



**Karolinska
Institutet**

KAROLINSKA INSTITUTET

Institutionen för kvinnor och barns hälsa

Enheten för reproduktiv hälsa

VT 18

Förekomst av och riskfaktorer för klavikelfraktur hos nyfödda barn i samband med förlossning i Sverige

En registerbaserad kohortstudie

Examensarbete i sexuell, reproduktiv och perinatal hälsa, 15 hp

(Avancerad nivå), 2018

Författare:

Emma Jonson

Leg. Sjuksköterska

Barnmorskestudent

Handledare:

Cecilia Ekéus

Docent

Leg. Barnmorska

Författare:

Erica Sandblom

Leg. Sjuksköterska

Barnmorskestudent

Examinator:

Ewa Andersson

Med. Dr

Leg. Barnmorska



**Karolinska
Institutet**

KAROLINSKA INSTITUTET

The Department of Women's and childrens Health

Division of Reproductive Health

VT 18

Prevalence and risk factors for clavicle fracture in newborns during childbirth in Sweden

a register-based cohort study

Degree project in sexual, reproductive and perinatal health, 15 credits

(Advanced level), 2018

Author:

Emma Jonson

Registered Nurse

Midwifery Student

Supervisor:

Cecilia Ekéus

Associate Professor

Reg. Midwife

Author:

Erica Sandblom

Registered Nurse

Midwifery Student

Examiner:

Ewa Andersson

Med. Dr

Reg. Midwife

Sammanfattning

Bakgrund: Klavikelfraktur hos nyfödda är en av de vanligaste förlossningsskadorna på skelettet. Förekomsten i Sverige är inte känd. Frakturen är ofarlig men kan innebära ett lidande för barnet. Tidigare internationell forskning ger ingen samstämmig bild av vilka riskfaktorer som föreligger och i Sverige är ämnet obeforskat.

Syfte: Det övergripande syftet med studien var att beskriva förekomsten av klavikelfraktur hos nyfödda barn efter förlossning samt undersöka vilka riskfaktorer som föreligger när ett nyfött barn drabbas av en klavikelfraktur i samband med förlossning.

Metod: Studien var en nationell registerbaserad kohortstudie. Data samlades in från medicinska födelseregistret mellan åren 1999 - 2012 och inkluderade 1 416 907 levande födda barn. Utifrån tidigare forskning skapades oberoende variabler som delades in i tre kategorier: maternella faktorer, fetala faktorer samt förlossningsfaktorer. Statistisk analys genomfördes för att beräkna odds ratio för respektive oberoende variabel.

Resultat: 6 630 barn diagnostiserades med klavikelfraktur under perioden och den totala förekomsten under åren var 0,5 %. Risken för klavikelfraktur var 19 gånger högre vid skulderdystoci och dubbelt så stor vid vacuumextraktion. Vid födelsevikt över 3 500 gram var risken tre gånger högre och steg upp till tio gånger ökad risk om barnet vägde 4 500 gram eller mer. Risken var fyra gånger högre om barnet föddes tung för tiden. Om modern hade diabetes typ 1 var risken tre gånger högre.

Slutsats: Förekomsten av klavikelfraktur minskade under åren från 0,7 % till 0,3 %. Riskfaktorerna för klavikelfraktur var skulderdystoci, födelsevikt över 3 500 gram, om barnet föddes tung för tiden, diabetes typ 1 hos modern samt vid vacuumextraktion.

Nyckelord: *Klavikelfraktur, förekomst, riskfaktor, nyfödd och förlossning*

Abstract

Background: Fracture of the clavicle in newborns is the most common skeletal birth trauma. The prevalence in Sweden is unknown. The fracture is harmless but can cause suffering to the child. Previous international studies have shown various risk factors for the occurrence and in Sweden, the subject is unexplored.

Aim: The overall aim of the study was to determine the prevalence and to examine which predisposing risk factors that are associated with clavicle fracture in newborns after childbirth.

Method: A national register-based cohort study. Data were collected from the medical birth register between the years 1999 - 2012 and included 1,416,907 live born infants. Based on previous studies, independent variables were divided into three categories: maternal, fetal and birth factors. Statistical analysis was preformed to calculate the odds ratio for each independent variable.

Results: 6,630 infants were diagnosed with clavicle fracture during the period and the total prevalence was 0.5%. Shoulder dystocia was associated with a 19 times higher risk of clavicle fracture and twice as high in deliveries with vacuum extraction. At a birth weight over 3,500 grams, the risk was three times higher and increased up to ten times if the child weighed 4,500 grams or more. There was a four times higher risk if the child was born large for gestational age. If the mother had type 1 diabetes, there was a three times higher risk of clavicle fracture.

Conclusion: The incidence of clavicle fracture decreased over the years from 0.7% to 0.3%. The risk factors for clavicle fracture were shoulder dystocia, birth weight over 3,500 grams, if the child was born large for gestational age, if the mother had type 1 diabetes and vacuum delivery.

Key words: *Clavicle fracture, prevalence, risk factor, newborn and childbirth.*

Innehållsförteckning

Inledning	1
Bakgrund	1
Symtom	1
Diagnos, behandling och prognos	2
Tidigare forskning	2
<i>Maternella faktorer</i>	2
<i>Fetala faktorer</i>	3
<i>Förlossningsfaktorer</i>	3
Barnmorskans kompetensområde	4
Problemformulering	4
Syfte	4
Frågeställningar	4
Metod.....	5
Studiedesign	5
Datainsamling.....	5
Studiepopulation.....	5
<i>Maternella faktorer</i>	5
<i>Fetala faktorer</i>	6
<i>Förlossningsfaktorer</i>	6
Dataanalys	6
Etiska överväganden	7
Resultat	8
Diskussion	13
Metoddiskussion.....	14
Resultatdiskussion.....	15
Konklusion och klinisk implikation	17
Appendix.....	22

Inledning

Fraktur på nyckelbenet, klavikelfraktur, hos nyfödda är en av de vanligaste förlossningsskadorna på skelettet (Ahn et al., 2015). De få studier som gjorts internationellt inom området visar på flera olika riskfaktorer som förelegat när barnet drabbats av en klavikelfraktur. Förekomsten av klavikelfraktur internationellt varierar stort mellan 0,2 - 10 % vid vaginala förlossningar (Ahn et al., 2015; Mavrogenis, Mitsiokapa, Kanellopoulos, Ruggieri, & Papagelopoulos, 2011). Det har i Sverige inte gjorts någon studie där förekomsten av och riskfaktorer för klavikelfraktur undersökts. Internationella studier visar att upp till 40 % av de nyfödda barnen som drabbas av klavikelfraktur diagnostiseras sent, vilket innebär ett lidande för barnet (Paul, 2012; Uhing, 2005).

Bakgrund

Klavikeln är det enda skelettbenet mellan bålen och humerus. Hela benet är palperbart och har flera olika funktioner. Benet skyddar blodkärl, verkar stödjande för skulderbladet, verkar som fäste för muskulatur samt upprätthåller armens rörelseförmåga (Chen, Yu, Huang, & Wang, 2018).

I dagsläget är det inte helt klarlagt när och varför frakturen uppkommer under förlossningen. Det är däremot känt att klavikeln på ett nyfött barn är lättbruten på grund av dess ytliga läge. En fraktur skulle därför kunna uppstå till följd av det kraftiga trycket över axelpartiet vid en förlossning (Mavrogenis et al., 2011). Frakturen kan vara total eller partiell, vilket innebär att den är helt eller delvis bruten (Uhing, 2005). Benets mellersta del är den tunnaste delen och saknar till skillnad från de yttre delarna stöd av muskler och ligament. Det är därför på den mellersta delen som fraktur oftast uppstår (Mavrogenis et al., 2011).

Symtom

De vanligaste symtomen barn med klavikelfraktur uppvisar är nedsatt rörlighet i den intilliggande armen (Mavrogenis et al., 2011; Parker, 2006) samt svullnad och hematom över frakturen (Parker, 2006). Ett annat vanligt symtom är palpationssmärta över klavikeln (Ahn et al., 2015). Smärta hos nyfödda barn kan vara svår att identifiera men generella tecken är gråt, besvärat ansiktsuttryck, sömnsvårigheter, irritabilitet och ökad muskeltonus (Witt, Coynor, Edwards, & Bradshaw, 2016). Ett annat tecken på smärta kan vara att barnet visar ovilja att amma (Beall & Ross, 2001; Giugliani, 2000).

Diagnos, behandling och prognos

Diagnostisering av klavikelfraktur i Sverige baseras på klinisk bedömning utan verifiering av röntgen (Olhager, 2015). I andra delar av världen ställs ofta diagnos genom klinisk undersökning och radiologisk verifiering vid osäkra fall (Ozdener et al., 2013). Vid en klinisk undersökning kan krepitationer, palperbar bendeformitet och hematom över frakturen förekomma.

Differentialdiagnoser som bör beaktas är humerusfraktur, axelluxation samt plexus brachialisskada (Mavrogenis et al., 2011).

Majoriteten av de frakturer som diagnostiseras kräver ingen kirurgisk behandling utan läker spontant. I första hand rekommenderas konservativ behandling där den intilliggande armen temporärt stabiliseras med ett förband som fästs vid bålen. Barnet kan även behöva smärtlindring i form av paracetamol under de första dagarna (Parker, 2006). Om barnen inte uppvisar några symtom kan frakturen missas och behandling utebli. Prognosen är god och inom två veckor har en läkning av frakturen påbörjats (Fadell et al., 2017) och risken för sekvele är mycket liten (Mavrogenis et al., 2011).

Tidigare forskning

De sju studierna nedan har alla undersökt vilka riskfaktorer som förelåg i de fall det nyfödda barnet drabbats av en klavikelfraktur i samband med förlossning. Studierna, som publicerats under de senaste 22 åren, visade att riskfaktorerna för att det nyfödda barnet skulle drabbas av en klavikelfraktur kan delas in i tre kategorier: maternella faktorer, fetala faktorer samt förlossningsfaktorer.

Maternella faktorer

I en omfattande registerstudie av Ahn et al. (2015) granskades 77 543 förlossningar under en tioårsperiod på ett koreanskt universitetssjukhus. Under perioden identifierades 289 fullgångna barn med klavikelfraktur efter vaginal förlossning. Av resultatet framkom att mödrar till barn med klavikelfraktur var signifikant äldre än mödrar till barn utan fraktur. I en studie som publicerades 2017 undersöktes vilka riskfaktorer som förelåg när fullgångna barn födda med sectio drabbats av klavikelfraktur. Resultatet visade att hög ålder hos modern är en stark riskfaktor (Choi, Lee, Ko, & Shin).

I en turkisk studie från 2013 genomfördes en journalgranskning för att undersöka vilka riskfaktorer som associerades med klavikelfraktur. Alla fullgångna, okomplicerade graviditeter och förlossningar mellan åren 2009 - 2010 inkluderades. Även i denna studie var hög ålder hos modern

den starkaste riskfaktorn för klavikelfraktur. Resultatet visade dessutom att kostbehandlad graviditetsdiabetes och viktuppgång över tolv kilo under graviditeten var riskfaktorer (Ozdener et al.). Även äldre studier talar för att graviditetsdiabetes och hög ålder hos modern är starka riskfaktorer som är kopplade till klavikelfraktur (Beall & Ross, 2001; Many et al., 1996).

Fetala faktorer

Ozdener et al. (2013) undersökte även förekomsten av fetala riskfaktorer. Vid en födelsevikt över 3 500 gram förelåg en stark riskökning för klavikelfraktur och vid en födelsevikt över 4 000 gram var risken att drabbas signifikant. Liknande resultat återfanns i en amerikansk studie av Beall & Ross (2001) där en födelsevikt över 4 000 gram var en stark riskfaktor. I en israelisk studie av Lurie, Wand, Golan, & Sadan (2011) undersöktes om det fanns riskfaktorer som kunde förklara uppkomsten av klavikelfraktur i samband med vaginal förlossning. Journaler mellan åren 2003 - 2006 granskades. På sjukhuset där studien genomfördes rekommenderades kvinnor sectio om de förväntades föda barn med en födelsevikt på 4 250 gram eller mer. Andelen barn i studien med en födelsevikt över 4 000 gram var därför låg men det fanns en signifikant skillnad på födelsevikt mellan barnen som drabbades av klavikelfraktur och de som inte gjorde det. Barnen med klavikelfraktur var tyngre.

Det framkom även i studien av Ahn et al. (2015) att hög födelsevikt var en stark riskfaktor. Redan vid en födelsevikt över 3 500 gram sågs en riskökning och andelen barn som vägde över 4 000 gram var överrepresenterade i gruppen med klavikelfraktur. Liknande resultat kunde ses i studien av Many et al. (1996) - riskökningen blev signifikant om barnet vägde 3 500 gram eller mer. Även hos barn som förlöstes med sectio var en födelsevikt över 3 500 gram en signifikant riskfaktor för klavikelfraktur (Choi et al., 2017).

Förlossningsfaktorer

Den förlossningsfaktor som i studier visats vara den största risken för klavikelfraktur är vakuumextraktion [VE] (Ahn et al., 2015; Lam, Wong, & Lao, 2002; Many et al., 1996). Ozdener et al. (2013) och Many et al. (1996) fann även att förekomsten av skulderdystoci var signifikant högre i gruppen barn med klavikelfraktur. Lurie et al. (2011) såg att användandet av oxytocin i värkstimulerande syfte var signifikant högre till mammorna vars barn drabbats av klavikelfraktur. I studien av Many et al. (1996) kunde även ses en högre förekomst av induktion och förlängt utdrivningsskede i frakturgruppen.

Barnmorskans kompetensområde

En barnmorska ska ha kompetens att vårda det friska nyfödda barnet och därför kunna identifiera avvikelser från normala förlopp (Socialstyrelsen, 2006). I Sverige gör en barnläkare en klinisk undersökning av det friska nyfödda barnet på BB ett till två dygn efter förlossningen. Dessförinnan är det barnmorskans ansvar att vara uppmärksam på symtom som avviker från det normala och tillkalla läkare vid behov (Finnström, 2008). Hen bör således ha kunskaper om riskfaktorer och symtom vid klavikelfraktur hos nyfödda barn. Barnmorskan ska ha förmåga att vårda nyfödda barn med komplikationer efter en förlossning samt identifiera tillstånd som kan komplicera amning (Socialstyrelsen, 2006).

Problemformulering

Få internationella studier har belyst förekomsten av klavikelfraktur i samband med förlossning i relation till olika riskfaktorer. Den tidigare forskningen ger heller ingen samstämmig bild av vilka riskfaktorer som föreligger. I Sverige kan det ta upp till två dygn efter förlossning innan ett friskt barn undersöks av läkare, vilket kan försena diagnos. Frakturen i sig är ofarlig men kan leda till smärta och obehag hos barnet. Smärtan innebär inte bara ett lidande för barnet utan skulle även kunna påverka initiering av amning. Det finns inte någon publicerad registerstudie i Sverige som undersöker förekomsten av och riskfaktorer för klavikelfraktur hos nyfödda. Den här studien avser därför att identifiera detta för att kunna bidra till ökad kunskap inom området.

Syfte

Det övergripande syftet med studien är att beskriva förekomsten av klavikelfraktur hos nyfödda barn efter förlossning samt undersöka vilka riskfaktorer som föreligger när ett nyfött barn drabbas av en klavikelfraktur i samband med förlossning.

Frågeställningar

- Vilka fetala faktorer är förenade med en förhöjd förekomst av klavikelfraktur?
- Vilka maternella faktorer är förenade med en förhöjd förekomst av klavikelfraktur?
- Vilka obstetriska interventioner under förlossningen påverkar risken för uppkomst av klavikelfraktur?

Metod

Studiedesign

Studien är en nationell registerbaserad kohortstudie. I kohortstudier kan en grupp individer som är exponerade för en riskfaktor jämföras med en grupp individer som inte är exponerade för riskfaktorn (Polit & Beck, 2015). I den här studien utgör klavikelfraktur exponeringen.

Datainsamling

Studien baserades på prospektivt insamlad data från Socialstyrelsens medicinska födelseregister [MFR] mellan åren 1999 - 2012. MFR innehåller information om kvinnors graviditet och förlossning samt barnets nyföddhetsperiod. Informationen inhämtas från journaluppgifter som registreras i dokumenten MHV1 och MHV2 på barnmorskemottagning [BMM] samt från dokumenten FV1 och FV2 på förlossningskliniker (Socialstyrelsen, 2018a).

Klassifikation av sjukdomstillstånd och relaterade hälsoproblem kodades enligt ICD-10-SE för att möjliggöra gruppering av diagnoser (Socialstyrelsen, 2017). På så sätt kunde flera ICD-diagnoser användas för en och samma oberoende variabel. Sammanställning av använda ICD-10-koder listas i **Appendix**. I MFR gjordes sedan enskilda sökningar på respektive oberoende variabel tillsammans med den beroende variabeln klavikelfraktur (ICD-10, P13.4). Därigenom framkom en översiktlig statistisk beskrivning.

Studiepopulation

Studiepopulationen inkluderar alla levande födda barn i Sverige mellan åren 1999 - 2012. Den sammanlagda studiepopulationen utgjordes av 1 416 907 barn varav 6 630 hade diagnostiserats med klavikelfraktur. De oberoende variablerna valdes utifrån tidigare forskning och delades in under tre kategorier: maternella faktorer, fetala faktorer samt förlossningsfaktorer.

Maternella faktorer

Hos den gravida kvinnan inkluderades ålder, längd, Body Mass Index [BMI], paritet och eventuell förekomst av diabetes. Information om kvinnornas vikt och längd som registrerades vid inskrivningsbesöket på barnmorskemottagningen användes för att beräkna BMI. BMI definierades enligt World Health Organization (2018) och delades in i grupperna undervikt (BMI <18,5), normalvikt (BMI 18,5 - 24,9), övervikt (BMI 25 - 29,9) och fetma (BMI >30). Paritet delades in i förstföderska och omföderska. Förekomst av diabetes (ICD-10, O24) kategoriserades till diabetes mellitus typ 1 [DM1], diabetes mellitus typ 2 [DM2] och gestationsdiabetes [GDM].

Fetala faktorer

Hos barnet inkluderades data om födelsevikt, gestationsålder, bjudning, tung för tiden [LGA], lätt för tiden [SGA] och enkel- eller tvillingbörd. Gestationsålder kategoriserades till extremt prematur (vecka 22 - 27), mycket prematur (vecka 28 - 32), måttligt prematur (vecka 33 - 36) (World Health Organization, 2017), tidigt fullgången (vecka 37 - 38), fullgången (vecka 39 - 41) och överburen (vecka 42 - 45) (The american college of obstetricians gynecologists, 2013). Bjudningarna som studerades var framstupa kronbjudning, vidöppen hjässbjudning, sätesbjudning samt annan. Annan inkluderar resterande mer ovanliga bjudningar. Informationen hämtas ur FV1 där bjudning registreras i samband med förlossning. LGA (ICD-10, P08.1) avsåg en födelsevikt >2 standardavvikelser [SD] och SGA (ICD-10, P05) avsåg en födelsevikt <2 SD i förhållande till den förväntade födelsevikten. Variationen i födelsevikt utgörs av skillnader i fostrets fettlagring under graviditetens tio sista veckor (Hagenäs, 2012).

Förlossningsfaktorer

De förlossningssätt som studerades var vaginalt, akut- eller elektivt sectio och VE. Övriga förlossningsfaktorer som studerades var induktion, värksvaghet (ICD-10, O.62.0 - O.62.2) och skulderdystoci (ICD-10, O.66). Induktion inkluderade samtliga igångsättningsmetoder och informationen hämtas ur FV1 där förlossningens start anges. Orsaken till induktionen har heller inte beaktats.

Dataanalys

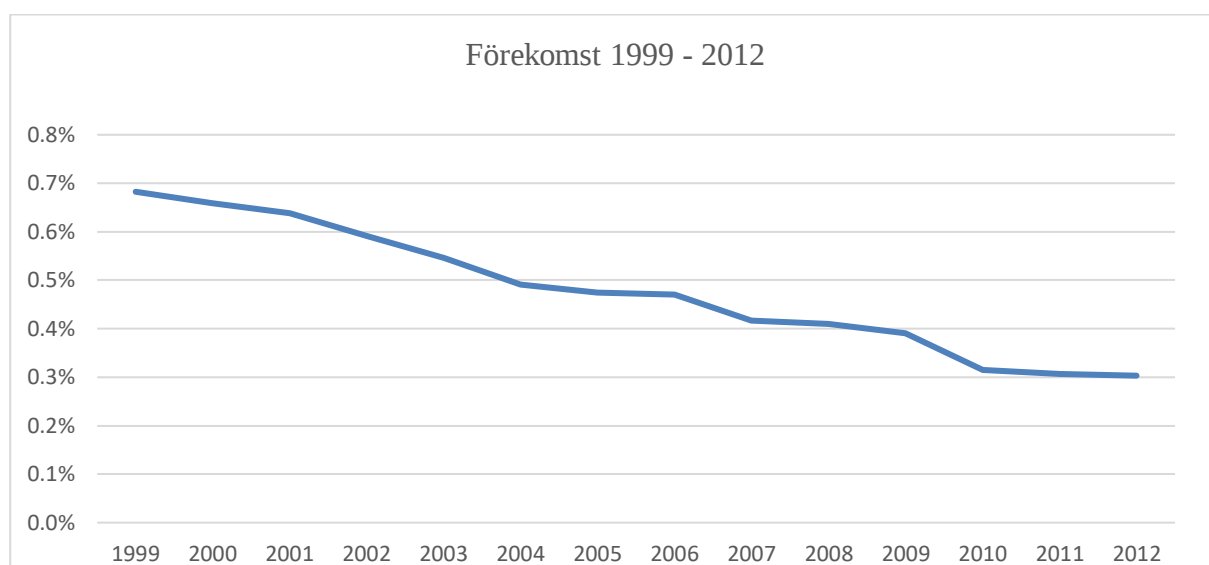
Insamlad data bearbetades i Statistics Package for the Social Science (SPSS 20.0 for Windows software package). Statistiska analyser gjordes genom att beräkna proportioner och odds ratio [OR] med ett 95 % konfidensintervall (CI) för respektive variabel. För respektive variabel bestämdes en jämförelsegrupp som var mest representativ för studiepopulationen. För exempelvis förlossningssätt valdes vaginal förlossning som jämförelsegrupp då det är det vanligaste förekommande förlossningssättet. Utifrån detta standardvärde beräknades $OR = 1$. Slutligen gjordes en bivariat regressionsanalys för gruppen barn med klavikelfraktur. Varje variabel undersöktes separat för att se hur respektive värde förhöll sig till standardvärdet ($OR = 1$). I en bivariat regressionsanalys studeras hur utfallet för en beroende variabel styrs av värdet på en oberoende variabel. Detta för att kunna testa och beskriva sambandet mellan de två variablerna (Lantz, 2013).

Etiska överväganden

I enlighet med Vetenskapsrådets (2017) krav på vetenskaplig forskning har studiens metod och resultat öppet redovisats. Den blivande modern samtycker till att uppgifter om graviditet, förlossning och det nyfödda barnet får användas till forskning. Samtycke lämnas muntligt eller skriftligt vid inskrivning på barnmorskemottagning i samband med tidig graviditet. Efter sekretessprövning får uppgifter från MFR hämtas om det avses användas i forskningssyfte (Socialstyrelsen, 2018a). Data från MFR var avidentifierad när den inhämtades för studien. Studiens omfattning gör att data som inkluderas inte kan härledas till enskilda individer. Den här studien har etiskt tillstånd.

Resultat

Mellan åren 1999 - 2012 föddes 1 416 907 levande barn i Sverige. Av dessa diagnostiserades 6 630 (0,5 %) barn med klavikelfraktur. **Figur 1** beskriver förekomsten översiktligt där en minskning av andelen levande födda barn med klavikelfraktur kan ses.



Figur 1. Förekomst av klavikelfraktur efter förlossning hos levande födda barn mellan åren 1999 - 2012 i Sverige.

Tabell 1 visar studiepopulationens fördelning mellan de olika förlossningssätten under åren 1999 - 2012. Barn med klavikelfraktur förlöstes i de flesta fall vaginalt (77,4 %) och därefter var VE det vanligaste förlossningssättet (21,6 %).

Tabell 1. Förlossningssätt i relation till förekomst av klavikelfraktur

	Totalt	Ingen klavikelfraktur	Klavikelfraktur
	N= 1 416 907	n= 1 410 277	n= 6 630
	N	%	%
Vaginalt	1 063 246	75.4	77.4
Akut sectio	117 705	8.3	0.6
Elektivt sectio	121 291	8.6	0.4
VE	108 035	7.7	21.6

Tabell 2 visar att maternell ålder och längd inte skiljde sig åt mellan grupperna. Däremot var övervikt och fetma mer vanligt förekommande hos mödrarna till barnen med klavikelfraktur (27,6 %) jämfört med de andra mödrarna (21,1 %). Uppgifter om BMI har stora bortfall i båda grupperna. I gruppen mödrar till barn med klavikelfraktur var bortfallet 41,3 % respektive 41,7 % av mödrar till barn utan klavikelfraktur.

Tabell 2. Maternella faktorer i relation till förekomst av klavikelfraktur

	Totalt	Ingen klavikelfraktur	Klavikelfraktur
	N= 1 416 907	n= 1 410 277	n= 6 630
	N	%	%
Ålder (år)			
14-19	24 237	1.7	1.3
20-29	610 909	43.1	44.3
30-34	492 437	34.8	34.6
35-49	289 197	20.4	19.7
Saknas	127	0	0
Längd (cm)			
130-155	61 426	4.3	3.8
156-160	195 532	13.8	15.8
161-169	646 016	45.6	47.5
170>	430 139	30.4	27.9
Saknas	83 794	5.9	4.9
BMI			
Undervikt	20 991	1.5	0.9
Normalvikt	506 990	35.8	30.2
Övervikt	207 942	14.7	18.2
Fetma	90 799	6.4	9.4
Saknas	590 185	41.7	41.3
Paritet			
Förstföderska	622 684	44.0	40.0
Omföderska	794 223	56.0	60.0
Diabetes			
DM1	5 762	0.4	1.3
DM2 eller GDM	15 603	1.1	1.5
Ej DM	1 389 101	98.5	97.1

Tabell 3 visar skillnader i förekomst av klavikelfraktur i relation till födelsevikt. Bland barnen med klavikelfraktur vägde 46,8 % av barnen 4 001 gram eller mer. I gruppen utan klavikelfraktur vägde 18 % av barnen över 4 001 gram. I gruppen med klavikelfraktur föddes 86,4 % av barnen i gestationsvecka 39 eller senare. I motsvarande gestationsveckor föddes 74,6 % av barnen utan

klavikelfraktur. Andelen barn med klavikelfraktur som föddes LGA var 13,5 % medan motsvarande siffra i gruppen utan klavikelfraktur var 3,5 %.

Tabell 3. Fetala faktorer i relation till förekomst av klavikelfraktur

	Totalt	Ingen klavikelfraktur	Klavikelfraktur
	N=1 416 907	n= 1 410 277	n= 6 630
	N	%	%
Födelsevikt (gram)			
<3000	217 157	15.4	2.2
3000-3500	447 473	31.7	13.2
3501-4000	485 284	34.2	34.9
4001-4500	210 992	14.8	32.8
>4501	45 429	3.2	14.0
Saknas	10 572	0.7	2.8
Gestationsålder (veckor)			
22-27	4 299	0.3	0
28-32	13 216	0.9	0.1
33-36	68 016	4.8	1.7
37-38	273 620	19.4	11.8
39-41	959 000	67.7	75.8
42-45	97 795	6.9	10.6
Saknas	955	0	0
Tvilling	41 185	2.9	0.4
SGA			
Ja	30 790	2.2	0.2
Nej	1 340 579	94.6	99.3
Saknas	45 538	3.2	0.5
LGA			
Ja	50 425	3.5	13.5
Nej	1 320 944	93.3	86.0
Saknas	45 538	3.2	0.5
Bjudning			
Framstupa kron	1 212 037	85.9	94.5
Vidöppen hjässa	56 692	4.0	0.9
Säte	52 884	3.7	0.7
Annan	88 664	6.3	3.9

Tabell 4 visar förekomsten av de olika förlossningsfaktorerna i studiepopulationen. Av de barn som diagnostiserats med klavikelfraktur hade 14,4 % inducerats jämfört med 11,8 % av dem som inte diagnostiserats med klavikelfraktur. I gruppen barn med klavikelfraktur var värksvaghet hos mödrarna mer vanligt förekommande (17,9 %) än hos mödrar med barn utan (10,8 %). Skulderdystoci var inte vanligt förekommande men bland barnen med klavikelfraktur hade 3,5 %

exponerats för skulderdystoci. Detta motsvarar en cirka 15 gånger högre andel barn än de utan klavikelfraktur. I de fall skulderdystoci inträffade diagnostiserades 8,1 % av barnen med klavikelfraktur.

Tabell 4. Förlossningsfaktorer i relation till förekomst av klavikelfraktur

	Totalt	Ingen klavikelfraktur	Klavikelfraktur
	N= 1 416 907	n= 1 410 277	n= 6 630
	N	%	%
Induktion	166 422	11.8	14.4
Värksvaghet	153 137	10.8	17.9
Skulderdystoci	2 853	0.2	3.5

Tabell 5 visar odds ratio med 95 % CI för respektive variabel. Analyserna omfattar endast barn med klavikelfraktur och resultatet är statistiskt signifikant. I analysen för förlossningssätt var det två gånger högre risk för klavikelfraktur vid VE än vid vaginal förlossning. Det var tre gånger högre risk för klavikelfraktur om modern hade DM1. Av de fetala faktorerna kunde en fördubblad risk ses redan vid en födelsevikt över 3 500 gram. Vid 4 000 gram ökade risken femfaldigt och vid 4 500 gram var risken tio gånger högre än om barnet hade en födelsevikt mellan 3 000 - 3 500 gram. Det var en fyra gånger högre risk för klavikelfraktur om barnet var LGA. I analysen för förlossningsfaktorer var skulderdystoci förenat med en 19 gånger ökad risk för klavikelfraktur.

Tabell 5. Regressionsanalys (odds ratio: OR) för förlossningssätt, maternella-, fetala- och förlossningsfaktorer

	N	1/1000	OR (95% CI)
Förlossningssätt			
Vaginalt	5 130	5.13	1
Akut sectio	43	0.043	0.08 (0.06-0.10)
Elektivt sectio	28	0.028	0.05 (0.03-0.07)
VE	1 429	1.429	2.74 (2.58-2.91)
Maternella faktorer			
Ålder (år)			
14-19	85	0.085	0.73 (0.59-0.9)
20-29	2 939	2.939	1
30-34	2 297	2.297	0.97 (0.92-1.02)
35-49	1 309	1.309	0.94 (0.88-1.0)

Fortsättning sidan 12.

Tabell 5. Regressionsanalys fortsättning

	N	1/1000	OR (95% CI)
Maternella faktorer			
Längd (cm)			
130-155	250	0.25	0.83 (0.73-0.95)
156-160	1 050	1.05	1.1 (1.03-1.18)
161-169	3 151	3.151	1
170>	1 851	1.851	0.88 (0.83-0.93)
Saknas	328	0.328	0.8 (0.72-0.90)
BMI			
Undervikt	61	0.061	0.74 (0.57-0.95)
Normalvikt	2 000	2	1
Övervikt	1 205	1.205	1.47 (1.37-1.58)
Fetma	623	0.623	1.74 (1.59-1.91)
Saknas	2 741	2.741	1.18 (1.11-1.25)
Paritet			
Förstföderska	2 649	2.649	0.85 (0.81-0.89)
Omföderska	3 981	3.981	1
Diabetes			
DM1	89	0.089	3.38 (2.74-4.18)
DM2 eller GDM	100	0.1	1.39 (1.14-1.70)
Ej DM	6 441	6.441	1
Fetala faktorer			
Födelsevikt (gram)			
<3000	149	0.149	0.35 (0.29-0.42)
3000-3500	875	0.875	1
3501-4000	2 315	2.315	2.45 (2.26-2.64)
4001-4500	2 176	2.176	5.32 (4.92-5.75)
>4501	927	0.927	10.63 (9.69-11.67)
Saknas	188	0.188	9.24 (7.88-10.83)
Gestationsålder (veckor)			
22-27	0	0	0
28-32	6	0.006	0.09 (0.04-0.19)
33-36	115	0.115	0.32 (0.27-0.39)
37-38	783	0.783	0.54 (0.51-0.59)
39-41	5 026	5.026	1
42-45	700	0.7	1.37 (1.26-1.48)
Tvilling	24	0.024	0.12 (0.08-0.18)
SGA	13	0.013	0.09 (0.05-0.15)
LGA	896	0.896	4.29 (4.0-4.61)

Fortsättning sidan 13.

Tabell 5. Regressionsanalys fortsättning

	N	1/1000	OR (95% CI)
Fetala faktorer			
Bjudning			
Framstupa kron	6 267	6.267	1
Vidöppen hjässa	62	0.062	0.56 (0.49-0.63)
Säte	45	0.045	0.21 (0.16-0.27)
Annan	256	0.256	0.16 (0.12-0.22)
Förlossningsfaktorer			
Induktion	940	0.94	1.23 (1.15-1.32)
Värksvaghet	1 185	1.185	1.80 (1.69-1.92)
Skulderdystoci	232	0.232	19.5 (17.0-22.3)

Diskussion

Metoddiskussion

Vid kohortstudier kan en avgränsad och noggrant beskriven grupp under en längre tid undersökas. Grupper i kohorten som utsatts för risker kan jämföras med varandra (Statens beredning för medicinsk och social utvärdering, n.d.). Studiedesignen var därför lämplig för att svara på studiens syfte.

En styrka med den här studien var att kohorten omfattar över en miljon förlossningar under en 14-årsperiod. MFR innefattar information om 96 % av landets alla förlossningar och 93 % av landets alla graviditeter (Socialstyrelsen, n.d.). Studiepopulationen är således representativ för befolkningen.

Den enda exklusion som gjordes i den här studien var intrauterin fosterdöd då den variabeln inte var relevant för studiens syfte. Inkluderade variabler är tydligt beskrivna och sjukdomstillstånd är kodade enligt ICD-10-SE vilket gör att studien går att upprepa. De inkluderade variablerna anses vara relevanta för att undersöka tänkbara riskfaktorer.

En styrka med MFR är att registret innehåller omfattande standardiserad data om graviditeter och förlossningar. Registrets höga kvalitet och dess omfattning gör det möjligt att studera ovanliga diagnoser och utfall. Eftersom data är standardiserad minskar även risken för klassifikationsfel. Barnmorskor på BMM och förlossning dokumenterar löpande, i direkt eller snar anslutning till patientkontakten, under både graviditet och förlossning. Risken för felrapportering i MFR anses därför vara liten då minnesfel minskar.

En begränsning med den här studien är att ett större bortfall finns under variablerna längd och BMI. MFR inhämtar data om graviditeter från MHV1- och MHV2 dokumenten. I de fall dokumenten fylls i bristfälligt utelämnas information vilket skapar ett bortfall. Detta kan ses i studiens resultat under "Saknas" för respektive variabel. Information om förlossningar och nyfödda hämtas till MFR från FV1 och FV2. Från dessa dokument är underrapporteringen inte lika stor vilket gör bortfallen mindre. Troligtvis hade OR för respektive viktkategori under variabeln BMI sett annorlunda ut om inte underrapporteringen varit så stor.

Ytterligare en begränsning i studien är att detaljerad information om till exempel förlängt utdrivningsskede och maternell viktuppgång under graviditet inte finns i MFR.

Tidigare forskning har visat att förlängt utdrivningsskede (Many et al., 1996) och maternell viktuppgång över tolv kilo (Ozdener et al., 2013) är riskfaktorer för klavikelfraktur. Tiden för utdrivningsskedets start kan likställas med noteringen *retraherad* i Partogrammet. Den enda uppgiften om modernmunnens öppningsgrad som överförs till MFR, är den som noteras vid intagning på förlossningsavdelning. Det skulle vara möjligt att mäta tiden för krystfasen men det anses inte kunna likställas med tiden för utdrivningsskedet. Information om kvinnans viktuppgång under graviditeten finns inte i MFR vilket skulle kunna bero på underrapportering av kvinnans vikt från BMM och förlossning.

En svaghet med registerstudier i MFR är att detaljerad information om förlossningarnas handläggning inte finns att tillgå. Ett exempel är barnmorskans eller läkarens handhavande under förlossningens utdrivningsskede eller vid sectio. I engelskan finns ordet *cleidotomy* och innebär att barnets klavikel, genom ett tryck mitt på benet, avsiktligt bryts för att underlätta framfödande (Athukorala, Middleton, & Crowther, 2006). I Sverige finns inget motsvarande ord och inte heller någon diagnoskod som beskriver att klavikelfrakturen uppkommit avsiktligt. Ytterligare exempel på handhavande är funduspress, förlossningsställning och värkstimulerande dropp som skulle kunna påverka utfallet. Lurie et al. (2011) såg att användandet av värkstimulerande dropp var mer vanligt förekommande bland mammorna vars barn diagnostiserats med klavikelfraktur. Ovanstående exempel journalförs oftast bara i löpande text eller partogrammet och är därför inte möjliga att inkludera som variabler.

Risken för underdiagnostisering får beaktas då diagnos av klavikelfraktur endast baseras på klinisk bedömning. Det kan således finnas barn där frakturen aldrig upptäckts men även barn där läkare missat att rapportera in diagnosen enligt ICD-10-SE.

Resultatdiskussion

Den här studiens huvudresultat var att den totala förekomsten av klavikelfraktur var 0,5 % under åren 1999 – 2012. Förekomsten minskade under åren från 0,7 % till 0,3 % och skulderdystoci, hög födelsevikt, LGA, DM1 och VE var riskfaktorer för klavikelfraktur hos nyfödda barn i samband med förlossning.

Samtidigt som resultatet i den här studien visat en minskning i förekomst av klavikelfraktur, kan en ökning av inductioner och elektiva sectio ses under samma tidsperiod. Antalet inductioner ökade från 9,6 % till 14,4 % och elektiva sectio från 6,5 % till 8,6 %. Barn med en födelsevikt över

4000 gram har under samma period minskat från 20,2 % till 18,3 %. Dessutom kan en minskning ses i antalet barn som föds efter gestationsvecka 41 från 7,7 % till 6,4 % vid enkelbörd (Socialstyrelsen, 2018b). Detta talar för att färre barn blir överburna och därigenom inte hinner lagra lika stor mängd fett. En förklaring till det skulle kunna vara att inductionerna sker innan gestationsvecka 42 och att elektiva sectio planeras nära inpå gestationsvecka 40.

I likhet med tidigare forskning visar den här studien att klavikelfraktur är vanligt förekommande vid skulderdystoci. Mellan åren 1999 - 2012 var antalet fall av skulderdystoci 2 853 vilket motsvarar en incidens på 0,2 % av alla förlossningar. Trots den låga incidensen diagnostiserades 232 barn med klavikelfraktur vilket motsvarar 8,1 % av alla fall med skulderdystoci. Vid en skulderdystoci är omedelbar handläggning nödvändig och en åtgärd är att bryta barnets klavikel avsiktligt via vulva (Sentilhes et al., 2016). All handläggning sker under tidspress och kan kräva oförsiktig hantering av barnet. Då en klavikelfraktur inte alltid uppstår efter skulderdystoci kan det antas att det hårdhanta handlaget har viss påverkan på uppkomsten. Skulderdystoci sker i 50 - 75 % av fallen utan en tydlig bakomliggande orsak (Sentilhes et al., 2016) och då skulle handlaget kunna vara en förklaring.

I den här studien vägde 46,8 % av alla barn med klavikelfraktur mer än 4 001 gram. Andelen barn med klavikelfraktur som fått diagnosen LGA var 13,5 %. Redan vid en födelsevikt över 3 500 gram sågs en fördubblad risk att drabbas av klavikelfraktur och vid 4 500 gram var risken tio gånger högre. Resultatet visar i likhet med tidigare forskning att hög födelsevikt hos barnet är en stark riskfaktor för klavikelfraktur. Det finns flera kända riskfaktorerna för att barnets födelsevikt ska överstiga 4 000 gram. Att modern har ett BMI över 30 eller mer inför en graviditet (Usta et al., 2017), har diabetes samt om hon tidigare fött ett tungt barn (Araujo Júnior, Peixoto, Zamarian, Elito Júnior, & Tonni, 2017) är några av riskfaktorerna. Högt BMI och diabetes hos modern har i den här studien även visats vara riskfaktorer för klavikelfraktur. I linje med tidigare forskning som visat att diabetes är en riskfaktor visar den här studiens resultat en tre gånger ökad risk om modern hade DM1. Då det finns ett kausalt samband, mellan både högt BMI och hög födelsevikt samt diabetes och hög födelsevikt, är det inte oväntat att samtliga utgör riskfaktorer.

Resultatet i den här studien visar i likhet med tidigare forskning att VE är en riskfaktor för klavikelfraktur. Under studieperioden har andelen förlossningar som avslutats med VE legat relativt konstant runt 8,4 % årligen (Socialstyrelsen, 2018b). I den här studien var det 21,6 % av barnen med klavikelfraktur som förlöstes med VE vilket är 2,5 gånger fler än barnen utan klavikelfraktur. En svensk studie från 2016 visade att vid en födelsevikt på 4 000 gram ökade förekomsten av VE. Antalet förlossningar som avslutades med VE fortsatte att öka i takt med att barnets födelsevikt blev

högre (Åberg, Norman, Pettersson, & Ekéus). Det kan förklara den höga andelen förlossningar som avslutades med VE i gruppen barn med klavikelfraktur då det under studieperioden var 46,8 % av barnen som vägde över 4 000 gram. Oavsett indikation för VE innebär förlossningssättet ett forcerat framfödande där barnet kanske inte har möjlighet att rotera spontant. Framfödandet och barnets rotationer är därför beroende av handhavandet hos operatören som utför VE. Det ligger nära till hands att anta att operatörens utförande har viss påverkan på uppkomsten av klavikelfraktur.

Till skillnad från tidigare forskning, som indikerat att hög ålder hos modern är en stark riskfaktor, visar den här studiens resultat inget sådant samband. I resultatet var förekomsten av klavikelfraktur 0,5 % i respektive ålderskategori. Undantaget var ålderskategorin 14 - 19 år där förekomsten var 0,4 %. I tidigare forskning var den äldsta kvinnan som inkluderades 40 år (Ahn et al., 2015). I den här studien fanns det mödrar upp till 49 år. Ahn et. al. (2015) och Choi et. al. (2017) fann att risken ökade med stigande maternell ålder om modern var över 35 år. Motsvarande ålderskategori i studien utgjorde 20 % av populationen. Studiens population är den största som undersökts de senaste 20 åren avseende riskfaktorer för klavikelfraktur. Studiens omfattning bör göra resultatet tillförlitligt. Moderns ålder är således inte en riskfaktor i Sverige.

Det är möjligt att stora och tunga barn i högre grad utsätts för olika interventioner eller manipulationer för att underlätta framfödandet. Oavsett vad förlossningspersonal gör eller inte gör går det inte att påverka utrymmet för barnet i förlossningskanalen nämnvärt. Viss effekt har kunnat ses vid upprätta förlossningsställningar där bäckenet kan vidgas (Michel et al., 2002). Stora barn har en trängre passage och trycket över axelpartiet är därför kraftigare. Det går inte att bortse från att moderns hälsotillstånd under graviditeten har påverkan på barnets storlek.

Konklusion och klinisk implikation

Den här studiens resultat visade att skulderdystoci, födelsevikt över 3 500 gram, LGA, DM1 och VE var riskfaktorer för klavikelfraktur. Resultatet visade även att klavikelfraktur hos nyfödda i samband med förlossning är sällan förekommande i Sverige. Andelen barn som drabbats har minskat från 0,7 % till 0,3 % mellan åren 1999 - 2012. Det kan finnas en risk för att barnmorskor inte har diagnosen i åtanke trots att barnet uppvisar symtom på klavikelfraktur. Barnmorskor på förlossning och BB bör vara observanta om någon av de identifierade riskfaktorerna föreligger och barnet uppvisar symtom som vid en klavikelfraktur. Läkare kan då kontaktas för tidigare klinisk undersökning och möjliggöra tidig diagnos. Det skulle underlätta om det fanns riktlinjer för omhändertagande av barn med klavikelfraktur på samtliga förlossningskliniker i Sverige. Riktlinjerna bör beskriva vilka riskfaktorer som föreligger för klavikelfraktur samt rutiner för

omvårdnaden av och smärtlindring till de drabbade barnen. Adekvat omvårdnad och smärtlindring skulle kunna minska risken för problem med initiering av amning då barnet lättare kan komma till ro. Genom riktlinjer och tidig läkarkontakt kan risken för sen diagnos minska och därigenom minskar barnets lidande.

Referenser

- Ahn, E. S., Jung, M. S., Lee, Y. K., Ko, S. Y., Shin, S. M., & Hahn, M. H. (2015). Neonatal clavicular fracture: recent 10 year study. *Pediatrics international*., 57(1), 60-63. doi:10.1111/ped.12497
- Araujo Júnior, E., Peixoto, A. B., Zamarian, A. C. P., Elito Júnior, J., & Tonni, G. (2017). Macrosomia. *Baillière's best practice and research in clinical obstetrics and gynaecology*., 38, 83-96. doi:10.1016/j.bpobgyn.2016.08.003
- Athukorala, C., Middleton, P., & Crowther, C. A. (2006). Intrapartum interventions for preventing shoulder dystocia. *Cochrane library*.(4). doi:10.1002/14651858.CD005543.pub2
- Beall, M. H., & Ross, M. G. (2001). Clavicle fracture in labor: risk factors and associated morbidities. *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*., 21(8), 513-515. doi:10.1038/sj.jp.7210594
- Chen, Y., Yu, X., Huang, W., & Wang, B. (2018). Is clavicular reconstruction imperative for total and subtotal claviclectomy? A systematic review. *Journal of shoulder and elbow surgery : JSES*. doi:10.1016/j.jse.2017.11.003
- Choi, H. A., Lee, Y. K., Ko, S. Y., & Shin, S. M. (2017). Neonatal clavicle fracture in cesarean delivery: incidence and risk factors. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine*, 30(14), 1689-1692. doi:10.1080/14767058.2016.1222368
- Fadell, M., Miller, A., Trefan, L., Weinman, J., Stewart, J., Hayes, K., & Maguire, S. (2017). Radiological features of healing in newborn clavicular fractures. *European radiology*., 27(5), 2180-2187. doi:10.1007/s00330-016-4569-y
- Finnström, O. (2008). Det fullgångna barnet. In H. Lagercrantz, L. Hellström-Westas, & M. Norman (Eds.), *Neonatologi* (1 ed., pp. 77-88). Lund: Studentlitteratur.
- Giugliani, E. R. J. (2000). Breast-feeding in clinical practice. *Jornal de Pediatria*, 3(76), 238-252.
- Gynecologists, T. A. C. o. O. (2013). Definition of term pregnancy: Committee Opinion No 579. *Obstetrics and gynecology*., 122(5), 1139-1140. doi:10.1097/01.AOG.0000437385.88715.4a
- Hagenäs, L. (2012). Fostertillväxt och födelsestorlek: Barnets tillväxt- och mognadsperioder. Retrieved from <http://www.rikshandboken-bhv.se/Texter/Barnets-tillvaxt-och-mognadsperioder/Fostertillvaxt/>
- Lam, M.-H., Wong, G. Y., & Lao, T. T. (2002). Reappraisal of neonatal clavicular fracture. Relationship between infant size and risk factors. *Journal of reproductive medicine*., 47(11), 903-908.
- Lantz, B. (2013). *Grundläggande statistisk analys* (2 ed.). Studentlitteratur: Lund.
- Lurie, S., Wand, S., Golan, A., & Sadan, O. (2011). Risk factors for fractured clavicle in the newborn. *The Journal of obstetrics and gynaecology research*, 37(11), 1572-1574. doi:10.1111/j.1447-0756.2011.01576.x

- Many, A., Brenner, S. H., Yaron, Y., Lusky, A., Peyser, M. R., & Lessing, J. B. (1996). Prospective study of incidence and predisposing factors for clavicular fracture in the newborn. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica* /, 75(4), 378-381.
- Mavrogenis, A. F., Mitsiokapa, E. A., Kanellopoulos, A. D., Ruggieri, P., & Papagelopoulos, P. J. (2011). Birth fracture of the clavicle. *Advances in neonatal care : official journal of the National Association of Neonatal Nurses.*, 11(5), 328-331.
doi:10.1097/ANC.0b013e318229ade0
- Michel, S. C. A., Rake, A., Treiber, K., Seifert, B., Chaoui, R., Huch, R., . . . Kubik-Huch, R. A. (2002). MR obstetric pelvimetry: effect of birthing position on pelvic bony dimensions. *American journal of roentgenology : AJR.*, 179(4), 1063-1067.
doi:10.2214/ajr.179.4.1791063
- Olhager, E. (2015). Det fullgångna barnet. In H. Lagercrantz, L. Hellström-Westas, & M. Normal (Eds.), *Neonatologi* (2 ed., pp. 83-96). Lund: Studentlitteratur.
- Ozdener, T., Engin-Ustun, Y., Aktulay, A., Turkcapar, F., Oguz, S., Yapar Eyi, E. G., & Mollamahmutoglu, L. (2013). Clavicular fracture: its incidence and predisposing factors in term uncomplicated pregnancy. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 17(9), 1269-1272.
- Parker, L. A. (2006). Part 2: Birth trauma: injuries to the intraabdominal organs, peripheral nerves, and skeletal system. *Advances in neonatal care : official journal of the National Association of Neonatal Nurses.*, 6(1), 7-14. doi:10.1016/j.adnc.2005.11.002
- Paul, S.-B., Heaton, P. & Patel, K. (2012). Breaking it to them gently: fractured clavicle in the newborn. *The Practising Midwife*.
- Polit, D.-F., & Beck, C.-T. (2015). *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice* (10 ed.). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Sentilhes, L., Sénat, M.-V., Boulogne, A.-I., Deneux-Tharaux, C., Fuchs, F., Legendre, G., . . . Lejeune-Saada, V. (2016). Shoulder dystocia: guidelines for clinical practice from the French College of Gynecologists and Obstetricians (CNGOF). *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology.*, 203, 156-161.
doi:10.1016/j.ejogrb.2016.05.047
- Socialstyrelsen. (2006). Kompetensbeskrivning för legitimerad barnmorska. Retrieved from <http://www.barnmorskeforbundet.se/wp-content/uploads/2015/04/KOMPETENSBESKRIVNING-for-Legitimerad-BARNMORSKA-2006-Socialstyrelsen.pdf>
- Socialstyrelsen. (2017). Diagnoskoder (ICD-10). Retrieved from <http://www.socialstyrelsen.se/klassificeringochkoder/diagnoskodericd-10>
- Socialstyrelsen. (2018a). Medicinska födelseregistret. Retrieved from <http://www.socialstyrelsen.se/register/halsodataregister/medicinskafodelseregistret>
- Socialstyrelsen. (2018b). Statistik om graviditeter, förlossningar och nyfödda barn 2016. Retrieved from <http://www.socialstyrelsen.se/publikationer2018/2018-1-6>

- Socialstyrelsen. (n.d.). Statistisk om graviditeter, förlossningar och nyfödda. Retrieved from <http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikefteramne/graviditeter,forlossningarochnyfoda>
- Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. (n.d.). SBU:s ordlista. Retrieved from <http://www.sbu.se/sv/var-metod/sbu-ordlista/>
- The american college of obstetricians gynecologists. (2013). Definition of term pregnancy: Committee Opinion No 579. *Obstetrics and gynecology.*, 122(5), 1139-1140. doi:10.1097/01.AOG.0000437385.88715.4a
- Uhing, M. R. (2005). Management of birth injuries. *Clinics in perinatology.*, 32(1), 19-38. doi:10.1016/j.clp.2004.11.007
- Usta, A., Usta, C. S., Yildiz, A., Ozcaglayan, R., Dalkiran, E. S., Savkli, A., & Taskiran, M. (2017). Frequency of fetal macrosomia and the associated risk factors in pregnancies without gestational diabetes mellitus. *The Pan African medical journal.*, 26. doi:10.11604/pamj.2017.26.62.11440
- Vetenskapsrådet. (2017). God forskningssed. Retrieved from <https://publikationer.vr.se/produkt/god-forskningssed/>
- Witt, N., Coynor, S., Edwards, C., & Bradshaw, H. (2016). A Guide to Pain Assessment and Management in the Neonate. *Current emergency and hospital medicine reports.*, 4, 1-10. doi:10.1007/s40138-016-0089-y
- World Health Organization. (2017). Preterm birth. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/en/>
- World Health Organization. (2018). Body mass index - BMI. Retrieved from <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
- Åberg, K., Norman, M., Pettersson, K., & Ekéus, C. (2016). Vacuum extraction in fetal macrosomia and risk of neonatal complications: a population-based cohort study. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica.*, 95(10), 1089-1096. doi:10.1111/aogs.12952

Appendix

Diagnoser enligt ICD-10-SE	
O24 Diabetes under graviditet	
O24.0	Diabetes mellitus typ 1 före graviditeten
O24.1	Diabetes mellitus typ 2 före graviditeten
O24.4	Diabetes som uppträder under graviditeten - Graviditetsdiabetes UNS
O24.9	Diabetes under graviditeten, specificerad
O62 Värkrubbning	
O62.0	Primär värksvaghet
O62.1	Sekundär värksvaghet
O62.2	Annan och ospecifik uterin värksvaghet - Förlängd latensfas, Värksvaghet UNS
O66 Annat förlossningshinder	
O66.0	Förlossningshinder på grund av skulderdystoci
P05 Tillväxthämning under fosterlivet och undernäring hos fostret	
P05.0	För lätt i förhållande till graviditetstiden (lätt-för-tiden)
P08 Rubbningar i samband med överburenhet och hög födelsevikt	
P08.1	Nyfödda, för tunga i förhållande till graviditetstiden (tung-för-tiden)
P13 Förlossningsskador på skelettet	
P13.4	Klavikelfraktur orsakad av förlossningsskada

(Socialstyrelsen, 2017)