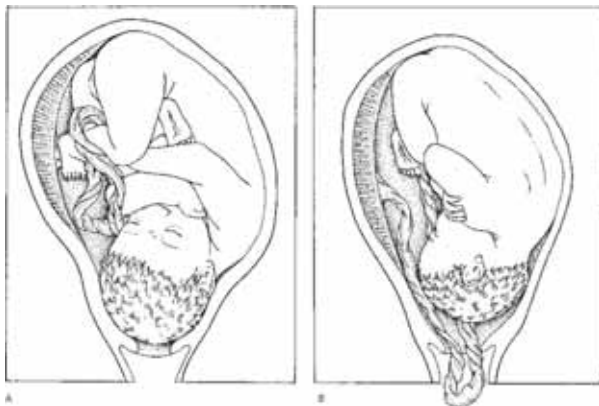


Navelstrengprolaps in de eerstelijns verloskundige praktijk in Nederland; casuïstiek uit de praktijk

Marrit Smit, Fleur Zwanenburg, Sabine van der Wolk, Johanna Middeldorp, Barbara Havenith, Jos van Roosmalen

Introductie

Navelstrengprolaps (NSP) komt voor bij 2 op 1.000 geboortes^[1, 2]. Compressie en spasme van de navelstrengvaten veroorzaakt door kou of manipulatie, kan leiden tot asfyxie en perinatale sterfte (91 op 1.000 geboortes)^[1-4]. Risicofactoren voor NSP zijn liggingafwijkingen (zoals stuit- of dwarsligging), vroeggeboorte, (grande) multipariteit, polyhydramnion, laag geboortegewicht en het spontaan (SROM) of kunstmatig (AROM) breken van vliezen bij een hoogstaand hoofd^[1-3, 5-8]. Opduwen van het voorliggende deel, Trendelenburg-positie en retrograde blaasvulling zijn effectieve methodes om druk op de navelstreng te verminderen^[1, 6, 9-11]. Het voorkomen



van een reactieve vasoconstrictie door warm gas te gebruiken is als niet nuttig bewezen^[2]. Wanneer navelstrengcompressie leidt tot een abnormaal foetaal hartritme, is geboorte binnen 30 minuten geïndiceerd, vaginaal of per keizersnede (SC)^[1-2]. Echter, wanneer de

M. Smit, verloskundige en onderzoeker, LUMC, afdeling verloskunde; F. Zwanenburg en S.L. van der Wolk, studenten Geneeskunde, LUMC; J.M. Middeldorp, gynaecoloog, LUMC; B. Havenith, gynaecoloog van de CAVE-cursus, Eindhoven; J. van Roosmalen, gynaecoloog en professor in internationaal Safe Motherhood, LUMC, afdeling gynaecologie en onderzoeksinstituut EMGO, VUmc
Correspondentie: M Smit, m.smit.verlos@lumc.nl

Dit artikel is in juni 2014 gepubliceerd in 'The Practising Midwife' waarvan dit een ingekorte en vertaalde versie is.

Samenvatting

Inleiding

Doel van dit onderzoek was inzicht krijgen in navelstrengprolaps (NSP), opgetreden in de eerstelijns verloskundige praktijk.

Methode

Cases van NSP werden gerapporteerd door verloskundigen die deelnamen aan de CAVE-cursus. Zwangerschapskaarten, ambulance-rapporten en ontslagbrieven zijn geanalyseerd. Handelingen om navelstrengcompressie te verlichten, ambulancetijden, modus partus en neonatale uitkomsten zijn geïventariseerd. 'Diagnosis to Delivery interval' (DDI) en risicofactoren werden geïdentificeerd.

Resultaten

Acht cases van NSP zijn gerapporteerd, waarvan er zes thuis optraden. In vier cases waren risicofactoren aanwezig, in twee gevallen was dit voor de baring bekend. Handelingen als het retrograad vullen van de blaas (2/8), opduwen van het voorliggende deel (7/8) en Trendelenburg-positie zijn toegepast. De DDI varieerde van 13-72 minuten. Eén pasgeborene is overleden aan de gevolgen van perinatale asfyxie.

Conclusie

NSP thuis leidt tot een verlengd DDI, maar een associatie met een ongunstige uitkomst is niet gevonden. Regelmatige multidisciplinaire trainingen en de ontwikkeling en implementatie van een multidisciplinaire richtlijn worden aanbevolen.

compressie verminderd wordt en een normaal foetaal hartritme wordt bereikt, is geboorte binnen 60 minuten acceptabel^[2]. Een derde van de Nederlandse vrouwen bevalt onder leiding van de eerstelijns verloskundige, waarvan ruim 50% thuis^[12].

Om de 'Diagnosis to Delivery interval' (DDI) te verkleinen, is regelmatig trainen van verloskundige spoedsituaties van groot belang^[2, 13-14]. Studies hebben aangetoond dat deze trainingen effectief zijn^[11].

NSP wordt niet geregistreerd in de landelijke Perinatale Registratie (PRN), waardoor de prevalentie en mortaliteit van NSP in Nederland onbekend zijn. Bovendien zijn er geen richtlijnen betreffende NSP. Wel zijn er protocollen voor ambulancezorg beschikbaar voor ambulancepersoneel, gynaecologen en verloskundigen^[1, 15-16].

De Nederlandse overheid heeft een tijdslimiet gesteld van maximaal 45 minuten voor het gehele traject van ambulancezorg in een spoedsituatie (van de eerste oproep tot de aankomst in het ziekenhuis)^[15-19]. In Nederland kan 99,7% van de patiënten binnen deze

tijdslimiet een obstetrische afdeling bereiken^[20]. Omdat weinig bekend is over NSP hebben wij voor deze studie zowel het handelen als de uitkomsten bij NSP in de eerste lijn in Nederland onderzocht. Doel was hierbij inzicht te krijgen in NSP binnen de eerstelijns verloskundige zorg.

Methodes

Van april 2008 tot april 2010 zijn eerstelijns verloskundigen die aan de CAVE-cursus (Cursus Acute Verloskunde) hebben deelgenomen verzocht om obstetrische noodgevallen zoals fluxus postpartum (FPP), schouderdystocie, NSP, onverwachte stuitbevalling, (pre)eclampsie en resuscitatie van de pasgeborene en moeder te rapporteren. In dit artikel beschrijven wij verzamelde casuïstiek van NSP in dit cohort. Naast karakteristieken zijn specifieke gegevens zoals opduwen van het voorliggende deel, blaas vullen, het tijdstip van eerste ambulanceoproep, 'on-scene' tijd van de ambulance, aankomst in het ziekenhuis en partusmodus verzameld. Neonatale uitkomsten (sterfte, apgarscore, neonatale IC-opname, asfyxie) en maternale

Tabel 1 Maternale, foetale en bevallingskarakteristieken in casus met NSP

Casus	Pariteit, AD (weken + dagen)	Plaats van NSP	Positie van NSP	Voorliggend deel en indaling	SROM/AROM	Ontsluiting (cm)	Foetale conditie (voorafgaand aan handelingen)	Uitgevoerde handelingen	Partusmodus	Apgar score na 1,5 en 10 minuten	Neonatale mortaliteit	DDI
1	P1, 38+2	Thuis	In vagina	Hoofd, niet ingedaald	SROM ⁴	8-sep	Normaal foetaal hartritme ¹	Geen	VE ⁶	9/10/10	Nee	35
2	P0, 33+6	Thuis	Buiten vagina	Stuit, niet ingedaald	SROM ⁴	7-aug	80-100 spm	Opduwen voorliggend deel, warm gaas	SC ⁷	4/7/10	Nee	56
3	P1, 39+3	Thuis	In vagina	Hoofd, ingedaald	AROM ⁵	4	Normaal foetaal hartritme ¹	Opduwen voorliggend deel, Trendelenburgpositie	SC ⁷	10/10	Nee	72
4	P0, 40+4	Thuis	Buiten vagina	Stuit, niet ingedaald	SROM ⁴	5	Normaal foetaal hartritme ¹	Opduwen voorliggend deel, retrograad blaas vullen	SC ⁷	2/6/8	Nee	71
5	P1, 40+1	Thuis	Buiten vagina	Hoofd, ingedaald	SROM ⁴	4	70-80 spm	Opduwen voorliggend deel, retrograad blaas vullen	SC ⁷	2/4/6	Overleden	47
6	P1, 40+1	Thuis	In vagina	Hoofd, niet ingedaald	SROM ⁴	4	110 spm	Opduwen voorliggend deel	SC ⁷	5/10/10	Nee	31
7	P1, 40 +0	Kraamkliniek ²	In vagina	Hoofd, ingedaald	SROM ⁴	5	Normaal foetaal hartritme ¹	Opduwen voorliggend deel	SC ⁷	9/10/10	Nee	20
8*	P2, 40+2	Ziekenhuis MHW ³	In vagina	Hoofd, ingedaald	SROM ⁴	7	Normaal foetaal hartritme ¹	Opduwen voorliggend deel	SC ⁷	7/9/10	Nee	13

* Zorg was geleverd door gynaecoloog, maar de verwijzende verloskundige was aanwezig

¹ Normaal foetaal hartritme = 110 - 160 met variabiliteit bij beoordeling door verloskundige met doptone. ² Kraamkliniek grenzend aan ziekenhuis. ³ Meconiumhoudend vruchtwater.

⁴ Spontaan breken van de vliezen. ⁵ Kunstmatig breken van de vliezen. ⁶ Vacuum extractie. ⁷ Sectio caesarea.

complicaties zijn verzameld. De DDI werd voor elke casus berekend waarbij DDI gedefinieerd is als het moment vanaf het stellen van de diagnose door of de moeder (wanneer de navelstreng al buiten de vagina zichtbaar was) of de verloskundige (tijdens vaginaal onderzoek). We identificeerden risicofactoren voor NSP aan de hand van de aangeleverde gegevens.

Data werden verzameld en omgezet naar Microsoft Excel 2010 (Microsoft, Redmond, Washington, USA). Medianen en bereik werden berekend met IBM Statistics Data Editor (SPSS), version 21 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Resultaten

Van de gevraagde 584 verloskundigen hebben 548 (92%) deelgenomen aan het onderzoek. Tijdens de studieperiode zijn acht cases van NSP gemeld. Zes van de acht cases vonden thuis plaats, één in een geboortecentrum en één werd gediagnosticeerd na verwijzing in verband met meconiumhoudend vruchtwater. In drie cases was de navelstreng zichtbaar buiten de vagina, in de andere vijf werd NSP gediagnosticeerd door vaginaal toucher. Tabel 1 toont de relevante karakteristieken en samenvatting van elke casus. Eén casus vond thuis plaats bij een zwangerschapsduur van 33+6 weken, vijf vonden plaats tijdens een geplande thuisbevalling. In één casus trad NSP op na AROM (met een goed ingedaald hoofd), in de andere zeven braken de vliezen spontaan. In alle cases werd eerst de foetale conditie beoordeeld: foetale bradycardie werd in drie cases gevonden. Bij aankomst van de verloskundige werden procedures zoals opduwen van het voorliggende deel (7/8), retrograde blaasvulling (2/8), Trendelenburg-positie (1/8) en warme gazen om navelstreng (1/8) uitgevoerd (Tabel 1). In casus 1, verstrekt

door een verloskundige die op moment van optreden van NSP nog niet had deelgenomen aan de CAVE-cursus, zijn geen procedures uitgevoerd om navelstrengcompressie te verlichten. De verloskundige vermeldde dat procedures waren overwogen, maar directe verwijzing werd verkozen wegens een optimale foetale conditie.

Bij aankomst in het ziekenhuis werd in zeven cases een keizersnede uitgevoerd en in een casus een vacuüm-extractie. Eén pasgeborene werd opgenomen op de afdeling neonatologie vanwege ernstige perinatale asfyxie en overleed vier dagen na de keizersnede. De andere zeven kinderen herstelden vlot en werden in goede conditie ontslagen uit het ziekenhuis. Geen gevallen van maternale morbiditeit zijn gemeld.

Tabel 2 toont relevante tijdsintervallen van verloskundige, ambulance en obstetrische zorg in alle cases. In vijf cases was de verloskundige aanwezig toen de NSP plaatsvond. In drie cases waarbij de verloskundige niet aanwezig was bij het uitzakken van de navelstreng (casus 2, 4, 5), arriveerde zij na 11-15 minuten. In deze cases was dit het eerste contact met de verloskundige, omdat de vliezen braken aan het begin van de baring. In alle cases met NSP thuis, is de ambulance binnen tien minuten na diagnose gebeld. In twee cases (4 en 5), belde de verloskundige de ambulance direct nadat ze de moeder telefonisch had gesproken (NSP was gediagnosticeerd door de moeder). Daardoor arriveerde de ambulance in casus 5 voordat de verloskundige arriveerde. Tijd van aankomst van de ambulance tot aankomst in het ziekenhuis varieerde tussen 15 en 40 minuten. Tijd besteed 'on-scene' varieerde van 3 tot 33 minuten. In de cases waar retrograde blaasvulling is toegepast (casus 4 en 5), was de 'on-scene' tijd 20

Tabel 2 Tijdsintervallen van verloskundige, ambulance en obstetrische zorg in gerapporteerde casus met NSP (in minuten)

Casus nr	Pariteit en AD (weken + dagen)	Plaats van NSP	Aankomst verloskundige na NSP	Ambulance oproep na NSP	Ambulance aankomst na NSP	On scene tijd ambulance	Aankomst in ziekenhuis na NSP	DDI
1	P1, 38+2	Thuis	0	2	15	4	30	35
2	P0, 33+6	Thuis	11	16	28	3	43	56
3	P1, 39+3	Thuis	0	10	20	33 [†]	35	72
4	P0, 40+4	Thuis	15	5	21	20	61	71
5	P1, 40+1	Thuis	17	3	14*	20	33	47
6	P1, 40+1	Thuis	0	1	6	5	25	31
7	P1, 40+0	Kraamkliniek ¹	0	-	-	-	9	20
8	P2, 40+2	Ziekenhuis MHWW ²	0	-	-	-	-	13

* Ambulance was al aanwezig voor aankomst verloskundige. ¹ Kraamkliniek grenzend aan ziekenhuis; ² Meconiumhoudend vruchtwater.

† Brandweer was gebeld om vrouw uit huis te takelen

minuten. In casus 3 werd til-assistentie van de brandweer gevraagd. In de overige drie cases was de 'on-scene' tijd 3 tot 5 minuten.

De tijd van aankomst bij het ziekenhuis tot de geboorte varieerde van 6 tot 37 minuten. De gehele DDI varieerde van 12 tot 72 minuten (mediaan 41 minuten). De kortste DDI werd gevonden in de twee cases met NSP die plaatsvonden in het ziekenhuis en kraamkliniek. In de zes cases met NSP thuis varieerde de DDI van 31 tot 72 minuten. De DDI van de pasgeborene die later overleed, bedroeg 47 minuten. Twee pasgeborenen met een apgarscore van < 7 na 5 minuten hadden een DDI van respectievelijk 47 en 71 minuten. Zes pasgeborenen met een apgarscore van ≥ 7 na 5 minuten hadden een DDI van 13-71 minuten (mediaan 31 minuten). Risicofactoren werden bepaald voor alle cases (Tabel 3). Zeven vrouwen waren multipara, geen was grande multipara. In twee cases was er een onverwachte stuitligging, in twee cases was er een niet ingedaald hoofd.

Discussie

Dit is de eerste studie over NSP in de eerstelijns verloskundige zorg in Nederland.

Het is mogelijk dat het goed georganiseerde Nederlandse zorgsysteem bijdraagt aan tijdige aankomst van medische assistentie. Daarnaast kan regelmatige training van het handelen bij NSP bijdragen aan adequate stabilisatie van de foetale conditie vóór vervoer naar het ziekenhuis. Zoals beschreven in andere studies kan de noodzaak om onmiddellijk te bevallen minder groot zijn als procedures om navelstrengcompressie te verlichten zijn toegepast^[2, 21]. Ook al beschrijven we slechts acht cases, bovengenoemde factoren kunnen verklaren waarom er geen relatie tussen DDI en perinatale uitkomst is gevonden. Eerdere studies vermeldden dat een verlengd DDI bij NSP het risico op een lage apgarscore, doodgeboorte en neonatale sterfte verhoogt^[3, 22]. Andere studies vonden

echter geen relatie tussen DDI en uitkomsten (perinatale mortaliteit en NICU-opname), maar wel effecten van hypoxie, CTG-afwijkingen, IUGR en prematuriteit op de perinatale uitkomst^[10, 23-24]. NSP buiten het ziekenhuis is nog nooit structureel onderzocht, slechts sporadisch genoemd in publicaties. In deze studies zijn lange DDI's (> 100 min) en hoge mortaliteit vermeld^[3, 25]. Wij vermoeden echter dat deze resultaten zijn gebaseerd op onderzoek uitgevoerd in zorgsystemen waar geen assistentie thuis mogelijk is om navelstrengcompressie te verlichten en om vlot te verwijzen. NSP is een zeldzame complicatie (3% van alle cases in ons cohort). Hierdoor is onze studiegroep klein. Echter, zelfs op basis van dit kleine aantal menen wij dat deze studie inzicht verschaft in het beleid bij NSP door verloskundigen, ambulancezorg en gynaecologen.

Interpretatie

In deze studie vonden we de kortste DDI's bij de twee cases die plaatsvonden in het ziekenhuis. Echter, met een mediaan van 41 minuten, lijkt het Nederlandse zorgsysteem in staat om te handelen binnen de gestelde limieten. In de casus waar de pasgeborene overleed was de DDI 47 minuten. Cases 2, 3 en 4 hadden echter een langere DDI (56, 72 en 71 minuten, respectievelijk) met gunstige perinatale uitkomsten. De lengte van de DDI gaf in deze studie dus geen verklaring voor de perinatale uitkomst. Risicofactoren zoals liggingsafwijking (stuit) en/of niet ingedaald voorliggend deel waren aanwezig in vier cases, maar slechts in twee cases was de conditie bekend. In de overige vier cases waren geen risicofactoren aanwezig, behalve de casus waarbij de AROM mogelijk leidde tot NSP. Onze resultaten tonen dat NSP kan voorkomen in een laagrisico populatie zonder waarschuwing. In een dergelijke situatie zijn snelle en adequate handelingen door de verloskundige van groot belang. In drie cases was de navelstreng zichtbaar buiten de vagina, in deze cases zijn ook lagere apgarscores gevonden. Het is goed mogelijk

Tabel 3 Vastgestelde risicofactoren van NSP

Casus nr	(Grande) Multipariteit (pariteit ≥ 5)	Afwijkende ligging (stuit-, dwars- en onstabiele ligging)	Niet ingedaald voorliggend deel	Prematuriteit < 37 weken	AROM	Laag geboorte gewicht, (< 2.5 kg)	Polyhydramnion
1	Nee	Nee (hoofdligging)	Ja*	Nee	Nee	Nee	Nee
2	Nee	Stuit*	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee
3	Nee	Nee (hoofdligging)	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee
4	Nee	Stuit	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee
5	Nee	Nee (hoofdligging)	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
6	Nee	Nee (hoofdligging)	Ja*	Nee	Nee	Nee	Nee
7	Nee	Nee (hoofdligging)	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
8	Nee	Nee (hoofdligging)	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee

* het niet ingedaalde hoofd of stuitligging was bekend bij verloskundige voor het begin van de baring.

dat de navelstreng onopgemerkt al een langere tijd (inwendig) was uitgezakt, en de foetus al in slechte conditie was. Daarnaast kan spasme van navelstrengvaten (door koude) leiden tot acute hypoxie. Ook hoofdligging kan door compressie van het hoofd op de navelstreng het risico op hypoxie vergroten. In deze situaties lijkt de vermindering van navelstrengcompressie cruciaal. Hoewel retrograde blaasvulling effectief is, kost deze handeling veel tijd. Deze methode kan echter wel toegepast worden in afwachting van de ambulance. Wanneer de ambulance reeds aanwezig is, kan de verloskundige wellicht kiezen voor directe verwijzing. Achteraf gezien zou in casus 5 directe verwijzing wellicht effectiever zijn geweest dan blaasvulling. Er was namelijk sprake van een slechte foetale conditie en een wachtende ambulance. In casus 3 heeft het takelen van de vrouw door de brandweer voor vertraging gezorgd. Hierbij zou retrograde blaasvulling mogelijk effectiever zijn geweest, aangezien de vrouw dan misschien wel per brancard of lopend naar beneden had kunnen gaan. Dit is een belangrijke afweging die de verloskundige moet maken in dit soort situaties en dit dient regelmatig behandeld te worden bij training van verloskundige spoedsituaties. De verloskundigen die deelnamen aan deze studie hadden recentelijk de CAVE-cursus gevolgd en waren op de hoogte van de meest recente inzichten met betrekking tot NSP. Vrijwel alle verloskundigen in Nederland hebben inmiddels de CAVE-cursus gevolgd en het is voldoende bewezen dat training een positief effect heeft op het management van obstetrische noodgevallen^[11]. Wij menen dat, ondanks de kleine dataset, onze bevindingen het huidige beleid bij NSP in de eerstelijns zorg in Nederland reflecteren. Wanneer een NSP zich voordoet in de thuisituatie (ongeacht of de zwangere onder behandeling is van de gynaecoloog), zou de verloskundige opgeroepen moeten worden in afwachting op de ambulance. Verdere studies zijn nodig om de toegevoegde waarde van verloskundige assistentie thuis versus direct ambulancevervoer te onderzoeken.

Omdat bevallen met eerstelijns zorg nog steeds de voorkeur heeft bij Nederlandse vrouwen, en NSP ook voorkomt bij deze laag-risico vrouwen, adviseren wij de ontwikkeling en implementatie van multidisciplinaire (verloskundigen en ambulance personeel) richtlijnen voor NSP. Aangezien een NSP vaak optreedt bij spontaan gebroken vliezen kan dit ook gebeuren bij vrouwen in de tweede lijn. Een richtlijn voor de tweedelijns zorg is daarom ook waardevol.

Conclusie

NSP thuis leidt tot een verlengd DDI, maar een associatie met een ongunstige perinatale uitkomst is niet gevonden. We menen dat optimale vaardigheden in het 'NSP-beleid' een positief effect op perinatale uitkomsten kan hebben.

Training van zorgverleners in het beleid bij obstetrische noodgevallen en de besluitvorming is daarom essentieel. Continuering van multidisciplinaire training wordt gestimuleerd en de ontwikkeling en implementatie van multidisciplinaire richtlijnen strekt tot de aanbeveling.

Met dank aan alle verloskundigen die meegewerkt hebben aan deze studie hartelijk danken voor hun deelname. ■

Referentielijst

- Howell C, Grady K, Cox C. MOET Course Manual. London: RCOG Press; 2007.
- Siasakos D, Fox R, Draycott T. Umbilical cord prolapse. RCOG clinical guideline; 2008.
- Murphy DJ, MacKenzie IZ. The mortality and morbidity associated with umbilical cord prolapse. Br J Obstet Gynaecol 1995; 102(10):826-830.
- Chandra S, Ramji S, Thirupuram S. Perinatal asphyxia: multivariate analysis of risk factors in hospital births. Indian Pediatr 1997; 34(3):206-212.
- Gabbay-Benziv R, Maman M, Wiznitzer A, Linder N, Yogev Y. Umbilical cord prolapse during delivery-risk factors and pregnancy outcome: a single center experience. J Matern Fetal Neonatal Med 2014; 27(1):14-17.
- Goldthorp WO. Umbilical cord prolapse, the midwife's part. Nurs Mirror Midwives J 1968; 127(11): 19-21.
- Mesleh R, Sultan M, Sabagh T, Algwisser A. Umbilical cord prolapse. Journal of Obstetrics and Gynaecology 1993; 13(1):24-28.
- Uygur D, Kis S, Tuncer R, Ozcan FS, Erkaya S. Risk factors and infant outcomes associated with umbilical cord prolapse. Int J Gynaecol Obstet 2002; 78(2):127-130.
- Katz Z, Shoham Z, Lancet M, Blickstein I, Mogilner BM, Zalel Y. Management of labor with umbilical cord prolapse: a 5-year study. Obstet Gynecol 1988; 72(2):278-281.
- Caspi E, Lotan Y, Schreyer P. Prolapse of the cord: reduction of perinatal mortality by bladder instillation and cesarean section. Isr J Med Sci 1983; 19(6):541-545.
- Siasakos D, Hasafa Z, Sibanda T, Fox R, Donald F, Winter C et al. Retrospective cohort study of diagnosis-delivery interval with umbilical cord prolapse: the effect of team training. BJOG 2009; 116(8):1089-1096.
- Stichting Perinatale Registratie Nederland (SPRN), 2010. Utrecht: SPRN, 2011.
- Crofts JF, Bartlett C, Ellis D, Hunt LP, Fox R, Draycott TJ. Training for shoulder dystocia: a trial of simulation using low-fidelity and high-fidelity mannequins. Obstet Gynecol 2006; 108(6):1477-1485.
- Crofts JF, Ellis D, Draycott TJ, Winter C, Hunt LP, Akande VA. Change in knowledge of midwives and obstetricians following obstetric emergency training: a randomised controlled trial of local hospital, simulation centre and teamwork training. BJOG 2007; 114(12):1534-1541.
- Ambulancezorg Nederland. Ambulances in zicht. Tiel: 2011.
- KNOV. Korte handleiding over de ambulanceprotocollen. 2012.
- Ariëns, Bosker, Boven van, Eenennaam van, Emons, Gruijters et al. Landelijk Protocol Ambulancezorg. 7.2. ed. Zwolle: Stichting LAMP Zwolle, 2011.
- Wiegers TA, Borst de J. Organisation of emergency transfer in maternity care in the Netherlands. Midwifery 2013; 29(8):973-980.
- Klink A. Vaststelling beleidsregels ex artikelen 4 en 13 Wet toelating zorginstellingen. Staatscourant, 2007. p.31.
- Giesbers H, Eskes M, Waelput AJM, Kommer GJ. Reistijd overdag naar ziekenhuis met afdeling verloskunde 2011 (met ambulance). In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationale Atlas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, 2012.
- Thomas J, Callwood A, Paranjthy S. National Sentinel Caesarean Section Audit: update. Pract Midwife 2000; 3(11):20.
- Yla-Outinen A, Heinonen PK, Tuimala R. Predisposing and risk factors of umbilical cord prolapse. Acta Obstet Gynecol Scand 1985; 64(7):567-570.
- Khan RS, Naru T, Nizami F. Umbilical cord prolapse – a review of diagnosis to delivery interval on perinatal and maternal outcome. J Pak Med Assoc 2007; 57(10):487-491.
- Chetty RM, Moodley J. Umbilical cord prolapse. S Afr Med J 1980; 57(4):128-129.
- Koonings PP, Paul RH, Campbell K. Umbilical cord prolapse. A contemporary look. J Reprod Med 1990; 35(7):690-692.