

David Nguyen, Philip Bruås og Valon Hoxha

Utredning av choledocholithiasis ved akutt sykdom på ultralyd: et kvantitativt kvalitetsforbedringsprosjekt

Examination of choledocholithiasis in acute illness on ultrasound: a quantitative quality extension project

Bacheloroppgave i Radiografi
Veileder: Else Marie Huuse-Røneid
Mai 2023

David Nguyen, Philip Bruås og Valon Hoxha

Utredning av choledocholithiasis ved akutt sykdom på ultralyd: et kvantitativt kvalitetsforbedringsprosjekt

Examination of choledocholithiasis in acute illness on ultrasound: a quantitative quality extension project

Bacheloroppgave i i Radiografi
Veileder: Else Marie Huuse-Røneid
Mai 2023

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



Kunnskap for en bedre verden

SAMMENDRAG

Tittel: Utredning av choledocholithiasis ved akutt sykdom på ultralyd; et kvantitativt kvalitetsforbedringsprosjekt		Dato: 25. mai 2023
Deltakere: David Nguyen, Philip Bruås og Valon Hoxha		
Veileder: Else Marie Huuse-Røneid		
Stikkord/nøkkelord: MRCP, ultralyd, ductus choledochus og blodprøver		
Antall sider/ord: 36/5214	Antall vedlegg: 8	Publiseringsavtale inngått: ja
Kort beskrivelse av bacheloroppgaven:		
Bakgrunn Hensikten med denne oppgaven er å undersøke om ultralyd er en adekvat primærundersøkelse for utredning av konkrementer i ductus choledochus.		
Problemstilling: Dersom ultralyd som primærundersøkelse ikke er adekvat, kan blodprøvesvar gi en indikasjon på hvilke pasienter som bør prioriteres direkte til MRCP?		
Metoden Det ble benyttet en kvantitativ metode. For å kunne svare på problemstillingen ble det samlet inn data fra 50 pasienter (n=50) til kvalitetsforbedringsprosjektet. Alle pasienter inkludert i datasettet måtte først fullføre en ultralydundersøkelse og deretter en MRCP undersøkelse. Radiologiske funn ble kategorisert i positive funn eller negative funn. Fisher eksakte test ble brukt for å sammenlikne funnene fra ultralyd og MRCP. Det ble benyttet en to-utvalgs Studenttest og Mann-Whitney U test for å se om det er signifikante forskjeller i blodprøveverdiene hos friske og syke pasienter.		
Resultatene Av de 50 pasientene, var det 36 pasienter som hadde konkrementer i ductus choledochus. Ultralydundersøkelsen identifiserte konkrementer i ductus choledochus hos 4 av de 36 reelle syke pasientene. Resultatene viste at ultralydundersøkelsen hadde en sensitivitet på 11% og en negativ prediktiv verdi på 30%. Resultatene viste ingen signifikante blodprøveverdier mellom friske og syke pasienter ($p < 0.05$).		
Konklusjon Oppgaven konkluderte med at ultralyd ikke er en adekvat primærundersøkelse for utredningen av konkrementer i ductus choledochus. Pasienter med konkrementer i ductus choledochus har en betraktelig lav sannsynlighet for å få riktig diagnose på ultralyd. Basert på resultatene hadde ultralyd en lav diagnostisk sensitivitet (11%). Blodprøveverdiene viste ingen signifikante forskjeller til å kunne selekere pasientene direkte til en MRCP-undersøkelse.		

ABSTRACT

Title: Examination of choledocholithiasis in acute illness on ultrasound; a quantitative quality extension project		Date: 25. May 2023
Participants: David Nguyen, Philip Bruås and Valon Hoxha		
Supervisor: Else Marie Huuse-Røneid		
Keywords: MRCP, ultrasound, ductus choledochus and blood samples		
Number of pages/words: 36/ 5214	Number of appendix: 8	Availability: Yes
Brief description of the bachelor thesis: Background The purpose of this thesis is to investigate if ultrasonography is an adequate primary examination for identifying common bile duct (CBD) stones. Problem statement If ultrasound as a primary examination is not adequate, can blood test results give an indication of which patients should be prioritized directly to MRCP? Method The method implemented was a quantitative method. To be able to answer the research topic, data from 50 patients (n=50) were gathered for this extension project. All patients included had to undergo an ultrasonography examination and then a MRCP-examination. Radiological findings were categorized in either a positive finding or a negative finding. Fisher exact test was used to compare radiological findings between ultrasound and MRCP. Two-sample t-test and Mann-Whitney U test were utilized to investigate if there is a significant difference in blood samples between healthy and sick patients. Results Among the 50 patients, a total of 36 patients were identified with CBD stones. 4 of the 36 patients with CBD stones were revealed by ultrasonography. The results showed that ultrasound has a sensitivity of 11% and a negative predictive value of 30%. The results showed no significant difference in blood samples between healthy and sick patients (p<0.05). Conclusion The conclusion for this thesis is that ultrasound is not an adequate primary examination for CBD stones. Patients with CBD stones have a considerable low probability to get a correct diagnosis on ultrasound. The results show that the diagnostic sensitivity is quite low (11%). Blood samples showed no significant differences to be able to select which patients to be prioritized directly for MRCP.		

Forord

Arbeidet med bacheloroppgaven har vært svært opplysende. Uten hjelp og assistanse fra fagmiljøet hadde ikke denne oppgaven vært mulig å gjennomføre. En stor takk til Sykehuset Innlandet Gjøvik for fremskaffelse av ultralydundersøkelser av abdomen og MRCP-undersøkelser.

Videre har det vært til stor hjelp å kunne være til stede og gransket bilder på Sykehuset Innlandet Gjøvik sine arbeidsstasjoner. En ny takk til Radiolog Viggo Blomlie som bidro med temaet til bacheloroppgaven og i tillegg satte av tid og ressurser som bidro til uvurderlig støtte i arbeidet. Kompetansenivået til en veiledende radiolog har vært uvurderlig både når det gjelder vurdering av bilder og til besvarelsen på våre spørsmål til problemstillingen. Takk til overlegene i gastrokirurgi Sigmund Lavik og Mari Overn Løken for hjelp med blodprøver, gode innspill og høy kompetanse på gallestein sykdom.

En stor takk rettes også til sonograf Janne Isaksen for gode innspill og høy kompetanse på ultralyd. Tusen takk for velvilje og støtte som er gitt av illustratør Birgitte Lerche Barlach som gav tillatelse til å gjenbruke bildet som hun har illustrert.

Til slutt ønsker hver og en i vår gruppe å gi en stor og hjertelig takk til Else Marie Huuse-Røneid, vår veileder gjennom bacheloroppgaven. Tusen takk for eksemplarisk veiledning, hjelp og støtte.

Vår gruppe setter stor pris på å få muligheten til å kunne rette et større søkelys mot diagnostikk for konkrementer i ductus choledochus, med formål i å bidra med en rask og effektiv diagnose.

Gjøvik dato 25. mai 2023

David Nguyen, Philip Bruås og Valon Hoxha

NTNU Gjøvik

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	2
ABSTRACT	3
Forord	4
Innholdsfortegnelse	5
1.0 Innledning.....	8
1.1 Bakgrunn	8
1.2 Avgrensning av tema	8
1.3 Tidligere forskning	9
1.4 Hensikt.....	9
1.5 Problemstilling.....	10
1.6 Radiografens relevans.....	10
1.7 Oppgavens oppbygging	10
1.8 Avklaring av sentrale begreper	11
2.0 Teori	12
2.1 Ductus choledochus	12
2.2 Choledocholithiasis	13
2.3 Symptomer.....	13
2.4 Ultralyd.....	14
2.4.1 utfordringer med ultralydundersøkelsen	14
2.5 Magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP).....	15
2.5.1 MRCP ved utredning av choledocholithiasis.....	15
2.6 Blodprøver.....	15
2.7 Diagnostisk sensitivitet og spesifisitet.....	16
3.0 Metode.....	18
3.1 Begrunnelse for valg av metode	18
3.2 Fremgangsmåte.....	18
3.2.1 Inklusjonskriterier	18
3.2.2 Undersøkelseskoder	19
3.2.3 Datainnsamling	19
3.3 Ultralyd og MR maskinen	19

3.3.1 Samsung RS85	19
3.3.2 Philips Achieva	19
3.4 - Tillatelser og etiske betraktninger	20
3.5 Vurdering av radiologiske beskrivelser	20
3.6 Diagnostisk sensitivitet og spesifisitet.....	21
3.7 Fisher eksakte test.....	22
3.8 Blodprøver	22
4.0 Resultat.....	24
4.1 Pasientutvalg.....	24
4.2 Ultralyd og MRCP.....	24
4.3 Diagnostisk sensitivitet og spesifisitet.....	25
4.4 Blodprøver	26
4.4.1 Bilirubin	27
5.0 Diskusjon.....	28
5.1 Ultralyd som primærundersøkelse	28
5.2 Dobbelundersøkelser	28
5.3 Blodprøver	29
5.4 Metodekritikk	30
6.0 Konklusjon	31
6.1 Videre forskning	31
7.0 Etterord.....	32
8.0 - Litteraturliste.....	33
Vedlegg 1.....	37
Vedlegg 2.....	41
Vedlegg 3.....	44
Vedlegg 4.....	46
Vedlegg 5.....	47
Vedlegg 6.....	48
Vedlegg 7.....	50

Figur 1: Anatomi av de ekstrahepatiske galleveiene (Barlach, Norsk Helseinformatikk, 2012).

Figur 2: Søylediagrammet presenterer de ulike radiologiske svarene fra ultralyd og MRCP.

Figur 3: Box-plottene presenterer blodprøveverdiene hos friske og syke pasienter.

Tabell 1: Vanlige blod –og leverprøver i forbindelse med gallesteinsanfall.

Tabell 2: Inklusjonskriterier for datainnsamling.

Tabell 3: Graderingsbeskrivelse for radiologiske beskrivelser.

Tabell 4: Tabellen viser utregningsmodell for sensitivitet og spesifisitet med MRCP som gullstandard.

Tabell 5: Diagnostisk spesifisitet og sensitivitet for ultralyd med bruk av en MRCP som gull standard.

Tabell 6: Tabellen presenterer blodprøveverdien for bilirubin.

1.0 Innledning

Konkrementer er gallesteiner som befinner seg i galleblæren eller i de ekstrahepatiske gallegangene (Holck *et al.*, 2013). Dagens rutiner på Sykehuset Innlandet Gjøvik er først en ultralyd undersøkelse og eventuelt en MRCP-undersøkelse for videre utredning av konkrementer.

Ultralyd benytter høyfrekvente lydbølger for å produsere bilder og regnes som en rask og trygg undersøkelse (Brant, 2001). Ved mistanke om patologiske tilstander i ductus choledochus, kan ultralyd være utfordrende (Fox, 2011).

Magnetisk resonans (MR) er en sekundær undersøkelse for akutt gallestein sykdom. Magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) er en MR undersøkelse som gir en god fremstilling av ductus choledochus og omkringliggende organsystemer (Heverhagen, Nitz & Runge, 2018). Ved mistanke om patologiske tilstander i ductus choledochus er MRCP helt nødvendig for videre forløp i utredningen (Bell *et al.*, 2023, avsnitt 8, 9 og 11).

1.1 Bakgrunn

Bakgrunnen for valg av tema er basert på innspill fra MR-miljøet ved Sykehuset Innlandet, Gjøvik. Problemstillingen omhandler utredningsforløpet av konkrementer i ductus choledochus ved bruk av ultralyd som en primærundersøkelse, og MRCP som en sekundær undersøkelse. Per dags dato blir manglende diagnostisk informasjon fra ultralyd undersøkelsen henvist til MRCP for videre utredning; dette resulterer til dobbelundersøkelser.

I en rapport fra Helsedirektoratet (2019), er bildediagnostikk noe som anslås til å øke med 5% hvert år internasjonalt. Helsedirektoratet understreker at det gjøres betydelige unødvendige undersøkelser. På bakgrunn av dette, ble vi nysgjerrige på om ultralyd er en adekvat primærundersøkelse for utredning av konkrementer i ductus choledochus.

1.2 Avgrensning av tema

Temaet er avgrenset til å ta for seg konkrementer som kun sitter i fellesutgangen; ductus choledochus. Konkrementer som befinner seg i ductus choledochus kan blokkere for utskillelsesstoffer fra leveren og pankreas, og eventuelt medføre ytterligere komplikasjoner

(Bjålie *et al.*, 2019). Kvalitetsforbedringsprosjektet er avgrenset til å kun se på bildediagnostiske undersøkelser; ultralyd og MRCP.

1.3 Tidligere forskning

En internasjonal studie fra det vitenskapelige tidsskriftet *BMC Gastroenterology* (Li *et al.*, 2015) undersøkte 109 pasienter som hadde konkrementer i ductus choledochus. Blant de 109 pasientene, oppdaget ultralyd undersøkelsen konkrementer i ductus choledochus på 60 pasienter, som tilsvarer 55.05% av pasientgruppen. Av de resterende 49 pasientene ble det ikke oppdaget konkrementer i ductus choledochus på ultralyd, men senere oppdaget på MRCP. Studiet konkluderte at den diagnostiske nøyaktigheten på ultralyd var lav.

En annen internasjonal studie fra det vitenskapelige tidsskriftet *The Annals* (Dennison *et al.*, 2014), undersøkte hvilke blodprøver og radiologiske parametere som var best til å forutsi konkrementer i ductus choledochus. Studien samlet inn 195 pasienter, hvor 71 av dem fikk påvist konkrementer i ductus choledochus på MRCP. Resultatene viste at forhøyede ALP og ALAT verdier har hatt en signifikant sammenheng med konkrementer i ductus choledochus. Forskingen konkluderte at selv om det ikke var funn på ultralydundersøkelsen, kunne ikke konkrementer i ductus choledochus utelukkes på grunn av forhøyede leverprøver.

1.4 Hensikt

Tidligere forskning har sett at forhøyede blodprøveverdier har hatt en signifikant sammenheng med konkrementer i ductus choledochus (Dennison *et al.*, 2014) og at den diagnostiske sensitiviteten på ultralyden er lav (Li, *et al.*, 2015). Blodprøver blir kun brukt som et supplement sammen med en ultralydundersøkelse. Med dagens rutiner på Sykehuset Innlandet Gjøvik blir pasienter med forhøyede blodprøveverdier ikke henvist direkte til MRCP, men først til en ultralydundersøkelse.

Hensikten med denne oppgaven er å undersøke om ultralydundersøkelsen er en adekvat primærundersøkelse for utredning av konkrementer i ductus choledochus. I tillegg, blir det undersøkt om vi kan selektere pasienter direkte til MRCP basert på blodprøveverdier.

1.5 Problemstilling

Dersom ultralyd som primærundersøkelse ikke er adekvat, kan blodprøvesvar gi en indikasjon på hvilke pasienter som bør prioriteres direkte til MRCP?

1.6 Radiografens relevans

Radiografen er involvert både i en ultralyd og MRCP undersøkelse. Ifølge kapittel 3, §7 i Forskrift om retningslinjer for radiografutdanningen (2019) skal radiografen ha kunnskap om fysikken og teknologien bak de ulike bilde modalitetene. Videre i Forskrift om nasjonal retningslinje for radiografutdanning (2019) skal radiografen sikre kvalitet på bildediagnostiske undersøkelser og behandle bildene med kvalitet.

Økt volum av undersøkelser er kommet innenfor «nye» modaliteter, CT, MR, PET og ultralyd. Disse undersøkelsestypene medfører økt tidsbruk for den enkelte undersøkelsen, dels ved selve undersøkelsen, men særlig ved granskning, beskrivelser og tverrfaglige diskusjoner. Dette har ført til at personellbehovet har økt sterkt (Helsedirektoratet, 2019, s.15, avsnitt 3).

Ved å undersøke utredningsforløpet av konkrementer i ductus choledochus kan vi identifisere flaskehals, redusere antall dobbelundersøkelser og effektivisere ressursbruket.

1.7 Oppgavens oppbygging

Teorikapittelet skal dekke alt slik at du som leser har det som er nødvendig for å forstå oppgaven. Metodekapittelet inneholder en beskrivelse av utvalgt metode, fremgangsmåte for datainnsamlingen og analysen, samt etiske betraktninger og tillatelser som tas hensyn til. Resultatkapittelet presenterer resultatene i form av tekst, tabeller, illustrasjoner og statistikk. Diskusjonskapittelet omhandler diskusjon av resultatene, utfordringer ved problemstillingen og metodekritikk. Konklusjonskapittelet oppsummerer problemstillingen, og oppfordrer til videre forskning.

1.8 Avklaring av sentrale begreper

DIPS. *Distribuert informasjons og pasientdatasystem.* Et journalsystem som inneholder pasientdata (Nylenna, 2017).

Gallestase. Er gallestuvning. Gallen hindres dens normale utskilling. (Nylenna, 2017)

Gjennomsnitt. Ved å dele totalsummen på antall tall finner du gjennomsnittet (Aarnes, 2023).

Hypotesetesting. En metode for å etterprøve om en teori kan verifiseres eller falsifiseres (Nylenna, 2017).

Ikterus. Et annet ord for gulsott og vil si at det er opphopning av bilirubin som samler seg i blodet og farger hud og slimhinner gult (Nylenna, 2017).

Kolangitt. Betennelse i gallegangene (Nylenna, 2017).

Konkrement. Er stein som lages ved utfelling av salter i et organ og et annet ord for gallestein (Nylenna, 2017).

Median. Er det midterste tallet av de stigende sorterte tallene i statistikken (Nylenna, 2017).

Obstruksjoner. Er hindring eller tilstopning (Nylenna, 2017).

PACS. *Picture archiving and communication system.* Et elektronisk system for lagring av digitale bilder (Nylenna, 2017).

Pankreatitt. Betennelse i bukspyttkjertelen (Nylenna, 2017).

RIS. *Radiologisk informasjonssystem.* Et system laget for å behandle radiologiske bilder og annen relevant informasjon (Nylenna, 2017).

Standardavvik. Er sammenlikning av tall fra datainnsamlingen. Standardavviket vil vise hvordan verdiene i gjennomsnittet avviker fra gjennomsnittet, som vil benyttes for å sjekke spredningen (Bjørndal & Hofoss, 2004).

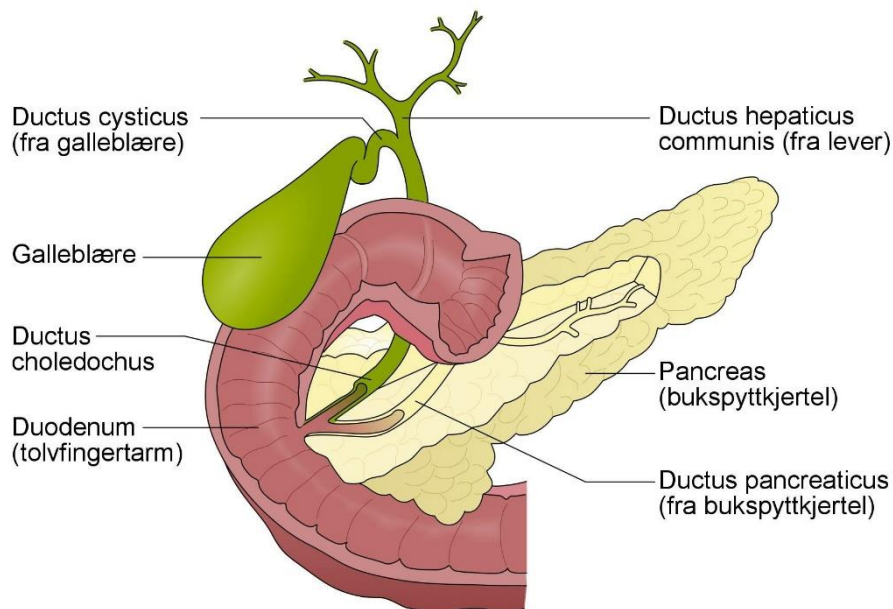
Probe. En sonde, som brukes til undersøkelse av hulrom i kroppen (Nylenna, 2017).

2.0 Teori

Teoridelen skal dekke alt slik at du som leser har det som nødvendig for å forstå oppgaven.

2.1 Ductus choledochus

Ductus choledochus er navnet på den sentrale ekstrahepatiske gallegangen (Nylenna, 2017). Galleganger fra leveren (ductus hepaticus) og galleblæren (ductus cysticus) er små galleveier som forgrener seg i den store felles gallegangen; ductus choledochus vist på Figur 1. (Bjålie *et al.*, 2019). Bukspyttkjertelens utførselsgang (ductus pancreaticus) forgrenes sammen distalt med ductus choledochus og munner ut til duodenum (Bjålie *et al.*, 2019). Ductus choledochus har en normal diameter på 6mm eller mindre. Eldre mennesker kan ha en diameter på 8-9mm på grunn av elastiske fibre i galleveggen. (Bates, 2011).



Figur 1: Anatomi av de ekstrahepatiske galleveiene, med tillatelse av Birgitte Lerche-Barlach (Barlach, 2012).

2.2 Choledocholithiasis

Choledocholithiasis er det medisinske begrepet for konkrementer som befinner seg i ductus choledochus (Holck *et al.*, 2013). Videre beskriver Holck *et al.*, (2013) at hovedbestanddelene av konkrementet består av kolesterol og gallesalter. I tillegg til hovedbestanddelene, kan konkrementet inneholde bilirubin og kalsium. Konkrementer som kun inneholder kolesterol og gallesalter defineres som kolesterolsteiner. Konkrementer med kun bilirubin og kalsium defineres som pigmentsteiner. Den vanligste type konkrement inneholder alle de fire bestanddelene (Holck *et al.*, 2013).

Choledocholithiasis oppstår hos 20% av pasientene med konkrementer (Bates, 2011). Konkrementer fra galleblæren kan passere over til ductus choledochus og eventuelt medføre obstruksjon. Obstruksjonen i ductus choledochus resulterer til at en blanding av galle og bukspytt ikke skilles ut i tarmen (Bjålie *et al.*, 2019). Opphopning av galle på grunn av choledochuskonkrementer kan forårsake kolangitt (Gansmo & Ørn, 2022). Videre forteller Gansmo og Ørn (2022) at hvis et konkrement blokkerer for bukspyttkjertelens distale utførselsgang, kan pasienten få akutt pankreatitt. Små konkrementer kan befinne seg i gallegangene uten å forårsake obstruksjoner eller passere ut i tarmen uten komplikasjoner (Kawamura & Lunsford, 2012).

2.3 Symptomer

Pasienter med konkrementer i ductus choledochus kan være symptomfrie hvis det ikke skaper obstruksjoner (Kawamura & Lunsford, 2012). Det er først når konkrementene setter seg fast eller skaper obstruksjon i ductus choledochus at symptomene fremtrer og medfører et gallesteinanfall (Aronsen *et al.*, 2018). Hvis gallen i ductus choledochus blokkeres av et konkrement kan dette føre til betennelse og infeksjon ved at passasjen blokkeres og at ductus choledochus utvider seg (Aronsen *et al.*, 2018).

Konkrementer i ductus choledochus kan forårsake smerter i øvre høyre kvadrant av abdomen, som videre kan utvikle seg til smerter fra øvre del av ryggen og mot høyre skulder (Aronsen *et al.*, 2018). Smertene kommer akutt, og avtar som regel etter noen timer (Aronsen *et al.*, 2018). Punktlisten under inneholder typiske symptomer på gallesteinanfall basert på teori fra (Aronsen *et al.*, 2018).

- Slapphet
- Magesmerter
- Ikterus
- Uvanlig avføring
- Kløe
- Feber
- Nedsatt matlyst

2.4 Ultralyd

Ultralyd benytter høy-frekvente lydbølger som sendes gjennom kroppen fra en probe (Bowra og McLaughlin, 2011). Lydbølgens frekvens varierer ut ifra undersøkelsen; lav-frekvente lydbølger (3.5-5 MHz) blir ofte brukt i abdominale undersøkelser. Bowra og McLaughlin (2011) understreker at når frekvensen øker, øker bildeoppløsningen, men resulterer i at penetreringsevnen svekkes. Ultralydbølger penetrerer kroppen i forskjellige hastigheter og gjennom forskjellige vev; bølgene blir reflektert, absorbert eller spredt avhengig av vevskomposisjonen (Bowra & McLaughlin, 2011). Når ultralydbølgene blir reflektert, blir de sendt tilbake til proben og registrert og analysert i form av bildedannelse (Brant, 2001).

2.4.1 utfordringer med ultralydundersøkelsen

Ultralyd av konkrementer i ductus choledochus er krevende, spesielt dersom det er mye luft i tarmen (Gilja, Matre & Ødegaard, 2009). Hovedutfordringen med avbildning av ductus choledochus er peristaltikk fra tarmen som skyggelegger over ductus choledochus, og forhindrer sikten av konkrementer (Bates, 2011). Ductus choledochus kan være full av konkrementer slik at det dannes en stor skygge, dette gjør det vanskelig å skille ductus choledochus fra omkringliggende tarm (Kawamura & Lunsford, 2012).

Dilaterte galleganger kan være tegn på konkrementer i ductus choledochus, men ikke nødvendigvis i alle tilfeller (Gilja, Matre & Ødegaard, 2009). Kawamura og Lunsford (2012) forteller at det er lettere å identifisere konkrementer i en dilatert ductus choledochus. Bowra og McLaughlin (2011) understreker at avbildning av konkrementer i ductus choledochus er en kombinasjon av *flaks* og er *operatørvhengig*.

2.5 Magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP)

Magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) er en MR-undersøkelse som gir god oversikt over galleveiene i de fleste pasienter (Brown, Leyendecker & Merkle, 2011). MRCP benytter T2-vektet sekvenser som undertrykker signalet i ikke-vaskulære strukturer (Brown, Leyendecker & Merkle, 2011). Bruk av fett undertrykkende sekvenser sammen med T2 sekvenser resulterer i høy kontrast mellom galleveiene og andre strukturer. Dennison *et al.*, (2014) forteller at MRCP undersøkelsen har erstattet endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) som det beste preoperative valget for utredning av konkrementer i ductus choledochus.

2.5.1 MRCP ved utredning av choledocholithiasis

Sensitiviteten og spesifisiteten på MRCP i deteksjon av konkrementer i ductus choledochus ligger på henholdsvis 91-98% og 89-98% (Brown, Leyendecker & Merkle, 2011). En internasjonal studie fra det vitenskapelige tidsskriftet *British Institute of Radiology* (Beattie *et al.*, 2014) undersøkte om MRCP var den nye gull standarden for avbildning av galleveiene. Resultatene viser at MRCP hadde en sensitivitet på 97.78% og en spesifisitet på 84.43%, studien konkluderte at MRCP kan være den nye gullstandarden for utredning av konkrementer i ductus choledochus.

2.6 Blodprøver

Blodprøver er et viktig supplement for å kartlegge om pasienten har konkrementer i ductus choledochus (Bates, 2011). Konkrementer som utfelles fra galleblæren og over til ductus choledochus kan kile seg fast og blokkere for utskillelsesstoffer (Gansmo & Ørn, 2022). Obstruksjonen forhindrer utskillelsen av blant annet enzymer og stoffer fra lever, galleblære og bukspyttkjertelen. Dette kan resultere til unormale blodprøveverdier. Forhøyede verdier på blodprøvene gir en god indikasjon på at pasienten kan ha konkrementer i ductus choledochus (Holck *et al.*, 2013). Typiske blod- og leverprøver basert på teori fra Fahmy og Knudsen (2009) er presentert i Tabell 1.

Tabell 1: Vanlige blod og leverprøver i forbindelse med gallesteinsanfall.

Blodprøve	Kort beskrivelse	Referanseområde*
ALP	Alkalisk fosfatase (ALP) er et enzym som befinner seg i gallegangene.	(35 – 105 U/L)
Bilirubin	Bilirubin er et gult nedbrytningsprodukt fra hemoglobinet.	(5-25 µmol/L)
CRP	CRP (C-reaktivt protein) dannes i leveren og øker raskt ved infeksjoner eller vevsskade.	(0-5 mg/L)
Gamma-GT	Gamma-GT (gamma-glutamyltransferase) er et enzym som hovedsakelig dannes i leveren, men også i de små gallegangene.	(15–115 U/L)
ALAT	Alanin aminotransferase (ALAT) er et leverenzym og brukes som et mål på leversykdom.	(10-70 U/L)
Leukocytter	Leukocytter (LPK) er en samlebetegnelse for immunceller i kroppen.	(4.1-9.8)

*Referanseområde hentet fra DIPS, Sykehuset Innlandet.

2.7 Diagnostisk sensitivitet og spesifisitet

De fleste diagnostiske undersøkelser er forbundet med en viss usikkerhet (Aalen *et al.*, 2018). Hva som betraktes som en god undersøkelse er testens evne til å oppdage sykdom hos en syk person, og ekskludere sykdom hos en frisk person (Akobeng, 2007).

Diagnostiske undersøkelser kan gi et *positivt funn* (konkrementer i ductus choledochus) til tross for at pasienten er frisk; pasienten får et *falskt positivt funn*. Andre undersøkelser kan få et *negativt funn* (ingen konkrementer i ductus choledochus), selv om pasienten faktisk er syk; dette gir et *falskt negativt funn* (Aalen *et al.*, 2018).

Diagnostisk sensitivitet er den diagnostiske undersøkelsens evne til å klassifisere syke som syke. *Diagnostisk spesifisitet* er undersøkelsens evne til å klassifisere friske som friske (Aalen *et al.*, 2018). Ved en god diagnostisk undersøkelse ønskes det at sensitiviteten og spesifisiteten skal være så høy som mulig. For å undersøke om en test er god må det sammenliknes med en gullstandard (Akobeng, 2007).

Formålet med en diagnostisk test er at det kan stilles en diagnose basert på resultatene (Akobeng, 2007). Positiv prediktiv verdi er sannsynligheten for at et positivt testresultat er korrekt. Negativ prediktiv verdi er sannsynligheten for at et negativt testresultat er korrekt (Akobeng, 2007).

3.0 Metode

Metodekapittelet inneholder en beskrivelse av utvalgt metode, fremgangsmåte for datainnsamlingen og analysen, samt etiske betraktninger og tillatelser som tas hensyn til.

3.1 Begrunnelse for valg av metode

Dalland (2019) forteller at valg av metode gir grunnlag for å samle inn data som er best til å besvare en problemstilling. I denne oppgaven er det valgt å benytte en kvantitativ metode som gir oss data i form av målbare enheter (Dalland, 2019). Radiologiske funn er i bunn og grunn tolkninger og meninger, men kan kvantifiseres ved å systematisere beskrivelsene inn i dikotome variabler.

3.2 Fremgangsmåte

3.2.1 Inklusjonskriterier

For at målgruppen skulle bli representativ, måtte en rekke inklusjonskriterier være oppfylt. Standardprotokollen på Sykehuset Innlandet Gjøvik er først en ultralyd undersøkelse og eventuelt en MRCP-undersøkelse for videre utredning. Derfor, ble det kun inkludert pasienter som hadde gjennomført en ultralyd og MRCP-undersøkelse. For å sikre at undersøkelsene gjaldt samme problemstilling, skulle undersøkelsene være gjennomført i et tidsintervall på 7 dager. Det var kun inneliggende pasienter med symptomer som samsvarte med konkrementer i ductus choledochus som ble inkludert. En forenklet versjon av inklusjonskriteriene er presentert i Tabell 2.

Tabell 2. *Inklusjonskriterier for datainnsamling.*

Inklusjonskriterier
Utredningsforløpet var protokollbasert.
Pasienten hadde gjennomført en ultralyd undersøkelse og en MRCP-undersøkelse.
Ultralyd og MRCP var gjennomført i løpet av et tidsintervall på 7 dager
Pasienten måtte være inneliggende.
Symptomer som samsvarte med konkrementer i ductus choledochus.

3.2.2 Undersøkelseskoder

Pasienter som kommer inn med abdominale smerter kan være diffuse, og selve undersøkelsene kan være kodet forskjellig i det elektroniske lagringssystemet *picture archiving and communication system* (PACS). For eksempel, blir noen pasienter kodet med undersøkelseskoden *UL abdomen*, mens andre undersøkelser blir kodet *UL galleveier*. Det ble derfor besluttet å inkludere begge undersøkelseskodene i inklusjonskriteriene. På Sykehuset Innlandet Gjøvik ble MRCP undersøkelsene kodet under *MR-Abdomen*.

3.2.3 Datainnsamling

All data ble samlet inn på Sykehuset Innlandet, Gjøvik. Datainnsamlingen ble gjennomført på sykehusets granskningsstasjoner. Fra 7. april 2021 til 1. februar 2023 ble det samlet inn 50 pasienter (n=50). Innsamlet data inkluderte: henvisningsårsak, kjønn, alder, blodprøver, og radiologiske funn på både ultralyd og MRCP undersøkelsene.

Henvisningsårsak, kjønn, alder og radiologiske funn ble innsamlet ved bruk av radiologiske informasjonssystemet (RIS). Bildediagnostisk undersøkelser ble innhentet ved bruk av PACS. Blodprøveverdier ble innsamlet ved bruk av distribuert informasjon og pasientdatasystem i sykehus (DIPS).

3.3 Ultralyd og MR maskinen

3.3.1 Samsung RS85

Pasientene ble undersøkt på ultralydapparatet Samsung-Medison, RS85 (Prestige versjon: 2.06.00a.3005, Samsung Healthcare, Sør-Korea). Ultralydmaskinen var installert på Sykehuset Innlandet, Gjøvik i 2018. Proben brukt til ultralydundersøkelsene er en Samsung CA1-7A konveks abdominal probe.

3.3.2 Philips Achieva

Pasientene ble undersøkt på MR-maskinen Philips Achieva 1.5 tesla T (Programvareversjon 3.2, 2018, Nederland). Mottakerspolen som brukes i MRCP-undersøkelsen på denne maskinen er en torsospole. Denne legges over abdomen/thorax regionen for billedtagning.

3.4 - Tillatelser og etiske betraktninger

Oppgaven ble vurdert som et kvalitetsforbedringsprosjekt av personvernombudet. Det var nødvendig med en tilrådning fra personvernombudet i Sykehuset Innlandet for innsamling og innsyn i sensitiv pasientdata (ref.25459466). Tilrådingen var på et omfang av 30 pasienter. For å øke kvaliteten på studiet, var det nødvendig med en ny tilrådning på inntil 60 pasienter.

Et arbeidsforhold ved Sykehuset Innlandet Gjøvik på 0% ble undertegnet for tilgang til RIS, PACS og DIPS. Sensitive opplysninger ble systematisert i et Microsoft Excel dokument og lagret i et eget område (O\sensitiv). Tilgang til sensitiv mappe (O\sensitiv) ble kun gjort med forespørsel til databehandler fra Sykehuset Innlandet. På grunnlag av at oppgaven ble utført i samarbeid med Sykehuset Innlandet, var det Sykehuset Innlandet som var dataansvarlige. For å beskytte pasientens identitet og for å kunne behandle sensitive opplysninger, ble det signert en taushetserklæring. Taushetserklæringen ble signert i henhold til Helsepersonelloven (1999), Forvaltningsloven (1967) og Spesialisthelsetjenesteloven (1999). Kun anonymisert data med personopplysninger ble behandlet på studentenes egne datamaskiner. Publisering av data presenteres uten at personopplysninger kan gjenkjennes, verken direkte eller indirekte.

Gruppen tok kontakt med illustratør Birgitte Lerche Barlach, for å få tillatelse til gjenbruk av anatomisk illustrasjon vist i Figur 1. Vilårene for bruk av anatomisk illustrasjon innebar riktig kildehenvisning og at illustratøren navngis.

3.5 Vurdering av radiologiske beskrivelser

Radiologiske beskrivelser fra ultralyd og MRCP undersøkelser ble systematisert i dikotome variabler; positivt funn og negativt funn. Graderingene ble klassifisert på et nominalnivå.

Dalland (2019) forklarer at nominale kategorier har ingen trinndeling og er gjensidig utelukkende. Graderingsbeskrivelsen er presentert i Tabell 3.

Vurdering av radiologiske beskrivelser blir gjort av tre 3.års radiografstudenter. For å kvalitetssikre arbeidet, ble det gitt opplæring fra en radiolog i forkant av datainnsamlingen. Opplæringen innebar viktige anatomiske strukturer, gjennomgang av tidligere undersøkelser, samt positive og negative radiologiske beskrivelser. Etter datainnsamlingen ble dataen dobbeltsjekket, og det ble tatt stikkprøver av radiolog for å se om funnene samsvarte.

Tabell 3. Graderingsbeskrivelse for radiologiske beskrivelser.

Gradering	Beskrivelse
Positivt funn	Representerte direkte funn av konkrementer i ductus choledochus.
Negativt funn	Representerte mistanke eller ingen funn av konkrementer i ductus choledochus.

3.6 Diagnostisk sensitivitet og spesifisitet

Sensitivitet og spesifisiteten gir tallverdier for hvor presis en diagnostisk test er (Aalen *et al.*, 2018). For utregning av sensitiviteten og spesifisiteten brukes de dikotome resultatene fra ultralyd og MRCP undersøkelsene. Akobeng (2007) beskriver at formålet av en diagnostisk test er å fastslå om testresultatet kan benyttes. Utregningsmodellen er presentert i Tabell 4. Resultatene fra ultralydundersøkelsen ble sammenliknet opp mot en gullstandard (MRCP). All utregning vil bli gjort for hånd.

Tabell 4. Tabellen viser utregningsmodell for sensitivitet og spesifisitet med MRCP som gullstandard.

	Pasienten har konkrementer i ductus choledochus	Pasienten har ikke konkrementer i ductus choledochus	
Positivt funn	A (Sanne positive)	B (Falske positive)	Positiv prediktiv verdi: $A/(A+B)$
Negativt funn	C (Falske negative)	D (Sanne negative)	Negativ prediktiv verdi: $D/(C+D)$
	Sensitivitet = $A/(A+C)$	Spesifisitet = $D/(B+D)$	

3.7 Fisher eksakte test

Fisher eksakte test ble benyttet for å undersøke om det var signifikante forskjeller mellom funnene på ultralyd og funnene på MRCP. Fisher eksakte test er en tabellanalyse for å undersøke om det er en signifikant sammenheng mellom to kategoriske variabler (Kim, 2017). De ulike kategoriske variablene (positivt funn og negativt funn) blir systematisert i en 2x2 tabell. Følgende testhypoteser ble benyttet:

H_0 : Det er ingen forskjell mellom funnene på ultralyd og funnene på MRCP

H_A : Det er forskjell mellom funnene på ultralyd og funnene på MRCP.

All utregning av Fisher eksakte test blir gjort i programvaren *IBM SPSS (versjon 29.0.0.0(241))*. Signifikansnivået er satt på en $\alpha = 0.05$. Hvis p-verdien er mindre enn <0.05 , er det mindre enn 5% sannsynlighet for at testresultatene på de ulike modalitetene er like, og kan derfor forkaste H_0 . Forkastes nullhypotesen, kan det konkluderes med at funnene mellom ultralyd og MRCP er signifikant forskjellige.

3.8 Blodprøver

Blodprøver fra DIPS ble innhentet for å undersøke om det er en signifikant forskjell hos friske og syke pasienter. Blodprøvene som er samlet inn er: ALAT, ALP, Bilirubin, CRP, Gamma-GT, og LPK.

For å undersøke om blodprøveverdiene var normalfordelt, ble det benyttet en Kolmogorov-Smirnov test. Signifikansnivået er satt på en $\alpha = 0.05$ og følgende testhypoteser ble benyttet:

H_0 : Blodprøveverdiene følger en normalfordeling.

H_A : Blodprøveverdiene følger ikke en normalfordeling

Hvis testens p-verdi er mindre enn <0.05 , betyr dette at blodprøveverdien ikke er normalfordelt og H_0 forkastes.

For å undersøke om blodprøvesvarene var signifikant forskjellig mellom syke og friske pasienter, ble det benyttet en parametriske test; *to-utvalgs Studentttest*. To-utvalgs Studentttest undersøker om det er signifikante forskjeller mellom gjennomsnittet av to uavhengige grupper (syk eller frisk), med en forutsetning at blodprøvene er normalfordelte (Aalen *et al.*, 2018).

Hvis blodprøveverdiene ikke er normalfordelte, blir det gjort en ikke-parametriske metode; *Mann-Whitney U Test*. Aalen *et al.*, (2018), forteller at ikke-parametriske metoder blir tatt i bruk når observasjonene er få eller har en svært skjev fordeling. Denne type metode er godt

egnet for blodprøver med svært ekstreme fluktuasjoner. For å undersøke om det er en signifikant forskjell mellom syke og friske pasienter ble det benyttet en tosidig testhypotese:

H_0 : Det er ingen forskjell i blodprøveverdiene hos friske og syke pasienter.

H_A : Det er forskjell i blodprøveverdiene hos friske og syke pasienter.

For både To-utvalgs Studentttest og Mann-Whitney U test ble signifikansnivået satt til en $\alpha=0.05$. Hvis p-verdien er mindre enn <0.05 , er det mindre enn 5% sannsynlighet for det er ingen forskjell mellom blodprøvene, og H_0 kan forkastes. Forkastes nullhypotesen kan det konkluderes med at forskjellen mellom undersøkelsene er betraktet som signifikant.

Statistiske utregninger ble utført i programvaren *IBM SPSS (versjon 29.0.0.0(241))* og diagrammer blir presentert med programvaren *Prism versjon 9.5.1*.

4.0 Resultat

Resultatkapittelet presenterer resultatene i form av tekst, tabeller, illustrasjoner og statistikk.

4.1 Pasientutvalg

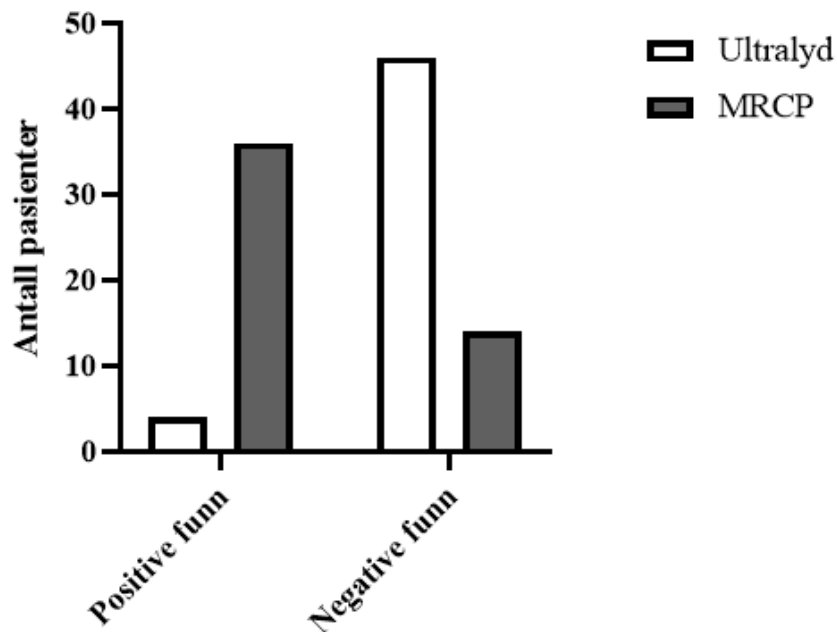
I tidsperioden 7. april 2021- 1. februar 2023 var det til sammen 50 pasienter (n=50) som innfridde inklusjonskriteriene presentert i Tabell 2. Av de 50 pasientene var det 27 kvinner, og 23 menn som utgjorde det totale innsamlede datasettet. Pasientene hadde en snittalder på 75 ± 16 (gjennomsnitt \pm standardavvik). Antall dager mellom undersøkelsene var i gjennomsnitt 1 ± 1 (gjennomsnitt \pm standardavvik).

4.2 Ultralyd og MRCP

50 ultralydundersøkelser ble inkludert i datasettet (n=50). Resultatene viste til 4 (8%) ultralydundersøkelser gradert som positivt funn og 46 (92%) ultralydundersøkelser gradert som negativt funn.

50 MRCP undersøkelser ble inkludert i datasettet (n=50). Resultatene viste til 36 (72%) MRCP undersøkelser gradert som positivt funn og 14 (28%) MRCP undersøkelser gradert som negativt funn. Resultatene viste en signifikant forskjell mellom de radiologiske funnene til ultralyd og MRCP ($p < 0.001$, Fisher eksakte test). Antall positive og negative på ultralyd og MRCP er presentert i Figur 2.

Resultatet viste at alle positive funn på ultralyd (n=4), ble bekreftet på MRCP undersøkelsen i etterkant. Av de 46 pasientene klassifisert med negativt funn fra ultralydundersøkelsen, fikk 32 (70%) pasienter senere påvist konkrementer i ductus choledochus (positivt funn) ved MRCP.



Figur 2: Søylediagrammet presenterer de ulike radiologiske funnene fra ultralyd og MRCP.

4.3 Diagnostisk sensitivitet og spesifisitet

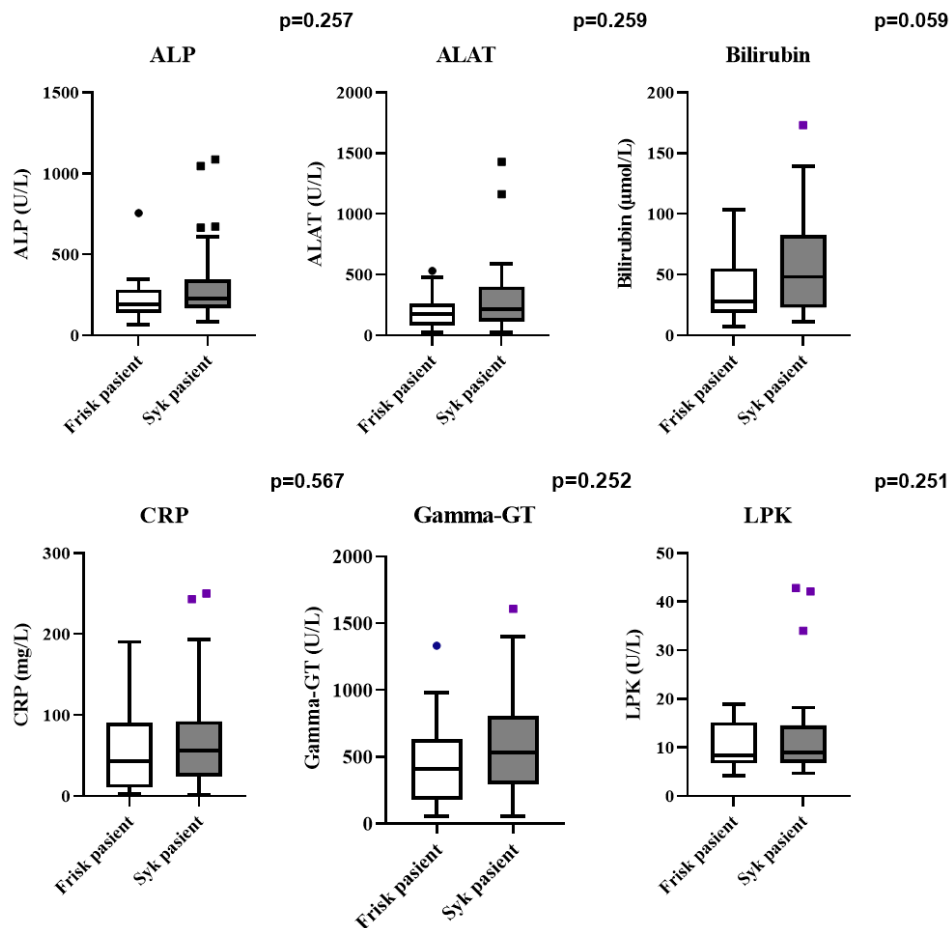
Av de 50 pasientene var det 4 sanne positive, 32 falske negative, 0 falsk positive og 14 sanne negative. Resultatene viste en sensitivitet på 11% og en spesifisitet på 100%, presentert i Tabell 5. Den positive prediktive verdien var på 100%, mens den negative prediktive verdien var 30%. Den falske negative raten var på 89%.

Tabell 5. Diagnostisk spesifisitet og sensitivitet for ultralyd med bruk av en MRCP som gull standard.

Sanne positive	Falske positive	Falske negative	Sanne negative	Sensitivitet %	Spesifisitet %	Positiv prediktiv verdi %	Negativ Prediktiv verdi %
4	0	32	14	11	100	100	30

4.4 Blodprøver

Kolmogorov-Smirnov test viste at ALP, ALAT, LPK og CRP hadde et signifikansnivå på <0.05 , og dermed ikke normalfordelt. Resultatene fra to-utvalgs studentttest og Mann-Whitney U test viste ingen signifikante forskjeller i blodprøveverdier mellom syke og friske pasienter ($p>0.05$). Blodprøveverdiene mellom friske og syke pasienter er presentert i Figur 3.



Figur 3: Box-plottene presenterer blodprøveverdiene hos friske og syke pasienter.

Syk pasient = Funnt av choledochuskonkrementer på MRCP.

Frisk pasient = Ingen funnt av choledochuskonkrementer på MRCP.

4.4.1 Bilirubin

Blodprøveverdiene mellom friske og syke er presentert i Tabell 6. Resultatene viste at bilirubin hadde den laveste p-verdien av de ulike blodprøvene ($p=0.059$). Gjennomsnittet for de syke og friske pasientene var henholdsvis på 59 og 36. Variasjonsbredden for syke pasienter var på 162 og for friske pasienter var den på 96.

Tabell 6. Tabellen presenterer blodprøveverdien for bilirubin

	N	Median	Gjennomsnitt	SD	Minimum	Maksimum	Variasjonsbredde
Frisk pasient	36	27	34	26	7	103	96
Syk pasient	14	48	59	40	11	173	162

5.0 Diskusjon

Diskusjonskapittelet omhandler diskusjon av resultatene, utfordringer ved problemstillingen og metodekritikk.

5.1 Ultralyd som primærundersøkelse

Ultralyd fant kun 4 av de 36 reelle syke pasientene. Resultatene viste at en syk pasient har en 89% sannsynlighet for å få et feil svar på ultralydundersøkelsen (negativ rate). Det var 32 syke pasienter som fikk et feil svar på ultralydundersøkelsen, og den negative prediktive raten var på 30%. Syke pasienter som skal utredes for konkrementer i ductus choledochus har derfor en veldig lav sannsynlighet for å få korrekt diagnose. Pasienter med konkrement i ductus choledochus bør behandles raskt for å unngå ytterligere komplikasjoner. I tillegg, er dette syke pasienter med dårlig almenntilstand og mye ubehag. Det er derfor viktig at pasientgruppen får riktig diagnose så fort som mulig. Pasienter som henvises først til ultralydundersøkelse istedenfor å henvises direkte til MRCP, gjør at det tar lenger tid før pasienten får en sikker diagnose.

I teorikapittelet ble det referert til at MRCP er gullstandarden for avbildning av konkrementer i ductus choledochus. Det ble utført en Fisher eksakte test for å se på forholdet mellom testresultatene fra MRCP og ultralyd. Resultatet fra Fisher eksakte test viste at funnene på ultralydundersøkelsen var svært forskjellig ($p > 0.001$) opp mot funnene av en gullstandard (MRCP).

5.2 Dobbelundersøkelser

På grunn av lange ventetider på MR, blir pasienter henvist først til en ultralydundersøkelse. Dette resulterer til at pasienter med konkrementer i ductus choledochus blir undersøkt på en modalitet (ultralyd) der sannsynligheten for funn av patologi er liten, og det er en stor sjanse for at pasienten må utredes videre på MRCP.

Positive funn ble henvist til MRCP for å utelukke at svaret var falskt positivt. Negative funn ble henvist videre til MRCP både for å utelukke falske negative og fordi undersøkelsen har en bedre sensitivitet. Dette resulterer i at de fleste pasientene blir henvist til MRCP, uavhengig av ultralydens radiologiske funn. Ultralydundersøkelsen er dermed ikke sensitiv nok for å avklare et sikkert funn.

Dette medfører unødvendig ressursbruk av radiografer og radiologer til ultralydundersøkelsen og utsetter pasientene for unødvendig stress og bekymring. I en rapport fra Helsedirektoratet (2019) om rasjonell bruk av bildediagnostikk: kommer det frem at det er et økt volum av undersøkelser som skaper et utvidet personellbehov. Reduseres antall dobbelundersøkelser kan en oppnå et vesentlig lettet trykk av antall undersøkelser og dermed redusere personellbehovet.

En MRCP-undersøkelse tar lenger tid å gjennomføre, men ved direkte selektering til MRCP reduseres unødvendig bruk av ressurser, tid og økonomi. Utredningsforløpet haster for de akutte syke pasientene og ved lengre ventetid får sykdomsforløpet bedre tid til å utvikle seg til det verre. Ultralydundersøkelser med mistanke om konkrementer i ductus choledochus fratrar andre pasienter mulighet for rask ultralyd undersøkelse.

Ved sammenligning av resultatene fra ultralydundersøkelsen opp mot problemstillingen, konkluderes det at ultralyd ikke er egnet som en primærundersøkelse for utredning av konkrementer i ductus choledochus.

5.3 Blodprøver

Resultatene fra blodprøvene viste ingen signifikante forskjeller i blodprøveresultatene mellom friske og syke pasienter. Dette kvalitetsforbedringsprosjektet gir derfor ingen indikasjon på at blodprøvesvarene er egnet til å selektere pasienter direkte til MRCP. Tidligere forskning har vist at forhøyede ALP og ALAT verdier har hatt en signifikant sammenheng med konkrementer i ductus choledochus (Dennison *et al.*, 2014). Mangel på signifikante funn kan skyldes et begrenset datamateriale.

Bilirubin var tilnærmet signifikant ($p=0.059$), med en økning av medianverdi på 71% hos syke pasienter. Det kan være at med et større datamateriale at bilirubin ble signifikant forskjellig, samtidig var det ikke denne blodprøven som viste forskjell hos studien nevnt tidligere. Nøyaktigheten av testen øker med antall undersøkelser. Her ble kun 50 pasienter undersøkt, og derfor kan et økt antall pasienter føre til at det egentlig var flere blodprøver som var normalfordelt. Bruk av mer komplekse statistiske metoder som kunne sett på alle blodprøver samtidig ville muligens oppdage signifikante forskjeller. Dette ble ikke gjort i denne oppgaven, da det var ønskelig å finne enkle markører for direkte selektering til MRCP.

5.4 Metodekritikk

I denne oppgaven ble det kun inkludert pasienter som hadde blitt undersøkt på både ultralyd og MRCP. Dette innebærer at pasienter som kun var undersøkt på ultralyd ble ekskludert fra datainnsamlingen. Det ideelle ville vært å inkludere alle pasienter som hadde kommet inn på ultralyd med mistanke om konkret i ductus choledochus. Dette innebar å gå inn i beskrivelsen til et stort antall pasientjournaler, og av personvern hensyn var dette ikke ønskelig. Dette kan medføre til et «biased»-datasett, fordi vi utelukker en relevant pasientgruppe. Dette svekker oppgavens validitet.

Ved bruk av et større pasientomfang kan det øke oppgavens reliabilitet og presisjon. Med et større datasett har tilfeldige fluktusjoner en mindre innvirkning på datasettet, og dette medfører til ett mer sikkert og stabilt resultat. Nøyaktigheten av en Kolmogorov Smirnov test øker med et større antall datamateriale, og derfor kan et økt antall pasienter føre til et sikrere testresultat.

Bruk av Fisher eksakt metode for å se om det var store variasjoner i funnene på ultralyd og MRCP målte ikke spesifikt på om ultralyd er en adekvat primærundersøkelse. Dette gir oppgaven redusert validitet.

Ved innhenting og litteratursøk på fremmedspråk som engelsk, kan innholdet ha blitt feiltolket i oversettelsen. Medisinske uttrykk som: cholelithiasis, choledocholithiasis, CBD stones kan ha blitt forvekslet i prosessen. Dette kan ha en innvirkning på oppgaven, men det er uklart i hvor stor grad.

6.0 Konklusjon

Formålet med oppgaven var å undersøke om ultralydundersøkelsen er en adekvat primærundersøkelse for utredning av konkrementer i ductus choledochus og om blodprøvesvar kunne gi oss en indikasjon på hvilke pasienter vi kan selektere direkte til MRCP.

Resultatene viste at ultralydundersøkelsen kun oppdaget 4 pasienter med konkrementer i ductus choledochus av de 36 reelle pasientene som faktisk hadde det. Den diagnostiske sensitiviteten på ultralyd var svært lav (11%). Pasienter med konkrementer i ductus choledochus har en 89% sannsynlighet for å få feil diagnose på ultralydundersøkelsen. Syke pasienter som skal utredes for konkrementer i ductus choledochus har en betraktelig lav sannsynlighet for å få korrekt diagnose. De radiologiske funnene fra ultralydundersøkelsen viser at det er svært signifikante forskjeller opp mot en gullstandard (MRCP). Uavhengig av testresultatet på ultralyd, blir de fleste pasienter uansett henvist til MRCP for videre utredning. Oppgaven konkluderer med at en ultralydundersøkelse av konkrementer i ductus choledochus ikke er en adekvat primærundersøkelse.

På grunnlag av ultralydens lave sensitivitet, bør det vurderes å prioritere flere pasienter direkte til MRCP. Selektres pasienter direkte til MRCP; vil dette føre til raskere diagnostisering, mindre belastning for pasienten, mer nøyaktig diagnose og effektivisering av ressursbruk for alle involverte helsearbeidere.

Resultatene viste ingen signifikante forskjeller i blodprøveverdiene mellom friske og syke pasienter. Dette kvalitetsforbedringsprosjektet gir derfor ingen indikasjon på at blodprøvesvarene er egnet til å selektere pasienter direkte til MRCP. Dette kan skyldes et lite pasientomfang, men ved bruk av mer avanserte statistiske metoder ville det muligens oppdages signifikante forskjeller.

6.1 Videre forskning

Kvalitetsforbedringsprosjektet ble initiert av MR-miljøet på Sykehuset Innlandet. Det oppfordres til å se mer inn på hvilke faktorer som har høyest sannsynlighet for å identifisere konkrementer i ductus choledochus, slik at denne pasientgruppen henvises direkte til MRCP.

7.0 Etterord

Arbeidsprosessen med denne oppgaven var utfordrende, men takket være god hjelp fra veileder og ansatte på sykehuset innlandet Gjøvik har arbeidet fungert godt. Relevant teori fra emner som rag2303(innføring i forskningsmetode), rag2202(MR), rag1001(anatomi og fysiologi) og rag2203(sykdomslære og bildediagnostiske modaliteter) har vært en god støtte. Erfaringen har gitt tydelig lærdom og god forståelse av tålmodighet, grundighet og hvor viktig det er med et godt samarbeid. Læringskurven har vært eksponentielt, og oppgaven har vært det samme.

8.0 - Litteraturliste

Aalen, O.O. (red.) Frigessi, A. Moger, T.A. Scheel, I. Skovlund, E. og Veierød, M.B. (2018) *Statistiske metoder i medisin og helsefag*. 2. utg. Polen: Gyldendal Akademisk.

Aarnes, J.F. (2023) Gjennomsnitt. *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra:
<https://snl.no/gjennomsnitt> (Hentet: 24. April 2023)

Akobeng, A.K. (2007) Understanding diagnostic tests 1: sensitivity, specificity and predictive values. *Acta Pædiatrica*. 96(3). S.338-341. doi: 10.1111/j.1651-2227.2006.00180.x

Aronsen, J.M. Birkeland, J.A. Munkvik, M. & Sjaastad, I. (2018) *Repeter: Sykdomslære 2*. 1. utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.

Barlach, B.L. (2012) *Lever, galleveier, bukspyttkjertel*. [digitalt bilde]. Tilgjengelig fra:
<https://nhi.no/sykdommer/kirurgi/undersokelser/ultral lyd-av-lever-galleveier-bukspyttkjertel/>
(Hentet: 24. April 2023)

Bates. J. (2011) *Abdominal ultrasound: how, why and when*. 3. utg. Kina: Elsevier.

Beattie, G.C. Loudon, M.A. Reid. W Shanmugam, V & Yule, SR. (2014) Is magnetic resonance cholangiopancreatography the new gold standard in biliary imaging? *The British Journal of Radiology*, 78.(934), s.888-893. doi: 10.1259/bjr/51075444

Bell, D. Jones, J. Rasuli, B. Et al. (2023) *MRI*. Tilgjengelig fra:
<https://radiopaedia.org/articles/mri-2?lang=us> (Hentet: 2. Mars, 2023).

Bjørndal, A. & Hofoss, D. (2004) *Statistikk for helse- og sosialfagene*. 1. utg. Oslo. Gyldendal Norsk Forlag AS.

Bjålie, J.G. Haug, E. Sand, O. & Sjaastad, Ø.V. (2019) *Menneskekroppen*. 3. utg. Oslo: Gyldendal Akademisk.

Bowra, J. & McLaughlin, R.E. (2011) *Emergency Ultrasound made easy*. 2. utg. Edinburgh. Churchill Livingstone Elsevier.

Brant, W.E. (2001) *Ultrasound. USA*: Lippincott Williams & Wilkins.

Brown. J.J. Leyendecker, J.R & Merkle. E.M. (2011) *Abominal & Pelvic MRI*. 2.utg. Kina: Wolters Kluwer & Lippincott Williams & Wilkins.

Dalland, O. (2019) *Metode og oppgaveskriving*. 7. utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.

Dennison, A.R. Garcea, G. Isherwood, J. Metcalfe, M. & Williams, R. (2014) Serology and ultrasound for diagnosis of choledocholithiasis. *Royal college of Surgeons of England*, 96.(3), s.244-228. doi: 10.1308/003588414X13814021678033

Fahmy, P & Knudsen, T. (2009). *Blodprøver*. 2. utgave. Bergen: Fagbokforlaget.

Forskrift til radiografutdanning (2019) *forskrift om nasjonal retningslinje for radiografutdanning*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/forskrift/2019-03-15-415/§7> (Hentet: 23. April).

Forvaltningsloven (1967) *Lov om behandlingsmåten i forvaltningssaker (forvaltningsloven)*.

Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/lov/1967-02-10/§13> (Hentet: 23. April 2023).

Fox, J.H. (red.) (2011) *Atlas of emergency ultrasound*. United Kingdom: Cambridge University Press.

Gansmo, E.B. & Ørn, S. (2022) *Sykdommer i fordøyelsessystemet*, Paulsen, V. (red.) *Sykdom og behandling*. 3. utg. Oslo: Gyldendal Akademisk.

Gilja, H.O, Matre.K & Ødegaard.S. (2009) *Innføring i abdominal ultrasonografi*. Bergen: Vigmostad & Bjørke AS.

Helsedirektoratet (2019) *strategi for rasjonell bruk av bildediagnostikk*. Tilgjengelig fra: https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/strategi-for-rasjonell-bruk-av-bildediagnostikk/Strategi%20for%20rasjonell%20bruk%20av%20bildediagnostikk%20-%20rapport%202019.pdf/_attachment/inline/f96cdd09-6cde-4ad5-aab4-50b8b1c06d8a:6778d3349d131bd461791035bd12ff63d6c55465/Strategi%20for%20rasjonell%20bruk%20av%20bildediagnostikk%20-%20rapport%202019.pdf (Hentet: 7. Mai 2023).

Helsepersonelloven (1999) *Lov om helsepersonell m.v.* Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64> (Hentet: 23. April 2023).

Heverhagen, J.T, Nitz, W.R & Runge, V.M. (2018) *The physics of clinical MR taught through Images*. 4.utg. New York: Thieme Medical Publishers.

Holck, S. Marcussen, N. Rugiu, E.S, Steiniche, S. & Sørensen, F.B. (2013) *Patologi*. 2. utg. Latvia: FADL's forlag.

Kawamura, D.M. og Lunsford, B.M. (2012) *Diagnostic medical sonography: Abdomen and superficial structures*. 3. utg. Kina: Lippincott Williams & Wilkins

Kim, H.Y. (2017) Statistical notes for clinical researchers: Chi-squared test and Fisher's exact test, *Restorative dentistry & endodontics*, 42(2), s. 152-155. Doi: <https://doi.org/10.5395/rde.2017.42.2.152>

Li, Z. Yang, Z. Qiu, Y. *et al.* Is preoperative MRCP necessary for patients with gallstones? An analysis of the factors related to missed diagnosis of choledocholithiasis by preoperative ultrasound. *BMC Gastroenterol* 15, 158 (2015). <https://doi.org/10.1186/s12876-015-0392-1>

Nylenna, M. (2017) *Medisinsk ordbok*. 8. utg. Oslo: Kunnskapsforlaget.

Spesialisthelsetjenesteloven (1999) *Lov om spesialisthelsetjenesten m.m.* Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/lov/1999-07-02-61/§6-1> (Hentet: 23. April 2023).

Vedlegg 1

[Redacted]

Generelle opplysninger

Ditt fornavn

§ Else Marie

Etternavn

§ [Redacted]

e-postadresse

§ [Redacted]

Arbeidssted

§ Sykehuset Innlandet

Prosjektleder eller saksansvarlig - fyller ut hvis ansvarlig er en annen person enn deg som fyller ut skjemaet

Fornavn

§ Ikke besvart

Etternavn

§ Ikke besvart

Generelt om saken

Prosjekt eller saksnavn. Max 30 karakterer / bokstaver

§ Kvalitetsstudie: Vurdere om ultralyd eller MR er best til å påvise konkrementer i choledochus ved akutt sykdom

Saks - eller prosjekttype

Velg det mest aktuelle

§ Kvalitetsstudie

Referanse-ID

§ missing

Referanse-ID

§ missing

Opplysninger om prosjektet / saken

Formål

Kort beskrivelse

§ Pasienter med mistanke om konkrement i gallegangene ved akutt sykdom henvises i dag først til Ultralyd og deretter til MR av galleganger og bykspyttkjertelgangen (MRCP). Dersom pasientene har konkrement i choledochus må konkrementet fjernes kirurgisk.

Kvalitetsstudien skal sammenligne radiologisvarene på ultralyd og MR for å undersøke hvilken modalitet som er best egnet til å finne konkrement i gallegangene, og om det er nødvendig med dobbeltdiagnostikk, ved at pasientene undersøkes på begge modaliteter. Tidligere forskning indikerer at MR er mer optimalt enn ultralyd, men MR er mer ressurskrevende.

Dersom MR viser seg å være best egnet til å vurdere om det er konkrement i

gallegangene, vil man dersom man henviser direkte til MR, spare ressurser, få et mer effektivt pasientforløp og pasientene kan få kirurgi og bli frisk på et tidligere tidspunkt.

Dataansvarlig

Navn på dataansvarlig organisasjon. Sykehuset Innlandet HF - eller organisasjon utenfor SIHF (For eksempel NTNU, UIO, OUS).

§ Sykehuset Innlandet

De registrerte

Hvem er de registrerte?

Personene som det innhentes / brukes opplysninger fra. Velg et eller flere alternativer som passer.

§ Pasienter

Opplysningene

Skal det samles inn nye opplysninger, eller skal det gjenbrukes allerede innsamlede opplysninger?

Kryss for et eller begge alternativ. Allerede innsamlet data kan være opplysninger fra pasientjournalen, registerdata, data fra NPR, SSB eller lignende

§ Det skal gjenbrukes allerede innsamlede opplysninger

Beskriv kilde

§ PACS/RIS

DIPS

Hva slags opplysninger skal samles inn?

Navn, fødselsnummer, helseopplysninger, demografi og så videre

§ Henvisningsnummer

Alder

Høyde

Vekt

kjønn

DIPS: Svar på blodprøver som gir mistanke om konkret i gallegangene.

Henvisningsårsak

Antall dager mellom Ultralyd undersøkelse og MRCP

PACS/RIS: Radiologiske funn av konkret i choledochus

Behandling av opplysninger

Hvor / hvordan skal opplysningene behandles?

I SI benytter innsamlings og lagringsløsningene under. For mer informasjon om dette, se prosedyre i kvalitetsportalen, eller henvend deg til forskningsavdelingene i SI.

§ Mappe på o:/sensitiv i SI

Annet om innsamling og lagring av opplysninger

Utdyp hvis behov

§ Kun pasienter som er undersøkt og mistanke om konkret i gallegangene vil bli inkludert i kvalitetsstudien. For å finne disse pasientene vil det være nødvendig å gå igjennom henvisningsårsaken til pasienter er undersøkt med både Ultralyd abdomen og

MRCP

Inklusjonskriterie:

- Pasienten var innlagt på sykehuset når undersøkelsene ble gjort (ikke poliklinikk)
- Gjennomgått både Ultralyd og MRCP innenfor 7 dager.
- Akutt syke
- henvist til Ultralyd og MR med spørsmål om konkret i gallegangene.

Opplysningene som hentes inn vil lagres på sikkert område på O:/sensitiv.

Sammenstilte data vil videre behandles på studentenes datamaskiner, NTNU's hjemmeområde og vil bli publisert i studentenes bacheloroppgave.

Hvis ID som navn og fødselsnummer erstattes med et nummer i materialet, hvor lagres koblingsnøkkelen som kobler ID med nummer?

§ Annet

Annen lagring av koblingsnøkler, beskrivelse

§ Koplingsnøkkel vil være henvisningsnummer. Dette koples kun til pasient i PACS/RIS.

Datoer

Oppstart dato

Omtrent

§ 25.01.2023

Avslutning dato

Omtrent

§ 15.06.2023

Dato for anonymisering eller sletting av opplysningene

(Hvis relevant)

§ 16.06.2023

Databehandlere

Benyttes det databehandlere?

(Aktører som behandler dataene på vegne av deg)

§ Ja

Databehandler(e)

§ David Hoang (Radiografstudent ved NTNU Gjøvik)

Philip Bruås (Radiografstudent ved NTNU Gjøvik)

Valon Hoxha (Radiografstudent ved NTNU Gjøvik)

██████████ (MR radiolog Gjøvik)

Publisering og tilgjengeliggjøring

Publisering og tilgjengeliggjøring av opplysningene / dataene.

Skal det publiseres en artikkel, en oppgave, en internundervisning eller annet? Beskriv

§ Resultatene vil bli publisert i studentenes bacheloroppgave.

Dersom resultatene blir for andre utover avdelingen kan det være aktuelt å presentere resultatene eller deler av resultatene internt i SI, i relevante tidsskrift og eksternt på nasjonale møter.

Behandlingsgrunnlag og annet

Lovlig behandlingsgrunnlag

Fyll ut hvis mulig. Hvis ikke, vurderer personvernombudet dette punktet. Innhentes det samtykke? Foreligger det en lovhjemmel for fritak?

§ *Ikke besvart*

Annet, eller skriv en beskjed til personvernombudet

§ Studentene vil bli ansatt i 0% stilling ved Sykehuset Innlandet. De vil få opplæring i taushetsplikt og signere erklæring om taushetsplikt.

Last opp relevante vedlegg

Ved melding om gjennomføring av prosjekt: Prosjektbeskrivelse / protokoll, REK - eller NSD godkjenning hvis aktuelt, informasjons - og samtykkeskriv hvis aktuelt, godkjenning av at prosjektet kan gjennomføres på det aktuelle stedet (et kort, skriftlig notat ved avdelingssjef), spørreskjemaer som skal brukes hvis aktuelt. Hvis det er for få "opplastingsbokser", ettersend resten av dokumentene på [redacted]

§ Bekreftelse [redacted] Kvalitetsstudie Er ultralyd eller er MR er best til å påvikse konkreter i choledochus-.msg

§ (103424 bytes)

§ *Ikke besvart*

§ *Ikke besvart*

§ *Ikke besvart*

§ *Ikke besvart*

§ *Ikke besvart*

□

Vedlegg 2

Else Marie [REDACTED]
[REDACTED]
Sykehuset Innlandet

Personvernombudet i Sykehuset Innlandet HF
[REDACTED]

Vår ref.: 25459466

Brumunddal, 17.02.2023

PERSONVERNOMBUDETS VURDERING I SAK25459466 KVALITETSSTUDIE: VURDERE OM ULTRALYD ELLER MR ER BEST TIL Å PÅVISE KONKREMENTER I CHOLEDOCHUS VED AKUTT SYKDOM

Viser til innsendt melding til personvernombudet, og tilhørende saksdokumentasjon. Med hjemmel i forordning (EU) nr. 2016/679 (generell personvernforordning) artikkel 37, er det oppnevnt personvernombud ved Sykehuset Innlandet (SI). Den dataansvarlige skal sikre at personvernombudet på riktig måte og i rett tid involveres i alle spørsmål som gjelder vern av personopplysninger, jf. artikkel 38. Artikkel 30 pålegger SI å føre oversikt over hvilke behandlinger av personopplysninger virksomheten har. Behandling av personopplysninger er derfor meldt til personvernombudet.

Om saken - prosjektansvarliges beskrivelse

Formål

Pasienter med mistanke om konkret i gallegangene ved akutt sykdom henvises i dag først til Ultralyd og deretter til MR av galleganger og bykspyttkjertelgangen (MRCP). Dersom pasientene har konkret i choledochus må konkretet fjernes kirurgisk. Kvalitetsstudien skal sammenligne radiologisvarene på ultralyd og MR for å undersøke hvilken modalitet som er best egnet til å finne konkret i gallegangene, og om det er nødvendig med dobbeltdiagnostikk, ved at pasientene undersøkes på begge modaliteter. Tidligere forskning indikerer at MR er mer optimalt enn ultralyd, men MR er mer ressurskrevende. Dersom MR viser seg å være best egnet til å vurdere om det er konkret i gallegangene, vil man dersom man henviser direkte til MR, spare ressurser, få et mer effektivt pasientforløp og pasientene kan få kirurgi og bli frisk på et tidligere tidspunkt.

Hvem er de registrerte?

Pasienter.

Samles de t inn nye opplysninger eller gjenbrukes de t opplysninger som allerede er samlet inn?

Gjenbruk av opplysninger.

Kilde

PACS/RIS, D IPS

Annen lagring av koblingsnøkler

Koplingsnøkkel vil være henvisningsnummer. Dette koples kun til pasient i PACS/RIS.

Datoer

Oppstart: 2/17/2023

Avslutning: 6/15/2023

Av dokumentasjons og oppbevaringshensyn bevares opplysningene til: 12/15/2023

Personvernombudets vurdering

Den innmeldte saken er i kategorien Kvalitetsstudie, og dataansvarlig er Sykehuset Innlandet. Forskningsansvarlig er NTNU Gjøvik. Personopplysningene skal benyttes for å undersøke om ultralyd eller MR er best egnet til å påvise konkrementer i choledochus ved akutt sykdom. Studien vil kunne resultere i mer effektivt pasientforløp og optimalisering av medisinsk strålebruk.

Personvernombudet har vurdert at behandlingen av personopplysninger er i tråd med personopplysningsloven og personvernforordningen. Behandlingsgrunnlag er GDPR artikkel 6.1.C Rettslig forpliktelse og 9.2.B Rettslige plikter. Supplerende lovgrunnlag er lov om spesialisthelsetjenesten m.m., § 3-4 a. Kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet, og strålevernforskriften §5. Berettigelse og optimalisering og § 40. Optimalisering.

Behandlingen av opplysninger **tilrådes** med forbehold om at vilkårene under oppfylles.

Vilkår:


- Behandlingen av personopplysninger gjennomføres som beskrevet i melding, øvrig dokumentasjon, aktuelle godkjenninger og behandlingsgrunnlag.
- Ved vesentlige endringer sendes det endringsmelding til personvernombudet.
- Behandlingen av personopplysninger er i henhold til gjeldende prinsipper og krav til informasjonssikkerhet i SI, her under bruk av behandling av personopplysninger på o:/ sensitiv i SI.
- Kun anonymiserte data skal behandles på studentenes egne datamaskiner, NTNU s hjemmeområde.
- Kryssliste som kobler aidentifiserte data med personopplysninger, lagres i samsvar med gjeldende retningslinjer i SI.
- Ved oppslag i journal: Påse at riktig tilgang brukes, og at årsak for oppslag registreres.
- Publisering forutsettes å skje uten at deltagerne kan gjenkjennes, hverken direkte eller indirekte.

Som en del av virksomhetsstyringen i SI, kan det bli gjennomført kontroll av etterlevelsen av vilkårene over.

Dette dokumentet er lagret i Public 360, og er ikke unntatt offentlighet. Saken er registrert i protokoll over behandlingsaktiviteter i SI, i henhold til personvernforordningens artikkel 30.

Eventuelle spørsmål eller senere henvendelser om saken, må merkes med saksnummeret øverst i dokumentet.

Vennlig hilsen


Spesialrådgiver hos personvernombudet i SI

Vedlegg 3

Personvernombud i SI:

[REDACTED]

Generelle opplysninger

Ditt fornavn

§ Else Marie

Etternavn

§ [REDACTED]

e-postadresse

§ [REDACTED]

Arbeidssted

§ Sykehuset Innlandet

Prosjektleder eller saksansvarlig - fyller ut hvis ansvarlig er en annen person enn deg som fyller ut skjemaet

Fornavn

§ Else Marie

Etternavn

[REDACTED]

Om saken

Endringen gjelder prosjektnummer (hos personvernombudet i SI)

§ 25459466

Prosjekt eller saksnavn

§ Vurdere om ultralyd eller MR er best til å påvise konkrementer i ~~choledochus~~ ved akutt sykdom

Endringsmelding eller informasjon om allerede innmeldt sak - hva gjelder det?

Beskriv her

§ Endringsmelding.

Antall pasienter som inkluderes i kvalitetsstudien økes fra inntil 30 til ~~inntil~~ 60 pasienter. Dette for å øke kvaliteten på studien, og at resultatene kan utnyttes bedre til forbedringsarbeid.

Det er ikke alle pasienter det er enkelt å få lengden på. Det ønskes derfor å gjøre et mål av abdominal diameter i MR-bildene. Dette fordi vekt alene sier lite om pasientens ~~kroppssammensetning~~, og abdominal diameter og høyt fettinnhold har stor betydning for bildekvalitet både på MR og ultralyd.

Annet, eller skriv en beskjed til personvernombudet

§ Viser til muntlig dialog med [REDACTED] og sender som avtalt en endringsmelding. Økning av antall pasienter er avklart med avdelingssjef [REDACTED]

Diameter måles med måleverktøy i PACS. Bildene er uansett åpne når man leser beskrivelsen av undersøkelsen.

Last opp vedlegg hvis relevant

Hvis problemer med opplasting, send dokumentene på [REDACTED]

[REDACTED]

§ Ikke besvart

§ Ikke besvart

§ Ikke besvart

§ Ikke besvart

Vedlegg 4

Fra: SIHF|PB Personvernombud [REDACTED]
Sendt: 28. mars 2023 11:40
Til: Else Marie [REDACTED]
Emne: SV: Svar til «Meldeskjema til personvernombudet i Sykehuset Innlandet - Endringsmelding» (Ref. 26594938) er levert

Hei!

Behandlingen av opplysninger i sak med vår ref. 25459466, med de meldte endringene tilrådes med forbehold om at vilkårene i den først innmeldte saken oppfylles.

Med vennlig hilsen

[REDACTED]



Spesialrådgiver hos personvernombudet



Vedlegg 5

Fra: [REDACTED]
Sendt: 31. januar 2023 13:02
Til: Else Marie [REDACTED]
Kopi: [REDACTED]
Emne: SV: Kvalitetsstudie - sammenligne MR og UL ved mistanke om konkrement i choledochus

Hei
Bilirubin

Deretter GT, ALP,ASAT,ALAT

Klinisk: smerter og icterus

[REDACTED]

Vi kan ikke stole på en UL alene, da den kan være falsk positiv. Som hoved regel må vi alltid ha MRCP. Det er fordi behandling av evt choledocus konkrement er ERCP og EPT med sten ekstraksjon, det er en undersøkelse som har mulighet for alvorlige komplikasjoner og også mortalitet på 1 %.

Mvh [REDACTED]

Taushetserklæring

Taushetsplikten i helsetjenesten er lovpålagt og er begrunnet i ønsket om beskyttelse av enkeltmenneskers personlige forhold og private sfære. Taushetsplikten er et sentralt element i personvernet og skal medvirke til at pasienter og pårørende som oppsøker og får behandling i helsevesenet, kan gjøre det uten frykt for spredning av opplysninger til uvedkommende. Ansatte har et selvstendig ansvar for å holde seg orientert om bestemmelsene om taushetsplikt.

Taushetsplikten omfatter både en plikt til å tie om og en plikt til å hindre at taushetsbelagte opplysninger bringes videre til uvedkommende. Taushetsplikten gjelder opplysninger om folks legems- eller sykdomsforhold, opplysninger om andre personlige forhold, opplysninger om tekniske innretninger, fremgangsmåter og forretningsforhold av konkurransemessig betydning, opplysninger av betydning for informasjonssikkerheten og opplysninger som det av andre grunner må sikres konfidensialitet for – og som den ansatte får tilgang til via sitt arbeids- eller tjenesteforhold. Taushetsplikten gjelder også etter at arbeids- eller tjenesteforholdet er avsluttet.

Det er mange lover som omtaler taushetsplikten. Her er noen av de mest sentrale:

LOV OM HELSEPERSONELL § 21 og § 21a

Helsepersonell skal hindre at andre får adgang eller kjennskap til opplysninger om folks legems- eller sykdomsforhold eller andre personlige forhold som de får vite om i egenskap av å være helsepersonell.

Helsepersonelloven § 21a fastslår at det er forbudt å lese, søke etter eller på annen måte tilegne seg, bruke eller besitte opplysninger som nevnt i helsepersonelloven § 21 uten at det er begrunnet i helsehjelp til pasienten, administrasjon av slik hjelp eller har særskilt hjemmel i lov eller forskrift.

FORVALTNINGSLOVEN gir i § 13 følgende bestemmelser om taushetsplikt:

Enhver som utfører tjeneste eller arbeid for et forvaltningsorgan, plikter å hindre at andre får adgang eller kjennskap til det han i forbindelse med tjenesten eller arbeidet får vite om:

- noens personlige forhold, eller
- tekniske innretninger og fremgangsmåter samt drifts- eller forretningsforhold som det vil være av konkurransemessig betydning å hemmeligholde av hensyn til den som opplysningen angår.

SPECIALISTHELSETJENESTELOVEN gir i § 6-1 følgende bestemmelser om taushetsplikt:

Enhver som utfører tjeneste eller arbeid for helseinstitusjon som omfattes av denne loven, har taushetsplikt etter forvaltningsloven §§ 13 til 13e. Taushetsplikten gjelder også pasientens fødested, fødselsdato, personnummer, statsborgerforhold, sivilstand, yrke, bopel og arbeidssted. Opplysning om pasientens oppholdssted kan likevel gis når det er klart at det ikke vil skade tilliten til helseinstitusjonen.

Det er straffbart å overtre bestemmelsene i helsepersonelloven, herunder bestemmelsene om taushetsplikt, jf. helsepersonelloven § 67. Også etter straffeloven §§ 209-210 er det straffbart å krenke taushetsplikt pålagt i henhold til lovbestemmelse, forskrift eller gyldig instruks.

I samsvar med dette erklærer jeg å forplikte meg til taushet om alt jeg i stillings medfør får vite om noens private forhold. Taushetsplikten gjelder ikke bare utad, men også overfor andre ansatte og tillitsvalgte for hvem saken/forholdet må anses uvedkommende.

Sykehuset Innlandet betrakter brudd på taushetsplikten som tjenesteforsømmelse eller brudd på arbeidsavtalen. Taushetsbrudd kan derfor få følger for ansettelses- eller tjenesteforholdet.

.....
Sted Dato Signatur

Godkjent av: HR-direktør [REDACTED] Sykehuset Innlandet 01.10.2021

Vedlegg 7

Arbeidsforhold	
Arbeidsforholdnr:	3 (hoved)
Startdato:	01.03.2023
Stoppdato:	15.06.2023
Nærmeste leder:	[REDACTED]
Stilling	
Ansattform:	Student/hospitant (ES)
Ansattprosent:	0%
Stillingsbeskrivelse:	Radiograf student (4013)
Aldersgrense:	70 år
Organisasjon	
Organisasjonsenhetsnr:	028473
Organisasjonsenhet:	GVK RADIOGRAFER
navn:	[REDACTED]
Leder:	[REDACTED]
Lokasjon	
Arbeidssted:	SYKEHUSET INNLANDET MEDISINSK SERVICE GJØVIK
Organisasjon-/bedriftsnr:	893 407 642
Pensjonsrapportering	
Pensjonskode:	Ikke pensjonstrekk. (0)
Ferie	
Feriekode:	Feriepenger, ikke ferietrekk (P)
Endringer i arbeidsforhold	
Fra dato:	01.03.2023
Til dato:	15.06.2023
Annen lønnsinformasjon	
Lønnstype:	Honorar / beløpslønn (B)
Timer per uke i full stilling:	37,5 - Normaltid
Regulativ:	Helse Sør Øst regulativ (HSØR)
Opprykkskode:	Ingen kontroll av ltr / årslønn (9)
Sykepenger forskutteres:	Nei
Etterregulering av variable tillegg og trekk:	Ja
Etterregulering:	Ja
A-melding	
Arbeidsforholdstype:	Ingen rapportering (X)

Vedlegg 8

Til: Philip

Hei!

Utredning av gallesteiner skjer som regel på bakgrunn av at pasienter med typiske symptomer henvises til vår avdeling. Typiske symptomer vil være smerter i epigastriet/under høyre curvatur med utstråling til rygg, anfallsvis, varighet over 30 min til flere timer, ofte assosiert med kvalme/oppkast. Ikke nødvendigvis måltidsrelaterte, de kan gjerne komme på kveld/natt.

Første utredning vil være UL lever/galle/pankreas for å fastslå om det er konkrementer i galleblæren.

Dersom supplerende blodprøver viser forhøyede staseprøver, GT, ALP og bilirubin, vil man ofte supplere med MRCP. Det suppleres stort sett alltid med MRCP ved forhøyet bilirubin, mens vi tillater noe forhøyet GT og ALP uten å ta MRCP.

Ved påviste steiner i choledochus går pasienten til ERCP.

Dersom pasientene tas til operasjon for å fjerne galleblæren gjør vi rutinemessig peroperativ rtg cholangiografi på Gjøvik, det er det ikke så mange andre enn oss og Ullevål som gjøre rutinemessig, da vil man under operasjonen kunne påvise om det sitter konkrementer i choledochus, og de vil man forsøke å spyle ut gjennom papillen dersom de er under 5 mm, dersom de er større og må pasienten til ERCP etter operasjon.

Galleblærekongrementer kan også ses på CT, men ikke alle gallekongrementer er rtg-tette og CT kan derfor ikke utelukke gallestein. UL er derfor førstevalg med mistanke om gallekolikk. Imidlertid kan gallestein selvfølgelig være bifunn på CT tatt på annen indikasjon.

Håper dette var til hjelp.

Mvh

Overlege gastrokirurgisk seksjon
Gjøvik

