

Reactie van de Vasa Previa Foundation op de Antwoorden van de Minister m.b.t. de kamervragen over screening op vasa praevia.

26-05-2013

In zwart: de originele kamervragen van SP-lid van Gerven.

In bruin: de reactie van de Minister.

In blauw: De reactie van de Vasa Previa Foundation.

Allereerst willen wij opmerken dat er een onderscheid te maken is tussen screenen op **vasa praevia** (liggen er onbeschermd bloedvaten voor de baarmoederuitgang?) en screenen op de **navelstrenginsertie** (insereert de navelstreng netjes in de placenta of in de vliezen, waarna de navelstrengvaten velamenteus naar de placenta lopen?). Het beeld is dat de Vasa Previa Foundation iedere zwangere wil laten screenen op vasa praevia. Dat is niet het geval en is nooit onze intentie geweest. Wij zijn wel zo reëel om te beseffen dat dat niet haalbaar is. Het gaat ons erom de controle op de **navelstrenginsertie** als verplicht onderdeel in het SEO-protocol wordt op te nemen, een controle die kosteneffectief⁸ blijkt te zijn.

De Vasa Previa Foundation wil de volgende wijzigingen, waarvoor in de reacties op de antwoorden aan de Minister de toelichtingen/motivaties staan, gerealiseerd zien:

1. Met onmiddellijke ingang, de controle op de navelstrenginsertie en placentamorfologie verplicht stellen binnen het SEO Protocol.
2. Toevoeging van training van de controle op de navelstrenginsertie en placentamorfologie aan de SEO-opleidingen.
3. Overeenstemming krijgen over de definitie van vasa praevia: tot hoeveel cm van het ostium internum wordt een velamenteuze navelstrenginsertie behandeld als een vasa praevia; de VPF adviseert 5 cm.
4. Aanpassen huidige richtlijn 'Bloedverlies in de tweede helft van de zwangerschap' en invoeren van een aparte richtlijn voor vasa praevia met daarin:
 - definitie vasa praevia
 - benoeming van alle in onderzoek aangetoonde risicofactoren waarbij gescreend moet worden op vasa praevia.
 - duidelijk beleid voor behandeling/begeleiding van met vasa praevia gediagnosticeerde zwangeren. De VPF wenst betrokken te worden bij de wijziging c.q. totstandkoming van deze richtlijn(en).
5. Benoemen van verhoogd risico op vasa praevia in de richtlijnen m.b.t. meerling- en IVF zwangerschappen en noodzaak tot screening op vasa praevia met transvaginale echo met Color Doppler functionaliteit.
6. Aanpassen van de PRN (Perinatale Registratie Nederland) dataset, zodat vasa praevia, placenta bilobata en velamenteuze navelstrenginsertie worden meegenomen in de (sterfte)cijfers.
7. Definiëren van een werkbare wijze van registratie van de doodsoorzaak in geval van een vasa praevia/velamenteuze insertie binnen het Nederlandse perinatale sterfte registratiesysteem (Tulip).
8. Opstellen van duidelijk beleid voor echocentra/verloskundigen bij laagliggende placenta tijdens 20 weken echo, te weten bij 30 weken transvaginale screening van het lagere baarmoedersegment met Color Doppler, om velamenteuze vaten (ontstaan door trophotropisme) uit te sluiten, ook als de laagliggende placenta blijkt te zijn 'opgetrokken'.

Antwoorden op kamervragen van het Kamerlid Van Gerven (SP) over screening op vasa praevia .
(2013Z01807)

1 Kamervraag van Gerven

Wat is uw oordeel over de artikelen over vasa praevia die in babymag.nl¹ zijn verschenen?

1 Antwoord Minister:

In deze artikelen worden aangrijpende verhalen verteld van ouders die met vasa praevia te maken hebben gehad. Het moet voor ouders een vreselijke ervaring zijn een kind te verliezen door complicaties tijdens de zwangerschap en bevalling.

2 Kamervraag van Gerven:

Hoe vaak komt vasa praevia, een aandoening waarbij foetale bloedvaten voor de baarmoedermond liggen, jaarlijks voor in Nederland?

2 Antwoord Minister:

In de richtlijn “bloedverlies in de tweede helft van de zwangerschap”, van de Nederlandse Vereniging voor Obstetrie & Gynaecologie (NVOG), daterend van maart 2008, wordt het begrip vasa praevia, de diagnostiek en de behandeling ter preventie van neonatale problemen rondom vasa praevia uitgebreid beschreven.

Reactie VPF:

Op de eerste plaats is de huidige richtlijn van maart 2008 niet volledig. Zij spreekt slechts van 2 risicofactoren (laagliggende en placenta bilobata), terwijl onderzoek uitwijst dat er meerdere risicofactoren zijn, namelijk: IVF-bevruchting (Burton and Saunders 1988¹², Schachter 2002¹³, Hasegawa 2007¹⁴, Baulies 2007¹⁵), placenta praevia (ook indien deze omhooggetrokken is) (Francois 2003¹⁶), meerlingzwangerschap (Duenhoelter 1989¹⁷, Fung and Lau 1998¹⁸) en velamenteuze navelstrenginsertie (Sepulveda 2003⁶).

Het Vasa Praevia protocol van de RANCZOG (Australië/New Zealand) citeert uit wetenschappelijk onderzoek (Cipriano 2010)⁸, dat het kosteneffectief is om specifiek echo-onderzoek van de lagere baarmoedersegmenten en baarmoederhalsregio uit te voeren met gebruik van Color Doppler in alle zwangerschappen met **risicofactoren voor vasa praevia**, zijnde **laagliggende placenta/placenta praevia, placenta bilobata, velamenteuze navelstrenginsertie, meerlingzwangerschappen en IVF zwangerschappen**.

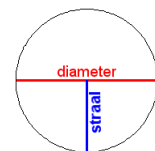
Ook de Werkgroep Foetale Echoscopie onderkent in haar advies de risicofactoren voor vasa praevia (zie vraag 4&5, argument 3).

Op basis van deze wetenschappelijke onderzoeken moeten de volgende risicofactoren in de richtlijn Bloedverlies in de tweede helft van de zwangerschap worden opgenomen:

1. Laagliggende placenta of placenta praevia (ook indien deze in een later stadium ‘opgelost’/omhooggetrokken zijn);
2. Placenta bilobata of placenta met bijlob;
3. Velamenteuze navelstrenginsertie
4. Meerlingzwangerschappen
5. Zwangerschappen resulterend uit IVF-bevruchting

Op de tweede plaats is de huidige richtlijn onduidelijk over **wanneer** sprake is van vasa praevia. De VPF bereiken verhalen van lotgenoten die vaginaal mogen bevallen als de velamenteuze bloedvaten 1,5-2 cm van het ostium internum afliggen, sterker nog: dat zij zelfs ingeleid worden. Ook zijn er gevallen van velamenteuze insertie waarbij meetapparatuur ingebracht wordt om de weeënintensiteit of de harttonen van de baby te meten. De kans dat de velamenteuze bloedvaten scheuren bij het breken van de vliezen, bij een inleiding of bij het inbrengen van meetapparatuur is erg groot.

De VPF zou graag zien dat in de richtlijn beschreven wordt, dat velamenteuze vaten die tot 5 cm van het ostium internum afliggen, behandeld dienen te worden als vasa praevia. De ontsluitingsdiameter is namelijk 10 cm, met een straal van 5 cm. Dit is het gebied dat het meeste risico loopt tijdens de bevalling. De bloedvaten scheuren namelijk niet alleen bij het breken van de vliezen, maar ook bij het ontsluiten van de baarmoedermond en de uitdrijving van de baby. Hierbij kunnen de vliezen namelijk verder scheuren, waarbij de in dit gebied aanwezige velamenteuze vaten groot risico lopen te ruptureren.



Op de derde plaats biedt de huidige richtlijn teveel beleidsvrijheid voor specialisten: Eenduidig beleid na het stellen van de diagnose vasa praevia is belangrijk aangezien veel ziekenhuizen momenteel geen goed beleid hebben voor vasa praevia-zwangerschappen. Van lotgenoten horen wij dat opname in het 3^e trimester moeilijk bespreekbaar is met behandelaars. Ook een keizersnede tussen de 35 en 37 weken is moeilijk bespreekbaar. De richtlijn is hierin ook niet duidelijk en biedt teveel beleidsvrijheid voor specialisten. Zij vertelt wat in de literatuur geschreven wordt, niet wat vanuit de NVOG geadviseerd wordt:

*Indien de diagnose vasa praevia ante partum wordt vastgesteld dient een electieve sectio te worden verricht. In de literatuur wordt n.a.v. kleine series geadviseerd de sectio te verrichten tussen 35-37 weken, na toediening van corticosteroiden. De kans dat de vliezen breken tussen 26 en 34 weken is 1% en tussen 34 en 37 weken 1,5 %. Derhalve **kan opname overwogen** worden.*

De VPF adviseert dit deel te wijzigen in:

*Indien de diagnose ante partum wordt vastgesteld, **dient** een electieve sectio te worden verricht tussen 35-37 weken, na toediening van corticosteroiden. De kans dat de vliezen breken tussen 26 en 34 weken is 1% en tussen 34 en 37 weken 1,5 %. Derhalve is opname vanaf 34 weken **aan te bevelen**.*

Tenslotte is de richtlijn 'Bloedverlies in de tweede helft van de zwangerschap' niet de geschikte plek om vasa praevia in al zijn facetten onder te brengen. Deze richtlijn wordt namelijk geraadpleegd bij het optreden van **bloedverlies** in de tweede helft van de zwangerschap en schiet zijn doel in veel gevallen voorbij in geval van vasa praevia: als de vliezen breken en de vaten ruptureren kan slechts in een klein aantal gevallen het leven van de baby gered worden.

De VPF zou graag zien dat er een aparte richtlijn komt over vasa praevia in al zijn facetten, met daarbij nadrukkelijk aandacht voor **prenatale diagnostiek** van vasa praevia, vooral bij hoogrisico-groepen, en eenduidig **beleid** over hoe te handelen als er sprake blijkt te zijn van vasa praevia. De SOGC (Canada) en RANZCOG (Australië/New Zeeland) zijn de NVOG hierin reeds voorgegaan. De UK (RCOG) en USA (ACOG) hebben vasa praevia opgenomen als onderdeel van een richtlijn met andere placentacomplicaties als Placenta Praevia, Placenta Accreta.

In deze nieuwe richtlijn wil de VPF duidelijk beleid voor behandeling/begeleiding van met vasa praevia gediagnosticeerde zwangeren:

- Welke beperkingen worden de zwangere opgelegd vanaf het moment dat de diagnose vasa praevia is vastgesteld?
- Het verplegend personeel dient duidelijke instructies te ontvangen over hoe om te gaan met een diagnose vasa praevia:
 - Wat te doen bij bloedverlies?
 - Wat te doen bij harde buiken?
 - Hoe vaak CTG-registratie?
 - 24 uren beschikbaarheid gynaecoloog?
- Wat vooral niet te doen bij zwangere (inwendig onderzoek, strippen, inleiding).
- Wanneer dienen er corticosteroïden toegediend te worden?
- Dient de cervixlengte¹⁷ gemeten te worden om een mogelijke vroeggeboorte te voorspellen zodat het tijdstip van een keizersnede gerekt kan worden (zie verder vraag 7 en 8)?
- Welke eisen worden er gesteld aan de operatie-inrichting/bemanning tijdens de keizersnede? (bv. kinderarts aanwezig, vervangend bloed en botnaalden beschikbaar om agressieve reanimatie mogelijk te maken).

Op basis van bovenstaande pleit de Vasa Previa Foundation voor het volgende:

- Aanpassing huidige richtlijn ‘Bloedverlies in de tweede helft van de zwangerschap’;
 - aanpassen risicofactoren voor vasa praevia;
 - duidelijke definitie van vasa praevia: tot 5 cm van het ostium internum;
 - minder beleidsvrijheid voor specialisten door aanpassing huidige advies;
- Creëren aparte richtlijn over vasa praevia in al zijn facetten. De VPF zou graag betrokken worden bij de totstandkoming van die richtlijn. In deze richtlijn dient er aandacht te komen voor prenatale diagnostiek en beleid bij diagnose vasa praevia;
- Definiëren duidelijk beleid voor behandeling/begeleiding van vasa praevia zwangerschappen.

Antwoord Minister: Hier worden ook de op dat moment bekende incidentiecijfers genoemd. Incidentiecijfers uit Nederland zijn niet precies bekend. De internationale literatuur houdt incidenties aan variërend van 1 op de 2500 geboorten tot 1 op de 5000 geboorten.

Als deze cijfers ook voor de Nederlandse situatie zouden gelden dan gaat het uitgaande van 180.000 geboortes per jaar om minimaal 36 en maximaal 72 gevallen van vasa praevia.

Reactie VPF: In de laatste zin lijkt het of de Minister twijfelt over de vraag of de in internationaal onderzoek gevonden cijfers ook voor Nederland gelden. In vraag 4&5 wordt echter door de Minister aangegeven dat er geen redenen zijn om aan te nemen dat de wetenschappelijk gerapporteerde cijfers niet voor Nederland zouden gelden (zie vraag 4&5).

3 Kamervraag van Gerven:

Hoeveel preventieve keizersnedes worden jaarlijks verricht om te voorkomen dat gezonde baby's overlijden, of ernstig gehandicapt raken ten gevolge van vasa praevia?

3 Antwoord Minister:

Dat is niet precies bekend. De NVOG informeert mij dat uitgaande van een incidentie variërend van 1:2500 tot 1:5000 er jaarlijks bij een aantal van 180.000 geboortes minimaal 36 en maximaal 72 preventieve keizersnedes nodig zijn, mits alle vasa praevia's zouden worden opgespoord. Aangezien er in 2010 één sterfgeval in de landelijke audit door vasa praevia is beschreven, worden volgens de NVOG de meeste vasa praevia's waarschijnlijk opgespoord.

Reactie VPF: Dit antwoord van de Minister kan opgesplitst worden in 3 delen:

1. Er is niet bekend hoeveel keizersnedes er preventief worden verricht bij vasa praevia.
2. In de landelijke audit is in 2010 slechts 1 geval van vasa praevia beschreven
3. De meeste vasa praevia's worden waarschijnlijk opgespoord.

Bij alle drie de punten zijn er kanttekeningen te plaatsen:

1. **Er is niet bekend hoeveel keizersnedes er preventief worden verricht.**

Er is een verklaring voor het feit dat niet bekend is hoeveel keizersnedes er preventief verricht worden. Een preventieve keizersnede kan pas plaatsvinden, als er een diagnose heeft plaatsgevonden.

In 2006 heeft de VPF de Stichting Perinatale Registratie gevraagd om cijfers over de incidentie van vasa praevia, velamenteuze navelstrenginsertie en placenta bilobata. Hun antwoord:

*In de LVR1 (Landelijke Verloskunde Registratie eerste lijn→ verloskundigen) wordt vastgelegd of er sprake is van vasa praevia, maar **alleen tijdens de baring!** In 2004 werden 5 van deze gevallen geregistreerd (staat afgerond gelijk aan 0%). Velamenteuze navelstrenginsertie en placenta bilobata worden **niet** in de LVR1 geregistreerd.*

*In de LVR2 (Landelijke Verloskunde Registratie tweede lijn→ gynaecologen) en LNR (kinderartsen-neonatologen/NVK) worden vasa praevia, velamenteuze navelstrenginsertie en placenta bilobata **niet** specifiek geregistreerd.*

De gegevens van bevallingen die door verloskundigen, gynaecologen en neonatologen via hun eigen databases worden geregistreerd, worden verstuurd naar de Stichting Perinatale Registratie, via de PRN-dataset (Dataset Perinatale Registratie versie 1.3). Volgens de eisen van de RIVM die in Decor (dataset) vastgelegd zijn, is registratie van vasa praevia en/of velamenteuze navelstrenginsertie tijdens de zwangerschap (na echo diagnose) niet mogelijk als standaarditem.

Daarnaast bestaat er een Codelijst A, als onderdeel van de PRN dataset, die de verloskundige indicaties (medisch en niet-medisch) beschrijft die doorverwijzing naar de tweede lijn rechtvaardigen. Hierin staat vasa praevia niet genoemd onder de *Indicaties vrouw, ontstaan/vastgesteld tijdens zwangerschap* (registratie-item 4000). *Abruptio Placenta tijdens deze zwangerschap* (reg.item 4350) en *Placenta praevia tijdens de zwangerschap* (reg.item 4351) staan hier wel bij. Dus als een verloskundige een patiënt wil doorverwijzen naar de 2° lijn omdat op een echo vasa praevia geconstateerd is, kan de verloskundige dit niet kwijt binnen de PRN dataset.

Vasa praevia tijdens de baring (reg.item 5090), wordt wel als registratie-item genoemd bij de *Indicaties vrouw ontstaan tijdens bevalling* (reg.item 5000). Dit kan het geval zijn als de verloskun-

dige tijdens de bevalling (bij touché) pulserende vaten voelt of vaten ziet via een amnioscoop.

Ziekenhuizen kunnen er wel voor kiezen om deze items op te nemen binnen hun eigen registratie, maar deze gegevens komen niet binnen bij de Stichting Perinatale Registratie (SPR). De gegevens die bij de SPR bekend zijn, zijn daardoor onvolledig en niet eenduidig.

Op 30 maart 2011 heeft de VPF de Stichting Perinatale Registratie verzocht de dataset hierop aan te passen. Op 8 december 2011 berichtten zij ons dat de wijzigingen door het bestuur niet geaccepteerd werden, aangezien men slechts kleine wijzigingen in de dataset had aangebracht. “Mocht er tot een meer uitgebreide revisie besloten worden, nemen we uw suggesties in de besluitvorming mee.”

Als registratie-items met betrekking tot vasa praevia, velamenteuze navelstrenginsertie en placenta bilobata niet toegevoegd worden, blijft er onduidelijkheid ontstaan over het aantal diagnoses vasa praevia.

De VPF pleit dan ook voor een aanpassing in de dataset van de RIVM op deze punten.

2. **In de landelijke audit perinatale sterfte wordt slechts 1 geval van vasa praevia gerapporteerd voor 2010.**

Los van de vraag hoe volledig de landelijke audit perinatale sterfte is, kan op basis van de resultaten van één jaar (2010) niet geconcludeerd worden dat sterfte door vasa praevia in Nederland laag is.

De cijfers van de **Perinatale Audit over 2011** zijn recent bekend geworden. In 2011 blijken er volgens de Perinatale Audit Nederland **5 sterftes** te zijn waarbij vasa praevia een rol speelde. Dit is een **stijging van 500%** ten opzichte van 2010. Toch zijn deze cijfers nog niet betrouwbaar. De VPF is er van overtuigd dat nóg meer sterfte door vasa praevia heeft plaatsgevonden. De oorzaak voor het verschil in de geregistreerde gevallen en de daadwerkelijke sterftes, is gelegen in het Nederlandse sterfteregistratiesysteem. Perinatale Sterfte wordt in Nederland geregistreerd via de Tulipclassificatie. Deze gaat uit van 3 hoofdvragen: WHEN? (Wanneer is de sterfte opgetreden), WHAT? (klinische beelden waaronder de sterfte is opgetreden) en WHY? (Waarom is de sterfte opgetreden, oftewel de doodsoorzaak). (Zie tabel 1: WHAT, tabel 2: WHY).

In dit systeem staat vasa praevia niet genoemd bij de doodsoorzaken (WHY). Registratie als doodsoorzaak is daardoor dus niet mogelijk. Sterfte door vasa praevia zou volgens Korteweg (Korteweg, 2008¹) ondergebracht moeten worden bij de doodsoorzaak ‘Ontwikkelingsstoornis Placenta pathologie’ (zie tabel 2).

Wel wordt vasa praevia genoemd bij de klinische beelden waaronder de sterfte is opgetreden (WHAT: zie tabel 1). In 2010 was dit **1** geregistreerd sterfgeval in de landelijke audit, in 2011 waren het er **5**. De VPF lotgenotenadministratie laat overigens in 2010 **2** sterfgevallen zien en in 2011 **4** (zie tabel 3).

N.B. Het is overigens niet duidelijk of de sterfgevallen door vasa praevia uit de landelijke audit dezelfde gevallen zijn als die de VPF lotgenotenadministratie laat zien. Aangezien de incidentie vasa praevia in 2010 (9) en 2011 (12) relatief veel lager ligt dan in 2008 (22) (zie tabel 3), is het aannemelijk dat er zich in die jaren minder lotgenoten gemeld hebben bij de VPF. Het werkelijke aantal zal dus waarschijnlijk hoger zijn. Dit betekent dat de vasa praevia gevallen van de landelijke

audit verschillend kunnen zijn van die van de VPF. Om een beter beeld te krijgen zou een samenwerking noodzakelijk zijn tussen de VPF en de Landelijke Audit.

Tabel 1. WHAT Tulipclassificatie (klinische omstandigheden)

Groep C: Navelstreng

1. Verzakking
2. Beklemmende lus of knoop
3. Velamenteuze insertie
4. Anders

Groep D: Placenta Groep

1. Abruptio
2. Praevia
3. Vasa praevia
4. Anders ‘placenta insufficiëntie’
5. Anders

Tabel 5.4 Verdeling belangrijkste klinische conditie volgens de hoofdgroepen van de ReCoDe en de placentaire condities (bron: PARS 2010)

Hoofdgroep ReCoDe	n	%		Placenta	n	%
Foetaal	26	15		Abruptio placentae	11	26
Neonataal	34	20		Placenta praevia	1	2
Navelstreng	13	8		Vasa praevia	1	2
Placenta	43	25	→	Placenta insufficiëntie	30	70
Vruchtwater	2	1		Totaal	43	100
Uterus	2	1				
Moeder	9	5				
Intrapartum	14	8				
Niet geïnclassificeerd	28	16				
Totaal aantal casus	171	100				
Niet benoembaar*	51					

*) in de beginperiode van de registratie was het nog niet mogelijk om de belangrijkste klinische conditie aan te geven in PARS. Daarom is deze 51 casus niet benoemd.

Tabel 2. WHY Tulip Classificatie (doodsoorzaak)

2. Placenta

1. Placenta bed pathologie

2. Placenta pathologie

- Ontwikkelingsstoornis
- Parenchym pathologie
- Localisatie

3. Navelstrengcomplicatie

4. Overig, niet gespecificeerd

Tabel 5.5 De doodsoorzaken volgens de Tulip classificatie en de placentaire subgroepen (bron: PARS 2010)

Categorie Tulip	n	%		Placenta	n	%
Aangeboren afwijking	43	19		Placentabed pathologie	27	36
Placenta	74	33	→	Ontwikkelingsstoornis	8	11
Infectie	10	5		Parenchym pathologie	9	12
Anders	17	8		Localisatie	1	1
Onbekend	75	34		Navelstreng complicatie	17	23
Niets ingevuld	3	1		Ongespecificeerd	12	16
Totaal	222	100		Totaal	74	100

Bron:
A terme sterfte 2010
Perinatale audit: Eerste verkenningen
November 2011

Tabel 5.5 Verdeling belangrijkste klinische conditie volgens de hoofdgroepen van de ReCoDe en de placentaire condities bij à terme sterfte 2011 (bron: PARS)

Hoofdgroep ReCoDe	n	%		Placenta	n	%
Foetaal	32	12		Placenta-Insufficiëntie	46	69
Neonataal	48	18		Abruptio placentae	10	15
Navelstreng	30	11		Vasa praevia	5	7
Placenta	67	25	→	Placenta praevia	-	
Vruchtwater	-			Anders	6	9
Uterus	1	0		Totaal	67	100
Moeder	11	4				
Intrapartum	7	3				
Trauma	-					
Niet geïnclassificeerd	76	28				
Totaal aantal casus	272	100				

Tabel 5.6 De doodsoorzaken volgens de Tulip-classificatie en de placentaire subgroepen bij à terme sterfte 2011 (bron: PARS)

Categorie Tulip	n	%		Placenta	n	%
Aangeboren afwijking	55	20		Navelstreng complicatie	32	30
Placenta	105	39	→	Placentabed pathologie	25	24
Infectie	7	3		Ontwikkelingsstoornis	23	22
Anders	20	7		Parenchym pathologie	11	10
Onbekend	80	29		Localisatie	2	2
Niets ingevuld	5	2		Ongespecificeerd	12	11
Totaal	272	100		Totaal	105	100

Bron:
A terme sterfte 2011
Perinatale audit: De voortgang
April 2013

De geregistreerde sterfgevallen uit de landelijke audit van 2010 zeggen niet alles, aangezien minder dan de helft van de sterfgevallen volledig geïnclassificeerd was: in 2010 zijn van de 359 sterfgevallen slechts 171 volledig geïnclassificeerd. In 2011 zijn van de 272 gevallen ‘slechts’ 76 niet geïnclassificeerd, dus er wordt zeker vooruitgang geboekt op dit terrein.

Een complicerende factor hierbij is dat het in feite onmogelijk is om bij een ongediagnosticeerde vasa praevia **ná de bevalling** (hetzij via keizersnede, hetzij vaginaal) vast te stellen of inderdaad een of meerdere bloedvaten **vóór de baarmoedermond** liepen en er dus sprake was van een echte vasa praevia (Baulies 2007²). Immers: het kind is gestorven door verbloeding, een velamenteus vat is gescheurd, maar liep dat vat tijdens de zwangerschap ook echt voor de baarmoederuitgang of was ‘slechts’ sprake van een velamenteuze navelstrenginsertie?

De diagnose vasa praevia is in feite alleen vast te stellen door echo-onderzoek **vóór de bevalling** of via een amnioscoop/het manueel voelen van pulserende vaten **tijdens de bevalling**.

Het is voor gynaecologen dan ook niet altijd duidelijk, waar ze gevallen van (vermoedelijke) vasa praevia onder moeten registreren. Men zal dus vasa praevia gevallen tegenkomen onder de **Placenta Ontwikkelingsstoornisdoodsoorzaken** (bij een duidelijke vasa praevia), de **Navelstrengcomplicatiesdoodsoorzaken** (bij ‘alleen’ velamenteuze navelstrenginsertie), en de **Placenta-Overig, niet gespecificeerde** doodsoorzaken. Een gynaecoloog kan denken: ‘Ik weet niet zeker of er sprake was van vasa praevia met velamenteuze insertie of alleen velamenteuze insertie, dus kies ik voor Overig’, zie tabel 2.

Wat de WHY-tabel laat zien, met betrekking tot de cijfers van de Perinatale Audit, is dat er in 2010 bij 74 overleden baby's (33%) sprake is van placentaire doodsoorzaken, waaronder: **Placenta pathologie-ontwikkelingsstoornis** (8), **navelstrengcomplicaties** (17) en **Overig, niet gespecificeerde oorzaken** (12).

In 2011 gaat het om 105 overleden baby's (39%) waarbij sprake is van placentaire doodsoorzaken, waaronder:

Placenta pathologie-ontwikkelingsstoornis (23), **navelstrengcomplicaties** (32) en **Overig, niet gespecificeerde oorzaken** (12).

De vasa praevia gevallen uit de WHAT-tabel van de perinatale audit kunnen dus onder elk van de genoemde doodsoorzaken uit de WHY-tabel vallen.

In feite kan een ongediagnosticeerde vasa praevia ook niet onder de WHAT → Klinische omstandigheden, geregistreerd worden. Het enige geval dat in 2010 binnen de Perinatale Audit werd benoemd kan dus in feite alleen maar een gediagnosticeerd geval zijn, waarbij het kind ondanks de diagnose toch is overleden. Tenzij een gynaecoloog dit geval onjuist geregistreerd heeft.

Men kan wel als doodsoorzaak stellen: verbloeding met een geruptureerd velamenteus navelstrengvat, vermoedelijk als gevolg van vasa praevia. Maar: dit past dan op dit moment nergens binnen de WHY (doodsoorzaken) van de Tulip classificatie.

De VPF is dan ook van mening dat er goed dient te worden nagedacht over een werkbare en vollediger wijze van registratie van de doodsoorzaak in gevallen van vasa praevia, binnen het Nederlandse perinatale sterfte registratiesysteem, om een reëler beeld te krijgen van de prevalentie van vasa praevia/velamenteuze insertie.

N.B. In de International Classification of Diseases heeft vasa praevia sinds kort een eigen code (0.69.4), waar deze eerder gedeeld werd met velamenteuze navelstrenginsertie. (Nishtar, 2012³).

3. De meeste vasa praevia's worden waarschijnlijk opgespoord.

Het is opvallend dat de Minister stelt dat de meeste vasa praevia waarschijnlijk worden opgespoord, terwijl dit zeer de vraag is. Welk onderzoek is hiernaar verricht? Blijkt uit de PRN-registratie dat überhaupt vasa praevia worden opgespoord? Er is immers geen ruimte binnen de PRN-dataset om dit registratie-item te vullen (zie de uitleg bij kanttekening 1).

Daarnaast laat de lotgenotenadministratie van de Vasa Previa Foundation een ander beeld zien:

In 2011 meldden zich bij de VPF 4 ouderparen, en in 2012 vijf, wier kind dat jaar was overleden aan de gevolgen van een achteraf gediagnosticeerde vasa praevia. In diezelfde jaren hebben zich respectievelijk 6 en 3 gevallen bij de VPF gemeld waarbij de diagnose vasa praevia vóór de bevalling was vastgesteld. In 2011 waren er 2 gevallen van ongediagnosticeerde geruptureerde vasa praevia waarbij de baby het door agressieve reanimatie overleefd heeft.

Van de 11 gevallen van vasa praevia uit 2011 die bij de VPF bekend zijn is 50% vooraf gediagnosticeerd. In 2012 (8 gevallen) is dit zelfs slechts 37,5% (zie tabel 3). 2010 lijkt in de periode van 2006-2012 een grote uitzondering te zijn: 77,78 % van de gevallen is gediagnosticeerd.

De lotgenotenadministratie is overigens niet representatief voor de werkelijkheid. Deze gevallen zijn namelijk geregistreerd doordat ouders van de betreffende baby's zich zelf actief bij de VPF hebben gemeld. Het is dan ook aannemelijk dat de werkelijke aantallen hoger zijn.

Tabel 3: Cijfers lotgenotenadministratie Vasa Previa Foundation

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
overleden door vasa praevia	3	4	9	0	2	4	5
levend zonder prenatale diagnose	1	6	6	5	0	2	0
levend met prenatale diagnose	1	1	7	4	6	4	3
onbekende afloop met prenatale diagnose	0	0	0	3	1	2	0
Totaal prenatale diagnose	1	1	7	7	7	6	3
Totaal overleden	3	4	9	0	2	4	5
Totaal levend	2	7	13	9	6	6	3
Onbekende afloop	0	0	0	3	1	3	0
Totaal vasa praevia	5	11	22	12	9	12	8
% overleden	60,00%	36,36%	40,91%	0,00%	22,22%	33,33%	62,50%
% prenatale diagnose	20,00%	9,09%	31,82%	58,33%	77,78%	50,00%	37,50%
% geen prenatale diagnose	80,00%	90,91%	68,18%	41,67%	22,22%	50,00%	62,50%

4 Kamervraag van Gerven:

Hoeveel baby's raken jaarlijks (ernstig) gehandicapt ten gevolge van vasa praevia?

5 Kamervraag van Gerven:

Hoeveel baby's overlijden jaarlijks ten gevolge van vasa praevia?

4 en 5 Antwoorden Minister:

Sinds 2010 worden alle sterftes van kinderen rondom de bevalling landelijk gemeld en geregistreerd. In het rapport "perinatale audit; eerste verkenningen²" waarin de Nederlandse perinatale sterfte van 359 kinderen rond de uiterekende datum in 2010 wordt gerapporteerd, wordt onder de 171 volledig geclassificeerde sterftes één keer vasa praevia als oorzaak gevonden.

Zie kanttekening 2 hierover bij vraag 3.

² Perinatale audit, eerste verkenningen; Stichting Perinatale audit Nederland; november 2011

In 2010 vonden ongeveer 185.000 bevallingen in Nederland plaats. Het lijkt aannemelijk dat de incidentie in Nederland niet hoger is dan in de ons omringende landen en dat het een zeldzaam voorkomend probleem betreft. Volgens het lotgenotencontact van de vasa praevia foundation traden er in 2010 en 2011 jaarlijks 4 sterftes op als gevolg van vasa praevia. Deze getallen kunnen wij niet bevestigen, aangezien vasa praevia niet altijd specifiek als doodsoorzaak wordt vermeld.

Reactie VPF: De Minister spreekt over de jaren 2010 en 2011, en een sterftecijfer van 4. Deze cijfers zijn niet juist: in 2010 hebben zich bij de VPF 2 ouderparen gemeld met een overleden kind door vasa praevia, in 2011 waren dit er 4, in 2012 5.

Zie kanttekening 2 hierover bij vraag 3: Het feit dat vasa praevia niet altijd als doodsoorzaak wordt vermeld, is te wijten aan het feit dat het niet mogelijk is om vasa praevia als doodsoorzaak te classificeren is, maar 'slechts' als klinisch beeld waaronder de sterfte plaatsgevonden heeft (zie vraag 2).

Antwoord Minister: Het exacte aantal baby's dat jaarlijks (ernstig) gehandicapt raakt als gevolg van vasa praevia is niet bekend, maar hoewel ieder geval op zich uiteraard zeer tragisch is, betreft het waarschijnlijk zeer kleine aantallen volgens de NVOG. In Nederland wordt de aandoening vaak opgespoord.

Reactie VPF: Zie kanttekening 3 hierover bij vraag 3: Waaruit blijkt dat de aandoening vaak wordt opgespoord? Als niet eens bekend is hoeveel gevallen er jaarlijks gedetecteerd worden, omdat dit niet geregistreerd wordt, hoe kan dan geconcludeerd worden dat deze aandoening vaak opgespoord wordt?

Antwoord Minister: Bij de meeste vrouwen wordt de insertie van de navelstreng onderzocht...

Reactie VPF: Wij willen graag weten hoe de Minister tot deze conclusie komt. Is hier onderzoek naar gedaan? De controle op de navelstrenginsertie is een **optioneel** onderdeel van het SEO protocol. Het is dus niet zonder meer aannemelijk dat bij de meeste vrouwen de navelstrenginsertie onderzocht wordt. En daarbij: als de Minister/de NVOG ervan overtuigd is dat de meeste echoscopisten/verloskundigen de navelstrenginsertie onderzoeken tijdens de SEO, en dat er dus sprake is van gangbaar beleid, wat is er dan op tegen om het onderdeel verplicht te stellen?

Dit brengt ons bij de vraag WAAROM de controle op de navelstrenginsertie een **optioneel** onderdeel van het SEO-onderzoek is en geen **verplicht** onderdeel?

Om te kunnen begrijpen waarom de navelstrenginsertie destijds als een optioneel onderdeel is opgenomen in het Modelprotocol SEO, is het van belang de historie te beschrijven. Immers, in 2006, bij de invoering van de SEO, was er geen sprake van gangbaar beleid of voldoende wetenschappelijk bewijs. Op dat moment was er, volgens de Leidraad opstellen Richtlijnen NVOG, dan ook geen reden om deze controle als verplicht onderdeel in het protocol op te nemen.

In januari 2006 werd de 20 weken echo ingevoerd, aan de hand van het in november 2005 door de Werkgroep Foetale Echoscopie opgestelde Modelprotocol SEO.

De VPF begrijpt dat de navelstrenginsertie, samen met 4 andere onderdelen, bij de inwerkingtreding van het SEO-protocol in november 2005, optionele onderdelen waren. Het SEO-onderzoek stond op dat moment nog in de kinderschoenen en er moesten vele echoscopisten opgeleid worden. Brede ervaring en wellicht ook kennis ontbraken op dat moment nog bij veel echoscopisten. De controle van de navelstrenginsertie was toen dus geen gangbaar beleid.

In het colofon van Modelprotocol 3 – Structureel Echoscopisch Onderzoek (SEO) van november 2005 staat dan ook beschreven:

De items die in de hieronder beschreven tekst cursief zijn weergegeven zijn optioneel.

*Afhankelijk van de ervaring van de echoscopist en/of lokale afspraken kunnen deze wel of niet in het SEO worden opgenomen. **Het is de bedoeling dat met toenemende ervaring ernaar gestreefd wordt dat alle genoemde items in het SEO geïncorporeerd worden.***

Het is dus wel zeker de bedoeling geweest om de controle op de navelstrenginsertie op den duur, bij gangbaar beleid, te wijzigen naar een verplicht onderdeel. In ruim 6 jaar tijd kunnen echoscopisten voldoende ervaring, kennis en kunde opdoen en daarmee zou er dan ook sprake moeten zijn van gangbaar beleid.

Ruim 6 Jaar later, in maart 2012, werd het Modelprotocol SEO herzien. In het colofon van het Modelprotocol Structureel Echoscopisch Onderzoek (SEO) Versie 2.0 van 7-3-2012 staat het volgende over optionele onderdelen:

Het item dat in de hieronder beschreven tekst cursief is weergegeven is optioneel. Afhankelijk van de ervaring van de echoscopist en/of lokale afspraken kan deze wel of niet in het SEO worden opgenomen. ‘Het item’ waarover gesproken wordt is de controle op de navelstrenginsertie. Dit is overigens het enige item uit het huidige modelprotocol dat als optioneel onderdeel wordt genoemd.

Feit is dat de opmerking in het colofon uit de versie van 2005 over de **toenemende ervaring** (bij gangbaar beleid) niet volledig is nageleefd door de Werkgroep Foetale Echoscopie. Sterker nog: deze opmerking komt überhaupt niet terug in het protocol van 2012.

Niet alleen de ervaring van echoscopisten is in die 6 jaar gewijzigd, er is inmiddels ook sprake van voldoende wetenschappelijk bewijs. De Vasa Previa Foundation voert de volgende argumentatie aan om de controle op de navelstrenginsertie een verplicht onderdeel te maken:

Wetenschappelijk onderzoek toont aan dat het standaard screenen van de navelstrenginsertie **kosteneffectief** is, **weinig extra tijd** kost (minder dan 1 minuut) en de navelstrenginsertie **eenvoudig op te sporen** is, met een specificiteit van 99,8% en sensitiviteit van 100% (Cantazarite 2001⁴, Lee 2000⁵, Sepulveda 2003⁶, Nomiya 1998⁷). Er wordt op basis van deze onderzoeken dan ook geadviseerd om de controle van de navelstrenginsertie op te nemen in de routine 20 weken scan (Baulies 2007²), vooral aangezien hier ook andere problemen naar te herleiden zijn: FGR, fetal bleeding, preterm birth, congenital anomalies, fetal distress (Sepulveda 2003⁶). Er is dus wetenschappelijk bewijs dat invoering van de controle op de navelstrenginsertie tijdens de 20 weken echo rechtvaardigt.

In Australië & New Zealand hebben ze dit reeds toegepast. Het Vasa Praevia protocol van de RANCZOG (The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists) heeft in juli 2012 de controle op de navelstrenginsertie opgenomen als standaard onderdeel in hun protocol. De RANCZOG citeert uit wetenschappelijk onderzoek (Cipriano 2010⁹) dat het kosteneffectief is om alle enkelvoudige zwangerschappen tijdens routine echo-onderzoek te screenen op de placentale navelstrenginsertie, om een velamenteuze navelstrenginsertie uit te sluiten. Dus ook in het buitenland wordt erkend dat er wetenschappelijk bewijs is voor invoering van de controle op de navelstrenginsertie tijdens de 20 weken echo. Volgens de Leidraad Opstellen Richtlijnen versie 1.0 van de NVOG, wordt bij het ontwikkelen van een richtlijn **uitdrukkelijk aanbevolen** gebruik te maken van **buitenlandse richtlijnen**.

Ook de Werkgroep Foetale Echoscopie heeft tijdens haar najaarsvergadering op 20-11-2007 geadviseerd om aandacht te schenken aan de navelstrenginsertie tijdens SEO. Het volledige standpunt van de WFE luidt als volgt:

"Standpunt vasa praevia.

De stichting Vasa Praevia is een actieve stichting, al eerder heeft haar voorzitter een heftig pleidooi gehouden op een ledenvergadering om te gaan screenen op vasa praevia. Het Royal College of Obstetrics and Gynaecology heeft toegezegd met richtlijnen over screenen naar v.p. te komen. Risicogroepen zijn patiënten met placenta praevia, 2 lobbig placenta, velamenteuze insertie van de navelstreng, meerling zwangerschap, pijnloos bloedverlies of zwangerschap na IVF. Advies van de werkgroep: Schenk aandacht aan de navelstrenginsertie en lokaliseer de placenta tijdens SEO."

Op 07-03-2012 is ondanks dit advies en ondanks de wetenschappelijke literatuur die op dat moment voorhanden was, het Modelprotocol Structureel Echoscopisch Onderzoek aangepast zonder het **optionele** karakter van de controle op de navelstrenginsertie te wijzigen naar een **verplicht** onderdeel. Dit vindt de VPF onbegrijpelijk.

Op basis van bovenstaande argumentatie wil de Vasa Previa Foundation graag dat de controle op de navelstrenginsertie alsnog een verplicht onderdeel van het SEO-protocol wordt. De VPF adviseert dit per direct te doen, via een tussentijdse wijziging, gezien het grote belang ervan. De Leidraad Opstellen Richtlijnen versie 1.0 NVOG zegt hierover namelijk: *De commissie richtlijnen kan echter de opsteller van de richtlijn verzoeken de richtlijn eerder te herzien, indien wetenschappelijke en of maatschappelijke ontwikkelingen dit in de ogen van de commissie gewenst maken.*

Antwoord Minister:

...en wordt in hoog risico zwangerschappen zoals tweelingzwangerschappen naar de locatie van de placenta en de navelstreng gekeken. Bij een laagliggende placenta of een placenta bilobata wordt doorverwezen naar de tweedelijnszorg en daar wordt specifiek onderzoek gedaan met behulp van doppler. Aangezien de meeste vrouwen met vasa praevia een of meerdere risicofactoren hebben zoals een laagliggende placenta, een placenta bilobata of een marginale insertie van de navelstreng wordt zo het merendeel opgespoord.

Zie verder ook mijn antwoord op vraag 2.

Reactie VPF: Een kanttekening terzijde: de hier door de Minister vermelde hoog risicozwangerschap 'tweelingzwangerschappen' worden in de NVOG-richtlijn 'Bloedverlies in de tweede helft van de zwangerschap' ten onrechte **niet** genoemd als risicofactor.

De reactie van de VPF op het antwoord van de Minister kan in 3 delen gesplitst worden:

1. In hoog risico zwangerschappen zoals tweelingzwangerschappen wordt naar de locatie van de placenta en de navelstreng gekeken.

De placentalocatie is een standaard onderdeel van de SEO, dus dat wordt bij alle vrouwen onderzocht. Maar met onderzoek naar de placentalocatie, wordt de risicogroep placenta bilobata, die aanwezig is bij type 2 vasa praevia, nog niet opgespoord. De hoogrisicogroep placenta bilobata zal daardoor niet op vasa praevia gescreend kunnen worden.

Hiervoor dient de **placentamorfologie** onderzocht te worden.

Momenteel wordt een placenta bilobata wel opgespoord bij hoogrisico zwangerschappen en wordt het soms door een oplettende echoscopist als toevalstreffer gevonden. De VPF wil dan ook dat ook de controle van de placentamorfologie als standaard onderdeel opgenomen wordt in het SEO-protocol.

2. Bij een laagliggende placenta of een placenta bilobata wordt doorverwezen naar de tweedelijnszorg.

Een korte enquête door de VPF in maart 2013, aan een tiental willekeurige Nederlandse echocentra die SEO-echo's verrichten, leerde ons het volgende:

Als tijdens de 20 weken echo een laagliggende placenta wordt geconstateerd, wordt in eerste instantie **niet** doorverwezen naar de 2^e lijn. Alle echocentra/verloskundigen met echoapparaat antwoorden dat zij dan een vervolgfafspraak maken voor rond de 30-32 weken in hetzelfde echocentrum. Pas als dan blijkt dat de placenta nog steeds laag ligt, wordt doorverwezen naar de tweede lijn.

Eén echoscopist geeft het volgende antwoord: *In het overgrote deel (uit eigen ervaring schat ik zo 'n 95%) "trekt" de placenta op bij vorderen van de zwangerschap.*

Er zijn twee manieren waarop een laagliggende placenta op kan trekken.

1. Door de groei/het oprekken van de baarmoeder kan de placenta omhoog getrokken worden.
2. Door Trophotropisme^{9, 10, 11}. Hierbij vormt juist een laagliggende placenta, placenta praevia marginalis of placenta praevia, die "optrekt" tijdens de zwangerschap, een zeer groot risico op vasa praevia. En in die gevallen wordt er meestal niet meer gecontroleerd op vasa praevia; de placenta ligt immers niet meer laag.

Een placenta zelf kan zich in elk geval niet voortbewegen; zij heeft namelijk geen pootjes waarmee zij omhoog kruipt.

Volgens de **trophotropisme-theorie** van dr. Harris Finberg groeit de placenta naar boven en sterft beneden af. Volgens hem kan trophotropisme in placentaweefsel worden vergeleken met de neiging van een plant te hellen naar de zon om het licht te verkrijgen dat hij nodig heeft om te overleven. Omdat het lagere segment van de baarmoeder niet zo voedzaam is als het hogere segment, zal de placenta zichzelf naar boven toe remodeleren, om zo meer voedzaam/beter doorbloed baarmoederweefsel te bereiken. Als de placenta remodelleert, waarbij placentaweefsel dichtbij de baarmoedermond erodeert (verdwijnt), kan nieuwe groei verderop ontstaan, weg van de locatie waar de navelstreng insereert in de placenta. Placentaweefsel kan verdwijnen, de bloedvaten die daardoorheen liepen echter niet. Hierdoor ontstaat een velamenteuze navelstrenginsertie. Dus juist het ‘omhoog groeien’ van de placenta, waarbij het placentaweefsel verdwijnt aan de onderkant, kan velamenteuze vaten veroorzaken.

Het probleem is dus dat zwangeren, die bij de 20 weken echo een laagliggende placenta hadden die bij controle met 30 weken “opgetrokken” blijkt te zijn, niet meer gecontroleerd worden door de 2^e lijn en een ‘alles is ok’-teken krijgen. Terwijl juist in deze gevallen heel goed sprake kan zijn van een kwetsbare velamenteuze navelstrenginsertie die dicht bij de baarmoedermond zit. En juist in die gevallen gaat het mis!

Of het bij een patiënt gaat om een opgerekte baarmoeder of om een placenta die naar boven gegroeid is en beneden afgestorven is, is niet duidelijk op het moment dat een echoscopist tijdens een vervolgonderzoek met 30-32 weken ziet dat de placenta hoger ligt. De VPF adviseert dan ook in **alle** gevallen van een ‘opgetrokken’ placenta te controleren op voorliggende vasa praevia vaten, ontstaan door trophotropisme.

De echoscopist uit de VPF-enquête van maart 2013 is overigens niet de enige waar we deze opmerking van vernemen. In onze contacten met lotgenoten horen we namelijk regelmatig dat een laagliggende placenta ‘opgetrokken’ zou zijn. In de vragenlijst, die lotgenoten in kunnen vullen via de website van de Vasa Previa Foundation, staat hier ook een vraag over:

5 Was de diagnose laag liggende placenta of een andere placenta-abnormaliteit bij u gesteld? Zo ja, is dit tijdens de zwangerschap vanzelf gecorrigeerd?

kies een antwoord a.u.b.

- a. ja
- b. ja dit is vanzelf gecorrigeerd
- c. nee

Antwoord b: **ja, dit is vanzelf gecorrigeerd** wordt bij vasa praevia sterftes helaas regelmatig ingevuld.

Onze conclusie is dan ook dat trophotropisme niet alleen in theorie, maar helaas ook in de praktijk voorkomt, met alle dramatische gevolgen van dien.

Een beleidsmedewerker van de KNOV heeft ons, naar aanleiding van onze enquête, het volgende antwoord gemaild:

De echoscopiste voert een onderzoek uit in opdracht van de 1^e lijns verloskundige of de gynaecoloog. De echoscopiste beschrijft haar bevindingen in een uitslag. Deze uitslag wordt beoordeeld door de aanvrager (verloskundige of gynaecoloog). Afhankelijk van de uitslag bepaald de aanvrager het te voeren beleid. Het te voeren beleid is vastgelegd in richtlijnen, zowel landelijk als vaak regionaal binnen het VSV (Verloskundig Samenwerkingsverband). Ieder ziekenhuis heeft zijn eigen VSV. Zo kunnen er dus kleine verschillen zijn in het beleid. Dit is afhankelijk van het ziekenhuis waar de

verloskundige/gynaecoloog samenwerken. De echoscopiste mag geen uitspraken doen rondom het te volgen beleid, haar taak is de aanvrager op de hoogte te stellen van de uitslag. De echoscopiste is bekend met het landelijke beleid echter veelal niet op de hoogte van het VSV-beleid.

De VPF is niet bekend met de door de KNOV genoemde richtlijnen en kan deze ook niet terugvinden op de website van de KNOV. De VPF is van mening, dat als dit er niet al in staat, het volgende in deze richtlijnen moet worden verwerkt:

Bij een laagliggende placenta tijdens de 20 weken echo, dienen bij 30-32 weken de navelstrenginsertie en de placentamorfologie gecontroleerd te worden door een hierin gespecialiseerde echoscopist of gynaecoloog, óók indien bij 30-32 weken blijkt dat de placenta is 'opgetrokken'. Daarnaast dient de baarmoederuitgang en de nabije omgeving middels transvaginale Color Doppler echo gecontroleerd te worden op eventuele vasa praevia vaten.

3. Aangezien de meeste vrouwen met vasa praevia een of meerdere risicofactoren hebben zoals een laagliggende placenta, een placenta bilobata of een marginale insertie van de navelstreng wordt zo het merendeel opgespoord.

Deze opsomming van risicofactoren is niet volledig. Risicofactoren voor vasa praevia zijn: laagliggende placenta of placenta praevia (ook als deze 'opgetrokken' blijkt te zijn bij 30-32 weken), placenta bilobata, velamenteuze navelstrenginsertie, meerlingzwangerschappen en zwangerschappen resulterend uit IVF.

Het is goed dat hierop gescreend wordt. De VPF vraagt zich echter af waar dit vast ligt. In de richtlijnen IVF zwangerschappen en meerlingzwangerschappen staat namelijk niets over noodzakelijke screening van de lagere baarmoedersegmenten teneinde een potentiële vasa praevia te detecteren.

Op basis van bovenstaande argumentatie adviseert de Vasa Previa Foundation het volgende:

1. De controle van de placentamorfologie dient opgenomen te worden als standaard onderdeel van het SEO-protocol.
2. In de SEO-trainingen dient aanvullende informatie gegeven te worden over Trophotropisme en de gevolgen daarvan.
3. In de richtlijnen van de KNOV dient te worden opgenomen dat bij een laagliggende placenta bij 30-32 weken de navelstrenginsertie en de placentamorfologie gecontroleerd dienen te worden door een hierin gespecialiseerde echoscopist of gynaecoloog, óók indien bij 30-32 weken blijkt dat de placenta is 'opgetrokken'. Daarnaast dient de baarmoederuitgang en de nabije omgeving middels transvaginale Color Doppler echo gecontroleerd te worden op eventuele vasa praevia vaten.
4. Screening op vasa praevia dient specifiek genoemd te worden in de richtlijnen voor IVF-zwangerschappen en meerlingzwangerschappen.

6 Kamervraag van Gerven:

Is het waar dat in Nieuw-Zeeland en Australië de screening op vasa praevia onderdeel uitmaakt van het Structureel Echoscopisch Onderzoek (SEO)? Zo ja, op basis van welke gegevens komen zij tot deze beleidslijn?

6 Antwoord Minister:

In juli 2012 is de richtlijn vasa praevia (C-Obs 47) goedgekeurd door de Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynecologists waarin screening in een hoogerisico populatie is ingevoerd. Daar wordt nu gescreend bij een groep vrouwen met een verhoogd risico op vasa praevia. Dit gebeurt in Nederland volgens de NVOG ook (zie antwoord op vraag 4 en 5). De meeste landen doen het op deze manier, waaronder de Engelsen en de Amerikanen.

Reactie VPF: Het eerste verschil tussen het beleid van de NVOG en van de RANZCOG is dat de RANZCOG routinematig de navelstrenginsertie controleert in de 20 weken echo en de NVOG niet. Hierdoor worden er in Nederland nog teveel gevallen van een velamenteuze navelstrenginsertie gemist. Een tweede verschil is dat, in tegenstelling tot de RANZCOG, niet alle risicofactoren m.b.t. vasa previa genoemd worden in de richtlijn 'Bloedverlies in de tweede helft van de zwangerschap'. Het derde verschil is dat de RANZCOG een op zichzelf staand protocol/richtlijn voor vasa praevia heeft, terwijl deze complicatie bij de NVOG zit 'weggestopt' onder 'Bloedverlies in de tweede helft van de zwangerschap'.

7 Kamervraag van Gerven:

Wat is het oordeel van de beroepsvereniging van verloskundigen KNOV over het opnemen van screening op vasa praevia in het SEO?

8 Kamervraag van Gerven:

Wat is het oordeel van de beroepsvereniging van gynaecologen NVOG over het opnemen van screening op vasa praevia in het SEO?

7 en 8: Antwoord Minister:

Hoewel vasa praevia echoscopisch zou kunnen worden gediagnosticeerd en er hoge specificiteitscijfers (weinig fout-positieven) worden gerapporteerd, is volgens de NVOG nog niet onderzocht of deze specificiteit net zo hoog is als routinematig zou worden gescreend in de algemene zwangerenpopulatie. Verder is volgens hen ook niet bekend wat de sensitiviteit (wordt de ziekte ook altijd gedetecteerd als deze er is?) van een algemene screening is.

Reactie VPF: Op de eerste plaats blijkt uit verschillende wetenschappelijke onderzoeken naar de opsporing van vasa praevia, wel degelijk dat er hoge specificiteits- en sensitiviteitscijfers zijn gerapporteerd, bij routinematige screening van de algemene zwangerenpopulatie in een bepaalde regio. Zie onze reactie bij vraag 4& 5, argument 1.

Ten tweede schrijft de NVOG zelf in haar Richtlijn 'Bloedverlies in de Tweede helft van de zwangerschap': *Antenatale diagnostiek naar vasa praevia is mogelijk m.b.v. echografie en kleurendoppler bij patiënten met een verdenking op een placenta previa marginalis of placenta bilobata. Sensitiviteit en specificiteit zijn in twee grote studies hoog (33.208 en 93.874 onderzochte vrouwen, waarbij de diagnose in respectievelijk 10 van 11 en 14 van 18 postnataal werd bevestigd)*^{57 58}.

57 - Catanzarite V, Catanzarite V, Maida C, Thomas W, Mendoza A, Stanco L, Piacquadio KM. Prenatal sonographic diagnosis of vasa previa: ultrasound findings and obstetric outcome in ten cases. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18:96-9.

58 - Lee W, Lee W, Lee V, Kirk J, Sloan CT, Smith RS, Comstock CH. Vasa previa: prenatal diagnosis, natural evolution, and clinical outcome. *Obstet Gynecol* 2000;95:572-6.

Niet alleen naar de prenatale detectie van **vasa previa**, maar ook naar die van **velamenteuze navelstrenginsertie** (en over die controle gaat het hier) zijn er studies verricht:

Nomiyama et al. (1998)¹⁴ concludeerde dat 99.8% van alle navelstrenginserties van 587 vrouwen identificeerbaar was met Color Doppler, tijdens routine midtrimester foetale echo's. De specificiteit was 99.8% (580/581), met een sensitiviteit van 100% (5/5). De positieve voorspellende waarde van een velamenteuze navelstrenginsertie was 83% (5/6) en de negatieve voorspellende waarde was 100%.

Hasegawa et al. (2006)¹² bekeken de navelstrenginsertie in 3,446 gevallen bij 18 – 20 weken zwangerschap en concludeerden dat zwangerschappen met velamenteuze navelstrenginserties geassocieerd werden met intra partum complicaties, waaronder foetale hartslag abnormaliteiten en lage Apgar scores. Ze vermoedden een velamenteuze navelstrenginsertie in 40 gevallen (1.2%) en een marginale navelstrenginsertie in 39 gevallen (1.1%), bijdragend aan 79/3,446 cases (2.29%). Antenatale detectie van velamenteuze navelstrenginsertie had een sensitiviteit van 62.5%, een positieve voorspellende waarde van 100% en een negatieve voorspellende waarde van 99.6%.

Concluderend kunnen we stellen dat er voor wat betreft specificiteit en sensitiviteit voldoende wetenschappelijke onderbouwing is, voor zowel controle op vasa praevia als voor de controle op de navelstrenginsertie.

Antwoord Minister: De nauwkeurigheid van een screenings onderzoek naar vasa praevia in de dagelijkse praktijk is dus nog niet voldoende duidelijk. Een extra probleem voor de praktische toepasbaarheid van een algemene screening volgens de NVOG is de lage frequentie van voorkomen van vasa praevia, wat de nauwkeurigheid nog verder benadeelt. Eventuele nadelen van een algemene screening kunnen bijvoorbeeld zijn dat door een fout-positieve diagnose een mogelijk onnodige keizersnede bij 35-36 weken zwangerschapsduur wordt verricht.

Reactie VPF: Een onnodige keizersnede door valspositieven bij 35-36 weken kan niet uitgesloten worden maar is wel onwaarschijnlijk. Een arts zal geen keizersnede uitvoeren op basis van één bevinding bij de 20 weken echo; hij zal altijd een of meerdere herhaalecho's verrichten bij 30-32 weken om de bevinding te verifiëren.

Nishtar & Wood 2012³ bevestigen dit: Het aantal vals positieven kan gereduceerd worden door de echo te herhalen in het derde trimester:

'Some cases are always likely to be missed. Visualisation of the vasa praevia may be difficult with transvaginal ultrasound alone, as the vessels may run at an unfavourable angle to the transducer, and a more favourable angle might be achieved using the transabdominal route. Whereas the initial false positive rate can be as high as 10 – 16%, this can be reduced by repeating the ultrasound examination in the 3rd trimester.'

Daarnaast blijkt uit wetenschappelijk onderzoek^{4,5} dat het aantal vasa praevia foutpositieven relatief laag is (3 valspositieven uit 18 diagnoses⁵ en 1 valspositieve uit 11 diagnoses⁴).

Murray & Murphy (2008)¹⁵ schrijven hierover in hun review:

A prospective cohort study⁵ of 93 874 women, who had a routine second trimester scan of the internal cervical os with colour Doppler ultrasound if vasa praevia was suspected, resulted in a diagnosis of vasa praevia in 18 women that was subsequently confirmed in 15 women (specificity 83%, incidence 1 in 6258, 3 false positives). They reported one missed case (one false negative). A further study⁴ reported 11 suspected cases among 33 208 deliveries, confirmed in 10 women (specificity 91%, incidence 1 in 3321, one false positive).

Het risico van moedersterfte bij een keizersnede is **0,05%**, het risico op babysterfte door vasa praevia is **50-95%**¹⁶. Het zal duidelijk zijn dat in geval van vasa praevia het risico op moedersterfte bij een keizersnede niet opweegt tegen het risico op babysterfte.

Uitgaande van een babysterfte van minstens 50%, zijn er in beide onderzoeken samen dus minimaal **13 baby's gered** die anderszins gestorven zouden zijn. Uitgaande van een moedersterfte van 0,05% zijn er **4 onnodige keizersnedes** verricht en **0,2 = 0 moeders overleden**.

Naast het feit dat uit onderzoek blijkt dat het aantal valspositieven laag is, en het risico op moedersterfte bij een keizersnede niet opweegt tegen het risico op babysterfte bij vasa praevia, kan het argument van de valspositieven nooit een reden zijn om niet te screenen. Je kunt niet zeggen: we controleren maar niet, omdat we anders het risico lopen op een onnodige keizersnede.

In Nederland bevalt 13% via een keizersnede (Kwee 2005)¹⁷, waarbij dr. Kwee opmerkt dat we kritisch moeten kijken naar de indicaties voor een keizersnede. Vasa Praevia is zo'n indicatie waarbij het noodzakelijk is een keizersnede te verrichten, om een positieve uitkomst zeker te stellen.

Hoewel wij ons ervan bewust zijn dat ook matige prematuriteit risico's met zich meebrengt (longproblemen, ontwikkeling kind), zijn wij van mening dat dat risico in een open discussie tussen patiënt en arts moet worden afgewogen tegen het risico op overlijden van het kind indien te laat wordt ingegrepen. Een besluit over de timing van de bevalling moet, aangezien het hier in belangrijke mate gaat om preferentie-gevoelige zorg, samen genomen worden (shared decision making).

Overigens kan volgens Romero (2010)¹⁸ de lengte van de cervix vroeggeboorte voorspellen. *'Serial measurements of the cervical length in vasa previa patients may help to identify those at risk of preterm birth that would benefit from inpatient care or earlier delivery.'* Om het tijdstip van de keizersnede op te kunnen rekken is het dus raadzaam om de cervixlengte periodiek te meten.

Antwoord Minister: Overigens zou het invoeren van een algemene screening op vasa praevia vallen onder de Wet op het Bevolkingsonderzoek. Introductie op een dergelijke schaal zal niet worden goedgekeurd voordat de screening is beoordeeld op effectiviteit, kosten en mogelijkheid tot evaluatie.

Reactie VPF: De Vasa Previa Foundation begrijpt dat er geen algemene screening plaats kan vinden op vasa praevia, hoewel verschillende echoscopisten die we hebben gesproken aangeven dat zij geen probleem zien omdat het minder dan een minuut duurt om de Doppler flow over de onderste baarmoederregionen te bewegen.

Wetenschappelijk onderzoek⁸ heeft aangetoond dat algehele screening op vasa praevia (dus bij alle zwangeren) niet kosteneffectief is. Totdat het tegendeel blijkt, legt de VPF zich hier dan ook bij neer. Het gaat ons erom dat de controle op de navelstrenginsertie (die wel kosteneffectief blijkt) in het SEO-protocol wordt opgenomen als verplicht onderdeel, zodat uiteindelijk alle hoog-risicogroepen zullen worden gescreend op vasa praevia. Aangezien deze controle reeds als optioneel onderdeel in het modelprotocol SEO aanwezig is en het de intentie was deze verplicht te stellen bij gangbaar beleid (zie reactie vraag 4 & 5), lijkt ons dat deze controle niet valt onder de Wet op het Bevolkingsonderzoek.

Antwoord Minister: Net zoals de Britse gynaecologen vereniging (RCOG) heeft de NVOG ervoor gekozen om onderzoek naar vasa praevia te beperken tot hoog-risico groepen. Het onderzoek naar vasa praevia gebeurt met vaginaal echo-onderzoek met color-Doppler. Met deze laatste techniek kunnen vasa praevia goed in beeld worden gebracht omdat ze de bloedstroming in deze vaten in beeld brengen. In de eerder genoemde richtlijn wordt geadviseerd om indien de placenta in het 2e trimester (bijvoorbeeld tijdens het Structureel Echoscopisch Onderzoek (SEO)) laag- of voorliggend is, middels transvaginale echoscopie te beoordelen of er sprake is van vasa praevia. In het structureel echoscopisch onderzoek (SEO) is opgenomen dat de lokalisatie van de placenta moet worden beschreven. Met name dient hierbij de positie van de onderrand van de placenta ten opzichte van de blaas te worden bepaald.

Reactie VPF: In de genoemde richtlijn 'Bloedverlies in de tweede helft van de zwangerschap' staat: 'De werkgroep adviseert om - indien de placenta in het tweede trimester laagliggend of praevia was - met transvaginale echoscopie naar een eventuele vasa praevia (navelstrenginsertie) te kijken. Ook bij een laagliggende placenta in het derde trimester kan de navelstrenginsertie bepaald worden.'

Dit is volgens de Vasa Previa Foundation dus niet voldoende, aangezien de risicogroepen zich niet beperken tot laagliggende placenta en placenta bilobata. Zie de argumenten hierover bij vraag 4&5.

Antwoord Minister: Bij de meeste echo instituten die dit soort onderzoeken verrichten, wordt bovendien ook genoteerd waar de navelstreng insertie op de placenta zich bevindt.

Reactie VPF: Als de meeste echo-instituten inderdaad screenen op de navelstrenginsertie (en er dus sprake is van gangbaar beleid), wat is er dan op tegen om dit onderdeel standaard in de SEO op te nemen i.p.v. als optioneel onderdeel?

Antwoord Minister: Patiënten die een hoog-risico vormen worden hiermee meestal opgespoord.

Reactie VPF: De hoogrisicogroepen velamenteuze navelstrenginsertie en placenta bilobata zullen niet ontdekt worden op basis van het huidige SEO-protocol. Om deze risicogroepen te kunnen identificeren is het noodzakelijk om de navelstrenginsertie en placentamorfologie te onderzoeken tijdens de SEO.

Antwoord Minister: Ook bij een laagliggende placenta in het 3e trimester wordt geadviseerd de insertieplaats van de navelstreng te bepalen en wordt geadviseerd om te screenen op vasa praevia.

Reactie VPF: Dit is een advies geweest van de Werkgroep Foetale Echoscopie tijdens hun najaarsvergadering op 20-11-2007. Zie vraag 4&5 hierover, argument 3.

Antwoord Minister: Gezien de resultaten van de eveneens bovengenoemde perinatal audit resultaten uit 2010, lijkt het erop dat het merendeel van de zwangerschappen waarbij sprake is van vasa praevia in Nederland met deze strategie worden opgespoord.

Reactie VPF: Zie kanttekening 3 hierover bij vraag 3.

Antwoord Minister: Op dit moment is de diagnostiek van vasa praevia geen standaard onderdeel van de training van echoscopisten voor het structureel echoscopisch onderzoek.

Reactie VPF: Het feit dat de diagnostiek van **vasa praevia** geen standaardonderdeel van de training van echoscopisten uitmaakt is op zich begrijpelijk. De **controle op de insertie van de navelstreng**, zou hier echter wel standaard in moeten zitten, vooral gezien het feit dat deze controle (zij het optioneel) wel in het SEO-protocol voorkomt. Ook de controle van de placentamorfologie, teneinde een placenta bilobata op te sporen, dient naar onze mening onderdeel van de training van echoscopisten te zijn.

De VPF vindt het overigens onbegrijpelijk dat in november 2005 de controle van de navelstrenginsertie niet is toegevoegd aan het opleidingscurriculum van de SEO echo-opleidingen, terwijl het wel de bedoeling was om dit optionele onderdeel in 2012 te incorporeren in het SEO (zie opmerking VPF historie totstandkoming Modelprotocol SEO vraag 4 & 5).

Antwoord Minister: Wel maakt exacte beschrijving van de positie van de placenta hier deel van uit. Gynaecologen en arts-assistenten gynaecologie zijn uiteraard wel opgeleid om screening naar vasa praevia te verrichten. Hoog-risico groepen worden over het algemeen door hen beoordeeld.

Wat betreft de technische aspecten rondom de beantwoording van de vragen sluit de KNOV zich aan bij de antwoorden van de NVOG.

Wel geeft de KNOV aan zich te kunnen voorstellen dat op een zeker moment in de toekomst het Centraal Orgaan voor de programmatische prenatale screening hierover opnieuw advies wordt gevraagd, gezien de inmiddels verschillende opvattingen over opname in het screeningprogramma.

Reactie VPF: De VPF stelt dat dit 'zeker moment in de toekomst' nu is gekomen, gezien het wetenschappelijk bewijs dat momenteel voorhanden is en het feit dat o.a. de RANZCOG ook standaard screent op de navelstrenginsertie. Volgens de Leidraad Opstellen Richtlijnen versie 1.0 van de NVOG, wordt bij het ontwikkelen van een richtlijn uitdrukkelijk aanbevolen gebruik te maken van buitenlandse richtlijnen.

9 Kamervraag van Gerven:

Bent u bereid het Centraal Orgaan prenatale screening advies te vragen over het nut van screening op vasa praevia? Zo neen, waarom niet?

9 Antwoord Minister:

In 2008 heeft het Centraal Orgaan zich gebogen over deze vraag. Het Centraal Orgaan heeft toen geconcludeerd dat onduidelijk is of bij systematische screening de voordelen wel opwegen tegen de nadelen. Zie mijn antwoord op vraag 7 en 8. Het gaat om zeer kleine aantallen van een vasa praevia, waardoor er bij opname in het SEO sprake zal zijn van fout-positieven en mogelijk onnodige keizersneden. Het Centraal Orgaan heeft destijds geconcludeerd dat er geen verdere actie nodig was op dit punt. Alles afwegend zie ik geen reden om het Centraal Orgaan op dit moment opnieuw om advies te vragen.

Reactie VPF: Op 30 juli 2007 heeft de VPF via het IGZ loket bij de inspectie, verzocht screening op de navelstrenginsertie op te nemen in het echoprotocol.

Het Loket heeft deze vraag toentertijd via toenmalig Inspecteur Perinatale Zorg mevr. Amelink voorgelegd aan de NVOG. Deze gaf aan dat de inhoud van de prenatale screening (i.c. de SEO) vastgesteld wordt in het Centraal Orgaan Prenatale Screening bij het RIVM, waarin alle betrokken beroepsgroepen en inhoudsdeskundigen vertegenwoordigd zijn.

Mevr. Amelink heeft de vraag vervolgens via de coördinator aan het Centraal Orgaan voorgelegd, waar hij in de Werkgroep Kwaliteit is behandeld.

De conclusie van de Werkgroep, in december 2008, was:

De werkgroep adviseert negatief. Het betreft een uitbreiding van de screening. VWS geeft daarvoor alleen toestemming indien dit wetenschappelijk onderbouwd wordt. De huidige stand van de wetenschap geeft geen goede wetenschappelijke onderbouwing. Daarom dient eerst meer onderzoek gepleegd te worden alvorens hiertoe over te gaan. Daarnaast is ook de prevalentie laag. Deze conclusie is overgenomen door het Centraal Orgaan.

Het Centraal Orgaan Prenatale Screening heeft indertijd een negatief advies gegeven over **screening op de navelstrenginsertie**, niet **op vasa praevia**. Dit advies was gebaseerd op verouderde informatie. Wetenschappelijke onderbouwing is tegenwoordig in ruime mate aanwezig. (Zie reactie vraag 4 & 5, argument 1). De 5 sterfgevallen in 2011 uit de Perinatale Audit, in combinatie met de cijfers uit de lotgenotendatabase van de VPF (2011: minimaal 12 gevallen van vasa praevia, 50% niet opgespoord) laten zien dat de prevalentie niet laag is en dat de prenatale detectie niet het merendeel van de vasa praevia gevallen opspoorde.

Daarnaast is het zo dat 4 van de 5 optionele items uit het Modelprotocol SEO van 2005, in het Modelprotocol SEO van 2012 zijn gewijzigd naar verplichte onderdelen. De controle op de navelstrenginsertie is momenteel de enige optionele controle uit het modelprotocol. Als reden voor het optionele karakter wordt in het modelprotocol SEO 'ervaring' gegeven, niet het ontbreken van een goede wetenschappelijke onderbouwing:

*'De items die in de hieronder beschreven tekst cursief zijn weergegeven zijn optioneel. Afhankelijk van de **ervaring** van de echoscopist en/of lokale afspraken kunnen deze wel of niet in het SEO worden opgenomen. Het is de bedoeling dat met toenemende **ervaring** er naar gestreefd wordt dat **alle genoemde items** in het SEO geïncorporeerd worden.'*

Overigens zijn zowel ervaring als wetenschappelijke onderbouwing inmiddels aanwezig.

De argumenten van het Centraal Orgaan Prenatale Screening uit 2008 zijn anno 2013 achterhaald. De VPF pleit dan ook, op basis van alle eerder genoemde argumenten (zie reactie vraag 4 & 5), de controle op de navelstrenginsertie alsnog en via een tussentijdse wijziging, op te nemen als verplicht onderdeel van het SEO protocol.

Literatuurlijst:

1. Korteweg FJ, Gordijn SJ, Timmer A, Holm JP, Ravisé JM, Erwich JJHM. A placental cause of intra-uterine fetal death depends on the perinatal mortality classification system used. Elsevier 2008, par. 3.1.2a, ScienceDirect Placenta 29 (2008) 71-80
2. Baulies S, Maiz N, Muñoz A, e.a. Prenatal ultrasound diagnosis of vasa praevia and analysis of risk factors. Prenat Diagn 2007; 27:595.
3. Nishtar & P. L. Wood Is it time to actively look for vasa praevia? July 2012, Vol. 32, No. 5 , Pages 413-418 (doi:10.3109/01443615.2012.673038)
4. V Catanzarite, C. Maida, W. Thomas, A. Mendoza*, L. Stanco and K. M. Piacquadio Ltd Prenatal sonographic diagnosis of vasa praevia: ultrasound findings and obstetric outcome in ten cases Ultrasound Obstet Gynecol 2001; 18 : 109-115
5. Lee W, Lee VL, Kirk JS et al. Vasa praevia Prenatal diagnosis, natural evolution and clinical outcome. Obstet Gynecol. 2000; 95(4): 572-576.
6. Sepulveda W, Rojas I, Robert JA et al. Prenatal detection of velamentous insertion of the umbilical cord: a prospective color Doppler ultrasound study. Ultrasound Obstet Gynecol 2003; 21(6): 564-9.
7. Nomiya M, Toyota Y, Kawano H. Antenatal diagnosis of velamentous umbilical cord insertion and vasa praevia with color doppler imaging. Ultrasound Obstet Gynecol 1998; 12: 426-429.
8. Cipriano LE, Barth WH Jr, Zaric GS. The cost-effectiveness of targeted or universal screening for vasa praevia at 18-20 weeks of gestation in Ontario. BJOG. 2010 Aug;117(9):1108-18. doi: 10.1111/j.1471-0528.2010.02621.x. Epub 2010 Jun 18.
9. Oyelese Y. Placenta praevia: The evolving role of ultrasound. Ultrasound Obstet Gynecol 2009;34(2):123-26
10. Finberg HJ. Umbilical cord and amniotic membranes. In: McGahan JP, Goldberg BB (Eds). Diagnostic ultrasound--A logical approach (1st ed). Lippincott-Raven Publishers: Philadelphia 1998;201-29.
11. Predanic M, Perni SC, Baergen RN, Jean-Pierre C, Chasen ST, Chervenak FA. A sonographic assessment of different patterns of placenta praevia 'migration' in the third trimester of pregnancy. J Ultrasound Med 2005;24(6):773-80.
12. Hasegawa J, Matsouka R, Ichizuka K, Otsuki K, Sekizawa A, Farina A, Okai T. Cord insertion into the lower third of the uterus in the first trimester is associated with placental and umbilical cord abnormalities. Ultrasound Obstet Gynecol 2006;28:183-186.
13. Hasegawa J, Matsouka R, Ichizuka K, Sekizawa A, Farina A, Okai T. Velamentous cord insertion into the lower third of the uterus is associated with intrapartum fetal heart rate abnormalities. Ultrasound Obstet Gynecol 2006;27:425-429.
14. Nomiya M, Toyota Y, Kawano H. Antenatal diagnosis of velamentous umbilical cord insertion and vasa praevia with color Doppler imaging. Ultrasound Obstet Gynecol 1998;12: 426-9.
15. Murray A, Murphy DJ. Vasa praevia: diagnosis and management The Obstetrician & Gynaecologist 2008;10:4:217-23
16. Oyelese Y, Smulian JC. Placenta praevia, placenta accreta, and vasa praevia. Obstet Gynecol 2006;107:927-41.
17. Kwee A. Caesarean section in the Netherlands. Thesis. Utrecht: University Utrecht, 2005.
18. Romero V, Treadwell MC, Nugent C. Vasa praevia: is there a role for cervical length measurement? Review of cases of antenatal management. Ultrasound in obstetrics & Gynecology 2010; 36 (Suppl. 1): 52-167.