



Høgskulen på Vestlandet

Bacheloroppgave

BRA330-O-2021-VÅR-FLOWassign

Predefinert informasjon

Startdato:	07-05-2021 09:00	Termin:	2021 VÅR
Sluttdato:	14-05-2021 14:00	Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F)
Eksamensform:	Bacheloroppgave		
SIS-kode:	203 BRA330 1 O 2021 VÅR		
Intern sensor:	(Anonymisert)		

Deltaker

Kandidatnr.:	313
---------------------	-----

Informasjon fra deltaker

Antall ord *:	7959
----------------------	------

Egenerklæring *: Ja
Jeg bekrefter at jeg har Ja
registrert
oppgavetittelen på
norsk og engelsk i
StudentWeb og vet at
denne vil stå på
vitnemålet mitt *:

Gruppe

Gruppenavn: (Anonymisert)
Gruppenummer: 1
Andre medlemmer i Deltakeren har innlevert i en enkeltmannsgruppe
gruppen:

Jeg godkjenner autalen om publisering av bacheloroppgaven min *

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? *

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? *

Nei



BACHELOROPPGAVE

Kartlegging av funn som kan være tegn til fysisk mishandling på røntgenbilder av barn.

Identifying findings that can indicate physical abuse on x-ray images of children.

Kandidatnummer: 313

Bachelor i radiografi

Fakultet for helse- og sosialvitenskap. Institutt for helse og funksjon

Veileder: Helge Arntzen

Innleveringsdato: 14. mai 2020

Antall ord: 7959

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

Sammendrag

Formål: Formålet med oppgaven var å kartlegge tegn som indikator til fysisk mishandling på røntgenbilder av barn. Med dette ønsket jeg å øke kunnskapsnivået hos radiografer og radiografstudenter slik at de kan identifisere fysisk barnemishandling ved konvensjonell røntgen.

Metode: I denne oppgaven er det benyttet litteraturstudie som forskningsdesign. Det ble gjort litteratursøk i databasene: medline (Ovid), epistemonikos og PubMed. Ut i fra 244 treff ble 6 artikler inkludert etter inklusjons- og eksklusjonskriterier og kritisk vurdering.

Resultat: Resultater viser at frakturer i costae, humerus og femur er vanlige tegn til fysisk barnemishandling på røntgenbilder. Ut av alle frakturene er costafrakturer av høyest indikasjon etterfulgt av humerusfrakturer og så til slutt femurfrakturer. I tillegg til dette er Harris linjer av høy indikasjon. Mine resultater er av høy indikasjon i småbarn som er mindre mobil.

Konklusjon: Studien har kartlagt at det er viktig å se skjelettskader som er indikator til fysisk mishandling på røntgenbilder i samsvar med barnets alder og mobilitet. Dette vil bidra til økt kunnskap hos radiografer og radiografstudenter slik at de kan bli flinkere til å identifisere mulig fysisk mishandling i barn.

Abstract

Objective: The purpose of this study was to identify signs that are indicators of physical abuse on x-ray images of children. With this I aimed to raise knowledge that can benefit radiographers and students in identifying physical child abuse at an x-ray department.

Method: The research design of this study is a literature review. The databases: Medline (Ovid), Epistemonikos and PubMed were used for the literature search. Out of 244 hits, 6 articles were included after inclusion- and exclusion criteria and critical review.

Result: The results show that fractures in costae, humerus and femur are common signs of physical child abuse on x-ray images. Out of these fractures costae fractures are of highest indication, followed by humerus fractures and at last femur fractures. In addition to this growth recovery lines are also of high indication. My results are of high indication in little children that are less mobile.

Conclusion: This study has identified that it is important to look at skeletal injuries that are indicators of physical child abuse on x-ray images in compliance to age and mobility. The findings of this study will contribute to increased knowledge among radiographers and students so that they can become better at identifying possible physical abuse in children.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Abstract	3
1. Innledning.....	6
1.1 Bakgrunn.....	6
1.2 Formål.....	7
1.3 Problemstilling.....	7
2. Teori.....	8
2.1 Barnets skjelett fysiologi og skader	8
2.2 Diagnostikk ved konvensjonell røntgen.....	9
2.3 Radiografens rolle og evne	9
2.4 Lovlig grunnlag.....	10
3. Metode	11
3.1 Litteraturstudie.....	11
3.2 PICO	11
3.3 Søkeord.....	11
3.4 Inklusjons- og eksklusjonskriterier	12
3.5 Data innsamling	13
3.6 Utvalg.....	16
3.7 Analyse	17
4. Resultat.....	18
4.1 Costafraktur	18
4.2 Humerusfraktur	20
4.3 Femurfraktur	21
4.4 Andre frakturer.....	22
4.5 Harris linjer	23
5. Diskusjon	24
5.1 Vanlige funn.....	24
5.2 Barnets alder og mobilitet.....	26
5.3 Svake funn i mine resultater.....	27

5.4 Anbefalinger	29
5.5 Kildekritikk	30
5.6 Metodekritikk	31
6. Konklusjon	32
7. Referanseliste	33
8. Vedlegg	37
Vedlegg 1 – kildekritisk vurdering av artikkel nr.1.....	37
Vedlegg 2 – kildekritisk vurdering av artikkel nr.2.....	38
Vedlegg 3 – kildekritisk vurdering av artikkel nr.3.....	39
Vedlegg 4 – kildekritisk vurdering av artikkel nr.4.....	40
Vedlegg 5 – kildekritisk vurdering av artikkel nr.5.....	42
Vedlegg 6 – kildekritisk vurdering av artikkel nr.6.....	43

Liste over Tabeller

Tabell 1: Oversikt over PICO-tabell.....	11
Tabell 2: oversikt over søkeord.	12
Tabell 3: Oversikt over søkestrategier.....	14
Tabell 4: Dokumentasjon av søk i de ulike databasene med eksklusjons- og inklusionsprosessen.....	15
Tabell 5: En oversikt over utvalgte artikler.....	16
Tabell 6: Oversikt over funn om costafrakturer.	18
Tabell 7: Oversikt over funn om humerusfrakturer.....	20
Tabell 8: Oversikt over funn om femurfrakturer.	21
Tabell 9: Oversikt over funn om andre frakturer.....	22
Tabell 10: Oversikt over funn om harris linjer	23

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

I løpet av min studietid har jeg opplevd lite undervisning om temaet barnemishandling på konvensjonell røntgen til tross for at radiografen møter barnet og omsorgsgivere, i tillegg til at de tar første øyekast over de diagnostiske bildene. På denne måten er radiografen den som får en helhetsforståelse av barnets skade og omgivelser. Davis et. Al (2006, s. 162) skriver om hvordan diagnostiske bilder har spilt en stor rolle i diagnosen og gjenkjenning av barnemishandling. Selv om barnet ikke gir et klart uttrykk for det, kan røntgen bildene enten forsterke eller gi en mistanke. "Barnemishandling er sannsynligvis underrapportert og underdiagnostisert" (Omsorgssvikt og barnemishandling, 2021). Dermed er det viktig at radiografer har god kunnskap om dette. Dermed ble temaet i min oppgave "tegn til barnemishandling på konvensjonell røntgen". Tradisjonelt sett har man skilt mellom fire former for barnemishandling: fysisk-, seksu-ell- og emosjonell mishandling, og omsorgssvikt (Dyb & Flekke, 2019). I min oppgave vil jeg kun legge vekt på fysisk mishandling. Dette er hensiktsmessig med tanke på temaet, hvor jeg skriver om konvensjonell røntgen.

Dette temaet er per dags dato ikke en del av læreplanen for Bachelor i radiografi på Høgskulen på Vestlandet (HVL) (2021). I motsetning til dette står det i forskrift om nasjonal retningslinje for radiografutdanning (2019, § 10) at kandidaten blant annet skal ha kunnskap om sosiale og helsemessige problemer inkludert omsorgssvikt, vold, overgrep, rus og sosioøkonomiske problemer. Dette støttes i samme forskrift med § 11 hvor det nevnes at kandidaten skal kunne identifisere og følge opp mennesker med sosiale og helsemessige problemer inkludert omsorgssvikt, vold, overgrep, rus og sosioøkonomiske problemer og videre sette inn nødvendige tiltak og/eller behandling eller henvise videre ved behov. Begge disse paragrafene omhandler pasientomsorg, kommunikasjon og etikk, noe som har radiograf faglig relevans. Videre kommer det også frem i samme forskrift § 22 at kandidaten skal ha kunnskap om barn og unge og kan ivareta deres behov for behandling og/eller tjenester og kan sikre deres medvirkning og rettigheter. Radiografen er dermed under

nasjonale retningslinjer pliktet til å ha god kunnskap om barnemishandling og rapportere mistanke om det.

1.2 Formål

Formålet med denne bachelor oppgaven er å kartlegge tegn som kan indikere til fysisk mishandling hos barn på røntgenbilder. Gjennom dette kan jeg øke kunnskap hos radiografstudenter og radiografer, slik at de kan identifisere fysisk barnemishandling og rapportere dette til barnevernet. På denne måten vil radiografen kunne ivareta barnets behov for tjenester og sikre deres rettigheter på en konvensjonell røntgen avdeling.

1.3 Problemstilling

På bakgrunn av ovenstående ble følgende problemstilling utarbeidet:

"Kartlegging av funn som kan være tegn til fysisk mishandling på røntgenbilder av barn."

2. Teori

2.1 Barnets skjelett fysiologi og skader

Funn som indikerer til fysisk barnemishandling på konvensjonell røntgen innebærer skjelettskader. For å forstå disse skadene er det viktig å få forståelse for barnets skjelett fysiologi. Calmar et al. (2002, s. 92) skriver om hvordan barn har bein som er mindre dens, mer porøs og penetrert rikelig med kapillære nettverk. Derfor har deres bein lettere for å bøye seg sammenlignet med voksen bein. Det meste av beinet er dekket med en beinhinne som kalles for periosteum. Denne er veldig sterk og tykk, og bidrar dermed til reduksjon og vedlikehold av brudd. Dermed kan et barns bein bøyes lettere, men krever større energi for å knekke. Dette fordi det kan absorbere mer energi før det oppstår en fraktur. Calmar et al. (2002, s. 92) kommer også frem til at i løpet av tidlig barndom er skjelettet veldig elastisk, men etter hvert når barnet vokser med alderen blir det mindre elastisk og begynner å ligne mer på voksen skjelett.

Oslouniversitetssykehus (2015) har skrevet en fagprosedyre på helsebiblioteket hvor typiske skjelettskader er nevnt som indikasjon til fysisk mishandling:

- Costafrakturer
- Diafyseskader (skaft fraktur) som blant annet er spiralfaktur som tyder på vridning, tverrfrakturer som kan oppstå ved direkte slag perpendikulært mot beinet
- Metafyseskade (bøtte hank fraktur)
- Skader ved uvanlig lokasjon som scapula, sternum, pelvic og vertebrae.
- Fraktur i lange rør knokler hos småbarn
- Kompliserte skallefrakturer, eller skallefrakturer hos barn under 2 år
- Periostale reaksjoner hos barn over 4 mnd.
- Gamle frakturer og/eller frakturer av ulik alder
- Frakturer som oppdages tilfeldigvis

Denne prosedyren gjelder for all helsepersonell som deltar i utredning av årsaken til skade eller symptomer hos barn.

2.2 Diagnostikk ved konvensjonell røntgen

Boos (2020) kommer frem til at røntgen av totalskjelettet er bredt vurdert som beste måte å finne frakturer på i barn som har blitt mishandlet. Disse bildene kan avsløre typiske skademønstre ved barnemishandling spesielt når det er mangel på klinisk informasjon.

Oslo universitetssykehus (2015) skriver at det ved mistanke om fysisk barnemishandling tas røntgen totalskjelett på barn under 2 år for å utelukke nye og gamle brudd. Jain (2015, s.338) skriver at fordelene ved diagnostikk av totalskjelett minker med alderen etter oppfylte 2 år, spesielt etter oppfylte 5 år har disse bildene liten verdi. Derfor blir det ikke tatt røntgen totalskjelett av barn over 2 år og disse tilfellene blir vurdert ut i fra hver enkelt situasjon.

2.3 Radiografens rolle og evne

I en kvalitativ studie av Davis et al. (2006, s. 165) identifiserte radiografene seg selv som de i frontlinjen. Nærmere sagt mente radiografene at de har en viktig og unik rolle fordi de kan observere barnet og omsorgsgiver som er tilstede i rommet.

Til tross for dette rapporterte Davis et al. (2006, s. 166) at radiografene ønsket opplæring og kunnskap innenfor type frakturer, tegn til mishandling og atferdsmønstre. Dette mente de var praktiske ferdigheter en radiograf bør ha.

Det ble diskutert i studie av Davis et al. (2006, s.166) at det er hensiktsmessig at en hvilken som helst radiograf har kunnskap om barnemishandling. Rigney et al. (2004, s. 11) kom frem til at radiografer som ikke jobber ved en pediatrik avdeling kan være ukjent med barnets behov og dermed mer ukomfortabel, noe som kan gi redusert tillit til seg selv. Begge studiene viser at det er viktig at alle radiografer får opplæring i ulike aspekter ved tilsiktede skader. Dette vil i sin tur gi bedre kompetanse til de som jobber med barn til daglig og de som ikke gjør det.

I en kvalitativ studie gjort av Rigney et al. (2004, s. 10) ble radiografene spurt om hva de gjenkjente som tegn til barnemishandling, hvor 90% svarte costafaktur. Dette kom frem

som positivt ettersom denne typen fraktur er vanlig i 20% av ikke utilsiktede skader. I motsetning til dette kom det frem at metafysefrakturer er like vanlig som costafrakturer og at kun 10% av radiografene visste dette. "Som foreslått av denne studien, syntes radiografene at de er kompetente nok til å gjenkjenne misbruk, men når de blir stilt spesifikke spørsmål om tegn er svarene anstendig" (Rigney & Davis, 2004, s.11).

David et al. (2012) vurderte radiografers evne for gjenkjenning av tilsiktede skader. I studie ble det samlet inn svar fra Irland og Slovenia hvor den iriske gruppen gjorde det noe bedre. David et al. (2012 s. 35-36) vurderte dette til å ha et sammenheng med studietidens opplæring og anerkjennelse av tilsiktede skader. Dette kan ha gitt forbedret evne hos den iriske gruppen. David et al. (2012, s. 35) diskuterte at radiografer med minimal trening og bildetolkning kan forbedre sin evne til å se etter disse skadene i barn. Dermed har radiografer med sin bakgrunn og evne et nyttig bidrag når det gjelder beskyttelse av barn.

Davis et al. (2006), David et al. (2012) og Rigney et al. (2004) opplyser behov for økt kunnskap om tegn til barnemishandling i form av kunnskapsnivået, vurderingsevne og personlig mening. Dette vil gi høyere deteksjon av fysisk barnemishandling.

2.4 Lovlig grunnlag

Radiografer er som helsepersonell pliktet under helsepersonelloven (1999, § 33) til å melde fra til barnevernet dersom det er mistanke om at et barn blir mishandlet.

"Opplysningsplikten er en selvstendig plikt for hvert enkelt helsepersonell"

(Helsedirektoratet, 2019). Helsedirektoratet (2019) tydeliggjør dette med at det skal sendes en bekymringsmelding etter en helhets vurdering som går ut på blant annet fysiske og psykiske tegn, kommunikasjon og samspill mellom barn og foreldre samt barnets og foreldres atferd. Ved en radiologisk avdeling vil barnet og omsorgsgiver være i nærkontakt med radiografen i tillegg til at radiografen vil kunne se samsvar mellom de utvendige skadene og skadene som er synlig på de diagnostiske bildene. Dermed har radiografen et ansvar om å ha tilstrekkelig kunnskap om tegn til fysisk mishandling.

3. Metode

3.1 Litteraturstudie

I min bachelor oppgaven har jeg valgt å bruke litteraturstudie som metode for å besvare på problemstillingen min. På denne måten vil jeg kunne bruke flere forskninger under samme problemstilling. Fordelen med litteraturstudie er at det blir brukt flere artikler som kan gi ny innsikt og bidra til nye perspektiv innenfor temaet. Der forskere kommer frem til samme resultater vil jeg kunne få større reliabilitet på mine svar, og der forskerne er uenige vil jeg kunne kartlegge behov for videre forskning innenfor temaet. Derfor ble denne metoden vurdert som best for å få en helhetligforståelse av temaet i oppgaven.

3.2 PICO

Ved litteraturstudie er bruk av PICO-tabell hensiktsmessig. PICO gir struktur og klargjør spørsmålet for litteratursøk, utvelgelse og kritisk vurdering av litteraturen. (PICO, 2016) Tabellen er hensiktsmessig til å forme søkeord og på denne måten finne relevant forskning som er aktuell for problemstillingen. Jeg har satt problemstillingen min inn slik tabell 1 viser.

Tabell 1: Oversikt over PICO-tabell.

Population	Intervention	Comparison	Outcome
Barn	Røntgenbilder		Funn som kan være tegn til fysisk mishandling

3.3 Søkeord

Jeg har brukt PICO i tabell 1 til å lage en oversikt over søkeord. Dette inkluderer kun tekstord slik tabell 2 viser. Tekstord er ord i tittel og sammendrag, eller hele teksten i en artikkel (fulltekst). (Søkeord, 2016) Jeg har valgt å bruke kun tekstord fordi temaet i oppgaven er bredt og tekstord skal være tilstrekkelig for å finne relevant teori. Disse har jeg funnet ved å

oversette ord i tabell 1 til engelsk, i tillegg til at jeg har brukt databasen MeSH på norsk og engelsk til å finne flere relevante søkeord. I outcome har jeg også skrevet ord som går under skjelettskader ved fysisk mishandling for å få spesifikke treff.

Tabell 2: Oversikt over søkeord.

PICO	Tekstord
Population	Child Infant
Intervention	Radiography Skeletal survey Radiographic finding(s)
Comparison	
Outcome	Abuse Maltreatment Skeletal fracture(s) Fracture(s) Non accidental injury(s) Non accidental fracture(s)

3.4 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Ved å sette kriterier vil jeg kunne klare å finne den mest relevante forskningen til å besvare min problemstilling. Gjennom inklusjons- og eksklusjonskriterier har jeg avgrenset omfang og tidsbruk. I tillegg sikrer jeg at forskningen jeg samler inn og analyserer er av god kvalitet og dermed gir gode resultater.

Inklusjonskriterier for forskning:

- Inneholder tegn til fysisk barnemishandling på konvensjonell røntgen. Den kan inneholde informasjon om tegn på CT eller MR i tillegg, men denne informasjonen vil ikke bli videre analysert.
- Kan inneholde kun informasjon om frakturer ved fysisk barnemishandling, fordi dette er skjelett skader, som jeg går ut i fra er synlig på røntgen.
- Finnes i pålitelige databaser.
- Er av god kvalitet etter å ha blitt kritisk vurdert av meg.

Eksklusjonskriterier for forskning:

- Er skrevet på andre språk enn engelsk.
- Er eldre enn år 2000, fordi temaet er veldig bredt vil nyere forskning være best egnet for å besvare problemstillingen min.
- Jeg ikke får tilgang til gjennom HVL.
- Inneholder tegn til fysisk barnemishandling på utsiden av barnet som for eksempel blåmerker.
- Inneholder informasjon om hode traumer og skalle frakturer. Dette fordi jeg har fokus på konvensjonell røntgen og ved hode skader er det oftest snakk om CT som diagnostisk modalitet.

3.5 Data innsamling

Jeg har brukt medline (Ovid), epistemonikos og pubmed gjennom tilgang fra HVL sine nettsider til å finne forskning. Disse databasene ble valgt for å finne systematiske oversikter og primære studier. Dette var hensiktsmessig med tanke på temaet hvor jeg ønsket både nyere forskning og oppsummering av tidligere forskning. Litteratursøkene ble gjort i perioden 13.04.21-23.04.21. Underveis ble det utviklet flere søkestrategier ved hjelp av kombinasjoner fra søkeordene i tabell 2. Tabell 3 viser en oversikt over disse søkestrategiene.

Tabell 3: Oversikt over søkestrategier.

Population	1. Child 2. Infant*
Intervention	3. Radiographic finding* 4. Skeletal survey 5. Radiography
Comparison	
Outcome	6. Abuse 7. Maltreatment 8. Skeletal fracture* 9. Fracture* 10. Non accidental injury* 11. Non accidental fracture*
PICO kombinert	12. 1 AND 6 AND 8 13. 1 AND 3 AND 6 14. 1 AND 4 AND 5 AND 6 15. 2 AND 7 AND 9

En av eksklusjonskriteriene var at forskningen ikke skal være eldre enn fra år 2000 og dermed ble søkene også begrenset ved å sette årstall fra 2000-2021 i alle databaser. I epistemonikos var det ikke mulig å filtrere søkene til engelsk språklig eller full tekst. På medline (ovid) og pubmed valgte jeg å bruke flere filtre og da gikk jeg ut ifra de andre inklusjons- og eksklusjonskriteriene mine. I medline (ovid) filtrerte jeg søkene til "english language" for å begrense søkene til å være mer spesifikke. Artikkene på medline (ovid) kan hentes i full tekst som er tilgjengelig for meg gjennom HVL fra lenker i databasen. Dermed vurderte jeg å ikke filtrere søkene mine til "full tekst". I tillegg var antall treff uten filtrering ikke så høyt og jeg vurderte arbeidsomfanget som greit. I pubmed derimot ble søkene filtrert med "full tekst" og "engelsk litteratur". Uten denne filtreringen var antall treff på pubmed høyt og dette var dermed viktig for søk i denne databasen. Tabell 4 viser antall treff ved bruk av PICO-kombinasjon i fra tabell 3 og etter filtrering i hver database.

Tabell 4: Dokumentasjon av søk i de ulike databasene med eksklusjons- og inklusjonsprosessen.

Database	PICO-kombinert	Antall treff artikler	Antall artikler ekskludert etter å ha lest tittel	Antall artikler ekskludert etter å ha lest abstrakt	Antall artikler ekskludert etter å ha lest i full tekst	Antall artikler inkludert i studie
Medline (Ovid)	12.	12	7	3	2	0
Epistemonikos	12.	7	3	1	2	1
Pubmed	12.	33	27	6	0	0
Medline (Ovid)	13.	27	16	8	7	1
Epistemonikos	13.	1	1	0	0	0
Pubmed	13.	36	33	2	0	1
Medline (Ovid)	14.	60	48	9	1	2
Epistemonikos	14.	0	0	0	0	0
Pubmed	14.	16	15	1	0	0
Medline (Ovid)	15.	39	33	5	1	0
Epistemonikos	15.	1	0	0	0	1
Pubmed	15.	12	8	4	0	0

Ved hvert treff gikk jeg grundig gjennom titlene til alle artiklene for så å ekskludere de artiklene som ikke virket relevant og deretter leste jeg gjennom abstraktet til de gjestående artiklene. Etter å ha lest abstrakt ble artiklene som ikke var relevant ekskludert og de resterende artiklene ble så hentet i full tekst og deretter nøye vurdert for så å enten bli ekskludert eller inkludert i min studie. Denne prosessen har jeg dokumentert i tabell 4.

Etter 4 ulike søkekombinasjoner i 3 databaser ble 6 artikler inkludert, og jeg vurderte dette som tilstrekkelig.

Totalt har jeg fått 244 treff hvor 191 artikler ble ekskludert etter å ha lest tittel, 21 ble ekskludert etter å ha lest abstrakt og 32 ble lest i full tekst for så å ekskludere 26 og inkludere 6 artikler.

Kvaliteten til disse 6 artiklene ble deretter kritisk vurdert ut i fra to ulike sjekklister hentet fra helsebiblioteket. Med tanke på studie designet til artiklene jeg har inkludert i min studie var

den ene sjekklisten for kohort studier, mens den andre var for oversiktsartikler. Den ene artikkelen var en symposium med fremgangsmåte som en oversiktsartikkel. Den var av den grunn listet som "review" i databasen og derfor valgte jeg å bruke sjekklisten til oversiktsartikkel ved kritisk vurdering av denne artikkelen. Vedlegg 1-6 viser nøye utfylling av sjekklisene til hver enkel artikkel.

3.6 Utvalg

Jeg har inkludert 6 artikler i min litteraturstudie etter inklusjons- og eksklusjonskriterier og kildekritisk vurdering. Disse artiklene er presentert i tabell 5.

Tabell 5: En oversikt over utvalgte artikler.

Artikkel nr.	Forfatter (årstall)	Tittel	Metode	Database	Søk nr.
1.	Kemp, A. M., Dunstan, F., Harrison, S., Morris, S., Mann, M., Rolfe, K., Datta, S., Thomas, D. P., Sibert, J. R. & Maguire, S. (2008)	Patterns of skeletal fractures in child abuse: systematic review	Systematisk oversikt	Epistemonikos	12
2.	Tsai, A., Perez-Rossello, J., Connolly, S. A., Kawai, K. & Kleinman, P. K. (2020)	Temporal Pattern of Radiographic Findings of Costochondral Junction Rib Fractures on Serial Skeletal Surveys on Suspected Infant Abuse	Retrospektiv kohortstudie	Medline (Ovid)	13
3.	Dwek, J. R. (2011)	The radiographic approach to child abuse	Systematisk oversikt	Pubmed	13
4.	Spiller, L. R., Kellogg, N. D., Mercado-Deane, M-G., Zarka, A. I. & Gelfond, J. A. L. (2020)	Growth recovery lines: a specific indicator of child abuse and neglect?	Retrospektiv kohortstudie	Medline (Ovid)	14
5.	Zapala, M. A., Tsai, A. & Kleinman, P. K. (2016)	Growth recovery lines are more common in infants at high vs. Low risk for abuse	Retrospektiv kohortstudie	Medline (Ovid)	14
6.	Mitchell, I. C., Norat, B. J., Aurbach, M., Bressler, C. J., Como, J. J., Escobar, M. A., Flynn-O'Brien, K. T., Lindberg, D. M., Nickoles, T., Rosado, N., Weeks, K. & Maguire, S. (2020)	Identifying Maltreatment in Infants and Young Children Presenting with Fractures: Does Age Matter?	Systematisk oversikt	Epistemonikos	15

3.7 Analyse

Jeg har brukt Braun og Clarke (2006) sin modell for tematisk analyse. Denne har jeg valgt å bruke fordi det vil sammenfatte funnene fra de ulike studiene på en oversiktlig måte under flere tema. Det første jeg gjorde var å få et godt helhetsinntrykk av alle artiklene slik at det ble enkelt å bearbeide materialet. Deretter laget jeg de første kodene, dette innebar flere ulike funn til fysisk barnemishandling, som Harris linjer (fortetningsskiver i den spongiøse delen av en rør knokkel), costa-, metafyse-, humerus-, femur-, radius, ulna-, tibia-, lange rør knokkel-, fibula- og kostokondrale kryss (overgangen fra costa til brus, som danner leddforbindelse med sternum) frakturer. Deretter sorterte jeg disse kodene under ulike temaer. Jeg valgte å presenter kodene under to hovedtemaer, fraktur og Harris linjer. Siden mengden funn om frakturer ble oppfattet som bredt med mye informasjon valgte jeg å lage noen undertemaer. Disse ble utviklet etter oppfattet informasjonsmengde til frakturtypen og om denne ble gjentatt i flere av studiene. Med tanke på dette ble costa-, humerus- og femurfraktur undertemaer. Lange rør knokkel frakturer var relevant for både humerus- og femurfrakturer og ble dermed presentert under begge temaene. Kostokondrale kryss frakturer ble vurdert som en del av costafrakturer. I tillegg til dette valgte jeg å ha et undertema som ble kalt for, andre frakturer. Dette var frakturer som ikke gjentok i flere studier, hadde lite informasjon og som ble dermed regnet som svake funn ved analysering. Under dette temaet gikk radius-, ulna-, tibia-, fibula-, metafyse-, scapulae-, sternum- og processus spinosus frakturer.

4. Resultat

Etter analyseringen kom jeg frem til at de vanligste funnene som er synlig ved fysisk barnemishandling er frakturer og Harris linjer. Funnene om fraktur har jeg listet opp etter undertemaer i 4 tabeller: costafaktur, humerusfraktur, femur fraktur og andre frakturer. Harris linjer er listet opp som hovedtema i tabell 5.

4.1 Costafaktur

Tabell 6: Oversikt over funn om costafakturer.

Forfatter (årstall)	Tittel	Formål	Resultater	Konklusjon
Mitchell, I. C., Norat, B. J., Aurbach, M., Bressler, C. J., Como, J. J., Escobar, M. A., Flynn-O'Brien, K. T., Lindberg, D. M., Nickoles, T., Rosado, N., Weeks, K. & Maguire, S. (2020)	Identifying maltreatment in infants and young children presenting with fractures: does age matter	Å presentere i hvilken alder barn bør gjennomgå evaluering for barnemishandling basert på hvilke frakturer de presenteres med.	En metaanalyse viste at 77% av costafakturer hos barn under 3 år var av mishandling, om barn med metabolske og konfirmerte skader ble ekskludert var 96% av frakturene som resultat av mishandling.	Barn under 3 år som kommer inn med costafaktur bør mistenkes for barnemishandling.
Kemp, A. M., Dunstan, F., Harrison, S., Morris, S., Mann, M., Rolfe, K., Datta, S., Thomas, D. P., Sibert, J. R. & Maguire, S. (2008)	Patterns of skeletal fractures in child abuse	Å skille frakturer som oppstår som et resultat av barnemishandling fra skader av andre årsaker. Dermed identifisere indikatorer for barnemishandling.	I en metaanalyse kom det frem at sannsynligheten for at costafakturer var som et resultat av barnemishandling var 71%. To studier viste at anterior frakturer var vanlig ved barnemishandling og en studie viste at posterior frakturer var vanligere.	Costafakturer uansett type er av høy spesifisitet i barn med fravær av traume eller sykdom.
Tsai, A., Perez-	Temporal pattern of	Å identifisere tidsmessige	På de første bildene viste kun 9% av bildene tegn til	Den vanligste primære skaden som

Rossello, J., Connolly, S. A., Kawai, K. & Kleinman, P. K. (2020)	radiographic findings of costochondral junction rib fractures	radiografiske aspekter ved fraktur i kostokondrale kryss i costa på helkroppsrøntgenundersøkelse.	primær skade. 51% av bildene viste primær og sekundær skade mens 38% viste kun sekundær skade. På oppfølgings bildene var det vanligste sekundære skader, med 74%. Det vanligste er dermed at primære og sekundære skader er synlig på de første bildene men på oppfølgings bildene er sekundære skader vanligst.	var synlig var bøttehank mønster etterfulgt av hjørnefraktur mønster. Den vanligste sekundære skaden var vekstforstyrrelse etterfulgt av sklerose og subperiosteal ny bein formasjon. De fleste kostokondrale kryss frakturer er i en helbredende fase når de blir identifisert. Tegn til reparasjon er vedvarende i 2 ukers oppfølging.
Dwek, J. R. (2011)	The radiographic approach to child abuse	Å gi en detaljert radiografisk fremstilling av høy spesifikke frakturer, samt diskutere frakturer av moderat og lav spesifisitet, og presentere andre sykdommer som kan indikere mishandling.	Høy spesifisitet skader inkluderer costafrakturer, spesielt posteromediale skader. Costafrakturer har en prediktiv verdi på 95% for å være av barnemishandling.	Ved posteromediale costafrakturer bør barnemishandling diagnostiseres og rapporteres.

4.2 Humerusfraktur

Tabell 7: Oversikt over funn om humerusfrakturer.

Forfatter (årstall)	Tittel	Formål	Resultat	Konklusjon
Kemp, A. M., Dunstan, F., Harrison, S., Morris, S., Mann, M., Rolfe, K., Datta, S., Thomas, D. P., Sibert, J. R. & Maguire, S. (2008)	Patterns of skeletal fractures in child abuse	Å skille frakturer som oppstår som et resultat av barnemishandling fra skader av andre årsaker. Dermed identifisere indikatorer for barnemishandling.	1 av 2 humerusfrakturer i barn under 3 år er som følge av barnemishandling. Midtskafffrakturer hos barn under 15 mnd.er bør nøye vurderes for barnemishandling spesielt dersom det er spiral- eller skråfraktur.	Barnets alder, mobilitet, fraktur type og området er viktig i saker av barnemishandling.
Mitchell, I. C., Norat, B. J., Aurbach, M., Bressler, C. J., Como, J. J., Escobar, M. A., Flynn-O'Brien, K. T., Lindberg, D. M., Nickoles, T., Rosado, N., Weeks, K. & Maguire, S. (2020)	Identifying maltreatment in infants and young children presenting with fractures: does age matter?	Å presentere i hvilken alder barn bør gjennomgå evaluering for barnemishandling basert på hvilke frakturer de presenteres med.	Metaanalysen viste en sannsynlighet på 48% for at humerusfraktur hos et barn under 18 mnd.er som et resultat av mishandling. I barn over 18 mnd.er viste 3 studier at humerusfraktur som resultat av barnemishandling var på 2% eller lavere, men de hadde ikke lik øvre grense på alderen.	Barn under 18 mnd.er bør mistenkes for barnemishandling dersom de kommer med en humerusfraktur.
Dwek, J. R. (2011)	The radiographic approach to child abuse	Å gi en detaljert radiografisk fremstilling av høy spesifikke frakturer, samt. diskutere frakturer av moderat og lav spesifisitet, og presentere andre sykdommer som kan indikere mishandling.	Lange rør knokkel frakturer som ikke er metafysefrakturer er av lav spesifisitet, men er vanlige ved barnemishandling.	En hver fraktur krever tolkning ut i fra historikken som gis, lav spesifisitet frakturer som lange rør knokkel frakturer kan også gi høy mistanke dersom det ikke gis en god historikk.

4.3 Femurfraktur

Tabell 8: Oversikt over funn om femurfrakturer.

Forfatter (årstall)	Tittel	Formål	Resultat	Konklusjon
Mitchell, I. C., Norat, B. J., Aurbach, M., Bressler, C. J., Como, J. J., Escobar, M. A., Flynn-O'Brien, K. T., Lindberg, D. M., Nickoles, T., Rosado, N., Weeks, K. & Maguire, S. (2020)	Identifying maltreatment in infants and young children presenting with fractures: does age matter?	Å presentere i hvilken alder barn bør gjennomgå evaluering for barnemishandling basert på hvilke frakturer de presenteres med.	En analyse av 6 studier viste at 34% av femurfrakturene i barn under 12 mnd.er er fra mishandling. En analyse av 4 studier viste 25% femurfrakturer som et resultat av barnemishandling i barn under 18 mnd.er. I barn over 18 mnd.er synker dette tallet betraktelig i ulike studier.	Barn under 18 mnd.er bør mistenkes for barnemishandling dersom de kommer med en femurfraktur.
Kemp, A. M., Dunstan, F., Harrison, S., Morris, S., Mann, M., Rolfe, K., Datta, S., Thomas, D. P., Sibert, J. R. & Maguire, S. (2008)	Patterns of skeletal fractures	Å skille frakturer som oppstår som et resultat av barnemishandling fra skader av andre årsaker. Dermed identifisere indikatorer for barnemishandling.	Sannsynligheten for at en femur fraktur var som følge av barnemishandling analysert til å være 1 ut av 3. Barn under mobil alder bør mistenkes for barnemishandling dersom de kommer med en femurfraktur, spesielt midtskaftfraktur.	Barnets alder, mobilitet, fraktur type og området er viktig i saker av barnemishandling.
Dwek, J. R. (2011)	The radiographic approach to child abuse	Å gi en detaljert radiografisk fremstilling av høy spesifikke frakturer, samt. diskutere frakturer av moderat og lav spesifisitet, og presentere andre sykdommer som kan indikere mishandling.	Lange rør knokkel frakturer som ikke er metafysefrakturer er av lav spesifisitet, men er vanlige ved barnemishandling. En studie viste at sannsynligheten for at en femurfraktur er av mishandling er 44% når traumer og sykdom ekskluderes.	En hver fraktur krever tolkning ut i fra historikken som gis, lav spesifisitet frakturer som lange rør knokkel frakturer kan også gi høy mistanke dersom det ikke gis en god historikk.

4.4 Andre frakturer

Tabell 9: Oversikt over funn om andre frakturer

Forfatter (årstall)	Tittel	Formål	Resultat	Konklusjon
Kemp, A. M., Dunstan, F., Harrison, S., Morris, S., Mann, M., Rolfe, K., Datta, S., Thomas, D. P., Sibert, J. R. & Maguire, S. (2008)	Patterns of skeletal fractures	Å skille frakturer som oppstår som et resultat av barnemishandling fra skader av andre årsaker. Dermed identifisere indikatorer for barnemishandling.	En studie viste at radius- og ulnafrakturer som et resultat av mishandling, lå på 25%. Her ble det identifisert 3/12 frakturer som var av mishandling. En studie viste at 1/8 tibia- og fibulafrakturer under alderen 3 år er av mishandling. Den andre studien viste at 96% av frakturene under 18 mnd.er er av mishandling.	Barnets alder, mobilitet, fraktur type og området er viktig i saker av barnemishandling.
Dwek, J. R. (2011)	The radiographic approach to child abuse	Å gi en detaljert radiografisk fremstilling av høy spesifikke frakturer, samt diskutere frakturer av moderat og lav spesifisitet, og presentere andre sykdommer som kan indikere mishandling.	Sternum-, processus spinosus- og scapulafrakturer er av høy spesifisitet. Metafysefrakturer er av høy spesifisitet. Etter barn blir eldre enn 1 år blir denne spesifisiteten lavere. Fordi barn som ikke kan gå kan vanligvis ikke påføre seg selv krefter som forårsaker denne typen brudd. Tangentialt er det radiografiske utseende til metafysefraktur et lite hjørne av metafysen som er adskilt fra metafysekanten. Med litt caudal eller craniell vinkling ser frakturen ut som en bøttehankfraktur.	Ved metafysefrakturer bør barnemishandling diagnostiseres og rapporteres, men likevel er det viktig å vurdere dette med historikken som gis.

4.5 Harris linjer

Tabell 10: Oversikt over funn om Harris linjer

Forfatter (årstall)	Tittel	Formål	Resultat	Konklusjon
Spiller, L. R., Kellogg, N. D., Mercado-Deane, M-G., Zarka, A. I. & Gelfond, J. A. L. (2020)	Growth recovery lines a specific indicator of child abuse and neglect?	Å forstå fordeling, mengden og assosiasjoner ved Harris linjer i barn med lav risiko og høy risiko for mishandling. Lav risiko gruppen bestod av barn som mest sannsynlig ikke var mishandlet og høy risiko gruppene; barn som mest sannsynlig var fysisk mishandlet og barn med omsorgssvikt.	Barn i gruppen for fysisk mishandling hadde 1.84 ganger flere Harris linjer enn de i lav risiko gruppen, men Harris linjer var nesten like vanlig i barn med omsorgssvikt med 1.74 ganger mer enn de i lav risiko gruppen. Harris linjer er bedre for å vurdere fysisk mishandling og omsorgssvikt hos barn under 15 mnd.er. De vanligste områdene var distal tibia, proksimal tibia og distal radius.	I fravær av en stor stress faktor bør mishandling og omsorgssvikt være suspekt i barn under 24 mnd.er med minst 10 Harris linjer.
Zapala, M. A., Tsai, A. & Kleinman, P. K. (2016)	Growth recovery lines are more common in infants at high vs. Low risk for abuse	Å fastslå om Harris linjer er mer vanlig i barn med høy risiko for mishandling sammenlignet med barn i lav risiko gruppen.	I lav risiko gruppen var Harris linjer definitivt eller mest sannsynlig synlig til stede i 38% av lav risiko gruppen og 71% i høy risiko gruppen. Barn i høy risiko gruppen hadde Harris linjer i en tidligere alder enn barn i lav risiko gruppen. Studie viser at Harris linjer blir mer vanlig i lav risiko og høy risiko gruppen med økende alder	Harris linjer ble identifisert på et signifikant høyere antall i barn med høy risiko for mishandling enn de med lav risiko og kan dermed brukes til bildetolkning ved helkroppss undersøkelse.

5. Diskusjon

5.1 Vanlige funn

Boos (2020) skrev om hvordan røntgen totalskjelett kan avsløre typiske skademønstre til mishandling. I samsvar med dette viser min studie at det er flere tegn som er synlig på røntgenbilder som er av indikasjon til fysisk mishandling.

Resultater fra min innsamling viser at ut av alle frakturer er costafaktur det vanligste funnet og er dermed av høyest indikasjon. Jeg har kartlagt 3 studier som har kommet frem til verdier for hvor mange av costafakturer som er av mishandling. Studie av Mitchell et al. (2020, s.10) ga en sannsynlighet på 96% i barn under 3 år og Dwek (2011, s. 778) på 95%, i motsetning til Kemp et al. (2008, s. 6) som ga en sannsynlighet på 71%. Alle verdiene er høye dermed kommer det frem at costafakturer i barn bør mistenkes for fysisk mishandling.

Dwek (2011, s. 779) forklarte utseende til costafakturer på røntgenbilder som et lineær hypodens område. I tillegg vil det med helbredelse også dannes callus som kan identifiseres som et lite utvidet område og etter denne fasen vil costa konturen sees som smalere. Kostokondrale kryss frakturer er en type costafaktur. Tsai et al. (2020) kartla tegn som kan være synlig ved slike frakturer på røntgenbilder hvor de mest fremtredende tegnene innebærer bøtتهank mønster, hjørnefraktur mønster, vekstforstyrrelser, sklerose og subperiosteal ny bein formasjon. Tsai et al. (2020, s. 7) kom også frem til at de fleste kostokondrale kryssfrakturer er i en helbredende fase når de blir identifisert og at tegn til reparasjon er synlig i 2 ukers oppfølging. Disse funnene vil dermed også kunne hjelpe til med å identifisere frakturer i barn som kommer inn til konvensjonell røntgenundersøkelse av andre årsaker.

I studie til Rigney et al. (2004, s. 10) utga 90% av radiografene at de gjenkjente costafaktur som et tegn til fysisk barnemishandling. Dette er positivt med tanke på mine resultater som også tilsier det samme. Hvorvidt radiografene er flinke til å gjenkjenne akkurat disse

frakturene er ikke kartlagt, men resultatene fra Dwek (2011) og Tsai et al. (2020) kan bidra til å hjelpe med identifisering.

Den andre vanligste fraktur typen var humerusfraktur. Kemp et al. (2008, s. 6) og Mitchell et al. (2020, s. 13) kom frem til en sannsynlighet på ca. 50% for at en humerusfraktur er av mishandling, men begge studiene hadde ulike aldersgrenser. Kemp et al. (2008, s. 7) hadde en grense på barn under 3 år, mens Mitchell et al. (2020, s. 13) hadde en grense på barn under 18 mnd.er. Til tross for dette viser resultatene at humerusfraktur er et funn av høy indikasjon til fysisk mishandling i barn.

Den tredje vanligste fraktur typen var femurfraktur. I studie til Mitchell et al. (2020, s. 14) var sannsynligheten for at en slik fraktur var av mishandling på 34% hos barn under 12 mnd.er og hos barn under 18 mnd.er var den på 25%. Kemp et al. (2008, s. 6) ga en sannsynlighet på 1/3 i barn under 15 år. Dwek (2011, s. 782) kartla en studie som ga 44%. Resultatene viser at femurfraktur også er et funn av høy indikasjon til fysisk mishandling i barn, men er mindre vanlig enn costafrakture og humerusfrakture.

Dwek (2011, s. 782) kom frem til at frakturer i lange rørknokler er av lav spesifisitet til fysisk barnemishandling. Dette inkluderer frakturer i humerus og femur uten metafysefrakturer, men Dwek (2011, s. 782) skriver også at det er disse frakturene som er vanlige ved fysisk mishandling. Dermed konkluderer jeg med at disse frakturene er av høy indikasjon.

Utenom frakturer ble harris linjer kartlagt i 2 studier som et funn på røntgenbilder som kan indikere til fysisk barnemishandling. Harris linjer ser ut som tette linjer parallell med epifyseskiven på bildene. Zapala et al. (2016, s. 1279) viser til at Harris linjer kan opptre i en tidligere alder hos barn som har blitt mishandlet, men at med økende alder vil dette bli vanligere også for barn som ikke har blitt det. I samsvar med dette kommer Spiller et al. (2020, s. 212) frem til at Harris linjer opptre i en tidlig alder hos barn som har blitt mishandlet. Dermed kan Harris linjer brukes som en indikasjon på småbarn, men disse er i følge Spiller et al. (2020, s. 212) like vanlig ved omsorgssvikt dermed trenger ikke de nødvendigvis å bety at det er som et resultat av fysisk mishandling. Spiller et al. (2020, s. 212) kom frem til at Harris linjer er mest hensiktsmessig hos barn under 15 mnd.er.

5.2 Barnets alder og mobilitet

Resultater fra min innsamling viser at tegn til fysisk barnemishandling er sterkt relatert til alder og mobilitet. Calmar et al. (2002, s. 92) utpekte hvordan barnets skjelett krever høy energi for at det skal oppstå en fraktur. Dette kan samsvare med mine resultat ved at de fleste frakturer i småbarn er som et resultat av fysisk mishandling fordi barn ikke selv kan påføre seg disse høyenergetiske skadene, spesielt når de ikke er mobile. Dermed har frakturer og Harris linjer størst sannsynlighet for å være av fysisk mishandling i en tidlig alder.

Spiller et al. (2020, s. 212) diskuterte at Harris linjer i småbarn er som et resultat av stress som fører til endringer i skjelettet og Zapala et al. (2016, s. 1278) skrev at disse også kan være som et resultat av fysisk stress påført skjelettet. Harris linjer kan dermed tenkes seg å bli vanligere hos barn med økende alder på grunn av mobilitet hvor barnet påfører skjelettet sitt stress, men oppstår hos barn med fysisk og psykisk stress i tidlig alder. Av den grunn vil dette tegnet på røntgenbilder i en tidlig alder være en indikasjon til fysisk mishandling, men ikke med økende alder.

Det er kun en studie av Mitchell et al. (2020, s. 17) som har kartlagt en aldersgrense for å mistenke costafrakturer som et resultat av mishandling og denne ligger på barn under 3 år. Dermed er det vanskelig å si hvor mye mobilitet eller alder påvirker akkurat disse frakturene. Det har i motsetning til dette blitt brukt flere aldersverdier som er lave for frakturer i humerus og femur i de studiene jeg har samlet inn. Dette gir mening med tanke på mobilitet. Det kan tenkes at når barn blir mobile er det enklere for de å påføre seg selv skader på akkurat disse områdene. Det er vanskelig å sette en klar aldersgrense for når mishandling bør mistenkes ved fraktur i humerus og femur fordi det er individuelt når et barn blir mobilt. Likevel kommer Mitchell et al. (2020, s. 17) frem til en aldersgrense på barn under 18 mnd.er. ved humerus- og femurfrakturer og Kemp et al. (2008, s. 8) konkluderte med at frakturer som et resultat av barnemishandling er betydelig vanligere i barn under 18 mnd.er. Dette til tross for at de brukte høye aldersgrenser; under 3 år og 15 år ved sine resultater av humerus- og femurfrakturer. Kemp et al. (2008, s. 5) kom frem til at spiral- eller skråfraktur

var vanligste typen humerusfrakturer i barn under 15 mnd.er. Dermed er spesielt midtskafffrakturer i humerus på røntgenbilder en høy indikasjon til fysisk mishandling i en tidlig alder.

Kemp et al. (2008, s. 7) nevnte at det er viktig å se på barnets mobilitet ved femur frakturer. Siden mobilitet er sterkt tilknyttet sannsynligheten for mishandling er radiografens rolle viktig i slike saker. Davis et al. (2006, s. 165) kom frem til at radiografene har en viktig og unik rolle fordi de kan blant annet observere barnet som er tilstede i rommet. En radiolog vil kunne se bildene, men en radiograf er den som møter barnet og forstår hvor mobilt barnet er sammenlignet med skaden. Rigney et al. (2004) skrev at radiografer med sin bakgrunn og evne har et nyttig bidrag når det gjelder beskyttelse av barn. Dermed er kunnskap om alder, mobilitet, frakturer og harris linjer relevante for radiografer og radiografstudenter. Radiografen kan av den grunn vurdere om skaden kan ha vært selv påført eller ikke, spesielt frakturer i humerus og femur.

Jain (2015, s.338) skriver at røntgenundersøkelse av totalskjelett ikke er like hensiktsmessig etter oppfylte 2 år. Gjennom mine resultater har jeg kartlagt at funn som er synlig som en høy indikasjon til barnemishandling på røntgenbilder ikke av like høy indikasjon i økende alder. Dette kan være på grunn av barnets mobilitet. Det blir trolig vanskeligere å vurdere om barnet selv har påført skaden eller ikke. I tillegg til dette skriver Calmar et al. (2002, s. 92) at skjelettet er mer elastisk i tidlig barndom. Dermed kan frakturere oppstå enklere hos eldre barn og da blir det vanskeligere å bruke disse indikatorene som tegn til fysisk mishandling. I følge Oslo universitetssykehus (2015) skal det tas røntgen totalskjelett av barn under 2 år, men det er ikke klare retningslinjer for barn over denne alderen. Mine resultater indikerer at dette er på grunn av en kombinasjon av mobilitet og alder som gjør det vanskeligere å bruke typiske funn til fysisk mishandling i eldre barn.

5.3 Svake funn i mine resultater

Svake funn er resultater som det trengs videre forskning for ettersom jeg ikke har funnet tilstrekkelig informasjon om dette gjennom min datainnsamling.

I fagprosedyren på helsebiblioteket av Oslo universitetssykehus (2015) er metafyseskade listet som tegn til fysisk mishandling, men i mine resultater er det kun studie til Dwek (2011, s. 778) som peker mot at metafysefrakturer er av høy spesifisitet. Kemp et al. (2008, s. 7) fant ikke noen komparative studier for å støtte dette, mens Mitchell et al. (2020, s. 6) hadde ekskludert metafysefrakturer fra sin studie. Andre frakturer som kom frem i enkelte artikler, men ikke ble støttet av flere funn i min innsamling er frakturer i radius, ulna, tibia, fibula, sternum, scapula og processus spinosus. Oslo universitetssykehus (2015) har også listet opp fraktur i scapula, sternum og vetebrae som skjelettskader ved mishandling. Likevel for å kartlegge om ovenstående frakturer faktisk er av høy indikasjon ville det vært hensiktsmessig å gjøre litteratursøk spesifikt til disse skjelettskadene. I mine resultater fremstår dette som funn med lav indikasjon til fysisk mishandling.

Jeg har ikke klart å kartlegge mer informasjon om hvordan alder og mobilitet påvirker frakturer i andre lange rørknokler, dermed er dette noe som kan være relevant for videre forskning.

Jeg har ikke samlet inn nok data til å konkludere med hvilke costafrakturer som er vanligst, men to studier i Kemp et al. (2008, s. 5) sin studie viste at anteriore skader er vanligst mens en studie konkluderte med posteriore. Dwek (2011, s. 778) derimot kom frem til at posteromediale frakturer er av høyest indikator til barnemishandling. Derfor konkluderer jeg med at det trengs videre forskning innenfor dette. Det er hensiktsmessig for å tilegne kunnskap slik at radiografer kan se etter costafrakturer spesielt i det område som er vanligst.

I studie av Spiller et al. (2020) har to radiologer identifisert antall Harris linjer på bildene som begge har lest ulik antall linjer. Dette kan indikere at dette resultatet ikke er av høy signifikans. Spiller et al. (2020, s 214) konkluderte med at barn under 24 mnd.er med minst 10 Harris linjer bør mistenkes for fysisk barnemishandling. Hvorvidt dette tallet er presist må videre etterforskes.

I tillegg til dette kom Spiller et al. (2020, s. 212) frem til at de vanligste områdene å få Harris linjer på var distal tibia, proksimal tibia og distal radius. Forskerne i studie har definert dette som et nytt funn sammenlignet med gamle studier. Jeg har ikke funnet mer informasjon om

akkurat dette, og av den grunn er det et behov for mer forskning innenfor dette temaet for å vite med sikkerhet at disse områdene er de områdene som er vanligst. Forskning vil være hensiktsmessig for å tilegne kunnskap slik at radiografer kan se etter Harris linjer spesielt på disse områdene i småbarn.

5.4 Anbefalinger

Radiografene i studie til Davis et al. (2006, s. 165) nevnte at kunnskap innenfor type frakturer og tegn til mishandling er praktiske ferdigheter en radiograf bør ha. Praktiske ferdigheter vil komme av studietidens opplæring slik David et al. (2012, s. 35-36) kom frem til gjennom sin undersøkelse. I tillegg til dette diskuterte radiografene i Rigney et al. (2004, s. 11) sin studie et sammenheng mellom tillit, det å ta vare på et barn og opplæring. Nærmere sagt er evnen til å håndtere barn i ulike situasjoner avhengig av tillit til seg selv og økt opplæring er det som vil gi økt tillit hos radiografer. På denne måten vil barnet bli bedre ivaretatt ved en konvensjonell røntgenundersøkelse. På bakgrunn av ovenstående er det viktig å informere om tegn til fysisk barnemishandling i studietiden slik at radiografer blir flinkere til å identifisere dette på røntgenbilder. Likevel er dette temaet ikke en del av emneplanet til HVL (2021). Mine resultater har i tillegg gitt høye tall på frakturer som kan være av mishandling spesielt i småbarn, dermed vil jeg anbefale at det legges vekt på dette temaet i studieårene. Radiografene er også under helsepersonelloven (1999, § 33) pliktet til å kunne melde fra til barnevernet. Ved opplæring innenfor dette temaet vil radiografer også kunne holde sin plikt ovenfor helsepersonelloven (1999, § 33) og forskrift om nasjonal retningslinje for radiografutdanning (2019, § 10, 11 & 22).

Siste litteratursøk på fagprosedyren av Oslo universitetssykehus var gjort i 2015. Ut i fra mine resultater har jeg også kommet frem til at costafrakturer, diafyseskader og frakturer i lange rørknokler spesielt hos små barn er av høy indikasjon til fysisk mishandling. Harris linjer derimot er et nytt funn av skjelettskader i min studie. Denne er ikke listet opp av Oslo universitetssykehus (2015) og bør dermed inkluderes som en skjelettskade etter grundig litteratursøk. Dette kan være hensiktsmessig for diagnostisering av fysisk barnemishandling. Fagprosedyren gjelder også for radiografer, og økt kunnskap om Harris linjer vil spesielt kunne hjelpe de ved mistanke om fysisk mishandling hos barn.

5.5 Kildekritikk

Jeg har allerede kritisk vurdert artiklene før jeg med sikkerhet inkluderte de, men noen av resultatene fra artiklene kan ha begrenset mine resultater på grunn av deres datainnsamlings metode og dermed vil jeg utpeke dette her.

Studie av Dwek (2011) har brukt artikler, autoritativ tekst, brev og kommentarer som ikke er kritisk vurdert, dette kan bety at resultater som er samlet inn herfra ikke er helt pålitelige. I tillegg dette er det kun en forsker som har gjort søkene, vurdert informasjonen og skrevet artikkelen, dette kan gi bias. Bruk av autoritativ tekst, brev og kommentarer kan i seg selv være en svakhet. Autoritativ tekst kommer fra en person med kunnskap om temaet og kan være hensiktsmessig for forskning, men den mangler ekstern validitet. Brev kan være av begrensede observasjoner og bevis, og kommentarer kan inneholde et perspektiv eller erfaring uten noe form for datainnsamling.

Studie av Tsai et al. (2020), Zapala et al. (2016) og Spiller et al. (2020) er retrospektive studier hvor det alltid er en risiko for at data innsamlingen kan ha vært ufullstendig og kompromittert.

I studie til Mitchell et al. (2020) ble ikke traumer ekskludert ved metaanalyse av humerus og femur frakturer, men metafyseskader ble ekskludert. Dersom metafyseskader er av høy indikasjon til mishandling er dette også en begrensning som kan ha resultert til lavere tall.

Jeg har valgt å ikke kommentere negativt på at Mitchell et al. (2020) og Kemp et al. (2008) under temaene femur- og humerusfraktur ikke har ekskludert metabolske frakturer, fordi dette kan være skader som kan mistenkes for barnemishandling og trenger dermed ulike utredninger. Dwek (2011) kartlegger metabolske årsaker som kan føre til frakturer som ligner på tegn til barnemishandling. Dermed er det greit at forskerne ikke har ekskludert disse type frakturer.

5.6 Metodekritikk

Ved litteraturstudier er det viktig å ha gode søkeord. Svakheter ved min søkestrategi er at jeg ikke valgte å bruke emneord i min oppgave, og hadde ikke identifisert "skeletal survey" i flertall. I tillegg til dette valgte jeg å ikke søke videre med "non accidental injury*" og "non accidental fracture*" fordi jeg vurderte min innsamling som tilstrekkelig. Dette kan ha ført til at jeg kan ha mistet relevante artikler som kunne gitt meg bedre resultat.

Alle artiklene som er samlet inn er på engelsk og min oppgave er skrevet på norsk noe som gir en språkbarriere. Jeg har måtte oversette flere ord og begreper som har vært vanskelig å forstå og det kan dermed tenkes at jeg kan ha feiltolket noe eller mistet viktig informasjon. Av den grunn kan dette ha påvirket mine resultater.

Jeg har utført studie selv som betyr at min datainnsamling, kildekritisk vurdering og forståelse av resultater er ensidig, dette kan gi bias.

Jeg har samlet inn 6 artikler, 4 om frakturer og 2 om Harris linjer. Dersom jeg søkte videre kunne jeg ha funnet flere relevante artikler som kunne styrket mine vanlige funn og bidratt til å forsterke eller avkrefte mine svake funn.

Ved søk i databasene har jeg ikke satt en aldersgrense på hvem som defineres som barn. Dersom jeg hadde gjort dette kunne jeg kanskje ha fått mer spesifikke resultater til en bestemt aldersgruppe. Likevel samsvarer mine resultater med teori delen og jeg vil si at jeg har fått resultater av tilstrekkelig kvalitet.

6. Konklusjon

Formålet med min oppgave var å kartlegge funn som kan være tegn til fysisk mishandling på røntgenbilder av barn og dermed øke kunnskap hos radiografstudenter og radiografer.

Gjennom mine resultater har jeg kommet frem til at frakturer i costa, humerus og femur er de vanligste typene som indikerer til fysisk mishandling. Ut av disse er costafrakturer av høyest indikasjon etterfulgt av humerus- og femurfrakturer, hvor sist nevnte er minst vanlig. I humerus er midtskaft frakturer av høyest indikasjon. I tillegg til dette har jeg kartlagt en annen skjelettskade, Harris linjer som også er et tegn til fysisk mishandling på røntgen bilder.

Til tross for dette har jeg kommet frem til at det ikke er ett spesifikt tegn som med sikkerhet peker mot fysisk barnemishandling. Noen funn er vanligere enn andre som indikator, men til og med disse er sterkt avhengig av barnets alder og mobilitet. Frakturer i humerus og femur, samt Harris linjer er av høyest indikasjon i småbarn. Med økende alder blir skadene av høy indikasjon også vanligere for barn som ikke har blitt fysisk mishandlet, dette har relasjon til barnets mobilitet. Spesielt fremstår humerus- og femurfrakturer som avhengig av dette. Et barn som kommer inn med disse skadene og er under mobil alder bør mistenkes for fysisk mishandling. Dermed konkluderer jeg med at det er viktig å se mine funn i samsvar med barnets alder og mobilitet.

Med kunnskap om hvordan barnets alder og mobilitet påvirker tegn til fysisk mishandling, hvilke skjelettskader som er vanlige og hvordan disse ser ut kan en radiograf gjenkjenne mulig fysisk mishandling. Dette er viktig under helsepersonelloven (1999, § 33) og forskrift om nasjonale retningslinjer (2019, § 10, 11 & 22). Litteraturstudie mitt vil dermed være hensiktsmessig for radiografstudenter og radiografer.

7. Referanseliste

- Boos, S. C. (2020, 11. desember). Physical child abuse: Diagnostic evaluation and management. I J. F. Wiley (Red.), *UpToDate*. Hentet 6. april 2020 fra https://www-uptodate-com.galanga.hvl.no/contents/physical-child-abuse-diagnostic-evaluation-and-management?search=Physical%20child%20abuse:%20Diagnostic%20evaluation%20and%20management&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1616408292
- Calmar, E. A. & Vinci, R. J. (2002). The anatomy and physiology of bone fracture and healing. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*, 3(2), 85-93.
<https://doi.org/10.1053/epem.2002.127037>
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving*. (6. utg.). Gyldendal Akademisk.
- David, M., Michaela, D. & Tina, S. (2012). Investigating the ability of radiographers to recognise typical non accidental injury fractures in children. *Radiollogi Bilten*, 29(1), 33-36.
- Davis, M. & Reeves, P. (2006). The radiographer's role in child protection: Comparison of radiographers perceptions by use of focus groups. *Radiography*, 12(2), 161-168.
<https://doi.org/10.1016/j.radi.2005.05.007>
- Dwek, J. R. (2011). The Radiographic Approach to Child Abuse. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 469(3), 776-789. DOI: [10.1007/s11999-010-1414-5](https://doi.org/10.1007/s11999-010-1414-5)
- Dyb, G. & Flekke, K. (2019, 28. mars). *Barnemishandling*. Legeforeningen.
<https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-barne--og->

ungdomspsykiatrisk-forening/veiledere/veileder-i-bup/del-3-behandlingsmetoder-og-spesielle-arbeidsomrader/psykoterapi/barnemishandling/

Eggebo, H. (2019, 18. juni). Tematisk analyse – metodeartikkelen som løyer alt.

Helgaeggebo. <http://helgaeggebo.no/tematisk-analyse-metodeartikkelen-som-loyer-alt/>

Forskrift om nasjonal retningslinje for radiografutdanning. (2019). *Forskrift om nasjonal retningslinje for radiografutdanning*. (FOR-2019-03-15-415). Lovdata.

<https://lovdata.no/forskrift/2019-03-15-415>

Helsedirektoratet. (2021, 17. februar). 5. *Opplysningsplikten ved barnemishandling, seksuelle overgrep eller omsorgssvikt*.

<https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/tannhelsetjenester-til-barn-og-unge-020-ar/opplysningsplikten-ved-barnemishandling-seksuelle-overgrep-eller-omsorgssvikt#helsepersonell-har-plikt-til-a-melde-fra-til-barnevernet>

Helsepersonelloven -hpl. (1999). *Lov om helsepersonell m.v.* (LOV-1999-07-02-64). Lovdata.

<https://lovdata.no/lov/1999-07-02-64>

Holck, P. (2020, 25. mai). Harris linjer. I *Store medisinske leksikon*.

https://sml.snl.no/Harris%27_linjer

Høgskulen på Vestlandet. (2021). *Studieplan – Radiografi*.

<https://www.hvl.no/studier/studieprogram/2021h/grr/studieplan/>

Jain, N. (2015). The role of diagnostic imaging in the evaluation of child abuse. *BC Medical Journal*, 45(8), 336-340.

Kemp, A. M., Dunstan, F., Harrison, S., Morris, S., Mann, M., Rolfe, K., Datta, S., Thomas, D. P., Sibert, J. R. & Maguire, S. (2008). Patterns of skeletal fractures in child abuse:

systematic review. *BMJ: Britisk Medical Journal*, 337(7664), 859-862.

https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2008.00921_3.x

Lage søkestrategi. (2016, 07. juni) I *Helsebiblioteket*.

<https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/litteratursok/lage-sokestrategi>

Litteratursøk. (2018, 12. november). I *Helsebiblioteket*.

<https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/lage-og-oppdatere-fagprosedyrer/litteratursok>

Mitchell, I. C., Norat, B. J., Norat, B. J., Auerbach, M., Bressler, C. J., Como, J. J., Escobar, M. A., Flynn-O'Brien, K. T., Lindberg, D. M., Nickoles, T., Rosado, N., Weeks, K. & Maguire, S. (2020). Identifying Maltreatment in Infants and Young Children Presenting With Fractures: Does Age Matter? *Academic Emergency Medicine*, 28(1), 5-18. <https://doi.org/10.1111/acem.14122>

Omsorgssvikt og barnemishandling (2021, 25. januar). I *Norsk Helseinformatikk*.

<https://nhi.no/sykdommer/barn/omsorgssvikt-og-barnemishandling/barnemishandling/>

Oslo universitetssykehus. (2015, 04. mai). Mishandling av barn – fysisk I *Helsebiblioteket*.

Hentet 12. april 2020 fra

<https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/mishandling-av-barn-fysisk>

PICO. (2016, 03. juni) I *Helsebiblioteket*. <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/sporsmalsformulering/pico>

Rigney, D., & Davis, M. (2004). Radiographers and non-accidental injury in children—an Irish perspective. *Radiography*, 10(1), 7–13. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2003.12.003>

Sjekkliste (2016, 03. juni) | *Helsebiblioteket*.

<https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekkliste>

Spiller, L. R., Kellogg, N. D., Mercado-Deane, M.-G., Zarka, A. I. & Gelfond, J. A. (2019). Growth recovery lines: a specific indicator of child abuse and neglect? *Pediatric Radiology*, 50(2), 207–215. <https://doi.org/10.1007/s00247-019-04526-x>

Søkeord. (2016, 06. juni) | *Helsebiblioteket*.

<https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/litteratursok/sokeord>

Tsai, A., Perez-Rossello, J., Connolly, S. A., Kawai, K. & Kleinman, P. K. (2020). Temporal pattern of Radiographic findings Of Costochondral JUNCTION rib fractures on Serial SKELETAL surveys in SUSPECTED Infant Abuse. *AJR. American Journal of Roentgenology*, 1–10. <https://doi.org/10.2214/ajr.20.24106>

Zapala, M. A., Tsai, A. & Kleinman, P. K. (2016). Growth recovery lines are more common in infants at high vs. low risk for abuse. *Pediatric Radiology*, 46(9), 1275–1281. <https://doi.org/10.1007/s00247-016-3621-z>

8. Vedlegg

Vedlegg 1 – kildekritisk vurdering av artikkel nr.1

Artikkel: Patterns of skeletal fractures in child abuse: systematic review

(A) kan du stole på resultatene?

1) Er formålet med oversikten klart formulert?

Ja

2) Søkte forfatteren etter relevante typer studier?

Ja

3) Er det sannsynlig at alle viktige og relevante studier ble funnet?

Ja

4) Ble kvaliteten på de inkluderte studiene tilstrekkelig vurdert?

Ja

5) Hvis resultater fra de inkluderte studiene er slått sammen statistisk i en metaanalyse, var dette fornuftig og forsvarlig?

Ja

Basert på svarene dine på punkt 1-5 over, mener du at resultatene fra denne oversikten er til å stole på?

Ja

(B) Hva forteller resultatene?

6) Hva er resultatene?

Costafraktur hadde en sannsynlighet på 71% på å være av barnemishandling.

Humerusfrakturer hadde en sannsynlighet på 1 av 2 og femurfrakturer hadde en sannsynlighet på 1 ut av 3. Alderen hadde en stor påvirkning på sannsynligheten for at en fraktur var som et resultat av barnemishandling, spesielt barn i alderen under 18 mnd.

7) Hvor presise er resultatene?

En CI på 95% er brukt for å finne sannsynlighet.

(C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

8) Kan resultatene overføres til praksis?

Ja

9) Ble alle viktige utfallsmål vurdert?

Ja

10) Veier fordelene opp for ulemper og kostnader?

Ja

Vedlegg 2 – kildekritisk vurdering av artikkel nr.2

Artikkel: Temporal Pattern of Radiographic Findings of Costochondral Junction Rib Fractures on Serial Skeletal Surveys in Suspected Infant Abuse

(A) Kan du stole på resultatene?

1) Er formålet med studien klart formulert?

Ja

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

Ja

3) Ble eksponeringen presist målt?

Ja

4) Ble utfallet presist målt?

Ja

5) Forvekslingsfaktorer

a) Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?

Uklart, det er litt vanskelig med tanke på retrospektiv studiedesign.

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

Uklart, men forfatteren har brukt data som er fra rapporterte saker om barnemishandling for å forsterke studie.

6) Oppfølging

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

Ja

b) Ble personene fulgt opp lenge nok?

Uklart, det er retrospektiv studie.

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

Ja

(B) Hva er resultatene?

7) Hva er resultatene i denne studien?

Primære skader er ofte synlig (59%) på de første totalskjelett bilder men ikke like synlig (6%) på oppfølgingsbilder som et tegn på kostokondrale kryss frakturer. Sekundære skader er vanlig (89%) på de første totalskjelett bildene og vanlig (80%) på oppfølgingsbilder. Den mest synlige primære skaden var bøttehank mønster (46%) etterfulgt av hjørnefraktur mønster (23%). Den mest synlige sekundære skaden var vekst forstyrrelser (98%) etterfulgt av sklerose (75%) og så subperiosteal ny bein formasjon (28%).

Det er brukt odds ratio i forskningen

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

Det er brukt en konfidensintervall på 95%. Ved analysering ble det satt en terskel på p-verdi < 0.05 . Noen av resultatene var av høy signifikans, mens andre var av lav signifikans. Resultatene som er relevant for min oppgave er ikke avhengig av svarene med lav signifikans.

(C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

9) Tror du på resultatene?

Ja

10) Kan resultatene overføres til praksis?

Ja

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

Ja, noe

Vedlegg 3 – kildekritisk vurdering av artikkel nr.3

Artikkel: Radiographic approach to child abuse

(D) kan du stole på resultatene?

1) Er formålet med oversikten klart formulert?

Ja

2) Søkte forfatteren etter relevante typer studier?

Ja

- 3) Er det sannsynlig at alle viktige og relevante studier ble funnet?
Uklart, det står ikke noe om kun engelske artikler er brukt.
- 4) Ble kvaliteten på de inkluderte studiene tilstrekkelig vurdert?
Nei, det er ikke brukt sjekklister og artiklene som er inkludert er vurdert av en forfatter.
- 5) Hvis resultater fra de inkluderte studiene er slått sammen statistisk i en metaanalyse, var dette fornuftig og forsvarlig?
Ja, ikke slått sammen til metaanalyse.
Basert på svarene dine på punkt 1-5 over, mener du at resultatene fra denne oversikten er til å stole på?
Ja, men litt usikker på grunn av datainnsamlingen.

6) Hva forteller resultatene?

- 7) Hva er resultatene?
Metafyse- og posteromedial costafrakture er av høy spesifisitet. Det er også sternum-, scapula- og processus spinosus frakturer.
Lange rør knokkel frakturer er av lav spesifisitet, men disse er veldig vanlige.

- 8) Hvor presise er resultatene?
Det er ikke gjort noen analyseringer, litteratur er listet opp på en tilfredsstillende måte under flere tema.

9) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

- 10) Kan resultatene overføres til praksis?
Ja
- 11) Ble alle viktige utfallsmål vurdert?
Ja
- 12) Veier fordelene opp for ulemper og kostnader?
Ja

Vedlegg 4 – kildekritisk vurdering av artikkel nr.4

Artikkel: Growth recovery lines: a specific indicator of child abuse and neglect?

(A) Kan du stole på resultatene?

- 1) Er formålet med studien klart formulert?
Ja

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

Ja

3) Ble eksponeringen presist målt?

Ja

4) Ble utfallet presist målt?

Uklart

5) Forvekslingsfaktorer

c) Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?

Ja

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

Ja

6) Oppfølging

c) Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?

Ja

d) Ble personene fulgt opp lenge nok?

Uklart, studie er retrospektiv.

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

Ja

(B) Hva er resultatene?

7) Hva er resultatene i denne studien?

Barn som er fysisk mishandlet og har omsorgssvikt har større risiko for å utvikle growth recovery lines i en tidlig alder enn barn som ikke er. Vanligste anatomiske områder er distal radius, proximal tibia og distal tibia.

Sammenhengen ligger på at barn som hadde omsorgssvikt og var fysisk mishandlet hadde 1.73 og 1.84 ganger flere growth recovery lines enn barn som ikke var.

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

95% er brukt i konfidensintervall og en p-verdi mindre enn 0.05 er satt som statistisk signifikant. P-verdiene som forskerne kommer frem til er lavere enn 0.05 i forskningen.

(C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

9) Tror du på resultatene?

Ja

10) Kan resultatene overføres til praksis?

Ja

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

Ja

Vedlegg 5 – kildekritisk vurdering av artikkel nr.5

Artikkel: Growth recovery lines are more common in infants at high vs. low risk for abuse

(A) Kan du stole på resultatene?

1) Er formålet med studien klart formulert?

Ja

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

Ja

3) Ble eksponeringen presist målt?

Ja

4) Ble utfallet presist målt?

Ja

5) Forvekslingsfaktorer

e) Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?

Ja

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

Ja

6) Oppfølging

e) Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?

Uklart, begge gruppene var ulik fordelt, men ingen falt fra i løpe av analysering.

f) Ble personene fulgt opp lenge nok?

Uklart, studie er retrospektivt.

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

Ja

(B) Hva er resultatene?

7) Hva er resultatene i denne studien?

Sannsynligheten for å ha growth recovery lines er høyere for barn i høy risiko gruppen for barnemishandling sammenlignet med de som er i lav risiko gruppen.

Barn som er i høy risiko gruppen har en tendens til å utvikle growth recovery lines i en tidligere alder enn de som er i lav risiko gruppen.

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

P verdien var satt til <0.05 . En CI på 95% ble brukt. 2 ulike terskler var satt og flere tester ble utført som Fisher exact test og The Cochran-Mantel-Haenszel. Ved begge tersklene og testene var p verdien < 0.05 . Dette betyr at resultatene er presise.

Multivariate logistic regression ble også brukt for å ta hensyn til blant annet alder, hvor p verdien også var < 0.05 for alders forskjellen.

(C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

9) Tror du på resultatene?

Ja

10) Kan resultatene overføres til praksis?

Ja

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

Ja

Vedlegg 6 – kildekritisk vurdering av artikkel nr.6

Artikkel: Identifying Maltreatment in Infants and Young Children Presenting With Fractures: Does Age Matter?

(A) Kan du stole på resultatene?

1) Er formålet med oversikten klart formulert?

Ja

2) Søkte forfatterne etter relevante typer studier?

Ja

3) Er det sannsynlig at alle viktige og relevante studier ble funnet?

Uklart, men søkene ble ekskludert til kun engelsk språklig.

4) Ble kvaliteten på de inkluderte studiene tilstrekkelig vurdert?

Ja

- 5) Hvis resultater fra de inkluderte studiene er slått sammen statistisk i en metaanalyse, var dette fornuftig og forsvarlig?

Ja

Basert på svarene dine på punkt 1-5 over mener du at resultatene fra denne oversikten er til å stole på?

Ja

(B) Hva forteller resultatene?

- 6) Hva er resultatene

Mishandling bør være et suspekt ved ribbeinsfrakturer hos barn som er mindre enn 3 år, og hos barn med humerus eller femur frakturer dersom de er mindre enn 18 mnd gammel.

- 7) Hvor presise er resultatene?

En CI på 95% ble brukt og det er hentet inn p verdier av høy signifikans på $p < 0.0001$ ved humerusfrakturer under 18 mnd og på $p < 0.0318$ ved femurfrakturer under 18 mnd. Og en $p < 0.0046$ ved costafrakturer på barn under 3 år.

(C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

- 8) Kan resultatene overføres til praksis?

Ja

- 9) Ble alle viktige utfallsmål vurdert?

Ja

- 10) Veier fordelene opp for ulemper og kostnader?

Ja