 20 mg Buscopan. Også denne artikkelen påpeker at tilstedeværelse av divertikler kan påvirke utvidelsesgraden. Dataene fra studien viste at Buscopan er assosiert med bedre utvidelse i fire segmenter av tarmen - colon ascendes, colon transversum, colon descendes og sigmoideum - spesielt i pronert posisjon. Buscopan gir også bedre utvidelse av lumen i disse segmentene hos pasienter med divertikkelsykdom. Dette er et viktig poeng da mange av pasientene som kommer til CTK har høyere risiko for adenomer og karsinomer, og dermed også større risiko for divertikkelsykdom (Behrens *et al.*, 2008).

I 2010 gjorde de samme forskerne et studie på hvordan CTK kan redusere ventelistene til koloskopi. Interessant nok valgte de i starten av studien å ikke benytte Buscopan. De opplevde da at tarmen ikke ble optimalt utvidet. Artikkelen henviser til tidligere studier, gjort på bruk av Buscopan, som viser et ambivalent forhold til medikamentbruken. Videre henviser de til en egen studie gjort på Buscopan der det konkluderes med at Buscopan gir bedre utvidelse. Det ble derfor startet opp med bruk av Buscopan i resten av studien. Det ble med en gang klart at bruk av Buscopan førte til bedre utvidelse av tarmen og bedre komfort for pasienten (Behrens *et al.*, 2010). Det oppfattes merkelig at de samme forskerne som to år tidligere hadde sett de positive resultatene av Buscopan ikke vurderte Buscopan som nødvendig i begynnelsen av neste studie innenfor samme tema. I 2008 gikk Behrens *et al.* (2008) så langt som å si at de så overveldende fordeler ved Buscopan. Man kan spørre seg om de et øyeblikk ikke stolte på sitt eget resultat siden de først så til forskning som hadde mer ambivalente konklusjoner rundt Buscopan. Til og med forskerne blir ikke enige med seg selv om hvor nødvendig Buscopan faktisk er.

4.4. Polyppdeteksjon

Målet med en CTK er som sagt å finne og kartlegge lesjoner og karsinomer. Derfor er det også viktig å vurdere sensitivitet og spesifisitet av polyppdeteksjon når det gjelder definisjonen av et optimalt diagnostisk bildematerialet. Utvalget gjorde det derimot ikke umiddelbart klart om polyppdeteksjonsraten er en viktig faktor i vurderingen av det diagnostiske bildematerialet. Ved å sammenligne hovedfokuset i hver av artiklene viser det seg at det er tre artikler som ikke spesifikt har vurdert polyppdeteksjon i sine studier. Det rådet derfor tvil om polyppdeteksjon er viktig i definisjonen på en god diagnostisk undersøkelse. Ved å dykke dypere viser det seg derimot at det ikke er så svart eller hvitt som det synes på overflaten.

Bruzzi *et al.*, (2003) er én av tre artikler som, i tillegg til utvidelsesgrad, spesifikt har sett på Buscopan sin virkning på polyppdeteksjon. De påpeker at utvidelsesgrad og polyppdeteksjon går hånd i hånd. Er tarmen godt nok utvidet vil man kunne stole mer på undersøkelsens spesifisitet og sensitivitet. De mener Buscopan ikke gir økt utvidelse og dermed ikke øker polyppdeteksjonsraten, og anbefaler derfor ikke bruk av medikamentet til dette formålet (Bruzzi *et al.*, 2003).

de Haan *et al.* (2012) støtter prinsippet om at utvidelse og polyppdeteksjon går hånd i hånd, og har i sin studie gjort en generell vurdering av om utvidelsen er god nok til å oppdage lesjoner på 6 mm og større. Men i motsetning til Bruzzi *et al.* (2003) mener de at Buscopan gir en bedre utvidelse og dermed også bedre polyppdeteksjon (de Haan *et al.*, 2012). Behrens *et al.* (2010) sin studie, som vurderer CTK opp mot koloskopi, bygger hele sin vurdering på om sensitiviteten og spesifisiteten er like god for deteksjon av polypper ved CTK. Selv om de ikke spesifikt har sett på Buscopans effekt på polyppdeteksjonsraten påpeker de viktigheten av en godt utvidet tarm for å enklere oppdage polypper. Også de anbefaler bruk av Buscopan for bedre deteksjon av polypper, da medikamentet fører til en bedre utvidelse (Behrens *et al.*, 2010). Også Behrens *et al.* (2008) konkluderer med at Buscopan spiller en vesentlig rolle for god deteksjonsrate, da medikamentet fører til bedre utvidelse som gjør det enklere å oppdage polypper.

Behrens *et al.* (2003) og Sakamoto *et al.* (2014) har derimot ikke vurdert polyppdeteksjon i sine studier. Dette kan umiddelbart sees på som en svakhet ved studiene hvis man ser på hva teorien sier om viktigheten av å avdekke polypper ved CTK. De har likevel gode grunner for å ikke ha inkludert dette, og påpeker at studiepopulasjonene ikke var sterke nok for en slik vurdering. De understreker likevel at de ser viktigheten av god polyppdeteksjon for et godt diagnostisk resultat. Nagata *et al.* (2014) er derimot noe mer uklar på dette området. De har ikke vurdert polyppdeteksjon, men henviser til andre studier som har sett på Buscopans effekt på dette. De påpeker også at det er en svakhet ved deres studie at de ikke inkluderte deteksjon av polypper, men begrunner dette med at populasjonen ikke var sterk nok for en slik vurdering (Nagata *et al.*, 2014). Det er derimot ikke klart om de mener polyppdeteksjon er viktig eller ikke. Når de konkluderer med at Buscopan ikke er nødvendig for en god utvidelse, men at det er administreringsmåten av gassen som er det viktigste, så kan man tolke det slik at de i likhet med Bruzzi *et al.* (2003) mener at det ikke er nødvendig med

Buscopan for en god polyppdeteksjon. Dette er derimot kun en tolkning og det er ikke klart om studien står for dette.

Det viser seg altså at nesten alle artiklene mener en god polyppdeteksjonsrate er viktig, og derfor vurderes det slik at også denne faktoren er viktig i definisjonen av en god diagnostisk CTK. Det råder likevel uenighet rundt nødvendigheten av Buscopan for et slikt resultat. de Haan *et al.* (2012) og Behrens *et al.* (2008), som har sett direkte på sammenhengen mellom Buscopan og polyppdeteksjon, står foreløpig alene om å anbefale Buscopan for en god polyppdeteksjonsrate. Både Bruzzi *et al.* (2003) og Nagata *et al.* (2014) mener Buscopan ikke nødvendigvis er viktig i denne sammenhengen. Sakamoto *et al.* (2014) kritiserer på sin side også her konklusjonen til Bruzzi *et al.* (2003) på bakgrunn av studiedesignet de har brukt. Man kan derimot lure på hvilken rett de har til å komme med slik kritikk da de påpeker at en svakhet ved sin studie er at de ikke engang har inkludert polyppdeteksjon. Som sagt konkluderer Sakamoto *et al.* (2014) med at Buscopan ikke er nødvendig å gi til alle pasienter for en god utvidelse. Likevel konkluderer de med at Buscopan bør anbefales som standardbruk for en høyere deteksjonsrate av polypper, fordi en høyere deteksjonsrate definerer en bedre undersøkelse (Sakamoto *et al.*, 2014).

På grunn av sammenhengen mellom utvidelsesraten og polyppdeteksjonsraten ser det ut som om artiklens vurdering av Buscopan for en høy deteksjonsrate avhenger av deres vurdering av medikamentets effekt på utvidelsen. Ut fra resultatene tyder det på at det kun er to studier som er imot bruk av Buscopan for økt polyppdeteksjonsrate, men hvor kun en av disse artiklene gir en tydelig konklusjon på dette området sammenlignet med den andre der resultatet i høyere grad må tolkes. Det er interessant at studien som ikke nødvendigvis anbefaler standardbruk av Buscopan for en god utvidelse likevel anbefaler det når det kommer til polyppdeteksjon (Sakamoto *et al.*, 2014). Dette resultatet er det eneste som ikke viser noen klar sammenheng når det kommer til Buscopanbruk for utvidelse sammenlignet med for polyppdeteksjon.

4.5. Pasientkomfort

Flere av artiklene har også sett på hvordan Buscopan påvirker pasientkomforten under en CTK. Det spriker i utvalget når det gjelder pasientkomfort og om dette er en viktig faktor å ta hensyn til når det kommer til nødvendigheten av Buscopan. Er pasientkomforten en faktor

man må ta hensyn til ved en CTK? Hvis ja, har den noe å si for det diagnostiske utfallet på undersøkelsen?

Hvis man tar utgangspunkt i at utvidelse og polyppdeteksjon er det viktigste for en god diagnostisk undersøkelse, så har det vel ikke så mye å si om pasienten har det komfortabelt eller ikke. Det er opplagt at man ikke skal gi pasienten unødvendig smerte og ubehag ved undersøkelser eller behandlinger. Likevel finnes det en rekke undersøkelser som er svært ubehagelige for pasienten. Et eksempel på dette er koloskopiundersøkelse, som i Norge gjøres uten rutinemessig smertelindring (Holme *et al.*, 2013). Slike undersøkelser fører med seg en rekke ubehag man har vurdert som tålelige for pasienten, og verdien av hva man kan finne er langt større enn dette ubehaget. Man ser det ikke nødvendig å gi pasienten medikamenter som kan hemme ubehaget da disse medikamentene kanskje kan gjøre mer skade enn nytte. Derfor blir det ikke etisk feil å påføre pasienten litt ubehag, og pasienten sier seg som regel villig til å gå gjennom det. Hvis pasientkomforten ikke vil bli særlig påvirket under en CTK er det heller ikke nødvendig at pasienten får noe for ubehaget som *kan* oppstå. Det at pasienten kjenner på et ubehag i magen i noen minutter, det samme ubehaget mange kan oppleve etter et heftig måltid, er en liten pris å betale for en potensiell livsviktig undersøkelse.

Buscopan kan gi diverse bivirkninger, som kan skape problemer for pasienten. Dette er derfor en faktor som må tas med i vurderingen av Buscopans effekt på pasientkomforten. Yngre, normalvektige og generelt friske mennesker har få eller ingen plager i utgangspunktet, noe som gjør at de generelt sett tåler ubehag bedre og har en høyere smerteterskel. Det er synd å risikere å påføre disse pasientene bivirkninger som slørete syn og lavt blodtrykk på grunn av et medikament de ikke trenger. Nagata *et al.* (2014) benyttet i sin studie et spørreskjema for å kartlegge pasientens opplevelse av undersøkelsen. Én time etter undersøkelsen ble de spurt om de var villige til å gjennomgå CTK igjen, basert på undersøkelsen de nettopp hadde gjort, og om de tidligere hadde gjennomgått CTK. Nesten alle deltakerne deltok i denne evaluering, og generelt sett hadde alle en positiv opplevelse. Det var noe høyere score på “4. noe uakseptabel” for gruppen som fikk placebo og automatisk innsetting av CO₂ sammenlignet med dem som fikk Buscopan og manuell innsetting. Dette resultatet var derimot ikke statistisk signifikant. I tillegg mente de at bivirkningene kunne gi mer plager for pasienten og konkluderer derfor med at Buscopan ikke nødvendigvis fører til mindre ubehag hos pasientene ved CTK (Nagata *et al.*, 2014).

Som teorien tilsier består derimot pasientgruppen for CTK som oftest av eldre, overvektige pasienter med generelt dårligere helse. Dette er faktorer Sakamoto *et al.* (2014) har inkludert i sin studie. De har derimot ikke sett på pasientkomfort. Senere så de likevel viktigheten av å vurdere komfortnivået og satte i gang en retrospektiv studie for å måle hvor mange av pasientene som fikk Buscopan opplevde et høyt nivå av ubehag, og hvor mange av pasientene i kontrollgruppen som opplevde det samme (Sakamoto *et al.*, 2014). Det var ikke mulig å finne denne studien, og det er derfor ikke klart hva deres konklusjon ble. Man kan likevel spørre seg om man kan overføre Sakamoto *et al.* (2014) sin konklusjon om at Buscopan har en positiv effekt på utvidelse hos denne pasientgruppen til at Buscopan kan ha en positiv effekt på deres komfort. Eldre, overvektige pasienter med generelt dårligere helse kan oppleve et større ubehag ved CTK enn yngre, normalvektige og friske pasientene. Man kan risikere å påføre disse pasientene et så stort ubehag eller store smerter at undersøkelsen ikke blir gjort på riktig måte. Det gode diagnostiske resultatet Buscopan viste hos eldre, overvektige pasienter med generelt dårlige helsetilstand kan henge sammen med at de ikke opplevde et like stort ubehag under undersøkelsen som de kunne gjort hvis de ikke fikk Buscopan. Hvis det er enklere for pasienten å gå gjennom en undersøkelse, fordi de slipper ubehag og smerter, er det større sjans for et bedre diagnostisk resultat.

Også Bruzzi *et al.* (2003) påpeker at pasienter med divertikler som fører til muskelspasmer i det affiserte område kanskje vil tåle innsetting av gass langt dårligere, og dermed får man ikke fylt opp tarmen optimalt. Likevel mener de at Buscopan ikke er nødvendig for en god diagnostisk undersøkelse (Bruzzi *et al.*, 2003). Mye av argumentet for deres konklusjon hviler derimot på et utdatert argument. De mener at man ved standarbruk av Buscopan risikerer å sette unødvendige venefloner hos flere av pasientene, som igjen førte til en lavere aksept for CTK generelt. I dag får alle pasientene som gjennomgår en standard CTK i Norge intravenøs kontrastmiddel og derfor også en veneflon. Dette er derfor ikke lenger et hensyn som man trenger å ta i diskusjonen rundt pasientkomfort.

Behrens *et al.* (2008, 2010) så positiv effekt av Buscopan på komforten. I studien fra 2008 rapporteres det at personalet som satte inn gassen opplevde at pasienten hadde det mer komfortabelt og at det gikk raskere å fylle tarmen optimalt ved bruk av Buscopan. Dette førte til en mer effektiv undersøkelse, lavere kostnader og et bedre samarbeid med pasienten. Dette var derimot ikke kvantifiserte observasjoner, men kun subjektive observasjoner fra personalet

(Behrens *et al.*, 2008). Det samme resultatet henvises det til i den nyere studien fra 2010 (Behrens *et al.*, 2010). Resultatet er det derimot skummelt å stole blindt på da dette oppfattes som svært subjektive observasjoner fra en radiograf. Selv om denne personen opplevde et høyere komfortnivå hos pasienten er det ikke sikkert at pasientene ble tolket rett. En pasient kan virke fornøyd, men det er ikke en garanti for at vedkommende faktisk ikke har plager eller ubehag. Mange pasienter vil for eksempel ikke være til bry og sier at alt går fint, biter tennene sammen og håper de skal bli raskt ferdig.

Nagata *et al.* (2014) og de Haan *et al.* (2012) er de eneste studiene som direkte har sett på Buscopan sin effekt på pasientkomfort ved å be deltakeren score sin opplevelse. Det er interessant at begge disse studiene ikke ser noen klare fordeler ved Buscopan, sammenlignet med Behrens *et al.* (2003) som ikke har brukt en veldig troverdig måte for å måle det samme, men likevel anbefaler Buscopan for en bedre pasientkomfort. de Haan *et al.* (2012) som sammenlignet Buscopan opp mot Glukagon, så at pasientene som fikk Glukagon opplevde mer plager enn pasientene som fikk Buscopan. Buscopangruppen scoret også noe lavere på punktet i spørreskjemaet som het “Ganske eller ekstremt smertefullt”, men dette resultatet var ikke statistisk signifikant. De stiller derimot spørsmål ved om det høyere komfortnivået hos Buscopangruppen kun kommer av at Buscopan gir mildere bivirkninger enn Glukagon (de Haan *et al.*, 2012). Nagata *et al.* (2014) så ingen statistisk signifikant forskjell i komfort hos dem som fikk Buscopan, sammenlignet med dem som ikke fikk det. De kritiserer likevel de Haan *et al.* (2012) som ga Glukagon til dem som hadde kontraindikasjon mot Buscopan. Pasientene med kontraindikasjoner mot Buscopan ville kanskje hatt større sjanse for ubehag i utgangspunktet, og vil mest sannsynlig oppleve noe ubehag selv om de fikk muskelavslappende middel. De mener det derfor kun var “friske” mennesker som fikk Buscopan og derfor ble også komfortnivået i denne gruppen høyere (Nagata *et al.*, 2014). Dette er et argument som taler for at det er pasienter med en generelt dårligere helsetilstand som kan få bedre nytte av Buscopan, sammenlignet med andre pasienter. Å gi Buscopan til alle pasienter for en bedre komfort virker unødvendig og man kan kanskje vurdere å se an hvert enkelt tilfelle.

4.6. Standardbruk

Det er altså ikke så enkelt å bli enige om Buscopan er nødvendig eller ikke. Det at utvalget er såpass uenige kan kanskje bety at man må vurdere dette annerledes. En løsning er å vurdere standardbruken av Buscopan. Behøver man å administrere Buscopan til alle pasienter ved

CTK, eller skal man heller vurdere hver pasient individuelt? Selv om det er tydelig uenighet rundt om Buscopan er nødvendig eller ikke, åpenbarer det seg ikke to klare motstridende sider. Tre artikler er generelt for Buscopan, mens tre av artiklene heller mer mot “nei”-siden. Selv om disse artiklene heller mot “nei” er ikke alle tre like bastante. Nagata *et al.* (2014) er den eneste studien som rett ut ikke anbefaler Buscopan for en optimal undersøkelse. De har ekskludert deltakere som viste kontraindikasjoner mot Buscopan, for å unngå å få en skjevfordeling i gruppene, slik de beskylder de Haan *et al.* (2012) for å ha endt opp med. Deltakerne bestod av personer som hadde gjennomsnittlig risiko for tykk- og endetarmskreft og var alle sammen asymptomatiske (Nagata *et al.*, 2014). Dette utvalget er såpass nøytralt at man kan stole på deres konklusjon om at Buscopan ikke er nødvendig. På den andre siden er det ikke inkludert pasienter med høyere risiko eller symptomer og studien representerer derfor ikke virkeligheten. Det er mye som tyder på at den ekskluderte pasientgruppe eller en pasientgruppe bestående av høyrisikoindivider kan nyte godt av muskelavslappende medikament.

Selv om en pasient er tilsynelatende frisk, normalvektig og ung betyr ikke dette at det ikke kan skjule seg noe på innsiden man ikke er klar over ved undersøkelsestidspunktet. Som det allerede har kommet frem er divertikler noe man ikke nødvendigvis vet om pasienten har. I tillegg kan pasienten ha andre ukjente plager i mage-tarm-systemet som vanskeliggjør en optimal undersøkelse. Bruzzi *et al.* (2003) diskuterer muligheten for å vurdere utvidelsesgraden i de første bildene tatt i supinert posisjon, for så å administrere Buscopan i de tilfellene man ser en dårlig utvidet tarm, før flere bilder blir tatt i pronert posisjon. Slik unngår man å gi unødvendig medikament til en frisk pasient, men likevel får sikret en god diagnostisk undersøkelse i de tilfellene man tilfeldigvis oppdager divertikler eller andre utfordrende faktorer. Denne løsningen kan på papiret se grei ut, men i en travel hverdag er dette en kronglete og usannsynlig løsning, der fordelene av å ikke administrere Buscopan som standard forsvinner i den ekstra innsatsen som må gjøres før videre billedtakning. Like mye tid og ressurser blir dermed brukt sammenlignet med hvis pasienten fikk medikamentet fra start. Dermed kunne man like gjerne gitt Buscopan ved starten av undersøkelsen. Ingen av studiene har brukt intravenøst kontrastmiddel, noe som er et viktig poeng for diskusjonen rundt standardbruk. Som det allerede har kommet frem brukes det intravenøst kontrastmiddel ved alle standard CTK i Norge. Derfor blir et sentralt argument hos Nagata *et al.*, 2014, Bruzzi *et al.* 2003 for hvorfor Buscopan ikke skal brukes som standard utdatert og ikke lenge

aktuelt. Pasienten har uansett fått en venefflon og det blir derfor ingen flere ubehag i form av kanylestikk for pasienten hvis det administreres Buscopan.

Det har ikke blitt funnet tall på hvor mange pasienter som kommer til CTK som tilhører kategorien “friske, unge og normalvektige” sammenlignet med “eldre og overvektige med generelle helseplager”. Man kan likevel tenke seg til at andelen fra den første gruppen er en del lavere fordi man, ut fra teorien, vet at de fleste pasienter som i dag kommer inn til en slik undersøkelse har høyere risiko for tykk- og endetarmskreft, og dermed har høyere risiko for divertikler (Schlitching og Wist, 2018). Det kan derfor virke fornuftig å fortsette med standardbruk av Buscopan for å hindre at prosessen stopper opp underveis i undersøkelsen, noe som kanskje fører til en undersøkelse som ikke blir optimal. Hadde man derimot sett på deltakerne i en eventuell nasjonal screeninggruppe kan man igjen vurdere standardbruken. En screeningpopulasjon vil ikke nødvendigvis kun bestå av høyriskopasienter, selv om populasjonen vil bestå av mennesker over en viss høyere alder. Dermed er det kanskje flere av pasientene passe inn i kategorien “normalvektig og generelt frisk” og dermed ikke trenge Buscopan.

5. Metodekritikk

Det viste seg at det skulle bli svært utfordrende å finne gode nok og mange nok artikler om oppgavens tema. Dette er et lite og spesifikt tema som det er gjort relativt lite forskning på. Relevante nøkkelord innenfor dette temaet er veldig mangfoldig og det finnes et stort utvalg synonymer som gjorde oppstarten av søkeprosessen ble utfordrende. Utfordringene dette bød på gjorde at det systematiske søket ble endret i løpet av søkeprosessen. Søkeord ble endret eller lagt til og søkekriteriet om hvilken tidsperiode ble utvidet fra 2008 til 2003. Dette kan ha gjort søkeprosessen svakere og relevant litteratur kan dermed ha falt utenfor søket og ikke blitt funnet.

En vanlig felle å gå i når det kommer til å velge tema og problemstilling for en bacheloroppgave er at man velger noe som er alt for stort og vidt, noe jeg ønsket å unngå. Målet var derfor å finne en problemstilling som passet for en bacheloroppgave og samtidig var spesifikt. Jeg havnet derimot i totalt motsatt ende av skalaen og gjorde det veldig spesifikt og konkret. Det positive med det er at jeg hele tiden har kunne ha jobbet ekstremt målrettet mot problemstillingen min, uten å spore av. Svakheten ved det er at artikkelutvalget ble lite og ikke så sterkt som ønsket, noe som er uheldig ved en litteraturstudie. Et av søkekriteriene gjorde at betalingsbelagte artikler falt utenfor. Etter veiledning fant jeg ut at det var mulig å få tak i slike artikler gratis via biblioteket ved NTNU i Gjøvik, men artikkelen jeg bestilte kom dessverre ikke frem i tide og ble derfor ikke inkludert.

En av artiklene er fra 2003 og kan vurderes som utdatert. Artikkelen ble likevel inkludert på grunn av dens relevans for problemstillingen. Det var faktisk denne artikkelen som skapte nysgjerrighet rundt temaet og ga grobunn for denne besvarelsen. Sett i kontekst av hvor nytt CTK fortsatt er (1994) og den forskningen som er gjort frem til i dag oppleves ikke artikkelen som utdatert likevel. Det tar lang tid å forske på et slikt tema og det er mange aspekter ved CTK som hele tiden må forskes på for å utvikle en optimal undersøkelse. Dermed er det naturlig at et finnes et lite utvalg tilgjengelig litteratur på temaet.

6. Konklusjon

Det er ikke så enkelt å finne et klart ja- eller nei-svar når det kommer til nødvendigheten av administrering av Buscopan ved CT-veiledet kolografi for å oppnå en optimal diagnostisk undersøkelse.

Selv om studiene har forskjellig fokus og design er det generell enighet rundt hva som er et godt diagnostisk resultat, og om pasientkomfort er et viktig element i det diagnostiske arbeidet. På tross av dette er det ingen klar enighet om Buscopan er nødvendig. Det viser seg mange argumenter for både ja- og nei-siden og derfor er det umulig å være bastant.

Det som heller blir klarere er at man kan sette spørsmålsteget ved dagens standardbruk. Etter mitt syn kan Buscopan være nødvendig for de pasientene som er eldre og overvektige med generelle helseplager og høyere risiko for kreft. Dette kommer av at de oftere har plager som gjør utvidelser av tarmen vanskeligere. Det mangler derimot spesifikke studier på hvordan Buscopan kan påvirke pasientkomfort for denne pasientgruppen, og det kan derfor ikke konkluderes med om Buscopans effekt på komfort har noe å si for det diagnostiske resultatet. Etter min mening må det forskes mer på dette.

Ved å kun gi Buscopan til de som er eldre og overvektige med generelle helseplager og høyere risiko for kreft slipper de yngre, friske og normalvektige å unødvendig få administrert et medikament, som kan gi ubehagelige bivirkninger. Flere undersøkelser har allerede variasjoner i sine protokoller ut fra hvilke pasientgrupper som skal undersøkes, så dette er et prinsipp som man vet er mulig å følge. I dag er CTK som metode så godt utviklet at man som regel får et godt diagnostisk bildemateriale. Etter mitt syn vil Buscopan derfor ha langt mindre å si for det diagnostiske resultatet for denne pasientgruppen enn det gjorde i oppstartsfasen med CTK 1995. Ved å ikke måtte administrere Buscopan til alle pasienter er det rimelig å tro at man kan spare penger og tid, og pasienten slipper unna unødvendige bivirkninger.

CTK er stadig i utvikling og justeres hele tiden for at man skal kunne utføre undersøkelsen på mest optimal måte. Dette er noe forskningen må holde følge med. Selv om temaet er smalt er det et viktig tema. Det viser seg klart, ut fra mengden av og kvaliteten på forskningen som i

dag finnes på temaet, at det helt klart må nye og større studier til for å gi et klarere svar på problemstillingen.

7. Litteraturliste

Behrens, C., Stevenson, G., Eddy, R. og Mathieson, J. (2008) Effect of Intravenous Buscopan on Colonic Distention During Computed Tomography Colonography. *Canadian Association of Radiologist Journal*. [Internett] 59 (4), s. 183-190. Tilgjengelig fra:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=19069602>> [Lest: 04. februar 2019].

Behrens, C., Stevenson, G., Eddy, R., Hayashi, A., Audet, L. og Mathieson, J. (2010) The Benefits of Computed Tomographic Colonography in Reducing a Long Colonoscopy Waiting List. *Canadian Association of Radiologist Journal*. [Internett] 61 (2010), s. 33-40.

DOI:10.1016/j.carj.2009.09.003

BMJ Best Practice. (2018). *Diverticular disease*. [Internett]. Tilgjengelig fra:

<<https://bestpractice.bmj.com/patient-leaflets/en-gb/pdf/1555317967074.pdf>> [Lest 04. april 2019]

Braut, G. S. (20. januar 2017) *Spesifisitet*, i: Store Norske Leksikon [Internett] Tilgjengelig fra: <<https://snl.no/spesifisitet>> [Lest 20. mars 2019]

Bruzzi, J. F., Moss, A. C., Brennan, D. D., Macmathuna, P. og Fenlon, H. M. (2003) Efficacy of IV Buscopan as a muscle relaxant in CT colonography. *European Radiology*. [Internett] 13 (10), s. 2264-2270. DOI:10.1007/s00330-003-2012-7

Buscopan (2017), i: *Legemiddelsok.no* [Internett]. Oslo: Statens legemiddelverk. Tilgjengelig fra: <https://www.legemiddelsok.no/_layouts/15/Preparatomtaler/Spc/0000-04508.pdf> [Lest 07. april 2019]

de Haan, M. C., Boellaard, T. N., Bossuyt, P. M. og Stoker, J. (2012) Colon distention, perceived burden and side-effects of CT-colonography screening using hyoscine butylbromide or glucagon hydrochloride as bowel relaxant. *European Journal of Radiology*. [Internett] 81 (2012) s. 910-916. DOI:10.1016/j.ejrad.2012.05.020

Helsedirektoratet (2017) *Nasjonalt screeningprogram mot tarmkreft - Status og anbefalinger*. [Internett] Rapport fra Helsedirektoratet. Oslo: Helsedirektoratet. Tilgjengelig fra: <<https://helsedirektoratet.no>> [Lest: 11. desember 2018]

Holme, Ø., Moritz, V., Bretthauer, M., Seip, B., Glomsaker, T., de Lange, T., Aabakken, L., Stallemo, A., Høie, O., Dahler, S., Sandvei, P. K., Stray, N., Ystrøm, C. M. og Hoff, G. (2013) Smerter ved koloskopi. *Tidsskriftet - Den norske legeforening*. [Internett] 133, s. 1074-1078. DOI:10.4045/tidsskr.12.1467

Klepp, O. og Hofslie, E. (16. mai 2018) *Tykkttarmskreft*, i: Store Norske Leksikon [Internett] Tilgjengelig fra: <<https://sml.sn.no/tykkttarmskreft>> [Lest 20. mars 2019]

Lefere, P. og Arai, Y. (2010). *Virtual colonoscopy - a practical guide*. 2. utg. Berlin: Springer.

Malt, U. og Stoltenberg, C. (22. februar 2017) *Sensitivitet - test*, i: Store Norske Leksikon [Internett] Tilgjengelig fra: <<https://snl.no/sensitivitet - test>> [Lest 20. mars 2019]

Malterud, Kirsti (2012) *Systematic text condensation: A strategy for qualitative analysis* [Internett] Tilgjengelig fra: <<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1403494812465030>> Scandinavian Journal of Public Health [Lest: 9. april 2019]

Nagata, K., Fujiwara, M., Shimamoto, T., Iida, N., Mogi, T. og Mitsushima, T. (2015) Colonic Distention at CT Colonography: Randomized Evaluation of Both IV Hyoscine Butylbromide and Automated Carbon Dioxide Insufflation. *American Journal of Roentgenology*. [Internett] 204 (1), s. 76-82. DOI:10.2214/AJR.14.12772

Ringstad, G., Holmquist, H., Brabrand, K., Aaløkken, T. M. og Hauge, T. (2006) CT-kolografi for påvisning av kreft og polypper i tykktarm. *Tidsskriftet - Den norske legeforening*. [Internett] 126, s. 1470-1473. Tilgjengelig fra: <<https://tidsskriftet.no>> [Lest: 25. april 2019]

Sand, O., Sjaastad, Ø. V., Haug, E. og Bjålie, J. G. (2009) *Menneskekroppen - Fysiologi og anatomi*. Oslo: Gyldendal Akademiske

Sakamoto, T., Utsunomiya, D., Mitsuzaki, K., Matsuda, K., Kawakami, M., Yamamura, S., Urata, J., Arakawa, A. og Yamashita, Y. (2014) Colonic Distention at Screening CT Colonography: Role of Spasmolytic Agents and Body Habitus. *Kurume Medical Journal*. [Internett] 61 s. 9-15. DOI:10.2739/kurumemedj.MS64002

Scalise, P., Mantarro, A., Pancrazi, F., Neri, E. (2016) Computed tomography colonography for the practicing radiologist: A review of current recommendations on methodology and clinical indications. *World Journal of Radiology* [Internett] 8 (5), s. 472-483. DOI:10.4329/wjr.v8.i5.472

Schlichting, E. og Wist, E. (2018) *Kreftsykdommer - en basisbok for helsepersonell*. 5. utg. Oslo: Gyldendal

