



SAHLGRENSKA AKADEMIN
INSTITUTIONEN FÖR VÅRDVETENSKAP OCH HÄLSA

Typiska skador relaterade till barnmisshandel

Vid konventionell och DT-röntgen

Författare: Dalal Fakhruldeen & Alaa Saadi

Uppsats/Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	Röntgensjuksköterskeprogrammet
Nivå:	Grundnivå
Termin/år:	Vt 2021
Handledare:	Maud Lundén
Examinator:	May Bazzi

Institutionen för Vårdvetenskap och hälsa

Förord

Som röntgensjuksköterskestudenter har vi under våra praktikperioder upplevt att tillräcklig kunskap kring typiska skador relaterade till barnmisshandel saknades. Därför startades detta examensarbete med stort intresse och nyfikenhet att lära oss om forskningsläget kring ämnet.

Vi vill rikta ett stort tack till vår handledare Maud Lundén som har motiverat och gett oss stöd under hela examensarbetet. Dina goda och värdefulla råd har utvecklat denna litteraturöversikt och gjort det möjligt vilka är vi tacksamma för.

Vi vill även tacka Ivan Jelisic som har delat sina synpunkter som har hjälpt oss framåt med vårt examensarbete.

Dalal Fakhroldeen & Alaa Saadi

Göteborgs universitet 2021

Titel (svensk)	Typiska skador relaterade till barnmisshandel, Vid konventionell och DT-röntgen
Titel (engelsk)	Typical injuries related to child abuse in conjunction to conventional x-ray and computed tomography
Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	Röntgensjuksköterskeprogrammet
Nivå:	Grundnivå
Termin/år:	Vt 2021
Författare	Dalal Fakhruldeen & Alaa Saadi
Handledare:	Maud Lundén
Examinator:	May Bazzi

Sammanfattning:

Bakgrund: Barnmisshandel är ett samhällsproblem som har ökat över tiden, och kan vara fysiskt, psykiskt eller sexuellt. Den fysiska misshandeln innefattar oftast skelett- och hjärnskador vilka utreds med hjälp av röntgenundersökning. För att som röntgensjuksköterska kunna urskilja skallskador som orsakats genom misshandel från olycksfallsskada behövs det kunskap om dess skador och utseende. **Syfte:** Att beskriva typiska skador relaterade till barnmisshandel som framkommer vid konventionell röntgen och DT undersökning. **Metod:** En strukturerad litteraturöversikt användes som metod, där tolv kvantitativa studier granskades, analyserades och kategoriserades. **Resultat:** Aktuella studier visade att de vanligast förekommande frakturerna var rörbensfrakturer speciellt (classic metaphyseal lesion), revbensfrakturer främst mellan de femte och åttonde revbenen, och skallfrakturer som var enkla eller komplexa frakturer. Den vanligaste hjärnskadan var subduralhematom, förekomsten av både revbensfrakturer och subduralhematom var mycket specifikt för barnmisshandel. **Slutsatser:** Förekomsten av typiska skador relaterade till barnmisshandel kunde identifieras och lokaliseras med hjälp av konventionell röntgen och DT undersökning. Beskrivning av hur misshandel kan orsaka skelett eller hjärnskador tydliggjordes utifrån vetenskaplig och statistiskt perspektiv, dock behövs fortsatt forskning gällande hjärnskador relaterad till misshandel.

Nyckelord: Child abuse, Skeletal survey, fractures, Radiology, Radiographer, Radiography, computed tomography

Innehållsförteckning

Innehåll

Inledning	5
Bakgrund	5
Barnmisshandel	5
Typer av barnmisshandel.....	6
Fysisk misshandel	6
Psykisk misshandel	6
Effekter av barnmisshandel	7
Radiologisk utredning.....	7
Röntgensjuksköterskans roll och anmälningsskyldighet vid barnmisshandel	8
Röntgensjuksköterskans kompetensområde	9
Etiska aspekter och förhållningssätt	9
Problemformulering	10
Syfte	10
Material och metod	10
Studiedesign.....	10
Litteratursökning	11
Val av databaser och söktermer.....	11
Inklusions och exklusionskriterier.....	11
Urvalsprocessen.....	12
Kvalitetsgranskning	12
Analys.....	12
Etiska överväganden.....	12
Resultat	13
Röntgenundersökningens betydelse	14
De vanligaste misstänkta frakturerna.....	14
Rörbensfrakturer	14
Revbensfrakturer.....	15
Skallfrakturer	15
Hjärnskador	16
Subduralhematom	16

Diskussion	17
Metoddiskussion.....	17
Resultatdiskussion	19
Kliniska implikationer	21
Fortsatt forskning.....	21
Konklusion	22
Referenslista.....	22
Bilaga 1. Söktabeller	26
Bilaga 2. Kvalitetsgranskning av valda artiklar.....	28
Bilaga 3. Granskningsfrågor för kvantitativa studier enligt Friberg (2017b).....	33
Bilaga 4: Ett helskelett enligt Västra götalandregionen Sahlgrenska universitetssjukhus (2019) vid misstanke om fysisk barnmisshandel	34

Inledning

Barnmisshandel är ett stort samhällsproblem som har ökat kontinuerligt över åren (Karakachian et al. 2017). Trots att alla barn ska ha rätt till att leva i fred och växa upp i en trygg miljö finns det många barn runt om världen som utsätts för olika slags misshandel. En av de viktigaste utredningarna för att utesluta misstanke om barnmisshandel är radiologisk undersökning. Med hjälp av röntgenutrustning kan röntgensjuksköterskan få fram röntgenbilder som diagnostiseras av radiologer. Röntgensjuksköterska arbetar i samverkan med fysiker och radiologer alltså interprofessionellt, detta kräver att röntgensjuksköterskan har kunskap inom områden som fysik och bilddiagnostik.

Röntgensjuksköterskan är en av de första i personalen som träffar patienter med skador relaterade till misshandel och ser yttre såväl som inre skador via röntgenbilder vid samma tillfälle. En radiolog har däremot endast tillgång till bildmaterialet för att granska bilderna. Radiologen ser därför inte yttre skador på samma sätt som röntgensjuksköterskan gör. Detta underlättar röntgensjuksköterskans att möjlighet att identifiera och aktivt förebygga framtida hälsorisker. Barn som far illa är ett exempel på en hälsorisk och enligt socialtjänstlagen (SFS 2001:453) har röntgensjuksköterskan en skyldighet att anmäla till socialnämnden vid kännedom eller misstanke om barnmisshandel. Det pågår en diskussion mellan olika experter där åsikterna varierar gällande hur stor vikt som ska läggas vid dessa typiska skador. I detta arbete valdes att utgå från den vetenskapliga litteratur som finns inom det aktuella området. Av intresse för röntgensjuksköterskestudenter valdes typiska skador relaterade till barnmisshandel för att få mer kunskap och ökad kompetens inom den radiologiska diagnostiken.

Bakgrund

Barnmisshandel

Sverige var första landet i världen att förbjuda barnmisshandel år 1979 vilket blev reglerat i föräldrabalken, kap 6.1 § (Föräldrabalken, 1949:381). Barnmisshandel även kallat barnaga är en brottslig och straffbar handling enligt lag. Barn har rätt till omvårdnad, trygghet och en god uppfostran. Vårdnadshavaren ska behandla barnet med respekt och får inte utsätta barnet för kroppslig bestraffning eller annat kränkande beteende (Föräldrabalken, 1949:381).

Enligt brottsförebyggande rådet (2020) har antalet anmälda fall av barnmisshandel ökat med sex procent mellan 2018 och 2019. Under året 2019 anmäldes 25 500 fall av misshandelsbrott mot barn i åldern mellan 0–17 (Brottsförebyggande rådet, 2020). Vidare konstateras att misshandelsbrotten mot barn anmäls främst av förskola och skola. Detta märks i statistiken då en tydlig skillnad redovisas mellan skolverminerna och sommarloven, då det är färre brott som anmäls under sommaren. Mörkertalet av misshandelsbrott mot barn som aldrig anmäls är stort trots att fler yrkesgrupper har blivit anmälningsskyldiga (Brottsförebyggande rådet, 2020).

Den första januari 2020 lagfästes barnkonventionen i det svenska samhället och denna innebär att barns rättigheter ska prioriteras av politikerna (Kunskapsguiden, 2020). Barnkonventionen är ett rättsligt bindande internationellt avtal som syftar till att barn ska vara rättighetsbärare, det vill säga de ägs inte av föräldrarna eller vårdnadshavarna (UNICEF Sverige, 2019). Konventionen innehåller totalt 54 olika bestämmelser som bland annat handlar om barns rättigheter till, bra hälsa, god uppfostran, utveckling och yttrandefrihet. Vidare har konventionen en viktig bestämmelse angående barns rättighet till att leva utan någon form av fysiskt eller psykiskt våld, sexuella övergrepp, skada, vanvård eller misshandel när barnet befinner sig under föräldrarnas vård (UNICEF Sverige, 2019). Barn har även rätt till att vara delaktiga i vardagliga situationer. Genom delaktighet blir barn mer motiverade och intresserade och därmed får en ökad kontroll känsla över sitt liv (Kunskapsguiden, 2020).

Typer av barnmisshandel

Barnmisshandel är ett brett område som innefattar många olika typer av skador relaterade till misshandel, i form av både yttre och inre skador. Den vanligaste indelningen är fysisk och psykisk misshandel samt sexuella övergrepp (Socialdepartementet, 2001).

Fysisk misshandel

Den fysiska misshandeln innebär att barnet blir utsatt för en kroppsskada eller sjukdom med hjälp av olika slag. Misshandel sker oftast av vuxna personer som befinner sig i nära relation till barnet, exempelvis barnets föräldrar. Den fysiska smärtan innefattar bland annat att den vuxna personen slår barnet. Slag kan vara i form av knuffar, nypningar och skakningar (Socialdepartementet, 2001). Den fysiska misshandeln kan innefatta både yttre och inre skada. De yttre skadorna kan vara i form av blåmärke, bett, sår eller brännskada, medan inre skada kan vara skelettskada eller även hjärnskada (Socialdepartementet, 2001). I en studie av Karakachian et al. (2017) bekräftas att skelettskada är en av de vanligaste skadorna som upptäckts hos misshandlade barn. Den fysiska misshandeln kränker barnets mänskliga rättigheter. Att leva i en våldsam miljö kan hota barnets utveckling samt hälsa både på kort och lång sikt. Konsekvenserna av den fysiska smärtan kan resultera i akuta dödsfall (Socialdepartementet, 2001).

Psykisk misshandel

Den psykiska misshandeln innebär att en vuxen person utsätter barnet för dålig behandling under en lång period i form av kritiserande av beteenden, utfrysning och isolering i den sociala miljön. Psykisk skada gäller även barn som lever i en miljö där våld förekommer i form av till exempel nedvärdering eller hot gentemot barnet. (Socialdepartementet, 2001). Orimliga handlingar kan leda till att barnet får känna sig värdelöst och oälskad. Även om skadorna inte är synliga kan psykisk misshandel vara lika skadlig som fysisk misshandel (UNICEF Sverige, 2019).

Även sexuella övergrepp är en form av psykisk och fysisk misshandel där integritetskränkning av barn förekommer. Dessa sexuella handlingar sker utan barnets vilja eller samtycke (Socialdepartementet, 2001).

Effekter av barnmisshandel

När ett barn utsätts för oerhört mycket stress kan det medföra hjärnskador. Det kan också ske förändringar i hjärnan som påverkar barnets utveckling på grund av misshandel. När barnet utsätts för extrem stress svarar kroppen genom att utsöndra hormoner som kortisol eller adrenalin. Detta har visat sig vara skadligt för hjärncellerna och medför minnesförsämring och påverkar även sympatiska nerver och endokrina system. Det finns studier som stödjer att barn som blir misshandlade kan få förändrad effekt i hjärnstruktur och dess funktion (Painter & Scannapieco, 2013). Ju längre tid som misshandeln pågår, desto mer kan det skada barnets känslomässiga och psykiska utveckling. Barn som far illa löper högre risk att drabbas av fysisk och psykisk ohälsa än andra normalt behandlade barn (Janson et al., 2011). Alla typer av misshandel har skadlig effekt på barnets hälsa vilket i sin tur kan visa sig genom stress, ångest, oro, aggressivitet, depression, koncentrationssvårigheter, inlärnings- och sömnsvårigheter (Janson et al., 2011; Painter & Scannapieco, 2013). Våld riskerar att på lång sikt påverka barnets värderingar och syn på livet (Janson et al., 2011). Ju tidigare barnmisshandel upptäcks desto större möjlighet att skadorna kan lindras och behandlas så fort som möjligt (Painter & Scannapieco, 2013).

Radiologisk utredning

Radiologiska undersökningar har stor betydelse vid utredning av skador som inte orsakats av en olyckshändelse. Beroende på barnens ålder, tecken och symtom eller om barnen har ett fysiskt misshandlat syskon väljs de lämpligaste röntgenundersökningar för att utreda om barnet har blivit utsatt för fysisk misshandel. Radiologiska undersökningar är ett brett område som innefattar konventionell röntgen, datortomografi (DT), ultraljud, scintigrafi och magnetresonanstomografi (Meyer et al., 2011).

Den första utredningsmetoden som väljs för att upptäcka skelettskador är konventionell röntgen. Denna metod är bra för avbildning av skelettet och stråldosen är relativt låg, jämfört med exempelvis DT. Vilken kroppsdel som väljs att undersöka beror på remissens frågeställning, och det som krävs ifrån röntgensjuksköterskan är att sträva efter att få en så bra bildkvalitet som möjligt för att underlätta diagnostiken (Meyer et al., 2011). Vilket även säkerställer att rätt diagnostik har skett, och inte har utvärderat en skelettskada som härrör från metabola bensjukdomar till en misshandelsrelaterade skada (Karakachian et al., 2017). Vid stark misstanke om misshandel relaterad fraktur eller spricka kompletteras undersökningen med fler röntgenbilder och även med andra modaliteter såsom DT. Vilka undersökningar som ska genomföras beror på barnets ålder och tillstånd. Enligt den rutin som används vid västra götalandregionen Sahlgrenska universitetssjukhuset (2019) och Expert Panel on Pediatric Imaging (2017) ska vid misstanke om barnmisshandel så snart som möjligt hela skelettet på alla barn under två år avbildas (Bilaga 4). Skelettbilder som tas då är på skalle, överkropp,

bäcken och extremiteter (Bilaga 4). En DT hjärna utförs bara om det föreligger yttre tecken som kan tyda på misshandel liksom frakturer, neurologiska symtom eller retinala blödningar (Västra götalandregionen Sahlgrenska universitetssjukhuset, 2019; Expert Panel on Pediatric Imaging, 2017; Karakachian et al., 2017). När det gäller alla barn under ett år ska en DT hjärna utan kontrast utföras utöver helskelett undersökning oavsett symtomen (Västra götalandregionen Sahlgrenska universitetssjukhuset, 2019; Expert Panel on Pediatric Imaging, 2017). Enligt en studie av Karakachian et al. (2017) är hjärnskador en av de vanligaste dödsorsakerna bland barn yngre än 24 månader som utsatts för fysisk misshandel.

Om barnet fått diagnosen misstänkt misshandelsrelaterad fraktur väljs DT undersökningen för vidare utredning. Barn med misstänkt hjärnskada, ansiktsskada eller med neurologiska förändringar utreds även vidare med en specifik teknik, så kallad "Multiplanar reformationer och 3-D volym rendering", som ökar sensitivitet för frakturer och hjärnblödningar vid en DT undersökning (Meyer et al., 2011). Vid onormalt fynd vid DT- undersökning utförs dessutom magnetresonanstomografi av hjärnan och ryggen för säkrare utredning. Enligt Ståhlberg och Wirestam (2008) är magnetresonanstomografi en bra modalitet för avbildning av kroppens mjukdelar. Denna metod väljs för ytterligare bedömning av misstänkt skada efter en DT hjärna (Meyer et al., 2011).

Benscintigrafi kan också inkluderas vid utredning som en kompletterande undersökning när en skelettundersökning inte påvisar skelettskada men den kliniska misstanken fortfarande är starkt. Benscintigrafi väljs då den är en bra metod som har god känslighet för att upptäcka skelettskador som kan ha missats vid vanlig skelettundersökning enligt Meyer et al. (2011). Slutligen ska den radiologiska utredningen enligt västra götalandregionen Sahlgrenska universitetssjukhuset, (2019) vid misstanke om barnmisshandel alltid inducera en uppföljande helskelettundersökning efter 11–14 dagar. Även magnetresonanstomografi av hjärnan efter cirka tre månader efter den första utredningen. Sammanfattningsvis bör frakturer och hjärnskador hos små barn utan känt trauma eller bakomliggande sjukdom väcka misstanke om barnmisshandel och utredas vidare.

Röntgensjuksköterskans roll och anmälningsplikt vid barnmisshandel

Den radiologiska verksamheten spelar en viktig och i vissa fall en avgörande roll vid utredning av barn som misstänks ha blivit misshandlade. För att kunna ställa rätt diagnos krävs hög kvalitet på utredningen (Davis & Reeves, 2009). Röntgensjuksköterskan har en ansvarsfull roll för undersökningens bildkvalité som är av största vikt för att sätta den korrekta diagnostiken på barnet som misstänks ha utsatts för misshandel (Davis & Reeves, 2009). Enligt svensk förening för röntgensjuksköterskor (2011) har röntgensjuksköterskan i sin kompetens en central kunskap inom radiografi avseende bildkvalitet. Med denna kunskap kan röntgensjuksköterskan självständigt utgå ifrån remissens frågeställning för att kunna bedöma en godtagbar bildkvalitet. Davis och Reeves (2009) betonar i sin studie att otillfredsställande bilder kan medföra en felaktig diagnos vilket minskar kvaliteten på utredningen.

Vårdpersonal bör ha kunskap om hur barnmisshandel identifieras, både när det gäller att identifiera symtom och tecken samt hur anmälan går till. Forskning av Herendeen et al.

(2014) bekräftar att sjuksköterskor behöver vidareutbildning om barnmisshandel. Detta bör tillföras i både läroplaner samt som vidareutbildning för att förbättra diagnostiken av barnmisshandel. Vidare nämner Karakachian et al. (2017) i sin forskning vikten av att anmäla till myndigheter vid misstanke om misshandel som bör utföras av vårdgivaren.

Den svenska lagstiftningen avseende anmälningsplikten innebär att kroppsliga bestraffningar och andra beteenden som kränker barnet inte är tillåtet. Enligt socialtjänstlagen (SFS 2001:453 14 kap 1§) är personal inom hälso- och sjukvården skyldiga att anmäla till socialnämnden vid kännedom om barn som far illa, det vill säga röntgensjuksköterskan har en anmälningsplikt vid minsta misstanke om barnmisshandel. Anmälningskyldighet infördes för att hjälpa socialnämnden att få den informationen som den behöver för att skydda och säkerställa barnens trygghet samt kunna verka för att barnet växer upp under goda förhållanden (Janson et al., 2011). Anmälan ska vara skriftlig och personlig, med detta menade socialtjänsten (SFS 2001:453) att sjukvårdspersonal som skickar in anmälan inte får vara anonyma. Dessutom ska personalen skicka anmälan till polismyndigheten samtidigt som till socialnämnden för att utredningen ska sättas i gång omgående.

Röntgensjuksköterskans kompetensområde

Röntgensjuksköterskans kunskapsområde inkluderar omvårdnad, bild- och funktionsmedicin och strålningsfysik. Dessa kunskapsområden implementeras i såväl utbildning som yrket. Röntgensjuksköterskans yrkesroll strävar efter en god omvårdnad och säker vård. Yrket omfattar ett omvårdnadsperspektiv som strävar efter personcentrerad vård. Dessutom omfattar yrket ett högteknologiskt perspektiv som fokuserar på att utföra undersökningen med minsta möjliga stråldos och bästa diagnostiska bildkvalitet (Svensk förening för röntgensjuksköterskor, 2011). Mötet mellan röntgensjuksköterskan och patienten är vanligtvis kort, vilket kräver att röntgensjuksköterskan ger gott bemötande, trygghet och välbefinnande vid undersökningen. Detta sätter höga krav på yrkeskompetens (Svensk förening för röntgensjuksköterskor, 2011).

Etiska aspekter och förhållningssätt

I yrkesrollen ska röntgensjuksköterskan visa respekt för patientens autonomi, integritet och värdighet. Röntgensjuksköterskan ska dessutom visa respekt och stöd för individens självbestämmande. Kompetensbeskrivning för röntgensjuksköterskor belyser vikten av att utgå ifrån en humanistisk människosyn där röntgensjuksköterskan visar öppenhet och respekt för olika värderingar och trosuppfattningar (Svensk förening för röntgensjuksköterskor, 2011). Att samverka i team bidrar röntgensjuksköterskan till en helhetssyn samt patientcentrerad vård för patienten, detta går i uppfyllelse genom att använda de etiska förhållningssätten avseende forskningsetiska konventioner (Svensk förening för röntgensjuksköterskor, 2008).

Etiska dilemman kan inträffa vid bemötande av vårdtagaren och anhöriga, därför ska röntgensjuksköterskan fatta en etisk rättfärdigat beslut. Kompetensbeskrivning för

röntgensjuksköterskor beskriver vårdetiken som vårdpersonalen ska tillämpa i yrket. De fyra etiska grundprinciperna är: principen om respekt för självbestämmande, principen att inte skada det vill säga att personalen inte får använda ett beteende på ett sådant sätt att andra skadas, principen att göra gott och rättvisepincipen (Svensk förening för röntgensjuksköterskor, 2011).

Problemformulering

Barnmisshandel är ett samhällsproblem som bör uppmärksammas. Problemet kan orsaka katastrofala följder för det drabbade barnet, och leder till negativa konsekvenser gällande barnets hälsa, liv och utveckling (Janson et al., 2011; Painter & Scannapieco, 2013).

Utsatta barn kommer i kontakt med vårdpersonal där misshandelsrelaterade skador bland annat kan upptäckas med hjälp av röntgenundersökningar (Karakachian et al. 2017).

Röntgensjuksköterskan är en av de i personalgruppen som träffar barnet i vårdkedjan. Enligt röntgensjuksköterska kompetensbeskrivning har röntgensjuksköterskan i sin yrkesroll ansvar för att delta i hälsofrämjande åtgärder och förebyggande hälsovård (Svensk förening för röntgensjuksköterskor, 2011). Vårdgivare inom hälso- och sjukvård är anmälningsskyldighet aktuell vid misstanke om barnet utsätts för misshandel enligt socialtjänstlagen (SFS 2001:453 14 kap 1§). Som röntgensjuksköterskestudenter anses att fördjupad kunskap gällande skador relaterade till barnmisshandel var inte tillräcklig under utbildningen. Detta hindrar röntgensjuksköterskan från att tillämpa sitt ansvar och följa reglerna vid mötet med misstänkt fysisk misshandlat barn. Fördjupad kunskap inom detta område hjälper röntgensjuksköterskan att ha överblick under undersökningens gång för att kunna koppla andra fysiska skador till fynden av misstänkt skada vid röntgenundersökning.

Syfte

Syftet med denna litteraturöversikt är att beskriva typiska skador relaterade till barnmisshandel som framkommer vid konventionell röntgen och DT undersökning.

Material och metod

Studiedesign

En strukturerad litteraturöversikt valdes som metod för detta examensarbete. Friberg (2017) beskriver att metoden anses relevant studiedesign för ett examensarbete, där systematisk sökning leder fram till relevanta studier som besvarar arbetets syfte.

Litteratursökning

För att undersöka kunskapsläget inom det valda ämnet startades litteratursökningen med en pilotsökning, sökningen visade tillräcklig tillgång till studier inom det valda området. För att kunna fånga in de mest relevanta studierna krävs det vidare sökning på ett systematiskt sätt (Rosen, 2017). Då genomfördes litteratursökning med hjälp av de akademiska databaserna PubMed och Cinahl vilka innehåller de studier som ansågs relevanta för studiens område.

Val av databaser och söktermer

PubMed är enligt Östlundh (2017) en databas med inriktning mot medicinsk forskning och omvårdnadsvetenskap och blev ett förstahandsval. Vidare kompletterades sökningen i databasen Cinahl som också innehåller forskning och information inom omvårdnadsvetenskap (Karlsson, 2017; Östlundh, 2017) Databaser som väljs skall vara relaterade till studiens syfte och problemformulering (Karlsson, 2017). Willman et al (2016) beskriver att rätt sökord hjälper till att fånga in de mest relevanta studierna. De medicinska sökorden togs fram med hjälp av MeSH termer som var anpassade för studiens ämnesområde (Östlundh, 2017). För att få fram artiklarna användes så kallade booleska operatorer för att sätta samman två eller fler olika sökord, genom att lägga in AND eller OR mellan varje sökord. Det var till hjälp för att specificera antalet träffar och hitta intressanta artiklar (Karlsson, 2017; Östlundh, 2017). Det användes även trunkeringstecken (*) i de två olika sökmotorerna för att möjliggöra träffar som innehåller olika böjningsformer (Östlundh, 2017).

Sökningen i PubMed inkluderade fem försök med olika sökord. Söktermerna som användes i de olika försöken var: child abuse, skeletal survey, radiology, radiographer, fractures, computed tomography och CT. Vidare söktes i Cinahl som innehöll tre försök. Följande sökord användes: child abuse, computed tomography och radiography. Totalt plockades tolv kvantitativa artiklar fram som svarade på studiens syfte med hjälp av dessa två sökmotorer. För en mer detaljerad redovisning av artikelsökningen (se bilaga 1).

Inklusions och exklusionskriterier

I båda sökmotorerna valdes avgränsningsfunktioner som enligt Östlundh (2017) underlättar urvalet genom att sortera bort artiklar som inte har någon betydelse för studiens intresseområde. Relevanta artiklar inkluderades med hjälp av valda kriterier som avgränsade sökningarna. Första kriteriet var att inkludera artiklar som handlade om hjärn- och skelettskador hos barn vid konventionell röntgen och DT undersökning. Vidare var inklusionskriteriet tid, då de valda artiklarna var publicerade de senaste 10–20 åren. Eftersom vetenskapligt material enligt Östlundh (2017) är färskvara, exkluderades därför äldre artiklar. Språkavgränsning inkluderades för att välja bort vetenskapliga artiklar som innehöll språk som inte behärskas, därför inkluderades bara engelska artiklar då det flesta vetenskapliga studier är skrivna på detta språk (Östlundh, 2017). I Cinahl söktes artiklar som innehöll peer review och i Pubmed att studierna var utförda på människor vilket resulterade att "humans" valdes som en ytterligare begränsning.

Urvalsprocessen

Vid urvalsprocessen utfördes en grovsällning vilket enligt Rosén (2017) är att utifrån titel och abstrakt välja ut de studier som anses mest relevanta för den aktuella litteratursökningen och studier som ansågs irrelevanta sorteras bort. Detta utnyttjades i sökningen då relevanta titlar valdes vilka handlade om skador relaterade till barnmisshandel vid röntgenundersökning. Vid grovsällning kontrollerades artiklarna så att de fanns tillgängliga i fulltext innan artikelgranskningen påbörjades. Artiklar som var relevanta utifrån titel och abstrakt samt dykt upp vid fler sökningar valdes först för vidare granskning vilka anses relevanta för studiens syfte.

Kvalitetsgranskning

Kvalitets granskning av artiklar gjordes efter Fribergs (2017b) granskningsfrågor för kvantitativa studier (Bilaga 3). Vid granskning skulle samtliga frågor i mallen besvaras, det vill säga att utvärdera studiens kvalitet utifrån kritisk granskning av syfte, metod, resultat, analys och etik för att säkerställa studiernas kvalitet och pålitlighet. Enligt Rosen, (2017) delas studier in i kategorierna hög, medel och låg kvalitet vid kvalitetsgranskning. Studier som uppfyllde kriterierna och besvarade granskningsfrågorna ansågs relevanta för denna litteraturöversikt och bedömdes vara av hög kvalitet. En studie som saknade etiskt godkännande anses svag och bedöms med medelkvalité. Totalt 36 artiklar granskade där tolv kvantitativa artiklar inkluderades i arbetet. Granskningsmallen som redovisas i bilaga 2 gav en helhetssyn över artiklarnas kvalitet, detta kunde även underlätta helhetsbilden över artiklarna i förhållande till studiens problemformulering och syfte (Friberg, 2017a).

Analys

Analys skedde utefter Fribergs (2017a) metod och artiklarna lästes flera gånger för att få en uppfattning av artiklarnas innehåll. Båda läsarna hade ett öppet och objektivt förhållningssätt för att undvika feltolkning av studiernas resultat och för att inte missa någon viktig detalj. Artiklarna sammanställdes enligt Friberg (2017a) (bilaga 2) där exempelvis artiklarnas syfte, deltagare, metod/design, resultat och bedömning av kvalitet sammanfattades. Flera viktiga fynd som var av betydelse markerades och diskuterades därefter mellan författarna av arbetet. Likheter och skillnader i utgångspunkter, tillvägagångssätt, syfte och resultat togs fram och sammanställdes. Detta skapar enligt Friberg (2017a) kategorier som resultatet redovisas ifrån. Resultatet från analysen delades upp i två kategorier som presenterades i resultatdelen.

Etiska överväganden

Enligt Kjellström (2017) ska etiska aspekter övervägas genom hela examensarbetets gång. Detta innebär att redan i början vid val av ämne, frågeställning, metod och resultat utföra arbetet med ett etiskt förhållningssätt. Författarna till denna litteraturöversikt har beaktat detta

genom att vara neutrala vid granskning av artiklar för att sammanställa ett trovärdigt resultat, utan att lägga in egna värderingar, kunskap och åsikter. Det är också viktigt att dokumentera alla steg som ledde fram till resultatet, på så sätt säkerställs att bias undviks, vilket enligt Billhult (2017 a) är ett systematiskt fel som kan orsaka att fel slutsats dras i ett arbetes resultat.

Resultat

Resultatet av denna strukturerade litteraturoversikt baserades på 12 kvantitativa artiklar. Alla artiklar innehöll resultat angående röntgenundersökningens betydelse för att upptäcka frakturer och hjärnskador som kan ha orsakats vid barnmisshandel. För att underlätta förståelse av resultatdelen sammanställdes resultaten av samtliga artiklar i tabell (1) nedan.

Tabell 1: Vanligast förekommande skador vid misstanke om barnmisshandel.

Typ av skada	Vanligaste fynd	Kännetecken	Lokalisation
Skelettfrakturer	-Rörbensfrakturer	- Vanliga vid barnmisshandel, - Klassiska metafysalfrakturer vanligast och innebär stor misstanke speciellt hos spädbarn.	- Diafys och metafys - Femur, tibia, radius vanligast.
	-Revbensfrakturer	-Revbensskador hos spädbarn innebär stor misstanke om barnmisshandel.	-Vänster bröstorg, - vanligast i 5–8 revbenet, speciellt i bakre revbensbågen
	-Skallfrakturer	-Vanlig skelettskada i samband med barnmisshandel. -Enkla eller komplexa skallfrakturer	-Skallbenet

Hjärnskador	Subduralhematom	- Vanliga vid barnmisshandel, speciellt hos spädbarn.	-Hjärnan, blodansamling under skallbenet, mellan dura mater och araknoidea.
-------------	-----------------	---	---

Röntgenundersökningens betydelse

Röntgenundersökning är den metod som används för att avbilda kroppens inre organ vid utredning av barn som misstänks ha utsatts för fysisk misshandel. Raynor et al. (2018) betonar att skelettundersökning utförs i första hand för att upptäcka frakturer. En tredjedel av de barn som misshandlats beräknas ha frakturer som förekommer framför allt hos spädbarn yngre än ett år (Barber et al., 2015). Skelettskador är ett vanligt tecken på barnmisshandel och även om dessa skador inte leder till döden är det av största vikt att upptäcka dem tidigt för att förhindra fortsatt barnmisshandel (Barber et al., 2015).

Röntgenundersökning har även betydelse vid misstänkta fall som följs upp. Raynor et al. (2018) betonar att upprepad undersökning på barn med misstänkt misshandelsskada hjälpte till att upptäcka ytterligare frakturer hos spädbarn. I en studie av Zimmerman et al. (2005) nämns även att med hjälp av uppföljningsröntgen kan ytterligare skelettfakturer identifieras. Där upptäcktes ytterligare information om nya frakturer hos nästan hälften av barnen, vilket resulterade i att diagnoser kunde fastställas. I studien av Barber et al. (2015) följdes 21% av barnen upp med röntgen och visade då totalt 98 nya frakturer hos 41 spädbarn, inklusive nio frakturer som kunde upptäckas vid första undersökning.

De vanligaste misstänkta frakturerna

Vid utredning av skelettskador relaterade till barnmisshandel finns det två kategorier av frakturer för att avgöra barnmisshandel. En del frakturer har starkt koppling till barnmisshandel medan andra var mindre vanliga (Karmazyn et al., 2011).

Frakturer som har stark koppling till barnmisshandel är enligt flera författare rörbensfraktur, skallfraktur och revbensfraktur (Barber et al., 2015; Raynor et al., 2018; Lindberg et al., 2014; Karmazyn et al., 2011, 2017; Thackeray et al., 2016; Jawadi et al., 2019; och Zimmerman et al., 2005). När det gäller de andra frakturer enligt Karmazyn et al. (2011) är ryggrads-, bäcken- och fotfrakturer ovanliga vid fysisk misshandel och upptäcktes endast hos 1% av barnen. För att kunna koppla dessa frakturer till barnmisshandel ska det finnas tecken som indikerar detta såsom blåmärken, smärta och svullnad för att förstärka misstanken.

Rörbensfrakturer

Rörbenfrakturer är en vanligt förekommande skada vid barnmisshandel som lokaliserades mest i femur, tibia och radius och identifierades som mest utsatta områden för diafysära- och

metafysära skelettskador (Barber et al., 2015; Baldwin et al., 2011; Jawadi et al., 2019; Lindberg et al., 2014; Karmazyn et al., 2011, 2017; Thackeray et al., 2019; Zimmerman et al., 2005). I en studie av Barber et al. (2015) var rörbensfrakturer vanligast hos de undersökta barnen, det av dessa barn var nästan hälften som hade Salter Harris typ II vilket är en rörbensfraktur som lokaliseras vanligast proximalt och distalt på lår- och armbenet. Vidare nämner Raynor et al. (2018) och Baldwin et al. (2011) att frakturer i distala rörbenet och i metafyserna runt knän främst uppstår vid våldshandling.

Klassiska metafysalfrakturer eller som det benämns på engelska Classic metaphyseal lesion (CML) är den mest misstänkta frakturen när den upptäcks hos främst spädbarn (Lindberg et al., 2014; Barber et al., 2015; Thackeray et al., 2016; Karmazyn et al., 2017; Zimmerman et al., 2005). Enligt Barber et al. (2015) och Thackeray et al. (2016) identifieras frakturen som ett lossnat fragment av skelettet eller brosket och klassificeras som en typ av rörbensfraktur. I en studie av Thackeray et al. (2016) ingick barn med klassiska metafysalfrakturer, vid vidare undersökning upptäcktes att mer än 95% av dessa barn hade minst en ytterligare skelettskada och mer än 70% hade fler skelettskador samtidigt såsom revben-, lårben-, och skallfrakturer. 93% av barnen hade klassiska metafysalfrakturer vilket bedöms innebära hög misstanke för misshandel. Även Barber et al. (2015) redogör för spädbarn med klassiska metafysalfrakturer. Dessa barn hade även ytterligare skelettskador liksom revben-, skalle- eller andra rörbensfrakturer. Sammanfattningsvis fler skelettskador hittades hos speciellt barn med identifierade klassiska metafysalfrakturer.

Revbensfrakturer

Enligt Zimmerman et al. (2005), Lindberg et al. (2014), Barber et al. (2015) och Thalasingam et al. (2012) är revbensfraktur en mycket specifik skada vid misstanke om misshandel främst hos spädbarn. Raynor et al. (2018) betonar att revbensfrakturer i vänster del av bröstkorgen speciellt mellan de femte och åttonde revbenen är vanligt förekommande hos speciellt spädbarn som utsätts för misshandel. I en studie av Jawadi et al. (2019) identifierades revbensfrakturer hos konstaterat misshandlade barn. Även i studien av Barber et al. (2015) identifierades revbensfrakturer hos 14% av barnen, där hittades både färsk och gamla revbensfrakturer som lokaliserades främst på den bakre revbensbågen.

Skallfrakturer

I en studie av Jawadi et al. (2019) analyserades frakturer på barn som bedömdes som en följd av fysisk barnmisshandel och där var skallfrakturer vanligast hos dessa barn. Detta överensstämde även med studien av Karmazyn et al. (2017) där hälften av misshandlade barn hade skallfraktur. Förutom skallfrakturer hade barnen i Jawadi et al. (2019) studie även underbens- och revbensfrakturer. Detta bekräftades även i en studie av Barber et al. (2015) som redogör för fall som hade både komplex och enkel skallfraktur där skillnaden var att barnen med komplexa skallfrakturer hade betydligt fler andra skelettskador.

Hjärnskador

Hjärnskador är en av de vanligaste skadorna hos barn med abuse head trauma (AHT) som sker på grund av fysisk misshandel. Skadorna kan leda till signifikant sjuklighet och traumatisk dödlighet hos spädbarn som är yngre än ett år (Ronning et al., 2018; Roach et al., 2014). I en studie av Jawadi et al. (2019) rekommenderades vidare utredning med DT-undersökning för spädbarn med frakturer som förmodligen orsakats vid misshandel då hjärnskador var vanligt förekommande i samband med andra frakturer.

Subduralhematom

Subduralhematom uppstår på grund av AHT hos spädbarn som är mellan en månad och ett år. Dessa utreds med hjälp av DT-undersökning. Då ett subduralhematom upptäcks före en månads ålder relateras det till födelsen och anses relativt vanligt förekommande. Efter en månads ålder kan ett subduralhematom relateras till AHT (Ronning et al., 2018). I en studie av Jawadi et al. (2019) hade mer än hälften av barnfallen hjärnskakning där 30% av fallen hade ett isolerat subduralhematom, förutom andra konstaterade frakturer som var relaterade till misshandel. Thalayasingam et al. (2012) beskriver att subduralhematom hos spädbarn i samband med revbensfraktur är specifika för misshandel, vilket vanligtvis orsakas av att en vuxen tar ett hårt grepp runt barnets bröst och skakar barnet. Enligt Thalayasingam et al. (2012) och Roach et al. (2014) är förekomsten av subduralhematom hos barn med AHT vanligare jämfört med oavsiktligt skadade barn. Där hade mer än 70% av barn med AHT ett subduralhematom. Även Karmazyn et al. (2017, 2011) presenterade fall med barn som hade frakturer som var mycket specifika för barnmisshandel. När barnen fick gå igenom DT-undersökning visades det att de även hade subduralhematom.

Vidare i en studie av Ronning et al. (2018) studerades sambandet mellan förekomsten av parasagittala vertex blodproppar och AHT hos barn som hade subduralhematom. Ronning et al. (2018) beskriver att parasagittala vertex blodproppar uppstår när bryggvener i hjärnan som går förbi dura mater (yttersta hjärnhinnan) ruptureras eller går sönder. Detta resulterar i proppbildning som lokaliseras över hjärnans parasagittala vertex. Ronning et al. (2018) betonar att bryggvensruptur är orsaken till subduralhematom vid AHT. Med hjälp av en DT-undersökning upptäcktes parasagittala vertex blodproppar hos 81% av barn med AHT. Barn med upptäckt parasagittala vertex blodproppar hade högre sannolikhet för att bero på misshandel i jämförelse med barn utan parasagittala vertex blodproppar. Vidare genom DT-undersökning upptäcktes hypoxiska och ischemiska förändringar hos 25% av de barn som utsattes för misshandel. Bilderna på datortomografi visade att dessa förändringar återfanns hos 17% av barnen som hade både parasagittala vertex blodproppar och AHT (Ronning et al., 2018). Vidare betonar även Thalayasingam et al. (2012) att hypoxiska ischemiska förändringar upptäcks hos barn med AHT och subduralhematom.

Diskussion

Metoddiskussion

För att kunna skapa en bild av forskningsläget som kan besvara arbetets syfte användes en strukturerad litteraturöversikt, vilket enligt Rosen (2017) anses vara en lämplig studiedesign för att kunna ta del av det befintliga forskningsläget. De databaser som väljs ska vara relaterade till det undersökta syftet (Karlsson, 2017). Därför valdes databaserna Pubmed och Cinahl, vilket stärker arbetets validitet och trovärdighet enligt Henricson (2017). För att fånga in de mest relevanta sökorden användes MeSH-termer (Willman et al., 2016). Men däremot är en svaghet att det inte användes MeSH-termer enligt "Add terms to the query box" vid sökningen av studier, detta kan innebära att ännu bättre studier kan ha missat som kunde ha varit relevanta för arbetet.

För att binda ihop orden användes booleska sökoperatörer AND och OR vilket ökar specificiteten och sensitiviteten i sökningen (Karlsson, 2017). PubMed var den sökmotorn som användes mest och som erbjöd flest artiklar, tio av tolv artiklar valdes från denna databas. Samma artiklar dök upp med de olika sökorden som redovisas i bilaga 1. Vissa artiklar dök upp i båda databaserna vilket ökar resultatens sensitivitet och trovärdigheten i arbetet enligt Henricsson (2017). En manuell sökning utfördes via båda databaserna för att söka efter fler artiklar som beskrev parasagittala vertex blodproppar. Trots flera sökningar hittades inga fler artiklar som handlade om detta område.

Child abuse var ett av de viktigaste sökorden som användes i alla kombinationer i båda databaserna. Ordet användes för att ringa in forskningsområdet då en del av studiens syfte handlar om barnmisshandel. Vidare kopplades sökningarna till studiens huvudområde därför användes Radiology och radiography, vilket ökar specificiteten vid sökprocessen (Henricsson, 2017). För att bara använda studier som är bedömda som vetenskapliga valdes begränsningen peer reviewed, enligt Henricson (2017) stärker detta trovärdigheten av studien. I databasen PubMed saknades Peer reviewed som begränsning. För de artiklar som hämtades via PubMed och inte kommit fram i den andra databasen som dubletter kontrollerades om de var Peer Reviewed manuellt i respektive tidskrift. Eftersom tekniken förbättras hela tiden, valdes en tidsbegränsning på 10 år. Detta valdes för att inkludera bara nyare studier så att syftet besvaras utifrån ett aktuellt perspektiv (Friberg, 2017a). För att säkerställa att inga relevanta studier missas valdes en begränsning på 20 år, från denna begränsning hittades en relevant artikel från år 2005. Resterande studier var från senaste tio åren vilket förstärker att de mest relevanta studier var de som utforskades under de senaste åren.

Vid urvalsprocessen hade författarna ett kritiskt förhållningssätt genom avgränsningsfunktioner för inkluderade artiklar som hade betydelse för arbetets syfte. Det vill säga studier med relevant titel och abstrakt som handlade om antingen konventionell röntgen eller DT undersökningar. Samt som har tagit upp den efterfrågade patologi som kunde identifieras med röntgenundersökning. Därmed exkluderades artiklar som inte uppfyllde kraven. Detta enligt Östlundh (2017) är en viktig faktor för att lyckas med informationssökning. En svaghet som kan inträffa i en litteraturöversikt är genom att ha ett selektivt urval av artiklar. Med detta menas att författarna väljer artiklar som stödjer egna

synpunkter (Friberg, 2017a). Därför har författarna av denna studie beaktat det genom att vara neutrala och inte lägga till egna synpunkter vid val och granskning av de utvalda studierna, vilket minskade risken för ett selektivt urval och ökade i sin tur studiens kvalitet (Friberg, 2017a). En svaghet som framkom vid urvalet av artiklar var att antalet studier som diskuterade DT-undersökning relaterat till barnmisshandel var betydligt färre än antalet studier gällande konventionell undersökning. Men med tanke på att konventionell röntgen har funnits längre och stråldosen är relativt sett lägre än DT undersökning var det logiskt att det inte fanns lika många artiklar som utgick ifrån DT-undersökning såsom konventionell röntgen.

Vid kvalitetsgranskning av de valda artiklarna delades de upp mellan författarna, detta kan enligt Henricsson (2017) vara en svaghet då det sänker studiens reliabilitet. Vid gemensam granskning av artiklarnas kvalitet hade flera idéer och diskussioner mellan författarna kommit fram som skulle öka studiens trovärdighet. Dock lästes alla artiklar av båda författarna ett antal gånger för att få en detaljerad uppfattning om artiklarnas innehåll (Friberg, 2017a). Vidare diskuterade och analyserade båda författarna resultaten av artiklarna och undersökte förhållandet till arbetets syfte, Henricsson (2017) anger att detta ökar studiens validitet. I elva av tolv artiklar erhöles etiskt godkännande vilket ökar studiernas kvalitet, den tolfte artikeln bedömdes ha medel kvalitet. Enligt Henricsson (2017) ska en bra kvalitet av artiklar i en litteraturoversikt innehålla medel samt hög kvalitet.

Enligt (Henricsson, 2017) ska författarna vara försiktiga med att generalisera resultaten då detta kan påverka validiteten av arbetet i negativ riktning om det inte motiveras utifrån själva resultatet. En sammanställning av artiklarna visade i vilka länder de valda studierna var utförda för att se om det är möjligt att generalisera eller överföra resultaten mellan olika delar i världen. I denna litteraturoversikt ingår studier från USA, Storbritannien, Tyskland, Saudi Arabien och Malaysia däremot ingen svensk studie. Det hade varit bättre med fler artiklar från olika delar av världen för att få en bredare uppfattning gällande problemområdet i större delar av världen men eftersom artiklarna presenterade samma möjliga risker och identifierade att problemet kan förekomma överallt i världen, kan resultaten generaliseras eller överföras oavsett var forskningen har genomförts.

Beroende på studiens syfte bör enligt Rosen (2017) en avgränsning till en typ av artiklar väljas vid ett examensarbete. I detta examensarbete var syftet att beskriva typiska skador relaterade till barnmisshandel som framkommer vid konventionell röntgen och DT undersökning utifrån ett kvantitativt perspektiv. Vilket resulterade att inga personliga upplevelser från till exempel röntgensjuksköterskor, läkaren eller barn inkluderades i resultatet. Författarna är medvetna om att en röntgenundersökning är mer än bara bilder. Även sättet röntgensjuksköterskan bemöter barnet på kan ha betydelse för att få en bra undersökning med bra bilder och därmed gynna utredningen. Människor bakom undersökningen missas utan kvalitativa artiklar men eftersom studiens syfte begränsade valet av artiklar består det enbart av kvantitativ forskning. Billhult (2017 b) beskriver att genom användning av mätning eller observation som kan representeras av siffror skapas ett svar på forskningssyfte. Totalt tolv studier ingick i arbetet där elva studier använde retrospektiv studiedesign, vilket enligt Henricsson (2017) ökar studiens validitet och trovärdighet.

En viktig aspekt vid skrivande av examensarbete är att beakta och utgå ifrån ett etiskt förhållningssätt genom hela arbetet eftersom det ökar studiens kvalitet och trovärdighet (Kjellström, 2017). Författarna studerade det valda fenomenet noggrant och

tillvägagångssättet redovisas transparent vilket också stärker studiens reproducerbarhet och överförbarhet (Henricson, 2017). Vid val av artiklar tog författarna hänsyn till att välja studier som utgår från att göra nytta och inte skada eller kränka och att etiska övervägande diskuteras i artiklarna. Författarna av detta examensarbete har försökt förhålla sig neutralt och inte lägga in egna åsikter eller värderingar vilket enligt Kjellström (2017) höjer arbetets kvalitet. En viktig aspekt vid val av studier är att se till att de valda studierna har etiskt godkännande, vilket enligt Kjellström (2017) ökar studiens kvalitet och trovärdigheten av sökningen. Etiskt godkännande stämde i elva av tolv studier i denna litteraturöversikt. En del studier nämnde det i själva artikeln medan andra inte gjorde det men då var artiklarna publicerade i tidskrifter som krävde godkännande av en etikkommitté innan publicering. Endast en artikel inkluderas som saknade etiskt godkännandes, men enligt artikeln godkändes studien av deras institutionella granskningsnämnd. Artikelns innehåll bedömdes som relevant för arbetets syfte, och även besvarade alla andra Fribergs granskningsfrågor för studiekvalité.

Resultatdiskussion

Syftet med denna litteraturöversikt var att beskriva typiska skador relaterade till barnmisshandel som framkommer vid konventionell röntgen och DT undersökning. Utifrån aktuell forskning kunde de vanligast misstänkta skadorna relaterade till barnmisshandel identifieras och lokaliseras. Vid en konventionell röntgen var frakturer som hade stark koppling till barnmisshandel revbensfrakturer, skallfrakturer och rörbensfrakturer, speciellt diafysära-, metafysära- och klassiska metafysealfrakturer (Barber et al., 2015; Baldwin et al., 2011; Lindberg et al., 2014; Karmazyn et al., 2011, 2017; Thackeray et al., 2016; Jawadi et al., 2019; Raynor et al., 2018; och Zimmerman et al., 2005). Även att förekomsten av både klassiska metafysealfrakturer och revbensfrakturer hos barnen indikerar risk för att orsaken kan vara fysisk misshandel. I de fall det finns misstanke om fysisk misshandel är sjukvårdspersonal, exempelvis röntgensjuksköterskan skyldig att anmäla detta enligt Socialtjänstlagen (SFS 2001:453 14 kap 1§). Andra frakturer som kunde förekomma vid fysisk misshandel var exempelvis i ryggrad, höfter, och fötter. Utifrån studierna i resultatet bedömdes de som mindre vanliga vid barnmisshandel och att det ska finnas tecken som indikerar misstanken såsom blåmärken, bett, brännskada eller svullnad hos barnen. Vilket även är någon slags av fysisk misshandel som kan förstärker misstanken för barnmisshandel menar Socialdepartementet (2001). I sådant fall kan en röntgensjuksköterska ha en betydande roll för att upptäcka ifall barnen far illa. Röntgensjuksköterskan kan se yttre såväl som inre skador vid tagning av röntgenbilder och kan då koppla andra fysiska skador såsom blåmärke eller brännskada till fynden av skada vid röntgenundersökning.

Resultatet utifrån tolv artiklar överensstämde med tidigare studie av Karakachian et al. (2017) där var rörbensfrakturer, skallfrakturer och speciellt revbensfrakturer samt klassiska metafysealfrakturer vanligast förekommande vid barnmisshandel. Detta bekräftades i en studie av Paddock et al. (2016) som lyfter att klassiska metafysealfrakturer klassificeras som hög specificitet avseende fysisk misshandel. Skadan uppstår vid kraftig vridning av skelett eller kraftfull skakning vilket är sällsynt att det sker vid normal hantering av småbarn (Paddock et al., 2016). Vidare menar Karakachian et al. (2017) att närvaro av metabola bensjukdomar som skulle kunna förklara dessa skador är ovanliga vid så låg ålder, och att rörbensfrakturer sällan förekommer hos barn som inte börjat gå än. Sammantaget väcker detta

misstanke och bör utredas vidare, så att hindra ytterligare skelett- och hjärnskador hos de utsatta barnen.

I åtta av tolv studier beskrevs revbensfraktur som en oroande skelettskada hos främst spädbarn. Detta överensstämde även med studien av Karakachian et al. (2017) som nämnde att revbensfrakturer orsakas av att barnets bröst pressas ihop och barnet skakas våldsamt. Raynor et al. (2018) och Barber et al. (2015) tydliggör även att vid misshandel lokaliseras revbensfrakturerna oftast i bakre revbensbågen speciellt mellan femte och åttonde revbenen vilket även påvisats av tidigare studier enligt Karakachian et al. (2017) och Paddock et al. (2016). Därför anser författarna av denna litteraturöversikt att röntgensjuksköterskan ska ha fördjupat kunskap angående typiska skador relaterade till misshandel och hur dessa skador kan uppstå. Detta kan ge röntgensjuksköterskan förmågan att ta det vidare så att barnet får det skyddet och trygghet som behövs samt att barnet får växa upp under goda förhållanden.

Skallfrakturer var också vanligt förekommande vid barnmisshandel men var också vanligt förekommande bland barn vid olycksfall. Enligt Roach et al., (2014) var skallfrakturer vanligare hos barn vid olycksfall än barn med abuse head trauma (AHT). Författarna av denna litteraturöversikt anser att den inte är lika specifik som rörbens- och revbensfrakturer där tydligt förklaras hur skadan orsakas speciellt vid misshandel. Detta kan göra det svårt för röntgensjuksköterskan att bedöma om eventuell misshandel ligger bakom skadan.

Vidare nämner Meyer et al. (2011) att barnen som hade skelettskada som kan indikera misshandel och har neurologiska förändringar bör genomgå en DT hjärna undersökning för vidare utredning. Vid sex av tolv studier hade barn med misstänkt skador relaterade till misshandel gått vidare med en DT undersökning. Där visades det att barnen även hade en subduralhematom vilket identifierade vanligaste fyndet som kan indikera barnmisshandel. Förekomsten av både subduralhematom och revbensfraktur tyder starkt på barnmisshandel (Jawadi et al., 2019; Ronning et al., 2018; Thalayasingam et al., 2012; Roach et al., 2014; Karmazyn et al., 2017, 2011). Hjärnskador är en av de vanligaste dödsorsakerna bland spädbarn som utsätts för fysisk misshandel betonar Karakachian et al. (2017). Vilket enligt Painter och Scannapieco (2013) är ju tidigare upptäcks desto större chansen att skadorna kan åtgärdas. Därför kan det vara motiverat med en rutin att alltid göra en DT hjärna på barn under ett år vid misstanke om misshandel (Västra götlandsregionen Sahlgrenska universitetssjukhuset, 2019; Expert Panel on Pediatric Imaging, 2017).

I en studie av Ronning et al. (2018) studerades sambanden mellan subduralhematom och parasagittala vertex blodproppar vid misstanke för misshandel. Där nämnde författarna att den inte är diagnostisk för barnmisshandel men skadan bör väcka misstankar. Däremot kunde sambanden mellan subduralhematom och parasagittala vertex blodproppar identifieras. Med tanken på att antalet anmälda fall av barn som far illa ökat med sex procent mellan 2018 och 2019 enligt brottsförebyggande rådet (2020). Anses författarna av denna litteraturöversikt att resultaten av Ronning et al. (2018) studie var intressant då där presenteras en ny skada som kan indikera för misshandel. En nackdel var att studiens resultat inte kunde jämföras med andra studier då det inte kunde hittas fler studier om parasagittala vertex blodproppar som kunde bekräfta studien av Ronning et al. (2018).

I alla tolv studier granskades hjärn- och skelettskador av barn som fick genomgå ett skelett eller DT undersökning. Barnen som inkluderades i dessa studier var antingen alla barn under

en viss tidsperiod eller enbart barn som misstänktes eller diagnostiserades vara utsatta för barnmisshandel. Sammanfattningsvis av de samtliga studier som presenterades i resultatdelen var att frakturer kan kategoriseras i två kategorier det vill säga vanliga och mindre vanliga förekommande skador vid misshandel. Och att förekomsten av de vanligaste misstänkta frakturer och subduralhematom kan indikera barnmisshandel. Detta beskrevs och tydliggjordes även i tidigare forskning av Karakachian et al. (2017) och Paddock et al. (2016).

Trots att många studier har fastställt kopplingen mellan skelettskada eller subduralhematom och barnmisshandel har Meyer et al. (2011) lyft fram vikten av försiktighet som bör beaktas vid diagnostisering för barnmisshandel. Feldiagnostisering kan innebära stora konsekvens för både barnen, deras familj och samhället (Karakachian et al., 2017). Enligt Karakachian et al. (2017) och Meyer et al. (2011) finns det skador som kan orsakas av metabola bensjukdomar, dessa kan tolkas fel och bedömas som skador relaterade till misshandel. Därför ska röntgensjuksköterskan utifrån remissens frågeställning kunna bedöma en godtagbar bildkvalitet. Otillfredsställande bilder kan medföra en felaktig diagnos vilket minskar kvaliteten på utredningen betonar Davis och Reeves (2009). Därför bör vårdpersonal som radiologer och röntgensjuksköterskor utifrån deras yrkeskompetens ha tillräcklig kunskap angående skador relaterade till misshandel. Även när det gäller att identifiera symtom och tecken samt hur anmälan går till. Tillräcklig kunskap kan möjliggöra att ytterligare fysiska tecken identifieras (Jawadi et al., 2019; Karmazyn et al., 2017) samt att kunna skilja ur om skadan är orsakad av misshandel eller metabola bensjukdomar. I en studie av Thackeray et al. (2016) var författarna tydliga med att barnen som inkluderades i deras studie inte hade metabola bensjukdomar som kunde relateras till frakturer. De klassiska metafysalfrakturer som framkom hade därför orsakats antingen av trauma eller sannolikt av fysisk misshandel.

Kliniska implikationer

Författarna till denna litteraturöversikt anser att vidareutbildning angående barnmisshandel är nödvändigt för vårdpersonal och kan underlätta tidig upptäckt av barnmisshandel. Fördjupad utbildning bör även implementeras i läroplanen till röntgensjuksköterskestudenter för att förmedla vetskap om symtom och tecken på barnmisshandel. Med detta även gäller den praktiska delen (VFU) där längre placering på barnröntgen önskas för röntgensjuksköterskestudenter. I en studie av Herendeen et al. (2014) bekräftades att vårdgivare som har genomgått vidareutbildning gällande barnmisshandel upplevde en ökad kunskap och högt förtroende till sin kompetens i samband med undersökningar som var relaterade till barnmisshandel. Detta resulterade att personal med vidareutbildning var mer villiga att anmäla skador som är relaterade till misshandel.

Fortsatt forskning

Författarna till denna litteraturöversikt anser att skador relaterade till barnmisshandel är ett väldigt känsligt och intressant område som behöver kontinuerligt fortsatt forskning. Det hjälper till att säkerställa att rätt diagnos har skett och att inte en skelettskada som härrör från

metabola bensjukdomar bedöms som en skada relaterade till misshandel (Karakachian et al., 2017). Studien av Ronning et al. (2018) har även väckt tankar för vidare forskning angående hjärnskador. Där presenteras parasagittala vertex blodproppar som en hjärnskada som bör väcka misstanke om barnmisshandel. Studien enligt Ronning et al. (2018) var den första som studerade kopplingen mellan förekomsten av parasagittala vertex blodproppar och barnmisshandel. Författarna av detta examensarbete anser att studiens resultat var till nytta och intressant som bör utforskas vidare.

Konklusion

I denna litteraturoversikt beskrevs de typiska skador relaterade till barnmisshandel som kan framkomma vid konventionell röntgen och DT undersökning. Enligt de utvalda studier är frakturer som kan indikera barnmisshandel och som upptäcktes i första hand vid konventionell röntgen revbensfrakturer, speciellt mellan den femte och åttonde revben. Rörbensfrakturer såsom diafysära- metafysära- och Klassiska metafysealfrakturer, samt skallbensfrakturer som kan vara både enkla och komplexa. Vid identifiering av misstänkt fraktur fortsätter den radiologiska utredningen med en DT undersökning där de flesta barn som misstänktes fara illa även visade sig ha subduralhematom. Förekomsten av både subduralhematom och de mest misstänkta frakturer såsom metafyseal- och revbensfraktur hos barn kan indikera misshandel. Vid identifiering av misstänkt skada speciellt hos ett barn som har inte börjat gå och inte har känd sjukdom som kunde ha orsakat den misstänka skadan ska detta anmälas av vårdpersonalen så att fallet får utredas vidare.

Referenslista

- Baldwin, K., Pandya, N. K., Wolfgruber, H., Drummond, D. S., & Hosalkar, H. S. (2011). Femur fractures in the pediatric population: abuse or accidental trauma? *Clinical orthopaedics and related research*, 469(3), 798–804. <https://doi.org/10.1007/s11999-010-1339-z>
- Barber, I., Perez-Rossello, J. M., Wilson, C. R., & Kleinman, P. K. (2015). The yield of high-detail radiographic skeletal surveys in suspected infant abuse. *Pediatric radiology*, 45(1), 69–80. <https://doi.org/10.1007/s00247-014-3064-3>
- Billhult, A. (2017a). Analytisk statistik. I M. Henricson (red.), *Vetenskaplig teori och metod: från idé till examination inom omvårdnad*. (2 uppl., s. 275 - 283) Lund: Studentlitteratur.
- Billhult, A. (2017b). Kvantitativ metod och stickprov. I M. Henricson (red.), *Vetenskaplig teori och metod: från idé till examination inom omvårdnad*. (2 uppl., s. 99 - 110) Lund: Studentlitteratur.

Brottsförebyggande rådet (brå). (2020). *Statistik utifrån brottstyper - barnmisshandel*. <https://www.bra.se/statistik/statistik-utifran-brottstyper/barnmisshandel.html>

Davis, M., & Reeves, P. (2009). Diagnostic radiographers and their role in child protection situations—an exploration of bystander intervention. *Child Abuse Review*, 18(3), 205–214. <https://doi.org/10.1002/car.1074>

Expert Panel on Pediatric Imaging:, Wootton-Gorges, S. L., Soares, B. P., Alazraki, A. L., Anupindi, S. A., Blount, J. P., Booth, T. N., Dempsey, M. E., Falcone, R. A., Jr, Hayes, L. L., Kulkarni, A. V., Partap, S., Rigsby, C. K., Ryan, M. E., Safdar, N. M., Trout, A. T., Widmann, R. F., Karmazyn, B. K., & Palasis, S. (2017). ACR Appropriateness Criteria® Suspected Physical Abuse-Child. *Journal of the American College of Radiology : JACR*, 14(5S), S338–S349. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.01.036>

Friberg, F. (2017a). Att göra en litteraturöversikt. I F. Friberg (Red.), *Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. (3 uppl., s. 141–152). Lund: Studentlitteratur.

Friberg, F. (2017b). Bilaga III: Granskningsfrågor för kvalitativa respektive kvantitativa studier. I F. Friberg (Red.), *Dags för uppsats: Vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. (3 uppl., s. 187–188). Lund: Studentlitteratur.

(Föräldrabalken, (SFS 1949:381). Justitiedepartementet L2. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/foraldrabalk-1949381_sfs-1949-381

Janson, S., Jernbro, J. & Långberg, B. (2011). Kroppslig bestraffning och annan kränkning av barn i Sverige - en nationell kartläggning. Karlstad: Stiftelsen Allmänna Barnhuset. https://www.wallmannabarnh.cdn.triggerfish.cloud/uploads/2013/11/Kroppslig_bestrafning_webb.pdf

Henricson, M. (2017). Diskussion. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod. Från idé till examination inom omvårdnad*. (2 uppl., s. 411–420). Lund: Studentlitteratur.

Herendeen, P.A., Blevins, R., Anson, E., & Smith, J. (2014). Barriers to and consequences of mandated reporting of child abuse by nurse practitioners. *Journal of Pediatric Health Care*, 28, (1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2013.06.004>

Jawadi, A. H., Benmeakel, M., Alkathiri, M., Almuneef, M. A., Philip, W., & Almontaser, M. (2019). Characteristics of Nonaccidental Fractures in Abused Children in Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi journal of medicine & medical sciences*, 7(1), 9–15. https://doi.org/10.4103/sjmms.sjmms_12_18

Karlsson E.K. (2017). Informationssökning. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod. Från idé till examination inom omvårdnad*. (2 uppl., s.81–97). Lund: Studentlitteratur.

Karmazyn, B., Lewis, M. E., Jennings, S. G., Hibbard, R. A., & Hicks, R. A. (2011). The prevalence of uncommon fractures on skeletal surveys performed to evaluate for suspected abuse in 930 children: should practice guidelines change?. *AJR. American journal of roentgenology*, 197(1), W159–W163. <https://doi.org/10.2214/AJR.10.5733>

Karmazyn, B., Miller, E. M., Lay, S. E., Massey, J. M., Wanner, M. R., Marine, M. B., Jennings, S. G., Ouyang, F., & Hibbard, R. A. (2017). Double-read of skeletal surveys in suspected non-accidental trauma: what we learned. *Pediatric radiology*, 47(5), 584–589. <https://doi.org/10.1007/s00247-017-3783-3>

Karakachian, A., Eichman, A., Sekula, K.(2017). Understanding the Importance of Radiology Screening When Suspecting Child Abuse. *Journal of Radiology Nursing*, 36(2), 70-78. <https://doi.org/10.1016/j.jradnu.2017.03.006>

Kunskapsguiden. (2020). *Barnets bästa och rätt till delaktighet*. <https://kunskapsguiden.se/omraden-och-teman/barn-och-unga/barnets-basta-och-ratt-till-delaktighet/om-barnets-basta-och-ratt-till-delaktighet/>

Lindberg, D. M., Berger, R. P., Reynolds, M. S., Alwan, R. M., Harper, N. S., & Examining Siblings To Recognize Abuse Investigators (2014). Yield of skeletal survey by age in children referred to abuse specialists. *The Journal of pediatrics*, 164(6), 1268–73.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.01.068>

Meyer, J. S., Gunderman, R., Coley, B. D., Bulas, D., Garber, M., Karmazyn, B., Keller, M. S., Kulkarni, A. V., Milla, S. S., Myseros, J. S., Paidas, C., Pizzutillo, P. D., Podberesky, D. J., Prince, J. S., Ragheb, J., & American College of Radiology (2011). ACR Appropriateness Criteria(®) on suspected physical abuse-child. *Journal of the American College of Radiology* : JACR, 8(2), 87–94. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2010.09.008>

Painter, K., & Scannapieco, M. (2013). Child maltreatment: the neurobiological aspects of posttraumatic stress disorder. *Journal of evidence-based social work*, 10(4), 276–284. <https://doi.org/10.1080/10911359.2011.566468>

Paddock, M., Sprigg, A., & Offiah, A.C. (2016). Imaging and reporting considerations for suspected physical abuse (non-accidental injury) in infants and young children. Part 1: initial considerations and appendicular skeleton. *Clinical Radiology*, 72, 179-188. <http://dx.doi.org/10.1016/j.crad.2016.11.016>

Roach, J. P., Acker, S. N., Bensard, D. D., Sirotnak, A. P., Karrer, F. M., & Partrick, D. A. (2014). Head injury pattern in children can help differentiate accidental from non-accidental trauma. *Pediatric Surgery International*, 30(11), 1103–1106. <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1007/s00383-014-3598-3>

Ronning, M. M., Carolan, P. L., Cutler, G. J., & Patterson, R. J. (2018). Parasagittal vertex clots on head CT in infants with subdural hemorrhage as a predictor for abusive head trauma. *Pediatric Radiology*, 48(13), 1915–1923. <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1007/s00247-018-4237-2>

Raynor, E., Konala, P., & Freemont, A. (2018). The detection of significant fractures in suspected infant abuse. *Journal of forensic and legal medicine*, 60, 9–14. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2018.09.002>

Rosen, M. (2017). Systematisk litteraturöversikt. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod. Från idé till examination inom omvårdnad*. (2 uppl., s.375–389). Lund: Studentlitteratur.

- Svensk Förening för Röntgensjuksköterskor. (2011). *Kompetensbeskrivning för legitimerad röntgensjuksköterska*.
https://static1.squarespace.com/static/5e273ba0d40a2118838e3a5e/t/5ef46500afc08b727c3cb9b0/1593074951572/komptetensbeskrivning_2012_02_20.pdf
- Svensk Förening för Röntgensjuksköterskor. (2008). *Yrkesetisk kod för legitimerad röntgensjuksköterska*.yrkesetiskkod-for-rontgensjukskoterskor.pdf (vardforbundet.se)
- Socialdepartementet. (2001). *Barnmisshandel – Att förebygga och åtgärda* (SOU 2001:72).Barnmisshandel - Att förebygga och åtgärda - Regeringen.se
- Socialtjänstlag (SFS 2001:453). Socialdepartementet. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/socialtjanstlag-2001453_sfs-2001-453
- Ståhlberg, F., & Wirestam, R. (2008). Magnetresonanstomografi. I P. Aspelin & Pettersson (Red.), *Radiologi*. (1:2 uppl., s. 79–99). Lund: Studentlitteratur.
- Thalayasingam, M., Veerakumarasivam, A., Kulanthayan, S., Khairuddin, F., & Cheah, I. G. (2012). Clinical clues for head injuries amongst Malaysian infants: accidental or non-accidental?. *Injury*, 43(12), 2083–2087. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2012.02.010>
- Thackeray, J., Wannemacher, J., Adler, B., Lindberg, D., Thackeray, J. D., Adler, B. H., & Lindberg, D. M. (2016). The classic metaphyseal lesion and traumatic injury. *Pediatric Radiology*, 46(8), 1128–1133. <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1007/s00247-016-3568-0>
- UNICEF Sverige. (2019). *Barnkonventionen*. <https://unicef.se/barnkonventionen/las-texten#hela-texten>
- Västra götalandregionen sahlgrenska universitetssjukhuset. (2019). *RUTIN Skelett - Utredning av misstänkt fysisk barnmisshandel*. (Rutin 12392 version 11).
<https://alfresco.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/12392/Barnmisshandel.pdf?a=false&guest=true>
- Willman, A., Bahtsevani, C., Nilsson, R., & Sandström, B. (2016). *Evidensbaserad omvårdnad: en bro mellan forskning och klinisk verksamhet*. (4., [rev.] Uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Zimmerman, S., Makoroff, K., Care, M., Thomas, A., & Shapiro, R. (2005). Utility of follow-up skeletal surveys in suspected child physical abuse evaluations. *Child abuse & neglect*, 29(10), 1075–1083. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2004.08.012>
- Östlundh L. (2017). Informationssökning. I F. Friberg (Red.) *Dags för uppsats: Vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. (3 uppl., s. 59–82). Lund: Studentlitteratur.

Bilaga 1. Söktabeller

Tabell 1. PubMed

Datum	Sökord	Begränsningar (Limits)	Antal träffar	Relevanta abstrakt	Granskade artiklar	Valda artiklar
2021-01-23	(Child abuse) AND (Skeletal survey)	20 år (Från 2001–2021) English	193	12	7	7(6) (4), (1)☒
2021-01-23	((Child abuse) AND (Skeletal survey)) AND (Radiology)	20 år (Från 2001–2021) Humans English	115	21	12	0 (6) (4), (1)☒
2021-01-25	((Radiographer) AND (Fractures)) AND (child abuse*)	10 år (Från 2011–2021) English	106	7	6	2(4),(1)
2021-01-26	((computed tomography) OR (CT)) AND (Child abuse) AND (fractures)	10år (Från 2011–2021) Humans English	92	3	2	0 (1), (1)☒
2021-01-27	(Child abuse) AND (computed tomography[Title/Abstract])	Title/Abstract 10 år (Från 2011–2021) Human English	70	12	5	1(1)☒

☒ artiklar som dykte upp i både PubMed och Cinahl

Tabell 2.Cinahl

Datum	Sökord	Begränsningar (Limits)	Antal träffar	Relevanta abstrakt	Granskade artiklar	Valda artiklar
2021-01-27	Child abuse AND computed tomography*	Peer Reviewed	63	14	6	1 (2) ^a
2021-01-27	Child abuse AND Radiography	10 år (20110101–20201231) Peer Reviewed	60	15	7	1 (2) ^a
2021-01-27	computed tomography AND radiography AND child abuse		28	3	2	(1)

Bilaga 2. Kvalitetsgranskning av valda artiklar

Tabell 3 . Översikt kvalitetsgranskning av valda artiklar.

Artiklens titel, författare, publicerings år, och land	Syfte	Deltagare	Metod/Design	Resultat	Sammanfattande bedömning av kvalitet och kommentar
The yield of high-detail radiographic skeletal surveys in suspected infant abuse. Barber, I., Perez-Rossello, J. M., Wilson, C. R., & Kleinman, P. K. (2015) Tyskland	Syftet med studien var att med hjälp av utförda radiografiska skelettundersökningar ta reda på diagnostiska utbyte av spädbarn med misstänkt fysiskt våld	Totalt 567 barn inkluderades i studien. Definitiva frakturer hittades hos 313 av 567 spädbarn.	Forskarna använde sig av en kvantitativ Retrospektiv studie	Resultatet visade att 1029 definitiva frakturer hittades hos 313 av 567 spädbarn. Tjugo procent av barnen hade oväntade frakturer. De vanligaste frakturer lokaliserades i rörben, skalle, revben, bröstorg och nyckelben. Frakturer i ryggrad, skulderblad, händer, fötter och bäcken var ovanliga.	Hög
Femur fractures in the pediatric population: abuse or accidental trauma? Baldwin, K., Pandya, N. K., Wolfgruber, H., Drummond, D. S., & Hosalkar, H. S. (2011) USA	Syftet med denna studie var att avgöra ifall oavsiktliga lårbensfrakturer hos barn som är under fyra år kunde urskiljas från de som har varit utsatta för barnmisshandel.	209 barn deltog i studien som var mellan 0–4 år gamla	Kvantitativ metod med retrospektiv kohortstudie.	Resultatet i studien visade att barn som är under 18 månader hade högre chans att bli utsatta för misshandel då lårbensfrakturer var aktuella. Barn som var äldre än äldre än 18 månader hade mindre chans för lårbensfrakturer vid barnmisshandel.	Hög
Characteristics of Nonaccidental Fractures	Syftet med denna studie var att med	1512 fall ingick i studien som var mellan	Kvantitativ metod, retrospektiv studie.	Resultatet i studien visade att av 1512 barn	Hög

in Abused Children in Riyadh, Saudi Arabia Jawadi, A. H., Benmeakel, M., Alkathiri, M., Almuneef, M. A., Philip, W., & Almontaser, M. (2019) Saudi Arabia	hjälp av röntgenundersökning bestämma egenskaperna för misshandels relaterade frakturer hos misshandlade barn.	0–14 år gamla samt var utsatt för fysisk misshandel.	Mellan perioderna 2009–2015 granskades data och röntgenbilder med hjälp av SPSS-programversion.	identifierades 103 frakturer som var orsakade av fysisk misshandel. röntgenbilder fanns bara hos 56 barn och 79% av de hade skelettskada, den vanligast var skullfrakturer 40%, nedre extremitetsfrakturer 28,6%, övre extremitetsfrakturer 24,3% och revben.	
Yield of skeletal survey by age in children referred to abuse specialists. Lindberg, D. M., Berger, R. P., Reynolds, M. S., Alwan, R. M., Harper, N. S., & Examining Siblings To Recognize Abuse Investigators (2014) USA	Studiens syfte var att fastställa graden av skelettundersökning samt identifiering av skada hos barn under 6 mån som hade större risk av misshandel relaterade skador	Totalt 2036 barn av 2609 i ålder mellan 0–5 år fick genomgå skelettundersökning	Kvantitativ metod. Retrospektiv kohortstudie	Resultatet visade att av 2036 barn som gjorde skelettundersökning fanns det 358 barn som hade minst en ny skelettskada	Hög
The prevalence of uncommon fractures on skeletal surveys performed to evaluate for suspected abuse in 930 children: should practice guidelines change Karmazyn, B., Lewis, M. E., Jennings, S. G., Hibbard, R. A., & Hicks, R. A.	Syftet med denna studie var att utvärdera skelettskadan förekomst och lokalisering vid röntgenundersökning vid misstanke för barnmisshandel samt att avgöra om röntgenbilder kan elimineras utan	Studien omfattade 930 bland 515 pojkar och 415 flickor barn i ålder mellan 0–24 mån ingick i studien.	Kvantitativ metod. Retrospektiv studie utfördes för granskning av röntgenbilder på ett barnsjukhus i USA.	Av 930 barn hade 484 barn en eller fler skelettskador vid röntgenundersökning, frakturer lokaliserade vanligast i lårben, revben, skalle och nyckelben. Även möjlighet till exkludering av röntgenbilder av	Medel, inte etiskt godkänd godkändes av deras institution granskningsnämnden.

2011 USA	påverkan på kliniks vård eller bilddiagnostisk			händer, fötter, bäcken och ryggrad där skelettskadan är mindre vanligt.	
Double-read of skeletal surveys in suspected non- accidental trauma: what we learned Karmazyn, B., Miller, E. M., Lay, S. E., Massey, J. M., Wanner, M. R., Marine, M. B., Jennings, S. G., Ouyang, F., & Hibbard, R. A. (2017) Tyskland	Syftet var att bestämma fördelen med dubbelgranskning jämfört med en enkel granskning av skelettundersökningar för misstänkt icke- oavsiktligt trauma.	178 barn ingick i studien. Intervall ålder var mellan 3 dagar upp till 3,7 år. Medelålder var på 9 månader	Kvantitativ studie. Retrospektiv double- read metod. Analysen bedömdes med Fishers exakta test och Cochran-Mantel- Haenszel-testet.	Studien utfördes i två olika faser som resulterade 16 avvikelser i 8 av 178 av skelettundersökningar, detta upptäcktes med hjälp av dubbel- granskning. Dessutom hittades 7 ytterligare frakturer av dessa skelettundersökningar.	Hög
The detection of significant fractures in suspected infant abuse. Raynor, E., Konala, P., & Freemont, A. (2018) Storbritannien	Syftet med denna studie var att belysa vikten av rätt balans mellan röntgenundersökning, kontaktradiografi och histopatologi för att optimera upptäckten av barnmisshandel.	Totalt 38 spädbarn i åldern mindre än 18 månader ingick i studien	Kvantitativ metod. Retrospektiv kohortstudie	Resultaten visade att genom histologisk undersökning kan identifieras skelettskador liksom revben och lårben frakturer. Där 27 av 38 barn hade minst en skelettskada vid benhistologi analys.	Hög
The classic metaphyseal lesion and traumatic injury. Thackeray, J., Wannemacher, J., Adler, B., Lindberg, D., Thackeray, J. D., Adler, B. H., & Lindberg, D. M. (2016). USA	Syftet med denna studie var att undersöka sambandet mellan klassiska metafysen lesion (CML) skada och misshandel hos spädbarn	119 spädbarn mellan 1–12 månaders gamla med identifierat CML skada.	Kvantitativ metod. Retrospektiv kohortstudie. 119 barn av 2980 i databasen med CML skada. Beskrivande analys användes för att rapportera förekomsten av ytterligare skador i	Resultatet visade att av 119 barn hade 100 barn ytterligare minst en skelettskada till och 33 barn hade även traumatisk hjärnskada. även andra skador identifierades liksom kutan, Orofaryngeala och bröstskador. Slutligen CML skador	Hög

			samband med CML skada.	bedöms som stark misstanke för misshandel mot barn.	
Thalayasingam, M., Veerakumarasivam, A., Kulanthayan, S., Khairuddin, F., & Cheah, I. G. Clinical clues for head injuries amongst Malaysian infants: accidental or non-accidental (2012) Malaysia	Syftet med denna studie var att bestämma skillnaden mellan förekomsten av huvudskadan som orsakats av olycksfall och misshandel hos barn. Så att utesluta misstanken för misshandel.	81 barn som var 12 månaders gamla med misstänkt huvudskada diagnos, mellan perioden 2005–2006.	Kvantitativ metod. Retrospektiv granskning av –12 månader barn som inkom med huvudskada som kritiserat som misstänkt. Där dataanalys utfördes med SPSS, Chi-kvadrattest och Studentens t-test.	Resultaten av studien visade att av 81 barn var det 88% av misshandlat barn jämfört med 42% barn av olycksfall hade subdural blödning. Slutsatsen vid subdural blödning kan misstänks att barnet är utsatta.	Hög
Head injury pattern in children can help differentiate accidental from non-accidental trauma. Roach, J. P., Acker, S. N., Bensard, D. D., Sirotnak, A. P., Karrer, F. M., & Partrick, D. A. (2014) USA	Syftet med denna studie att identifiera de röntgenfynd som särskiljer abusive head trauma (AHT) från olycksfall.	2015 barn ingick i studien i åldersgrupp mellan 0–5 år. Barnen delade i två grupper där 580 AHT och 1435 i olycksfallsskada.	Kvantitativ metod. Retrospektiv studie under 16 årsperiod i ett barnsjukhus. För data analysering användes Studentens t-test och v2 analys för få fram resultatet.	443 av 580 AHT barn hade subdural blödning jämfört 335 av 1435 olycksfall även 125 av 580 av AHT barn och diffus hjärnskada jämför med olycksfall barn som hade 116 av 1435 barn. Slutsatsen subdural blödning och diffus hjärnskada är vanliga hos barn som misshandel misstänkta.	Hög
Parasagittal vertex clots on head CT in infants with subdural hemorrhage as a predictor for abusive head trauma. Ronning, M. M., Carolan, P. L., Cutler, G. J., & Patterson, R. J. (2018).	Syftet med denna studie att registrera förekomsten av parasagittala vertexproppar (PVC.eng) på en Ct undersökning hos spädbarn med Abusive head trauma (AHT) och subdural	99 yngre än 1 år barn med SDH skada på en CT undersökning	Kvantitativ metod. Retrospektiv studie. Som utfört på ett barnsjukhus mellan 2004–2014. För analysering användes t-test, x2 och Fisher exakt test.	Resultatet visade att av 99 barn inträffade AHT hos 55 barn och 22 barn hade olycksfall trauma. Där av 55 AHT barn hade 45 PVC vid CT undersökning jämfört med olycksfall barn 8 barn av 22, även att	Hög

USA	hematom(SDH) och jämför med inte AHT barn med SDH hjärnskada. Även att utreda faktorer relaterade till PVC och undersöka förekomsten av PVC hos inte AHT barn och utan SDH			barnen med PVC hade oftare AHT och ischemiska förändringar vid CT undersökningen.	
Utility of follow-up skeletal surveys in suspected child physical abuse evaluations. Zimmerman, S., Makoroff, K., Care, M., Thomas, A., & Shapiro, R. (2005) USA	Studien syftade på att utvärdera användbarhet med hjälp av uppföljande röntgenundersökning av misstänkt fysisk barnmisshandel.	74 barn rekommenderades för uppföljningsröntgen som var misstänkta offer för fysiskt missbruk. Men endast 48 barn genomgick uppföljning av skelettundersökning.	Kvantitativ metod med prospektiv kohortstudie.	Uppföljningsröntgen rekommenderades för 74 barn där 48 av dem återvände för en fullständig röntgenuppföljning. Med hjälp av röntgenuppföljning kunde 22 av 48 fall ge ytterligare information. Misshandel uteslöts hos ett av barnen och missbruk bekräftades hos två andra fall.	Hög

Bilaga 3. Granskningsfrågor för kvantitativa studier enligt Friberg (2017b)

- Finns det ett tydligt problem formulerat? Hur är detta i så fall formulerat och avgränsat?
- Finns teoretiska utgångspunkter beskrivna? Hur är dessa i så fall formulerade?
- Finns det någon omvårdnadsvetenskaplig teoribildning beskriven? Hur är denna i så fall beskriven?
- Vad är syftet? Är det klart formulerat?
- Hur är metoden beskriven?
- Hur har urvalet gjorts (till exempel Antal personer, ålder, inklusions- respektive exklusionskriterier)?
- Hur har data analyserats? Vilka statistiska metoder användes? Var dessa adekvata?
- Hänger metod och teoretiska utgångspunkter ihop? I så fall hur?
- Vad visar resultatet?
- Vilka argument förs fram?
- Förs det några etiska resonemang?
- Finns det en metoddiskussion? Hur diskuteras metoden I så fall, till exempel vad gäller generaliserbarhet?
- Sker en återkoppling till teoretiska antaganden, till exempel omvårdnadsvetenskapliga antaganden?

Bilaga 4: Ett helskelett enligt Västra götalandregionen Sahlgrenska universitetssjukhus (2019) vid misstanke om fysisk barnmisshandel

skalle	Halvaxial- och sidobild (om ej DT hjärna har eller ska utföras)
Thorax	Bröstkorg inkl. axlar och alla revben frontalt samt frontala vridningar ca 20 grader
Rygg	Sidobild (inkl. halsrygg om ej avbildad på ev. skullröntgen)
Bäcken	Frontalbilder
Överarm och underarm	Frontalbilder bilateralt
Armbåge	Sidobild bilateralt frontalt bilateralt om bildmaterialet av armbågen ej är komplett på övriga bilder
Hand	Frontalt bilateralt inkl. handleden
Handled	Sidobilder bilateralt
Lårben och underben	Frontalbilder bilateralt
Fotled	Sidobild bilateralt Frontalt bilateralt om bildmaterialet av fotleden ej är komplett på övriga bilder
Knäled	Sidobild bilateralt. Frontalt bilateralt om bildmaterialet av knät ej är komplett på övriga bilder
Fot	Frontalt bilateralt