

Reader Calamiteitentraining



Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. De calamiteitentraining	4
3. Algemene principes van het benaderen van een calamiteit	5
4. Schouderdystocie	7
5. Baring in stuitligging	12
6. Navelstrengprolaps	22
7. Haemorrhagia Post Partum	26
8. Vruchtwaterembolie	34
9. Eclampsie	37
10. Anafylactische shock	45
11. Cardiotocografie	48
12. Reanimatie van de zwangere en niet-zwangere patiënt	57
13. Reanimatie pasgeborene	60

1. Inleiding

Als een acute situatie optreedt bij een barende, zwangere of kraamvrouw is adequaat en efficiënt handelen door alle betrokken beroepsbeoefenaars noodzakelijk. Juist op die momenten is een goede samenwerking tussen de verschillende disciplines essentieel. De acties moeten in de goede volgorde plaatsvinden en op elkaar aansluiten, we ondersteunen elkaar en herinneren elkaar aan zaken die dreigen te worden vergeten. De patiënt heeft baat bij een dergelijke, goed geoliede, samenwerking.

Door teams te trainen worden medewerkers doordrongen van de risico's die een patiënt loopt en tegelijkertijd vindt een bewustwording plaats over de eigen kennis, vaardigheden en samenwerking. Door niet vaak voorkomende situaties na te spelen, handelen we veel zekerder op het moment dat zich een noodsituatie voordoet.

Daarom zijn we in maart 2013 gestart met een calamiteitentraining op de afdeling Gynaecologie/Obstetrie van ziekenhuis Nij Smellinghe. Het is de bedoeling dat deze training elk jaar wordt herhaald. Verschillende disciplines krijgen vaardigheidstraining, waarbij de volgende onderwerpen aan bod komen:

- Fluxus Post Partum Stuitligging
- Eclampsie Navelstrengprolaps
- Schouderdystocie Vruchtwaterembolie
- Babyreanimatie Reanimatie zwangere
- Anafylactische shock

Vanaf 2018 is het een integrale training en trainen ook de eerstelijnsverloskundigen en kraamverzorgenden mee.

Het is de bedoeling dat deze vaardigheidstrainingen worden getoetst en worden afgetekend in het kwaliteitspaspoort. Dit schrijft de Wet op de Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg (BIG) en de Kwaliteitswet zorginstellingen ons voor.

De doelstelling van de wet BIG is de kwaliteit van de beroepsuitoefening te bevorderen en te bewaken en de patiënt te behoeden voor ondeskundig en onzorgvuldig handelen van beroepsbeoefenaren (artsen, verloskundigen en verpleegkundigen).

De Kwaliteitswet zorginstellingen verplicht instellingen om verantwoorde zorg te bieden en dit systematisch en inzichtelijk te doen door het ontwikkelen van een op kwaliteit gericht beleid, het ontwikkelen van een kwaliteitssysteem en hierover jaarlijks verantwoording af te leggen. Met deze manier van trainen verwachten we de multidisciplinaire kwaliteit tijdens acute verloskundige situaties te verhogen.

Ter voorbereiding op de calamiteitentraining dien je deze reader te bestuderen.

Medewerkers werkzaam in Nij Smellinghe kunnen hierbij de NS protocollen gebruiken. De eerstelijnsverloskundigen en kraamverzorgenden handelen volgens hun eigen protocollen. Ook kan men de richtlijnen van de NVOG als naslagwerk gebruiken. De calamiteiten kaarten die we gebruiken bij een calamiteit en op de spoednick liggen zijn toegevoegd.

2. De calamiteitentraining

Er worden vier avonden gepland, waarop deze trainingen plaatsvinden.

Per avond wordt de groep in vier groepen van maximaal vier of vijf deelnemers verdeeld. Aan de training doen de volgende deelnemers mee:

- kraamverzorgenden
- verpleegkundigen
- gespecialiseerd verpleegkundigen
- verloskundigen eerste lijn
- verloskundigen tweede lijn
- gynaecologen

Het programma van de avond bestaat uit vijftien minuten introductie, 40 minuten trainen per casus (iedere groep traint drie casussen), vijf minuten om te wisselen van locatie en we eindigen plenair met een half uur evalueren.

Iedere casus wordt in totaal in veertig minuten behandeld.

- Twee minuten uitleg casus
- Vijftien minuten trainen
- Achttien minuten evalueren
- Vijf minuten voor wisselen trainingslocatie

Uitleg casus

Voor de training overleg je met elkaar binnen je team welke rol je in de training krijgt. Er is één lid die als eerste naar binnen gaat en de casus krijgt te lezen. Dit is je uitgangspositie. Als je de situatie op je hebt laten inwerken, kan er gestart worden.

Het is niet de bedoeling dat je gaat acteren, er mag hardop overlegd worden.

Van de trainingsleider krijgt het team informatie over het verloop van de casus.

De observator verantwoordt (soms aan de hand van een scorelijst) welke handelingen hij/zij het team heeft zien uitvoeren of heeft horen zeggen.

Het doel van de training is het juist diagnosticeren en behandelen van een patiënt die zich in een acute verloskundige conditie bevindt.

3. Algemene principes van het benaderen van een calamiteit

Communicatie

Effectieve communicatie is van levensbelang. Uit analyse van calamiteiten in de gezondheidszorg blijkt dat zeventig tot tachtig procent te wijten is aan communicatieproblemen. Het is dus een enorme winst als de communicatie binnen een team goed is.

Hieronder geven we een aantal ondersteunende adviezen die je kunnen helpen bij het optimaliseren van de communicatie.

Gedacht	≠	Gezegd
Gezegd	≠	Gehoord
Gehoord	≠	Begrepen
Begrepen	≠	Gedaan

10 voor 10

Communiqueer en plan met het team
tien seconden om vervolgens
tien minuten goed samen te werken

Ieder 'nieuw persoon' die betrokken wordt bij de calamiteit dient kort te worden geïnformeerd over de volgende onderdelen:

- De situatie
- De behandeling
- Controles

SBARR methode

Wat is SBARR?

SBARR staat voor:

- Situation (situatie)
- Background (achtergrond)
- Assesment (beoordeling)
- Reccomendation (aanbeveling)
- Repeat (herhalen)

Een juiste en efficiënte communicatie tussen medisch hulpverleners is vooral van belang in acute situaties. Wanneer je als verpleegkundige een instabiele patiënt hebt, kun je met deze methode de arts zo snel mogelijk correct informeren. Hoe je dat doet wordt hier uitgelegd.

Gebruik van de SBARR methode

Zorg ervoor dat je voordat je de arts (of andere professional) belt, je je informatie duidelijk hebt. Een arts staat soms bij een andere patiënt wanneer jij belt of zit al in een andere kritieke situatie. Dat betekent dat jouw communicatie vlot en correct moet zijn. Verzamel dus je benodigde informatie (naam en geboortedatum van de patiënt, laatst gemeten vitale functies, eventuele gebruikte medicatie of laboratoriumwaarden). Kennis van medische zaken is dan ook belangrijk!

Voorbeeld situatie met SBARR methode

- *Situation: Stel jezelf voor. Wat is je relatie tot de patiënt? Wat is de situatie waarover je belt?*
Bijvoorbeeld: "Hallo, u spreekt met ..., verpleegkundige van de afdeling Ik bel voor een patiënt van mij, mevrouw Jansen en ik maak mij zorgen omdat..."
- *Background: Hier vertel je over de diagnose die de patiënt heeft gekregen, maar ook over de gebruikte medicatie, eventuele allergieën of laboratoriumuitslagen. Vitale functies noem je hier op, evenals relevante voorgeschiedenis.*
Bijvoorbeeld: "Mevrouw Jansen is opgenomen met een longontsteking en daarvoor gisteren gestart met antibiotica. Zij voelt zich nu echter erg benauwd en heeft een saturatie van 92% en. De

overige controles zijn ... en ik vind haar enkels en handen nogal oedemateus (vocht vasthouden).”

- *Assessment: Wat denk je zelf van de situatie en wat zou er aan de hand kunnen zijn? Hier kun je zelf al wat meedenken met de arts.*

Bijvoorbeeld: “Ik denk zelf dat het wellicht overvulling zou kunnen zijn, maar ik weet het niet zeker.”

- *Reccommendation: Wat wil je dat er gaat gebeuren? Vertrouw je het niet en wil je dat de arts langskomt? Zeg dat dan ook.*

Bijvoorbeeld: “Ik denk dat je binnen nu en 30 minuten langs moet komen om mevrouw zelf te beoordelen.”

- *Repeat: Herhaal het antwoord, zodat er geen misverstanden ontstaan over het beleid.*

Bijvoorbeeld: “Dus je komt binnen een half uur en wil graag dat ik bij mevrouw alvast 1 liter zuurstof toedien en daarnaast alvast furosemide (plasmiddel) klaarmaak.”

HOTABC

Het in de juiste volgorde controleren van vitale functies en direct behandelen van deze symptomen (treat First what kills First) in spoedeisende situaties, geeft zeer goede resultaten voor de patiënt. Het voordeel hiervan is dat iedere hulpverlener weet hoe het hulpverleningsproces verloopt, waardoor sneller en adequater wordt gehandeld.

H HULP

Noodbel. Probeer nooit een acute situatie alleen te managen. Haal altijd hulp!

O O2

Zuurstof. Het geven van extra zuurstof is bij haast in elke acute noodsituatie zinvol. Geef 15 l O2 met een non-rebreathing mask.

T Tilt

Stabiele zijligging, op een zogenaamd ‘dwarsbed’.

A Airway

Controleer de ademweg, ‘look, listen, feel’: kijk, luister en voel *maximaal* tien seconden naar een normale ademhaling.

Bij een afwezige ademhaling en/of bij een insufficiënte ademhaling of bij twijfel:

- Roep om hulp (reanimatie-sein 5555)
- Start met de reanimatie.

B Breathing =beademen

C Circulation = circulatie

D Drugs = toedienen van medicatie

Als zich een calamiteit voordoet, zorg dan dat er voldoende hulpverleners zijn die onderstaande taken op zich kunnen nemen:

- Regie
- Documenteren van tijden, volgorde van interventies/handelingen
- Zorg voor en informeren van de familie

Een aantal tips die patiëntenzorg veiliger kunnen maken:

- Ken de omgeving
apparaatuur.
Wat, Waar, Hoe
- Anticipeer en plan
- Op tijd hulp invoeren
- Leiderschap
Het gaat om *wat* goed is en *niet wie* goed is. Hiërarchie is niet van belang.
- Verdeel werklast
en delegeert. Houdt zelf zoveel mogelijk de handen vrij.
- Communiceer effectief
Stimuleer echolalie, oftewel herhaling van de opdracht. Zo weet de zender dat het ontvangen is.
- Gebruik alle aanwezige informatie
- Gebruik cognitieve hulpbronnen
- Pas op de plaats
beoordelen wat de stand van zaken is.
- Pas prioriteiten aan
Wat is nu belangrijk en wat niet,
Stel indien nodig de diagnose bij en betrek het team erbij.

4.Schouderdystocie

Inleiding

Schouderdystocie is een acute obstetrische (nood)situatie waarbij snel, rustig en vakkundig handelen en adequaat instrueren van assisterende hulpverleners van groot belang is.

Definitie

Er is sprake van schouderdystocie wanneer na de geboorte van het hoofd en het naar sacraal bewegen hiervan, additionele obstetrische handelingen nodig zijn om de schouders geboren te laten worden.

Op basis van deze definitie kunnen ook geringe problemen bij het ontwikkelen van de schouders als schouderdystocie uitgeboekt worden. Zorgvuldige beschrijving van de verrichte handelingen is van belang om de ernst van de complicatie aan te geven.

Mechanisme

Oorzaak is het uitblijven van rotatie van de borstkas tijdens de uitdrijving waardoor de schoudergordel in voor-achterwaartse stand blijft staan en de voorste schouder verhaakt boven de symfyse. Ook is beschreven dat de achterste schouder door het promontorium kan worden tegengehouden.²

Incidencie

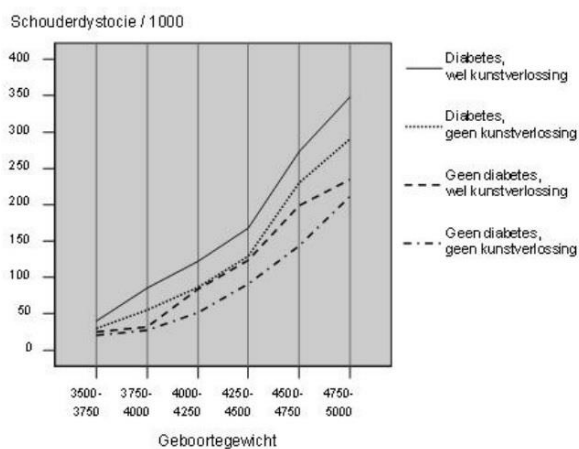
Afhankelijk van de gebruikte definitie varieert de in de literatuur aangegeven incidentie van 0.2 tot 3%.¹

Risicofactoren

Risico indicatoren voor schouderdystocie hebben een te geringe voorspellende waarde om klinisch bruikbaar te zijn. Op basis van cohortstudies zijn relatieve risico's op schouderdystocie berekend. Het merendeel van de risico indicatoren is geassocieerd met een hoog geboortegewicht.

Geboortegewicht

Schouderdystocie komt niet vaak voor onder 3500 gram. De incidentie stijgt rechtevenredig met het geboortegewicht. In een cohort van vaginale geboortes met een geboortegewicht >3500 gram was de incidentie van schouderdystocie 3%. Geboortegewicht, diabetes en kunstverlossingen waren onafhankelijk van elkaar geassocieerd met de incidentie van schouderdystocie.



Figuur 1: Kans op schouderdystocie uitgezet tegen geboortegewicht, gedifferentieerd voor wel of niet diabetes of kunstverlossing (Nesbitt 1998²⁵)

Preconceptieel

• Eerdere schouderdystocie:

Op basis van vier cohort studies kan de herhalingskans van schouderdystocie geschat worden tussen 12% en 17% bij een sectiopercentage in deze populatie van 17-20%. Verdere nuancering op basis van deze getallen is niet goed mogelijk. Gebruikelijk is om de ernst van de eerdere schouderdystocie en eventueel opgetreden letsel van het kind mee te laten wegen in de beslissing ten aanzien van de wijze van bevalling bij een eventuele volgende zwangerschap.

• Diabetes mellitus

(incidentie schouderdystocie 1.9%)

• Obesitas

(BMI \leq 29 de kans op schouderdystocie 0.1%)

BMI 29-35 de kans op schouderdystocie 0.2%)

BMI 35-40 de kans op schouderdystocie 0,3%)

BMI>40 de kans op schouderdystocie 0,4%)

De kans op schouderdystocie is gerelateerd aan een toename van het geboortegewicht.

• Multipariteit

Hierover bestaat geen eenduidigheid. Een cohort studie vond een verhoogd risico, echter een andere cohortstudie vond een verlaagd risico.

• Herkomst Sub-Sahara Afrika

Een Franse cohortstudie liet een verhoogd risico bij Afrikaanse vrouwen zien.

Tijdens de zwangerschap

• Diabetes gravidarum

Niet goed gereguleerde zwangerschapsdiabetes is gerelateerd met macrosomie van de foetus. In associatie hiermee werd in een Amerikaanse cohortstudie bij vrouwen met zwangerschapsdiabetes een verhoogde kans op schouderdystocie waargenomen. De ernst van neonatale morbiditeit na schouderdystocie is vergelijkbaar tussen vrouwen met of zonder diabetes.

• Inleiding van de baring

Twee cohortstudies namen een verhoogd risico bij inleiden van de baring.

(incidentie schouderdystocie 0,6%)

Tijdens de baring

• Langdurige uitdrijving

Een aantal case-control studies laten zien dat schouderdystocie geassocieerd is met een langdurige uitdrijving.

Een cohortstudie beschreef een incidentie van schouderdystocie na een uitdrijvingsduur > 2 uur van 2.1%

Een andere cohortstudie met case-control design nam een vergelijkbaar risico alleen bij nullipara, maar niet bij multipara waar.

In een derde cohortstudie was de uitdrijvingsduur vergelijkbaar bij vrouwen met of zonder schouderdystocie.

- Kunstverlossing

Hierover bestaat geen eenduidigheid.

Twee cohortstudies lieten bij kunstverlossing *geen* verhoogd risico op schouderdystocie zien.

Twee andere cohortstudie lieten *wel* een verhoogd risico zien (incidentie schouderdystocie 0,2% en 0,6%)

- Epiduraal analgesie

Hierover bestaat geen eenduidigheid.

Twee studies lieten geen associatie zien. Eén studie liet wel een associatie zien.

Geconcludeerd kan worden dat een associatie met langdurige uitdrijving, kunstverlossing of epiduraal in sommige studies wel en in andere niet waargenomen werd.

Andere risicofactoren die genoemd worden zijn serotiniteit, mannelijk geslacht van het kind, hogere maternale leeftijd, maternale obesitas en excessieve gewichtstoename van de moeder tijdens de zwangerschap. Echter, bij al deze factoren is het toegenomen risico terug te voeren op het toegenomen geboortegewicht

Preventie

Tot op heden blijkt het **niet** goed mogelijk te zijn om patiënten die een schouderdystocie krijgen, of om de patiënten waarbij ernstige gevolgen van een schouderdystocie optreden, goed te identificeren. Het simpelweg doen van een sectio caesarea bij alle patiënten die risico lopen op een schouderdystocie zal leiden tot een enorme toename van het aantal sectio's, wat zal resulteren in toename van moederlijke morbiditeit.

Inleiden van de baring bij verdenking op macrosomie vermindert de kans op maternale en neonatale complicaties **niet**, echter de power van de beschikbare studies is beperkt. Het preventief toepassen van Mc Roberts en zijwaarts gerichte suprapubische impressie voor geboorte van de schedel bekort het interval tussen geboorte van de schedel en het lichaam **niet**.

Goede bloedsuikerregulatie bij zwangere vrouwen met diabetes is belangrijk, omdat dat een reductie van het geboortegewicht geeft.

Simulatietraining en oefening van handgrepen en procedures met al het betrokken personeel leiden tot een betere uitvoering van de behandeling van schouderdystocie. Hierdoor kan bij optreden van een schouderdystocie de behandeling adequaat en gecoördineerd uitgevoerd worden, waardoor het risico op morbiditeit bij de foetus en de moeder kan verminderen.

Gevolgen

-voor de moeder

Bij de moeder kunnen een laceratie van het geboortekanaal (20%), een totaal ruptuur (4%) of een haemorrhagia postpartum optreden (11%). Deze complicaties zijn waarschijnlijk meer aan de bij schouderdystocie vaak bestaande foetale macrosomie gerelateerd dan aan de schouderdystocie op zich.

- voor het kind

- Asfyxie

Een langdurig tijdsinterval tussen geboorte van de schedel en het lichaam kan leiden tot asfyxie, mogelijk door navelstrengcompressie. Het is aannemelijk dat eerder tijdens de baring ontstane asfyxie of infectie hierbij een relevante factor is.

Sterfte in relatie met schouderdystocie is zeldzaam.

Door navelstrengcompressie na de geboorte van het caput daalt de foetale pH circa 0,04 per minuut.

Er is geen duidelijk tijdsinterval aan te geven waarna irreversibele asfyctische schade met enige zekerheid kan worden voorspeld.

- **Fracturen**

Andere letsels betreffen claviculafractuur (8% van de geboorten met schouderdystocie; spreiding 5%-10%) en humerusfractuur (2% van de geboorten met schouderdystocie; spreiding 1%-4%).² Het ontstaan van letsels is onafhankelijk van de gekozen manoeuvre voor behandeling van de schouderdystocie.¹⁸ Fracturen genezen over het algemeen zonder latere nadelige gevolgen.

- **Plexus brachialis laesie**

Een plexus brachialis laesie kan optreden bij 8-18% (gemiddelde 12%) van de kinderen geboren na een schouderdystocie en bij 0.4-4/1000 geboorten (gemiddelde 1/1000).

Aangenomen wordt, dat de plexus brachialis beschadigd kan worden door overrekking van de zenuwvezels en dat tractie aan het hoofd door degene die het kind geboren wil laten worden hiervoor verantwoordelijk is. Echter, in cohortstudies betreffende plexus brachialis laesie werd bij ongeveer de helft (spreiding 15-58%) geen schouderdystocie vermeld. Bovenstaande gegevens werden verzameld uit grote databanken. Onderrapportage van schouderdystocie bij kinderen, bij wie een plexus brachialis laesie optrad, kan hierbij een rol spelen. In een prospectieve cohort studie (vaginale geboorten), met documentatie van het verloop van de baring volgens een vast protocol, werd bij 97% van de kinderen met een plexus brachialis laesie problemen met de geboorte van de schouders geregistreerd, tegen slechts 0.4% van de controle groep. Bij controle van de status van de moeder bleek dat slechts bij 37% van de kinderen met een plexus laesie de diagnose "schouderdystocie" hierin was geregistreerd.

Er zijn aanwijzingen dat een plexus laesie ook alleen door de maternale uitdrijvende kracht kan ontstaan. Een plexus brachialis laesie werd ook beschreven na een sectio Caesarea.

Incidenteel werd een schouderdystocie beschreven, waarbij reeds bij geboorte spieratrofie bestond en ontstaan voor de geboorte aannemelijk was, mogelijk ten gevolge van virale infectie.

-De grote meerderheid van de plexus brachialis laesies zijn van het Erb-Duchenne type en betreffen C5 en 6.

-Een laesie van het onderste deel van de brachiale plexus (Klumpke) wordt in 1-3 % van de gevallen gezien.

-Ongeveer een derde van de laesies wordt veroorzaakt door plexus oedeem en herstelt binnen enkele dagen.

-Bij beschadiging van de zenuwvezels, zonder verscheuring van de schacht, treedt herstel in enkele maanden op.

-Bij complete verscheuring van de plexus treedt incompleet of geen herstel op.

-In zeldzame, ernstige gevallen kan ook letsel van de nervus phrenicus optreden, met als gevolg diafragma hoogstand en ptosis van 1 een ooglid (Horner syndroom).

Bij vertraagd herstel wordt neurochirurgie geadviseerd. Hiermee kan meestal acceptabel functioneel herstel bereikt worden. Bij 10-20% van de kinderen met een plexus brachialis laesie blijft een zekere mate van functieverlies bestaan. Behandeling van plexus laesies is complex en dient in teamverband te gebeuren door kinderarts, revalidatiearts, fysiotherapeut en neurochirurg.

Beleid

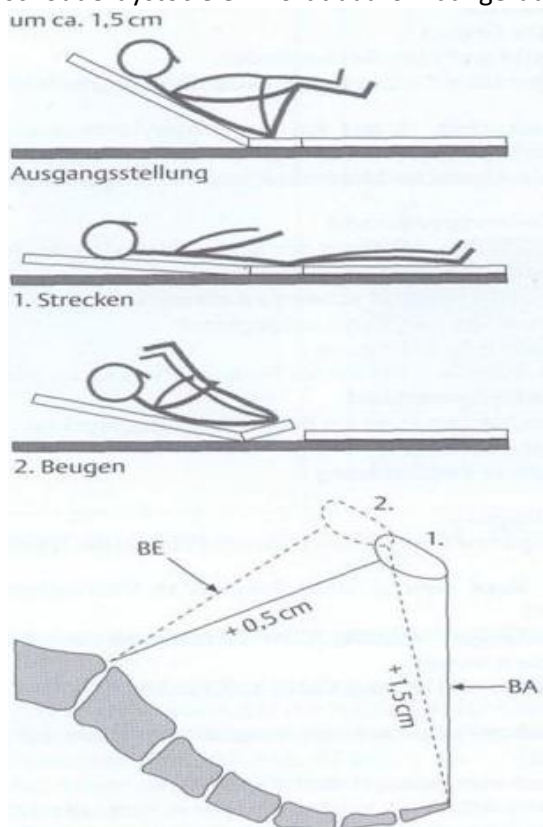
Treedt schouderdystocie op dan dienen verdere acties systematisch en zonder aarzelen te worden uitgevoerd. Genoemde volgorde van handgrepen is niet obligaat; er zijn geen vergelijkende studies tussen het afhalen van de achterste arm dan wel handgrepen gericht op interne rotatie. Het lokale protocol en de klinische omstandigheden dicteren het beleid.

- Stop met persen
- Laat iemand de tijd bijhouden
- Staak verdere pogingen het hoofd naar sacraal te bewegen om iatrogene schade aan de plexus brachialis te voorkomen.
- Zorg voor adequate assistentie: extra verpleegkundigen, een tweede arts, een kinderarts.
- Maak een dwarsbed of als dat niet kan, schuif dan een po onder de billen van de patiënt. Eventueel kan de patiënt ook negentig graden gedraaid worden, zodat zij met de billen op de rand van het bed komt te liggen.

• **McRoberts**

Hierbij worden de bovenbenen maximaal geflecteerd in de heupen, doordat de patiënt de knieën naar zich toetrekt of hierbij wordt geholpen. Door de daaropvolgende rotatie van het bekken draait de symfyse naar boven en wordt de hoek tussen de lumbale en sacrale wervelkolom verkleind. Hierdoor kan de achterste schouder verder onder het promontorium zakken en kan de voorste schouder onder de symfyse schuiven.

Deze handeling is eenvoudig, atraumatisch en is succesvol in bijna de helft van de gevallen van schouderdystocie en wordt daarom aangeraden als eerste behandelmethode.



Na het mislukken van de McRoberts manoeuvre moet men overgaan op een van de volgende handgrepen:

• **Zijwaarts gerichte suprapubische impressie**

Deze is naar lateraal gericht waardoor de schoudergordel in de gunstigste (schuine) positie wordt gedwongen en er tevens adductie van de voorste schouder ontstaat. De McRoberts positie wordt hierbij gecontinueerd. Degene die deze handgreep uitvoert kan het beste aan die kant van de barende vrouw staan waarnaar de rug van de foetus gekeerd is. Tijdens het uitoefenen van suprapubische impressie wordt gelijktijdig het hoofd (met het achterhoofd voor) voorzichtig naar sacraal bewogen.

Rotatiemanoeuvres

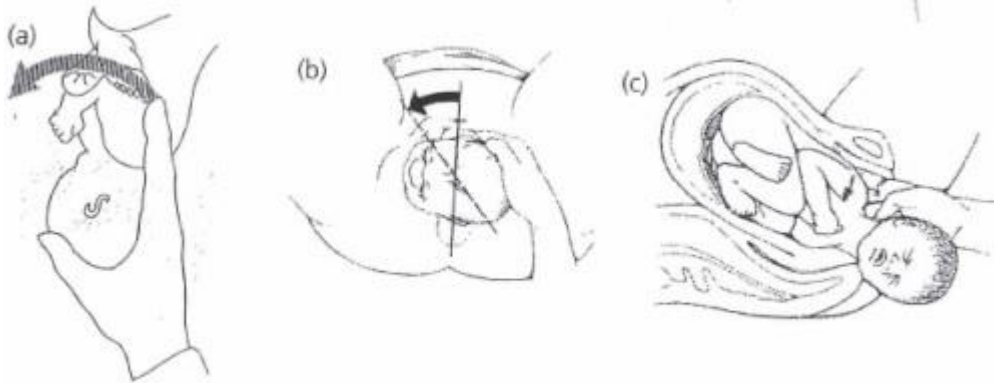
Deze zijn er op gericht de schouders te laten roteren van een voorachterwaarts naar een schuin vlak, zodat de voorste schouder van de symfyse af draait en, bij doordraaien, de achterste schouder onder de symfyse komt te liggen.

Zo nodig kan een episiotomie gezet worden. Omdat er in principe sprake is van een benige belemmering zal het zetten van een episiotomie het probleem niet oplossen.

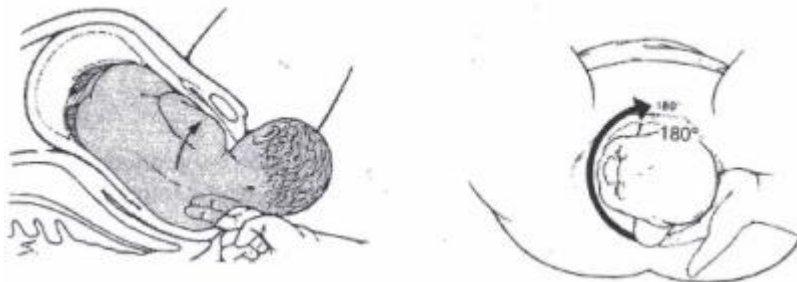
Wanneer het echter nodig is om meer ruimte te maken voor de hand van de obstetricus kan een episiotomie onnodige laedering van het weke baringskanaal voorkomen.

Het vermindert echter de kans op plexus brachialis laesie niet.

◆ Methode Rubin: Door aan de achterkant van de voorste schouder (ter plaatse van de scapula) met de vlakke hand druk uit te oefenen, kan door adductie de omvang van de schoudergordel afnemen en kan de schoudergordel in de schuine diameter worden gedwongen. Hierbij kan tot 180° doorgedraaid worden.



◆ Methode Woods: Door ter plaatse van de clavicula druk uit te oefenen aan de voorzijde van de achterste schouder kan een rotatie van 180° bewerkstelligd worden.



Eventueel kunnen deze beide handelingen met twee handen gecombineerd uitgevoerd. Eventueel kan ook de draairichting omgekeerd worden door aan de achterzijde van de achterste schouder en de voorzijde van de voorste schouder te drukken.

Eventueel kan hierbij de oksel met de wijs- en middenvinger aangehaakt worden om roterend te extraheren.

◆ Achterste arm afhaken

Als de linker schouder van het kind de voorste schouder is en de voorzijde van het kind naar de linker kant van de moeder gedraaid is wordt de rechter hand gebruikt, anders de linker. De achterste foetale schouder en bovenarm worden gelokaliseerd en gevolgd tot aan de elleboog. Door druk in de elleboogsplooi wordt deze geflecteerd, waarna de onderarm en hand vastgegrepen kunnen worden en de arm langs het gezicht naar buiten wordt gebracht. Bij verdere extractie kan de schoudergordel roteren, waarbij de voorste schouder naar achter draait. Meestal volgt deze zonder verdere problemen. Lukt extractie nog niet dan kan de procedure herhaald

worden om de andere arm naar buiten te brengen.



Indien de bovenstaande manoeuvres in rugligging niet gelukt zijn wordt aanbevolen deze in "all-fours" positie te herhalen.

- **"All-fours"**

De vrouw wordt geïnstrueerd om te draaien en in "kruip-houding" op knieën en handen te steunen. Hierbij rolt de patiënt om van rugligging naar de knie-elleboog houding. Zij zal hierbij meestal

hulp nodig hebben. Door tractie aan de achterste schouder kan deze ontwikkeld worden. In deze positie kunnen ook de boven beschreven rotatie manoeuvres uitgevoerd worden of kan de achterste arm afgehaald worden. Gedacht wordt dat, doordat het kind naar ventraal zakt, aan de achterzijde meer ruimte ontstaat om bovenbeschreven handgrepen toe te passen en dat de achterste schouder gemakkelijker over het promontorium schuift, waardoor de achterste schouder eenvoudiger geboren kan worden.



Alle bovenstaande manoeuvres moeten niet langer dan 30-60 seconden geprobeerd worden, daarna moet overgegaan worden op een volgende manoeuvre. Laat iemand de tijd bijhouden!!

Als het dan nog niet lukt de schouder geboren te laten worden kan overwogen worden om een van de volgende, in de literatuur beschreven, noodingrepen toe te passen. Deze ingrepen vereisen een uiterst zorgvuldige afweging om onnodige maternale morbiditeit te voorkomen.

Cleidotomie

Het opzettelijk breken van de clavicula, waardoor de omvang van de schoudergordel wordt verkleind. Aanbevolen wordt met een vinger om de clavicula te haken en van de longen af naar craniaal te drukken om letsel van de longen te voorkomen. Scherp doornemen van de clavicula wordt sterk afgeraden. Systematische beschrijving betreffende de techniek, het succes en eventuele complicaties van de ingreep ontbreekt.

De NVOG is van mening dat het opzettelijk breken van de clavicula meestal niet lukt.

• **Zavanelli manoeuvre:**

De foetale schedel wordt geflecteerd en teruggeduwd in de vagina, waarna een sectio caesarea wordt uitgevoerd. In de literatuur werden ruim 100 patiënten beschreven bij wie deze procedure werd uitgevoerd wegens schouderdystocie. In het merendeel van de beschrijvingen werd vermeld dat de ingreep technisch niet moeilijk was. In een deel van de gevallen was reeds eerder epiduraal analgesie gegeven, of werd medicatie voor uterusrelaxatie of algehele anesthesie gegeven. Bij 35% van de kinderen werd ernstige morbiditeit waargenomen (plexus brachialis laesie, asfyxie of sterfte). Aannemelijk is dat dit een gevolg was van eerder uitgevoerde handelingen en de verstreken tijd tot complete geboorte. Maternale complicaties werden bij circa 25% beschreven en bestonden voornamelijk uit infectieuze morbiditeit. Bij circa 10% werden laceraties van vagina, cervix, of uterus beschreven.

Twee beschreven casus in Nederland doen vermoeden dat uitvoeren van de ingreep minder eenvoudig is dan het artikel van Sandberg aangeeft.

• **Symfyσιotomie**

Werd incidenteel beschreven als behandelmethode bij schouderdystocie. Na catheterisatie en naar lateraal schuiven van de urethra wordt via een kleine insteekopening de symfyse aan de voorzijde gedeeltelijk doorgesneden tot verwijding van de bekkengordel optreedt. Op basis van casuïstiek lijkt de kans op blaas en urethra letsels bij symfyσιotomie wegens schouderdystocie aanzienlijk. Beschreven is dat het onmogelijk kan zijn om een katheter in te brengen, terwijl dit essentieel is om de urethra te kunnen beschermen.

De NVOG is van mening dat deze ingreep alleen verricht moet worden als op uitvoering van deze ingreep geanticipeerd is, alle pogingen tot geboren laten worden van het kind falen en een sectio caesarea niet op korte termijn mogelijk is.

Fundus-expressie is gecontraïndiceerd omdat het de schouderdystocie kan verergeren!

Post Partum

Wees bedacht op de verhoogde kans op een fluxus postpartum.

Draag zorg voor een nauwkeurige beschrijving van het verloop van de baring:

Partusverslag:

- Datum en tijd van de partus
- Zorgverleners aanwezig bij de partus
- Schouderdystocie als complicatie beschreven
- Welke was de voorste schouder
- Tijdsduur van geboorte van de schedel tot geboorte van het kind.
- Toegepaste manoeuvres en in welke volgorde gebruikt
- Geboortegewicht en Apgar score
- Bloedgas waarden navelstreng
- Wel/geen bewegingsbeperking bovenste extremiteit
- Kinderarts in consult
- Totale hoeveelheid bloedverlies
- Conditie perineum – geboortekanaal
- Gesprek met ouders ter informatie
- Beleidsadvies volgende geboorte
- Nazorg

Nazorg

Zoals bij elke gecompliceerd verlopen baring is het aan te bevelen na afloop het verloop zorgvuldig te bespreken met de ouders. Geef uitleg over de uitgevoerde handelingen, de daarbij opgetreden problemen en benadruk dat het een niet te voorspellen complicatie betreft. Indien bij een kind ten gevolge van schouderdystocie een laesie van de plexus brachialis is ontstaan, zal de behandeling plaatsvinden in teamverband door kinderarts, revalidatiearts, fysiotherapeut en zo nodig neurochirurg. Adviezen bij verzorging zijn van groot belang ter preventie van additionele gewrichtsschade van de paretische arm. Informeer de ouders over het bestaan van de patiëntenvereniging "Erbse Parese Vereniging Nederland". Het wordt geadviseerd om, afhankelijk van de ernst van het probleem, een beleidsadvies voor een eventuele volgende baring te bespreken en te documenteren.

Conclusie

Schouderdystocie moet beschouwd worden als een niet te voorspellen complicatie.

Het wordt door de NVOG sterk aanbevolen periodiek simulatietrainingen uit te voeren met het verloskamer personeel, zodat in geval van schouderdystocie iedereen geschoold is in het uitvoeren van de benodigde handelingen en het behandelteam gecoördineerd kan optreden. Op basis van deze training kan een persoonlijk plan van aanpak geformuleerd worden.

Bronnen

NVOG-richtlijnen
Reader calamiteitentraining

Schouderdystocie



Stop persen



(H) Hulp (extra verpleegkundigen, kinderarts) Laat iemand tijd bijhouden.



(T) Dwarsbed



Mc Roberts positie



Impressie boven symfyse (vanaf rugzijde van het kind)



Rotatiemanoeuvres



5. Baring in stuitligging

All Fours: knie-ellebooghouding

5. Stuitligging

Doel van de training

- Kennen en kunnen uitvoeren van de handgrepen die nodig kunnen zijn om een baring in stuitligging te begeleiden.
- De risico's bij à terme stuitligging kennen, begrijpen en aan de patiënt kunnen uitleggen.
- In geval van een stuitbevalling binnen het multidisciplinaire team duidelijk kunnen communiceren en coördineren.

Inleiding

Bij een zwangerschapsduur van 20-25 weken ligt 30-40% van de foetussen in stuitligging, rond 32 weken ligt nog 10-15% van de foetussen met het caput in fundo, terwijl dit percentage in de atermen periode is gedaald tot 3-4%.

In de literatuur worden vrijwel alleen geassocieerde factoren beschreven: vroeggeboorte, meerlingzwangerschap, foetale groeivertraging, bekken- en uterusafwijkingen, tumoren in het maternale kleine bekken, placenta praevia, polyhydramnion, multipariteit, navelstrengproblemen (te kort/omstrengheld), congenitale foetale afwijkingen. Congenitale foetale afwijkingen (structurele en/of functionele) komen bij kinderen die in stuitligging geboren worden twee- tot driemaal zo vaak voor als bij kinderen die in hoofdligging geboren worden. Voorbeelden van zulke afwijkingen zijn hydrocefalie en/of spina bifida, anencefalie, akinesiesequenties, syndroom van Klippel-Feil en malformaties aan de onderste extremiteiten. Persisterende hyperextensie van de foetale hals kan een uiting zijn van een congenitale afwijking. Ook kunnen maternale redenen, zoals myomen of placentaire redenen zoals een placenta praevia een oorzaak van de stuitligging zijn. Of na 36 weken bij stuitligging wel uitgebreid echoscopisch onderzoek naar structurele foetale afwijkingen zou moeten worden gedaan kan niet uit de beschikbare literatuur worden geconcludeerd, terwijl de beoordeling bij een gevorderde zwangerschapsduur vaak te wensen overlaat.

Bij een stuitligging komen vaker complicaties durante partu voor met een verhoogde kans op maternale en neonatale morbiditeit en mortaliteit zowel op korte als op langere termijn. Het sectio-caesarea-percentage in verband met stuitligging is sedert 2000 toegenomen van ongeveer 50 naar 80. Tegenover deze verandering in beleid met als doel een reductie van de neonatale morbiditeit en mortaliteit moeten de nadelige gevolgen voor de moeder in de huidige zwangerschap en de volgende zwangerschappen afgewogen worden. Bij een stuitligging is er een grotere kans op maternale problemen door de verhoogde kans op een sectio caesarea. Uitwendige versie van stuitligging naar hoofdligging resulteert in een daling van het aantal kinderen in stuitligging en daarmee in een daling van het aantal sectio's, maar deze vorm van interventie heeft beperkingen.

Er zijn verschillende vormen van stuitligging:

- onvolkomen stuitligging ('frank breech'): de benen langs het lichaam, geflecteerd in de heup en gestrekt in de knie,
- volkomen stuitligging ('complete breech'): de voeten naast de stuit, de benen geflecteerd in de heup en de knie,
- half (on)volkomen stuitligging: een combinatie van onvolkomen en volkomen stuitligging,
- voetligging ('incomplete breech'): een of beide voeten niet naast maar onder de stuit.

Bij een stuitligging is er een groter risico op uitzakken van de navelstreng dan bij hoofdligging. Het risico is het kleinst bij de onvolkomen stuit en het grootst bij voetligging. Asfyxie kan optreden ten gevolge van langdurige compressie van de navelstreng tijdens de uitdrijving. In diverse

onderzoeken wordt het risico op acidemie bij vaginale stuitgeboorte vier- tot tienmaal hoger geschat dan bij geboorte in hoofdligging. Direct mechanisch letsel kan optreden ten gevolge van niet vorderen van de baring, waarbij (partiële) extractie nodig is: cerebraal letsel, plexuslaesies, spinaal letsel, fracturen, rupturen van thoracale en abdominale organen. Problemen met opgeslagen armen worden, meestal in retrospectieve onderzoeken, beschreven bij 5% van de stuitbevallingen; dit is geassocieerd met mortaliteitsfrequenties tot 22% en morbiditeitsfrequenties tot 25%. Problemen met het nakomende hoofd worden in de diverse onderzoeken beschreven tot 8,5%.

De baring in stuitligging

1. Laat nooit meepersen voordat er volledige ontsluiting en onbedwingbare persdrang is.
2. Laat de stuit zo ver mogelijk indalen voordat met actief meepersen wordt begonnen, ook al is volkomen ontsluiting al bereikt.
3. Zet een niet te kleine episiotomie aan het eind van de wee die voorafgaat aan de wee waarbij de geboorte verwacht wordt; dit is het geval wanneer de stuit dreigt door te snijden. Dus als beide trochanteren zichtbaar zijn.
4. Instrueer de vrouw om de volgende wee krachtig mee te persen.
5. Laat ter ondersteuning van die wee een helper met beide handen expressie geven op de fundus uteri in de richting van de bekkenas.
6. Let erop dat bij de geboorte van de romp de rug naar voren (ventrale zijde van de moeder) draait. Indien dit niet spontaan gebeurt, geleiden de handen de rug actief naar voren.
7. Vier de navelstreng zodra de navel geboren is om te voorkomen dat deze onder spanning komt te staan.

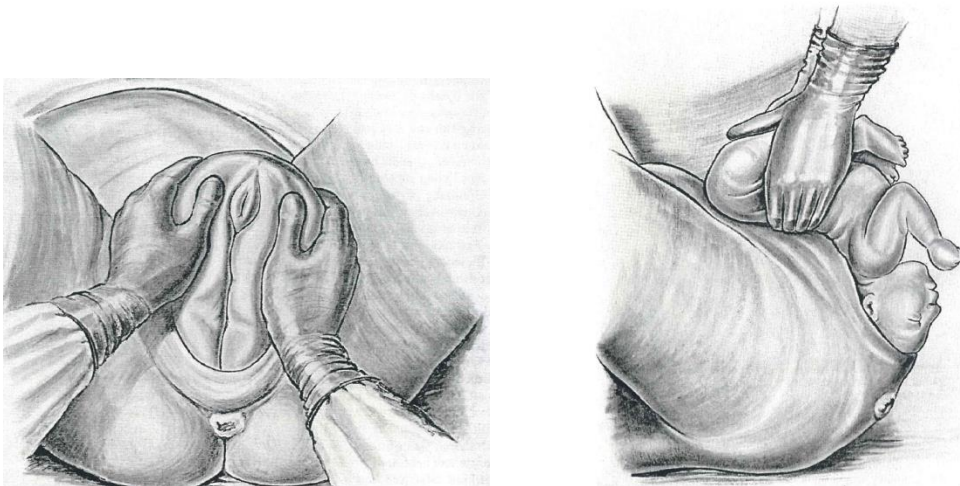
Handgreep volgens Bracht

Het principe van deze handgreep berust op de ontwikkeling van het kind in een boog om de maternale symfyse, in het verlengde van het baringskanaal. Tevens is het de bedoeling het kind in één wee geboren te laten worden zodra de romp ter hoogte van de navel zichtbaar wordt, omdat men aanneemt dat op dat ogenblik de navelstreng tussen het foetale hoofd en het maternale bekken dichtgeklemd wordt.

- Wachten tot de grootste diameter van de stuit door de introïtus heen is.
- Bij het begin van de daaropvolgende (in principe laatste) wee, kan een episiotomie gezet worden.
- Vervolgens laat men de vrouw persen en zodra de caudale scapula-punten van het kind zichtbaar worden (abdomen geboren, thorax nog niet) neemt met het kind zo atraumatisch mogelijk met beide handen vast. Vooraf kan men voorzichtig de navelstreng vijf à tien centimeter aantrekken (vieren) om tractie tijdens de verdere ontwikkeling te vermijden.
- Bij een onvolkomen stuit liggen de beentjes opgeslagen en beschermen reeds het abdomen met zijn kwetsbare organen (lever, milt). Bij een volkomen stuit zal men de beentjes zelf voor de buik moeten brengen.
- De duimen liggen tegen de bovenbenen van het kind en lopen er evenwijdig mee.
- De andere vingers liggen over de rug van het kind en de vingertoppen kruisen elkaar over de lumbale en sacrale wervelkolom (de vingertoppen vermijden de nier- en bijnierloge). De kracht die men nodig heeft om het kind vast te houden, wordt aldus over een zo groot mogelijke oppervlakte verdeeld en dit resulteert in een zo laag mogelijke druk.
- Bij een zwangere in rugligging werkt de zwaartekracht ongunstig en vertoont de stuit, na de geboorte van de buik, de neiging naar beneden te zakken. De resulterende kracht op schouders en hoofd ligt dan niet in de richting van het baringskanaal.

- Bij de handgreep volgens Bracht zal de gynaecoloog niet trekken aan de stuit, maar onder lichte tegendruk richting hoofd (om opslaan van de armen te vermijden) de stuit naar de maternale symfyse bewegen. Hierbij draait de rug van het kind spontaan verder naar twaalf uur.
- Indien het kind niet vlot spontaan geboren wordt, kan meer kracht uitgeoefend worden: de symfyse wordt dan als steunpunt gebruikt en de onderste lichaamshelft als steeds langer wordende hefboom.
- Tegelijkertijd zal een ervaren helper de fundus uteri met één of twee handen omvatten en de fundus (met het zich daarin bevindende hoofd) krachtig in de richting van de bekkeningang duwen.
- Nadat het hoofd geboren is, ligt het kind op de buik van de moeder.

Figuur 1: Bracht



Armpjes afhaken

Niet altijd is het mogelijk een foetus in stuitligging te ontwikkelen met behulp van de handgreep van Bracht. Bijvoorbeeld als de foetus hypotoon is, zullen de armpjes van de foetus tijdens de geboorte van de romp meestal langs het hoofdje opslaan en niet spontaan geboren worden.

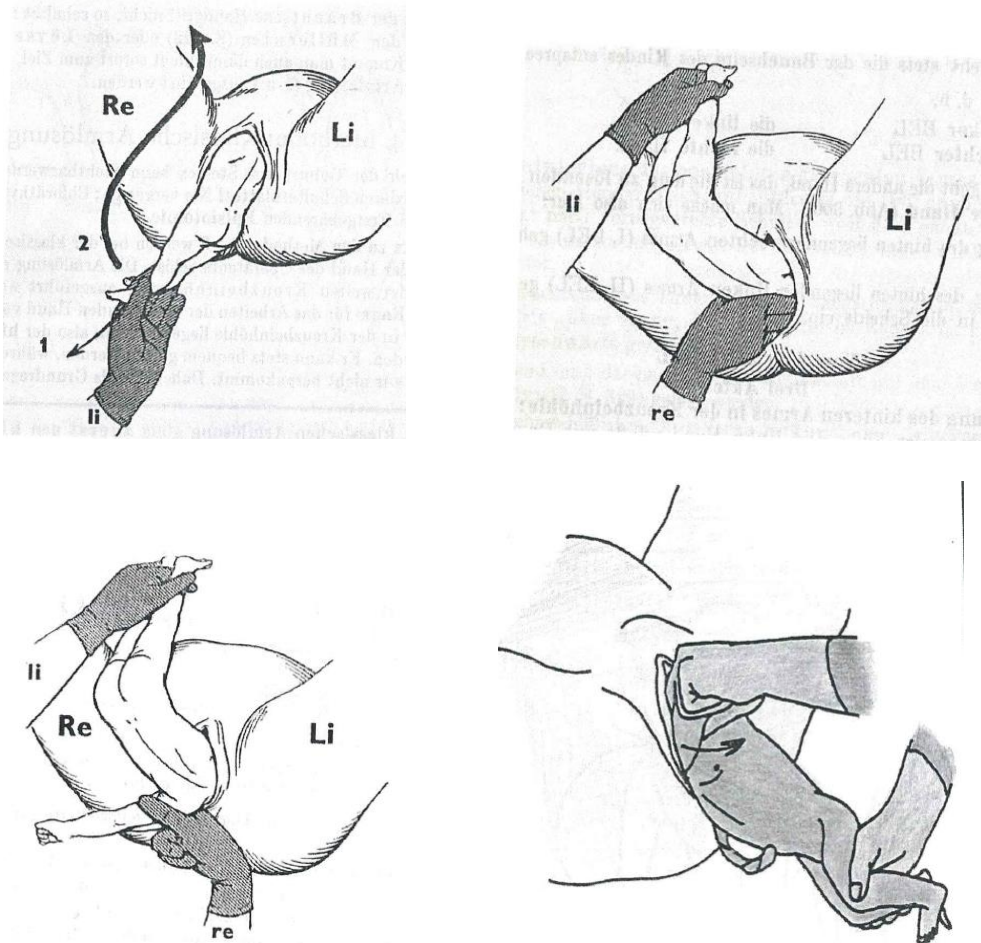
Meestal zal bij het mislukken van de methode van Bracht een scapulapunt al zichtbaar zijn en stagneert de methode bij de schouders. Indien de scapula nog niet zichtbaar is, dan moet men eerst de romp verder extraheren. Men omgrijpt de stuit met beide handen zodanig dat de duimen naast elkaar liggen en de vingers over de crista iliaca reiken. De tractierichting is eerst loodrecht naar boven (ventraal) als men eerst het achterste armpje wilt ontwikkelen, en loodrecht naar beneden (dorsaal) als met eerst het voorste armpje wilt ontwikkelen.

De armpjes kunnen als de scapula zichtbaar is, ontwikkeld worden door 1 van de 3 volgende daarvoor geschikte handgrepen toe te passen (keuze van handgreep afhankelijk van voorkeur parteur):

1. De klassieke methode (achterste arm eerst):

- Neem de beentjes van het kind in de vorkgreep met de hand die overeenkomt met de buikzijde van het kind.
- Beweeg de beentjes sterk ventraalwaards (buikzijde moeder).
- Voer wijs- en middelvinger van de andere hand in, langs de achterste schouder en bovenarm van het kind tot aan de elleboogplooï.

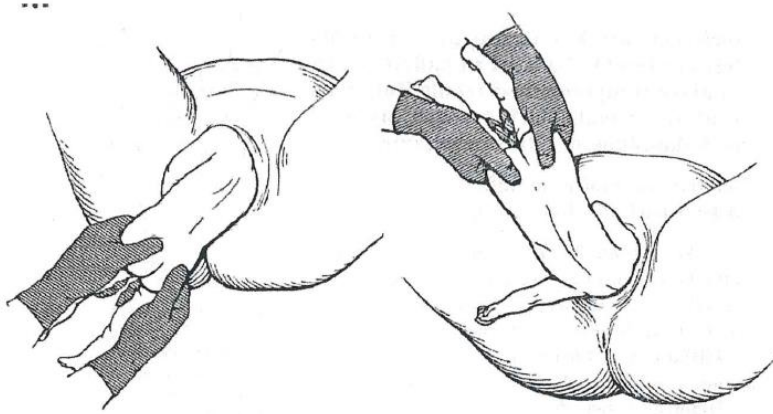
- Beweeg de bovenarm van de foetus als het ware spalkend in het gootje tussen de twee gestrekte vingers naar de buikzijde van het kind en strijk daarbij langs het gezichtje. Doe dit tot de arm geboren is.
- Neem de beentjes van het kind in de vorkgreep met de hand die overeen komt met de rugzijde van het kind.
- Beweeg de voetjes van het kind zo ver mogelijk dorsaalwaarts (rugzijde moeder), waarbij met de andere hand dezelfde procedure herhaald wordt t.a.v. het voorste armpje.



Figuur 2: Klassieke methode (achterste arm eerst)

2. Handgreep volgens Müller (voorste arm eerst):

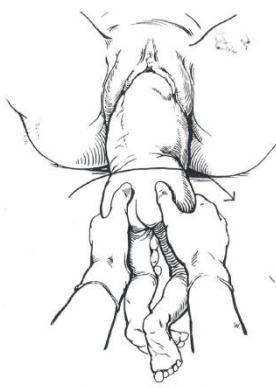
- De stuit wordt stevig omvat met de duimen parallel aan de billen, de andere vingers omvatten de dijbenen. Eerst voortdurende tractie, langzaam, constant naar beneden tot de voorste schouder en arm passeren. Als de schouderbreedte nog niet in de voor- achterwaartse afmeting is, moet hij daarheen gedraaid worden.
- Nu trekt met loodrecht ventraalwaarts. Trek het kind hard tegen het lichaam van de moeder tot de achterste arm en schouder verschijnen. Soms verschijnt een van beide armen niet spontaan, maar raakt beklemd in de vulva. Dan brengen twee de humerus spalkende vingers het armpje naar buiten.

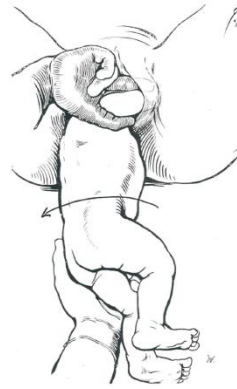


Figuur 3: Müller

3. Handgreep volgens Lövset:

- Minder geschikt bij een hypotoon kind. Dan beter de handgreep van Müller of klassieke methode toepassen. Er is spiertonus nodig voor het welslagen van deze handgreep.
- Deze handgreep lukt beter bij een fors kind dan bij een dysmatuur kind.
- Pak het kind met de duimen op het sacrum, de wijsvingers over de cristae; de overige vingers omvatten de bovenbenen van achteren (1).
- Oefen gelijktijdig met de hieronder genoemde 180 graden rotatie een lichte tractie uit: de eerste 90 graden van de rotatie tractie in de horizontale richting, daarna tractie in de richting van de voeten van de parteur.
- Draai de achterste schouder 180 graden naar voren, zo dat de rug daarbij altijd naar de symfyse van de moeder beweegt. Soms valt de naar voren gedraaide arm dan al vanzelf naar buiten.
- Breng wijs- en middelvinger van de gelijknamige hand (dus linkerhand voor linkerschouder) over de schouder als een gootje langs de bovenarm tot in de elleboog (2).
- Oefen druk uit op de elleboog en veeg het armpje langs het gezicht en de romp af naar buiten (3).
- Pak het kind weer vast zoals onder punt (1) beschreven.
- Draai het kind weer 180 graden terug, waarbij de rug weer langs de symfyse verschijnt.
- Herhaal de handelingen onder punt (2) en (3) beschreven, voor het afhalen van het andere armpje.





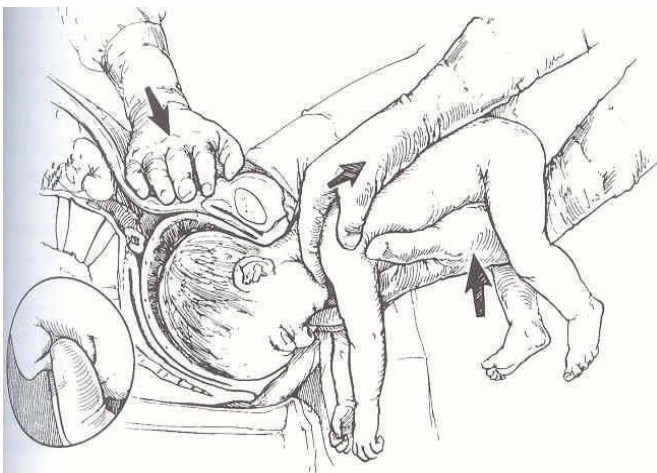
Figuur 4: Lövset

Ontwikkelen van het hoofd

Voor de geboorte van het hoofd is het van belang dat het achterhoofd zich onder de symfyse bevindt. Het hoofd kan op verschillende manieren worden ontwikkeld. Meestal met de handgrepen van Mauriceau of de Snoo. Soms met behulp van een forceps.

1. Handgreep van Mauriceau:

- Neem de beentjes in de vorkgreep en til de romp op.
- Plaats de middelvinger van de andere hand in het mondje van de foetus. De duim tegen de onderkaak en de wijs- en ringvinger op de maxilla.
- Laat het kind met de buik en gespreide beentjes op de onderarm "rijden", dat wil zeggen met aan weerszijde afhangende beentjes.
- Manoeuvreer (spildraai) met de ingebrachte vingers het caput zodanig, dat de kleine fontanel onder de symfyse komt te liggen, en tegelijkertijd in flexie wordt gehouden.
- Plaats twee vingers van de andere hand vanuit de rug gevorkt rond de hals en oefen tractie uit aan de schouders van het kind.
- Let op: met de in de mond gebrachte vinger mag geen tractie worden uitgeoefend!
- De uitwendige hand trekt het kind omlaag, dat wil zeggen in de richting van de voeten van de parteur (door de knieën zakken) tot de achterste haargrens zichtbaar wordt.
- Laat door een helper boven de symfyse expressie op het caput uitoefenen, zodat minder tractiekracht via de hals behoeft te worden verricht.
- Beweeg, als de achterste haargrens zichtbaar wordt, de romp geleidelijk ventraalwaarts, waarbij het caput wordt geboren.



Figuur 5: Mauriceau

2. Handgreep van de Snoo:

- Ga in met wijs- en middelvinger van de linkerhand langs de naar achter gekeerde borst en hals van het kind.
- Controleer of de kin naar achter is gekeerd.
- Omvat vanaf de voorkant de hals van het kind met de linker wijs- en middelvinger over de schouders heen.
- Leg de romp van het kind op de linker onderarm ("laten rijden").
- Plaats de rechterhand boven de symfyse.
- Trek gelijktijdig met de linkerhand aan de schouder en druk tevens met de rechterhand op het hoofd.
- Trek met de linkerhand in de richting van de as van het baringskanaal, dus steeds sterker naar voren naarmate het hoofd dieper in het bekken komt.



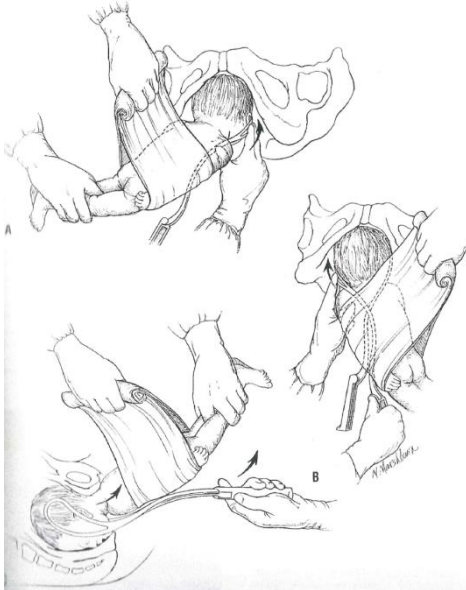
Figuur 6: De Snoo

3. Forceps op het nakomend hoofd:

Indien het hoofd niet volgens Mauriceau (met matige tractie en fundusexpressie) ontwikkeld kan worden, zal men een forceps toepassen op het nakomend hoofd.

- Door een assistent wordt het kind met een holle rug en met de armen uit de weg gehouden: het beste gaat dat door het met een handdoek onder de romp van bovenaf vast te houden, of door met de ene hand de voeten licht boven het horizontale vlak te houden en gelijktijdig met de andere hand de handen achter op de rug van het kind te houden (de assistent staat daarbij het best aan de linkerkant van de barende).
- Hou de gesloten tang onder het kind georiënteerd in een diagonale positie zoals die na het aanleggen op het hoofd zal zijn (de zgn. "uitwendige tangcontrole").
- Kniel met één knie op de grond.
- Neem met de linkerhand de linker lepel in diagonale houding.
- Vier vingers van de rechterhand toucheren links langs het hoofd en het baringskanaal.
- Vanaf laag onder de dijbenen van de vrouw, nog beneden de horizontaallijn van het verlosbed, wordt de linker lepel in een diagonale houding aan de binnenzijde langs de toucherende rechter hand ingebracht volgens de kinderachterhoofdslijn van het kind, tot een diepte zodanig dat de top van de lepel voorbij de oorschelp gelegen is en het blad van de lepel over het oor ligt.
- De toucherende rechter hand dient ervoor deze denkbeeldige lijn te bepalen en de weke delen van het vrouwelijke bekken te beschermen.
- Een helper houdt de ingebrachte lepel op zijn plaats.
- De rechterhand neemt de rechterlepel in een diagonale houding.
- De linkerhand toucheert rechts langs het hoofd en het baringskanaal.

- Vanaf laag onder de dijbenen van de vrouw, nog beneden de horizontaallijn van het verlosbed, wordt de rechterlepel nu zoals boven beschreven ingebracht.
- Controleer de positie, of er geen interpositie van weke delen is, en sluit de lepels (“inwendige tangcontrole”).
- Trek nu in een schuin naar beneden gerichte curve zonder onderbreking totdat het hoofd geboren is.



Figuur 7: Forceps

Dührssen'se incisies

Deze incisies zijn een noodgreep indien het (vaak dysmatuere) kind tot aan de hals geboren is, waarna blijkt dat het hoofd in de onvolledig ontsloten cervix gevangen zit. De cervix kan dan op meerdere plaatsen (bij twee, zes en tien uur) geïncideerd worden om het hoofd te verlossen. Deze cervicale incisies worden met een schaar gemaakt maar soms kan de cervix ook stomp gescheurd worden.

Symfyiotomie

Als de secundaire stuitextractie mislukt en het hoofd nog met de grootste diameter boven de bekkeningang ligt, is symfyiotomie een mogelijke acute interventie. Na lokale infiltratie met lidocaïne van huid en periost, ter hoogte van het caudale tweederde van de symfyse, wordt een blaaskatheter ingebracht voor lokalisatie van de urethra. Met de inwendige hand worden de urethra en de katheter uit de mediaanlijn naar lateraal gedrukt en wordt de onderrand van de symfyse gepalpeerd. De uitwendige hand incideert met een scalpel de huid en de oppervlakkige bindweefsel elementen tussen linker en rechter os pubis tot men voelt dat beide bekkenhelften iets wijken. Nu kunnen mes en katheter ter zijde worden gelegd en kan de secundaire extractie opnieuw worden ingezet.

Versie en extractie (“internal podalic version”)

Bijvoorbeeld: dwarsligging bij tweede kind van gemelli (na geboorte eerste kind).

Principes:

- Lege blaas.
- Zo laat mogelijk vliezen breken.
- Handkeuze: uitwendige hand = zijde van het foetale hoofd.
- Foetale rug moet ventraal blijven (dus bij dorsoposterior aan beide voetjes trekken).
- Inwendige versie = herkennen en pakken van een voetje.

- Grootste fout: een handje pakken!
- Geen schokkende bewegingen.

Tempo:

1. Hoofd naar fundus met inwendige en uitwendige hand.
2. Stuit naar cervix met inwendige en uitwendige hand + pakken van een voetje.
3. Hoofd naar fundus duwen met uitwendige hand en voetje naar vagina leiden met inwendige hand.
4. Zodra lengteligging: korte pauze, dan extractie.

Bronvermelding:

- NVOG richtlijn Stuitligging
- Reader praktische cursus Stuitligging en Schouderdystocie (Rijnland ziekenhuis).
- Caltra reader voorgaande versie

6. Navelstrengprolaps

[Zie ook KCKZ, 'Uitgezakte navelstreng'](#)

Doel van de training

Weten wat de risicofactoren voor een navelstrengprolaps zijn.

Adequaat kunnen handelen bij een navelstrengprolaps.

Duidelijk kunnen communiceren binnen het multidisciplinaire team.

Inleiding

Een navelstrengprolaps is een verloskundige calamiteit waarbij vlotte en adequate actie is vereist.

Definitie

Bij gebroken vliezen bevindt zich een navelstrenglus onder het voorliggende kindsdeel.

Incidentie

Een uitgezakte navelstreng treedt op bij 0.1-0.6%. De incidentie neemt toe met de pariteit.

Door compressie en spasme door afkoeling grote kans op perinatale asfyxie en sterfte. Zeer snelle handeling door betrokken zorgverleners heeft gelijk resultaat op uitkomsten.

Prevalentie en mortaliteitscijfers niet geheel bekend in Nederland (want geen registratie binnen PRN)

Risicofactoren

Foetale oorzaken:

Liggingsafwijking: volkomen stuit, voetligging, dwarsligging, afgeweken liggingen

Prematuriteit

Negatieve dyscongruentie

Polyhydramnion

Meerlingzwangerschap

Anencefalie

Maternale oorzaken:

Vernauwd bekken

Bekkentumoren (myomen)

Andere oorzaken:

Placenta praevia marginalis of lateralis

Lange navelstreng

Iatrogene oorzaken:

Obstetrische interventies zoals: amniotomie, plaatsing schedelelectrode/druklijn, afwachtend beleid bij PPROM

Preventie

Een uitgezakte navelstreng is onverwacht en gebeurt ook vaak in de thuissituatie of elders. Het is van belang dat de verloskundige of huisarts vlot en adequaat de vrouw kan verwijzen naar het ziekenhuis. Hiermee kan de schade bij het ongeboren kind beperkt worden. Goede samenwerking met verschillende disciplines is belangrijk, even als regelmatig gezamenlijke training van acute situaties.

Omdat de navelstreng prolaps iatrogene redenen kan hebben is het van belang om goed te overwegen of men een interventie zal inzetten. Dit moet worden afgewogen tegen het mogelijke risico van een uitgezakte navelstreng.

Beleid

Bevestiging NSP; foetale conditie

Bij een uitgezakte navelstreng is het van belang allereerst de foetale conditie vast te stellen. Hierna zal ook gelijk een vaginaal toucher verricht worden om de prolaps te bevestigen. Bij het VT wordt ook gevoeld of er pulsaties in de navelstreng voelbaar zijn.

Indien mw. zich in een thuissituatie bevindt wordt gelijk een A1 rit per ambu besteld en een parallelle actie ingezet bij het ziekenhuis. Overweeg een collega met spoed op te roepen om assistentie te verlenen.

Voorliggend deel opduwen

Door het voorliggende deel op te duwen kan de compressie van de navelstreng (deels) worden opgeheven. Het is een eenvoudige en effectieve handeling met als nadeel dat diegene die het voorliggende deel opduwt, niet in staat is om andere handelingen te verrichten. Ook ligging in Trendelenburg kan de compressie op de navelstreng verminderen.

Blaas vullen

Er kan besloten worden de blaas retrograad te vullen met als doel:

Het omhoog duwen van het voorliggende deel om compressie van de navelstreng te beperken. Dit moet bijvoorbeeld bij foetale nood, waarbij niet direct een spoedsectio gedaan kan worden.

Bij weeënactiviteit: door de blaasvulling treedt tocolyse (weeënremming) op.

Alvorens zwangere vrouwen op transport gaan, bijvoorbeeld uit de thuissituatie. Hiermee kan de mogelijke compressie die tijdens transport alsnog kan ontstaan (deels) worden voorkomen.

Methode blaasvulling

Breng de CAD in. Pak de CAD uit de buitenste verpakking, maak het uiteinde open en sluit voor het inbrengen van de CAD het spoelsysteem aan op de zak met NaCl 0,9%. Vul vervolgens het systeem en zet het hierna dicht.

Breng de CAD in de blaas en vulde ballon van de catheter met 10cc gedestilleerd water.

Zet het spoelsysteem open en laat 300-500 cc NaCl 0,9% inlopen. Eventueel met behulp van een drukzak of het zelf leegknijpen van de zak om het inlopen van de NaCl 0,9% sneller te laten verlopen.

Wanneer de blaas gevuld is, verwijder dan het spoelsysteem en sluit de CAD af met twee kochers. Overdragen dat de blaas gevuld is, zet een grote B of X op de onderbuik (met een stift of pen). Hiermee is duidelijk dat de blaas gevuld is alvorens een sectio verricht wordt. De OK-verpleegkundige kan door middel van het verwijderen van de kochers en het aansluiten van de catheterzak de blaas leeg laten lopen. Dit zal pas gedaan worden na opdracht van de operateur, vlak voor of tijdens de sectio!

Wanneer handelingen uitgevoerd zijn en afwijkend foetaal hartritme: partus binnen 30 minuten nastreven. Wanneer harttonen goed zijn mag dit 60 minuten zijn

Tocolyse

Er kan overwogen worden om weeënremming middels tocolyse toe te passen.

Atosiban (Tractocile®) (Zie ook protocol tocolyse bij foetale nood door middel van atosiban) o Injectievloeistof 7,5 mg/ml (flacon 0,9 ml).

Zuig 0,9 ml uit de flacon op in een spuit. Intraveneuze bolusinjectie van 6,75 mg = 0.9 ml in 1 minuut.

Samenvatting

De uitgezakte navelstreng is een obstetrische calamiteit waarbij zeer vlot gehandeld dient te worden. Het vullen van de blaas en/of het opduwen van het voorliggende deel vermindert de compressie op de navelstreng. Vanuit de thuissituatie dient een snelle overdracht plaats te vinden, middels een parallelle actie. In het ziekenhuis kan weeënremming overwogen worden.

Navelstrengprolaps, medische en verpleegkundige handelingen

Protocol VK en B3

Doelstelling

In dit document worden de handelingen beschreven op het moment dat een navelstrengprolaps zich voordoet.

Toepassingsgebied

Verloskamers en B3.

Indicatie

Zwangere (>26 weken) waarbij na het breken van de vliezen op enig moment een navelstrengprolaps optreedt.

Contra-indicatie

Zwangerschap minder dan 26 weken

Risico's en/ of mogelijke complicaties

Foetale nood

Perinatale sterfte

Medicatie: via elektronisch voorschrijf- en toedieningsregistratie

Oxytocine stop

Atosiban bolus (ampul 0,9 ml = 6,75 mg) i.v. geven

Uitvoerder

O (&G) verpleegkundige (in opleiding)

Verloskundige

Gynaecoloog

Benodigheden en middelen

Spoetnik

Zuurstofbenodigheden

CTG-apparaat

Benodigheden voor het retrograad vullen van de blaas

Echoapparaat

Benodigheden voor het inbrengen van het infuus

Beschrijving

Noodbel indrukken bij constateren navelstrengprolaps.

Bed in maximale Trendelenburg of een groot kussen onder de stuit.

Atosiban geven Tocolyse bij foetale nood d.m.v. Atosiban (protocol).

Spoetnik (laten) halen.

CAD inbrengen en de blaas met behulp van drukzak retrograad vullen met 500 cc NaCl (koppelstukje CAD en infuussysteem ligt in de Spoetnik).

Indien nodig spoedsectie regelen Sectio caesarea secundair klinische voor- en nazorg (protocol).

Indien vaginale partus nagestreefd wordt, zo nodig VE of Kiwi klaarzetten. Vacuümextractie verloskamers en B3 (protocol).

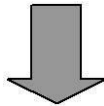
Nazorg

Sectio caesarea secundair klinische voor- en nazorg (protocol).

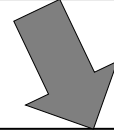
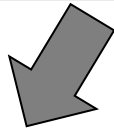
Intra uteriene vruchtdood (IUVD) vanaf 24 weken, zorg en begeleiding rondom de bevalling (protocol).

Navelstrengprolaps

Bij verdenking navelstrengprolaps VT verrichten.
Indien bevestigd:

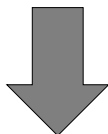


extra verpleegkundigen **Hulp (noodbel)**
verloskundige
gynaecoloog kinderarts
anaesthesist, OK-team



Foetus in leven: spoed SC
VO: overweeg kunstverlossing

Foetus niet levend:
bevestig met echo
spontane partus afwachten



Sectio caesarea

transport:

indien mgl infuus, Trendelenburg, O₂,
(Uitgezakte navelstreng warm en vochtig houden)

blaas legen bij begin SC!

Voorkom navelstrengcompressie:

manueel:
opduwen

verblijfscatheter:
vul blaas 500 cc NaCl

tocolyse:
Atosiban 0.9ml iv

CTG/doptone

7. Haemorrhagia Post Partum (HPP)

Zie ook NVOG richtlijn *Haemorrhagia Post Partum* en KCKZ, 'Handeling Assisteren bij een Fluxus' en *Handeling Bloedverlies tijdens de partus*

Doel van de training

- Kennis hebben van de risicofactoren in relatie tot HPP.
- Oefenen met het behandelen van een HPP.
- Binnen het multidisciplinaire team duidelijk en adequaat handelen en communiceren bij een Fluxus Post Partum.

Inleiding

HPP is een relatief frequente complicatie van de baring met aanzienlijk risico op maternale morbiditeit en mortaliteit. Massaal bloedverlies rondom de partus is de derde meest frequente (acht procent) oorzaak van directe maternale sterfte.¹

Incidentie

In het navolgende wordt onder HPP verstaan: bloedverlies van meer dan 1000 ml/24 uur, hetgeen voorkomt bij vijf procent van de bevallingen. Het herhalingsrisico bedraagt tien tot vijftien procent.² Veelal wordt de mate van bloedverlies te laag ingeschat. De diagnose HPP is primair gebaseerd op de schatting en het oordeel van de clinicus. Het wegen vanverbanden en opvangen van bloed draagt bij aan een nauwkeuriger schatting. Bij patiënten met een verminderd circulerend volume, zoals bij ernstige (pre)eclampsie, kan een hoeveelheid bloedverlies van vijfhonderd à duizend ml reeds hemodynamische consequenties hebben.

Preventie

Het actief leiden van het nageboortetijdperk door middel van oxytocine toediening en controlled cord traction vermindert het risico op een HPP significant. Dit verdient aanbeveling bij aanwezigheid van predisponerende risicofactoren. Tevens dient een intraveneuze toegangsweg aangelegd te zijn. Het vroegtijdig onderkennen van de hoeveelheid bloedverlies en de klinische consequentie is van levensbelang. Schatten betekent veelal onderschatten en meten is weten. Door het ontstaan van hypotensie of een verbruikers coagulopathie wordt het bloedverlies in stand gehouden en moeilijk te behandelen. Door vroegtijdig het bloedverlies te suppleren en de stolling te corrigeren wordt orgaanschade voorkomen. Jonge vrouwen kunnen gedurende lange tijd hun bloeddruk compenseren, waardoor dit geen goed meetinstrument is. Een snelle pols is het eerste teken van hypovolemie.

De meest voorkomende oorzaak van HPP is uterusatonie. Ook placenta-afwijkingen geven een verhoogd risico op HPP. Trauma van het baringskanaal na kunstverlossing, fundusexpressie, foetale macrosomie, episiotomie en s.c. Een toegenomen risico op een uterusruptuur en het daarmee gepaard gaande abdominale en vaginale bloedverlies bestaat bij voorafgaande uterusoperaties als myoomenucleatie en sectio caesarea, bij versie en extractie, meerlingzwangerschappen, abnormale foetale presentatie en kunstverlossingen. Hoge pariteit is een extra risicofactor, zowel voor uterusatonie als voor uterusruptuur.

Complete inversio uteri is in het algemeen gemakkelijk te diagnosticeren. De diagnose incomplete inversio is moeilijker en wordt gesteld na zorgvuldig gecombineerd abdominaal en vaginaal onderzoek en/of met echoscopisch onderzoek. Een incomplete inversio kan zich presenteren als

een abnormale vorm van de uterus icm buikpijn en shock. Bij inversio uteri staat bloedverlies niet op de voorgrond, wel onbegrepen shock! Stollingsstoornissen met div. oorzaken kunnen HPP geven.

Hieronder staat per kopje uitgesplitst welke predisponerende factoren er zijn voor vroege en late haemorrhagia p.p.

Predisponerende factoren en oorzaken

Vroege Haemorrhagia Post Partum

De vroege HPP treedt op tijdens de eerste 24 uur na de bevalling

Oorzaken

- Uterusatonie (hypotoon myometrium)
- Overrekte uterus (polyhydramnion, meerling)
- Langdurige uitdrijving
- Zeer snelle uitdrijving
- Weenzwakte
- Inleiding met oxytocine
- Atonie in de obst. Vg
- Chorioamionitis
- Bij gebruik van uterus relaxantia
- Macrosomie
- Grande multipariteit
- Na fundus expressie
- Openstaande sinussen in niet contraherend deel van de uterus
- Halothaan en verwante stoffen bij algehele anesthesie

- Placenta previa
- Vastzittende placenta(rest) (gehele placenta of afgescheurd cotyledon). (
 - Abnormale implantatie
 - Placenta accreta, percreta, increta
 - Cave bij extreme vroeggeboorte, eerdere retentio placentae, MPV en HPP))

- Trauma van cervix, vagina, vulva
 - Episiotomie
 - Ruptuur van perineum, vagina, vulva of cervix (kunstverlossing)
 - Ruptuur uterus (litteken uterus, hyperstimulatie, versie en extractie, baringsonmogelijkheden agv wanverhouding)
 - Schouderdystocie, macrosomie

Stollingsstoornissen

- Verbruikerscoagulopathie door bloedverlies
- Diffuse intravasale stolling
- (pre) eclampsie /HELLP
- Solutio placentae
- Vruchtwaterembolie
- Sepsis
- Acute leverinsufficiëntie
- Aangeboren stollingsafwijking

- Gebruik van anticoagulantia

Late Haemorrhagia Post Partum

De late vorm (bloeding in de kraamperiode) treedt op ná 24 uur maar binnen zes weken na de bevalling.

Oorzaken

- Achtergebleven resten van de placenta
- Subinvolutio
- Endometritis/endomyometritis
- Infectie
- Trofoblasttumoren/persisterend trofoblast
- Coagulopathie (de ziekte van Von Willebrand)

De incidentie bedraagt in ontwikkelde landen twee procent van het aantal bevallingen.

Behandeling HPP

Derde tijdperk

Actie vanaf 500 cc:

- Blaas catheteriseren
- R/ Oxytocine 5 E i.m. of i.v. Nb. Perfusor snelheid verhogen is onvoldoende!
- Placenta trachten geboren te laten worden:

Bij retentio en aanhoudend ruim bloedverlies MPV regelen.

- Bij excessief bloedverlies ter voorbereiding op de OK:

- o Waarborg goede i.v. toegang, zo nodig extra infuus
- o Volume suppletie, zo nodig plasmavervanger
- o R/Oxytocineinfuus 20IE/liter
- o Eventueel bloedproducten bestellen

Vierde tijdperk

- Blaas legen
- Bij (verdenking) incomplete placenta: natasten
- Inspectie van het weke baringskanaal

Medicatie (zie protocol verderop)

Beleid

- Bij aanhoudend bloedverlies: inspectie en natasten onder narcose. Cave uterus ruptuur!
- Selectieve embolisatie door interventieradioloog.
- Indien onmogelijk of zonder succes: tamponade met behulp van Cook-ballon, Bakri of Rüsç ballon overwegen.
- Indien onmogelijk of zonder succes: laparotomie door Gynaecoloog

o Lynch-Bsuture o Uterusexstirpatie

N.B.

- Bij afwezigheid van zichtbare stolselvorming: cito stollingstatus.
Indien transfusie >4 eenheden eryconcentraat, tevens FFP (fresh frozen plasma) en zo nodig trombocytensuspensie toedienen in overleg met anaesthesist.
- Bij hypertensief syndroom:
 - 1.groter risico hypovolemische shock.
 - 2.sneller overvulling
- Erythrocytentransfusie pas overwegen indien fluxus >1500 ml. Doch liever op geleide Hb na dilutie.

Fluxus Post Partum

Protocol verloskamer en B3

Dit protocol beschrijft de klinische zorg bij een patiënt met een Fluxus Post Partum. [Zie ook: KCKZ, 'Handeling Assisteren bij een Fluxus'](#)

Toepassingsgebied

Verloskamer en B3.

Uitvoerder

- (O/G) verpleegkundige
- Tweedelijns verloskundige
- Gynaecoloog

Indicatie

Postpartum bloedverlies groter dan 1000 ml. Hierbij streven naar objectief meten d.m.v. wegen incopads.

Risico's en/ of mogelijke complicaties

- Shock, maternale sterfte.
- Syndroom van Sheehan (zeldzaam, treedt pas na weken, maanden soms jaren op).

Medicatie: via elektronische voorschrijf- en toedieningsregistratie

- Oxytocine (Syntocinon) infuus 20 IE/ liter.
- Misoprostol 4 tabletten van 200 µg (Cytotec) eenmalig rectaal alleen in overleg met gynaecoloog.
- Sulproston (Nalador) 500 µg intraveneus via spuitpomp alleen in overleg met gynaecoloog.

Benodigheden en middelen

- Infuus
- Medicatie
- CAD
- Spoedkar

Werkwijze

Beschrijving

- 5 IEH oxytocine (Syntocinon) intraveneus of (indien geen infuus) intramusculair direct postpartum.
- Zuurstof toedienen, 15 liter/ min via mask.
- Uterus masseren.
- Infuus inbrengen en vocht (NaCl 0.9% tenzij shock: dan Tetraspan) toedienen in opdracht van de verloskundige/ gynaecoloog. Daarna tweede infuus inbrengen.
- Bloeddruk en polscontrole à 5-10 minuten.
- Patiënt eenmalig katheteriseren. Bij bloedverlies > 1500 ml CAD inbrengen en diurese per uur meten met urimeter.
- Hb, Ht, Trfu-0 laten bepalen en evt. RBC's bestellen.
- Hoofdkussen weghalen. Bed niet in trendelenburg zetten (evt. kortdurend bij duizeligheid/ shock).
- Incopads wegen.
- Bij bloedverlies van >1000 ml, gynaecoloog waarschuwen, deze komt dan in huis.

Toedienen van medicijnen vindt plaats in opdracht van een arts, volgens onderstaand schema:

1. Oxytocine (Syntocinon) -infuus 20 IEH syntocinon/ liter te geven over 2 - 4 uur. Hiervan 500 ml snel (half uur) in laten lopen en daarna 500 ml rustig (stand 105) laten inlopen. Eventueel in overleg met gynaecoloog hierna verlengen.
2. Misoprostol 4 tabletten van 200 µg (Cytotec) eenmalig rectaal.
3. Sulproston (Nalador) intraveneus als infusie.

Oplossing

- oplossing: 1 ampul sulproston van 500 µg oplossen in 2 ml NaCl 0.9% en dan in spuitpomp aanvullen tot 50 ml.
- concentratie is dan 500 µg in 50 ml (ofwel 10 µg in 1 ml).
- beginstand pomp = 10 ml/uur. In overleg met gynaecoloog zonodig ophogen tot maximaal 50 ml/uur.
- NIET bij asthma, hartafwijkingen, diabetes
- NIET gelijktijdig met syntocinon

Bij persisterend bloedverlies

- Cervixset klaarzetten voor inspectie vagina en cervix (zonodig op OK onder narcose).
- Herinspectie van de placenta op compleetheid.
- Echo.
- Ballon van Cook klaarzetten (door gynaecoloog in te brengen en te vullen met 500ml voorverwarmde NaCl). *(voor gebruik van Ballon van Cook, zie onderaan dit protocol)*
- Bij een vastzittende placenta en persisterend ruim bloedverlies: Manuele placentaverwijdering ([Manuele placentaverwijdering op de verloskamer.doc](#))

Nazorg

Post partum

Zie voor verzorging van moeder en kind: [Partus, verpleegkundige aspecten](#)

Borstvoeding is geen bezwaar bij kortdurend gebruik van Nalador. Indien nalador langer dan 12u gegeven gaat worden dan borstvoeding onderbreken tot 3 uur na stoppen nalador.

Voor een volgende bevalling betekent dit een bevalling met medium risk indicatie (VIL). Een poliklinische partus is dan geïndiceerd met waakinfuus durante partu (werkafpraak VSV).

Rapportage/registratie

Verslaglegging vindt plaats in EPD.

Begrippen, definities en afkortingen

VSV: Verloskundig SamenwerkingsVerband

Referenties

Gebruik van Ballon van Cook/ Bakri

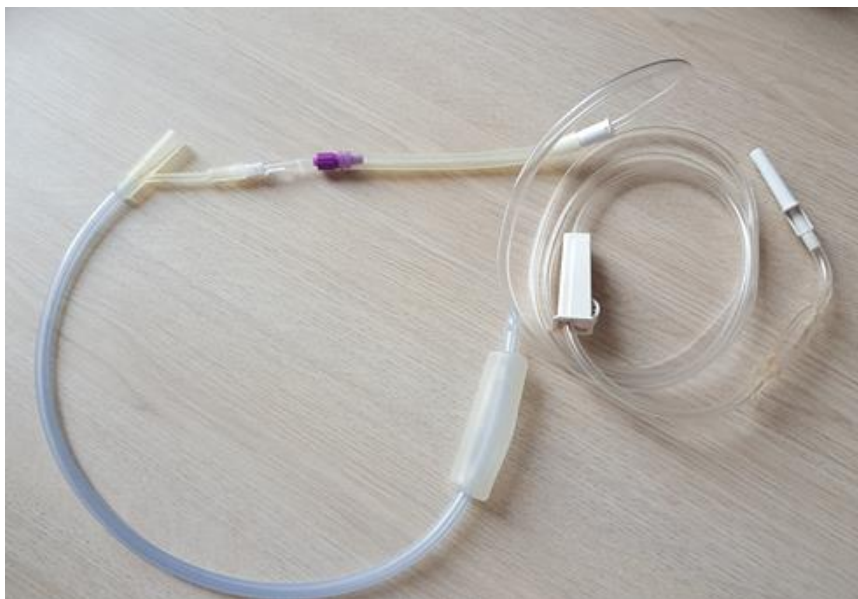
Benodigheden

- Bakri Ballon/ Ballon van Cook
- Amnioninfusieset
- Voedingsadaptor (wordt ook gebruikt bij amnioninfusie)
- Infuuszak (NaCl, ligt warm in de transportcouveuse)
- Drukkzak



Aansluiten op de volgende manier:

- De voedingsadaptor tussen de Bakri Ballon en het amnioninfusiesysteem.
- Het amnioninfusiesysteem wordt aangesloten op een warme infuuszak en m.b.v. een drukkzak wordt de Bakri nu gevuld.

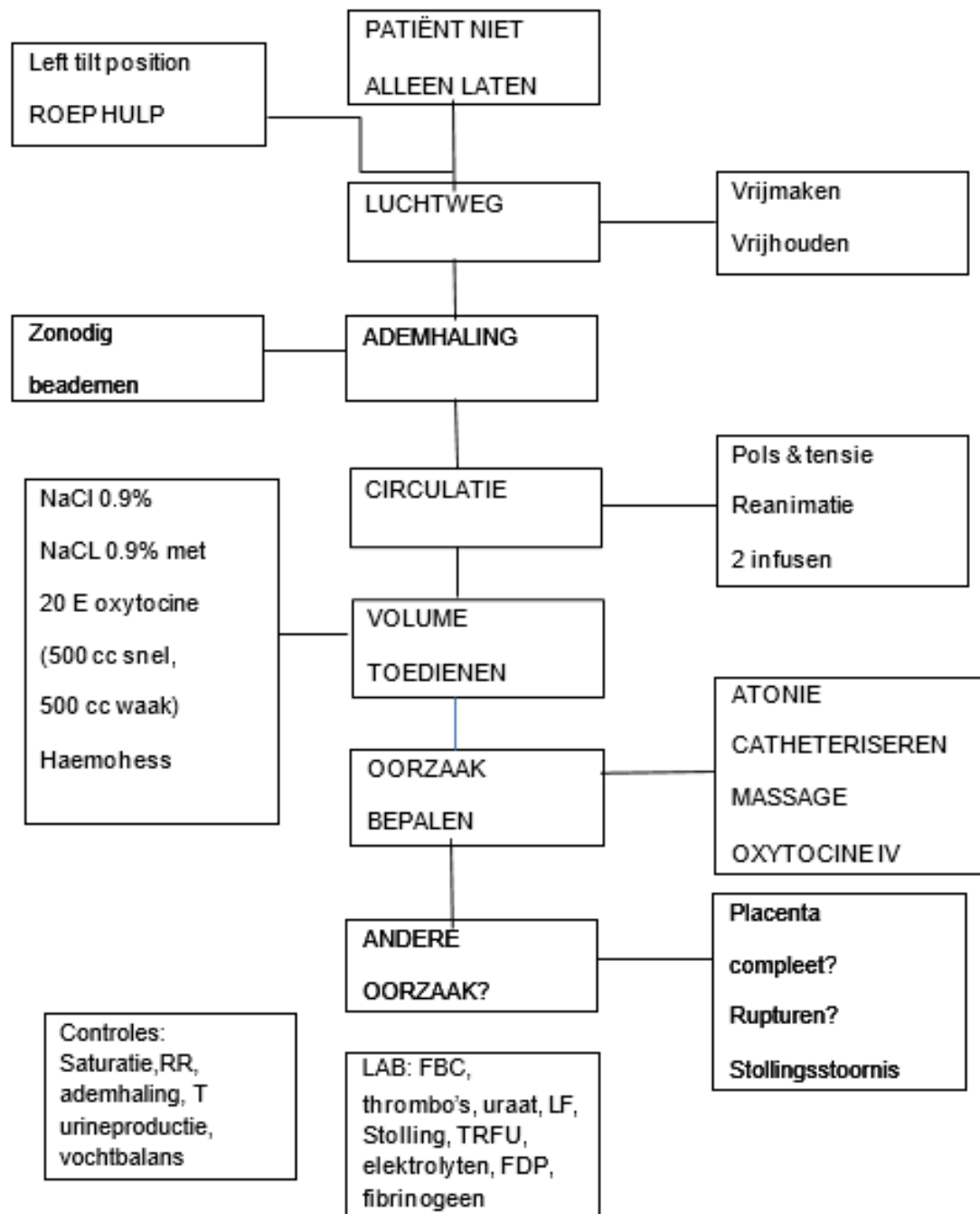


Bestellen Bakri Ballon

Er zijn 2 Bakri Ballonnen in huis. 1 op de VK (onderin de Spoedkar) en 1 op de OK.

Indien de houdbaarheidsdatum van de Bakri Ballon (bijna) verloopt of de ballon gebruikt is, moet er via de inkoop een nieuwe besteld worden. Levertijd is een aantal dagen. Uit nood kan in de tussentijd eventueel de Ballon van de OK c.q. VK gebruikt worden.

FLUXUS PP CALAMITEITENKAART



8.Vruchtwaterembolie

Doel van de training

- Oorzaken en risicofactoren van de longembolie kennen en herkennen.
- Adequaaf kunnen handelen bij een vruchtwaterembolie.
- Binnen het multidisciplinaire team duidelijk en adequaat handelen en communiceren.

Incidentie

Een gevreesde complicatie van zwangerschap en bevalling is de vruchtwaterembolie. Deze complicatie een frequentie van 1 op de 8000-80.000 zwangerschappen. De maternale sterfte door vruchtwaterembolie varieert van 26,4-66 procent. Slechts vijftien procent van de patiënten die overleven, geneest zonder neurologische restverschijnselen. De neonat heeft een betere prognose, zowel qua overleving - die bedraagt 79-95 procent - als qua neurologische morbiditeit. Ongeveer 72 procent van de patiënten verlaat het ziekenhuis in een goede klinische toestand. Dit wordt verklaard doordat een belangrijk deel van de vruchtwaterembolieën Post Partum of aan het eind van de partus optreedt.

Risicofactoren

Hoewel in de literatuur diverse risicofactoren voor een vruchtwaterembolie beschreven zijn, is de enige consistente risicofactor gebroken vliezen. Bij 78 procent van een groep zwangere vrouwen met een vruchtwaterembolie waren de vliezen gebroken. Bij veertien procent ontstond dit beeld binnen drie minuten na het breken van de vliezen. Oxytocinegebruik en een stormachtig verloop van de partus zijn ook als risicofactoren genoemd, maar in latere onderzoeken kon dit niet worden bevestigd.

Pathofysiologie

De pathofysiologie is nog steeds niet afdoende verklaard. Men neemt aan dat vruchtwater in de maternale circulatie terecht komt en aanleiding geeft tot een anafylactoïde reactie met 'release' van endogene mediators, die leidt tot pulmonale vasoconstrictie, rechter- en linkerventrikelfalen en verbruikscuagulopathie. De in vruchtwater aanwezige cytokinen, prostaglandinen, leukotriënen, foetale urine, plaveiselepitheelcellen en lanugo zouden hier verantwoordelijk voor zijn. Waarom dit syndroom niet veel vaker optreedt, is onbekend. Ook bij zwangeren zonder klinische verschijnselen worden foetale plaveiselepitheelcellen in de maternale circulatie gedetecteerd.

Diagnose

De vruchtwaterembolie is een klinische diagnose. De relatie tussen het breken van de vliezen en het ontstaan van het klinisch beeld doet de diagnose 'vruchtwaterembolie' vermoeden. Detectie van foetale plaveiselepitheelcellen, lanugo en débris in bloed uit, of - post mortem - in, het maternale longvatbed wordt niet langer beschouwd als pathognomisch voor het syndroom.

Klinische symptomen

- hartstilstand of acute hypotensie
- acute respiratoire insufficiëntie
- haemorrhagie en diffuse intravasale stolling (DIS)
- foetale stress
- ontstaan tijdens de partus of direct aansluitend daaraan (<30 min)
- mits andere oorzaken uitgesloten zijn

Differentiaaldiagnose

- long- of luchtembolie
- myocardinfarct
- herseninfarct
- peripartum cardiomyopathie
- aspiratie
- pneumothorax
- preeclampsie, eclampsie
- abruptio placentae, uterus ruptuur
- sepsis
- transfusie-reactie
- ernstige fluxus
- reactie op lokale anaesthetica

Behandeling

De behandeling is symptoombestrijding. Vroegtijdige multidisciplinaire benadering is belangrijk: betrokkenheid van obstetricus, anesthesist, intensivist en hematoloog is essentieel voor de beste kans op overleving.

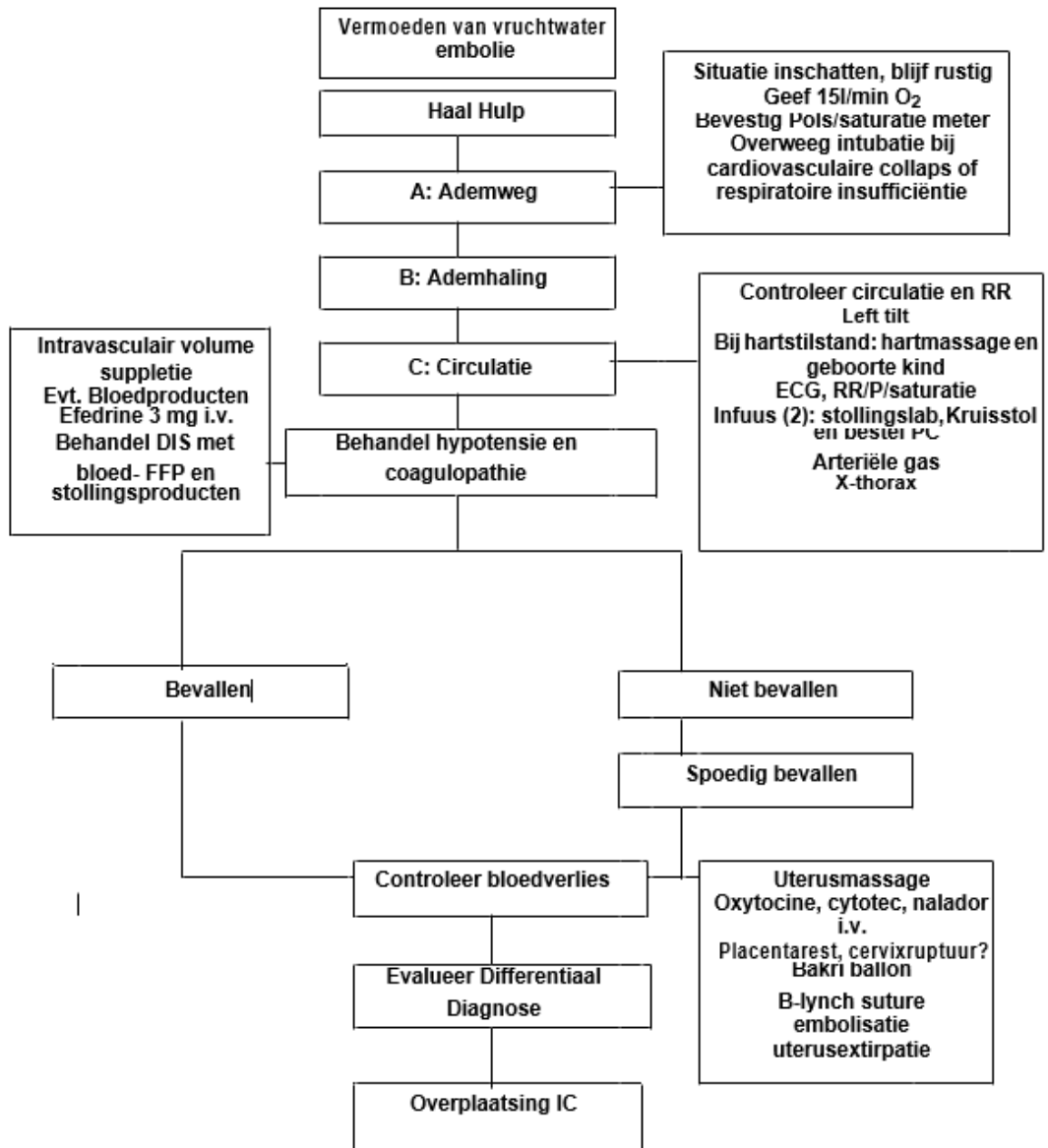
HOT ABC!

- Zuurstof toediening en vroegtijdige intubatie en beademing.
- Asystolie of hartstilstand kan optreden, hierop anticiperen.
- Na een hartstilstand moet binnen 5 minuten de partus plaatsvinden (zie ook hoofdstuk reanimatie volwassenen/PMSC).
- Stollingstoornissen en hevig bloedverlies (fluxus of bij sectio) treden frequent op.
- Cave overvulling (→longoedeem).

In de 'tweede fase', wanneer er stollingstoornissen en bloedingen optreden, zal er volumesuppletie moeten plaatsvinden.

- Ephedrine kan gegeven worden.
- Vervanging van stollingsfactoren: Fresh Frozen plasma, Trombocytransfusie.
- Behandeling atone uterus.

Algoritme vruchtwaterembolie
 uit: *Managing Obstetric Emergencies and Trauma, the MOET Course Manual*



9. Eclampsie

Zie ook NVOG richtlijn 'Hypertensieve aandoeningen in de zwangerschap'

Zie ook: 'Partusassistentie in acute verloskundige situaties'

Zie ook Kwaliteitsportaal document: Eclampsie op verloskamers en B3.doc

Doel van de training

- Pathofysiologie van de (pre) eclampsie kennen. Op de hoogte zijn van de verschillende behandel en monitor mogelijkheden.
- Herkennen van en adequaat handelen bij een eclamptisch insult.
- Duidelijk en effectief kunnen communiceren en delegeren in het multidisciplinaire team.

Inleiding

Eclampsie is een acute levensbedreigende situatie in de zwangerschap die adequate en directe behandeling noodzaakt. Het is nog steeds de belangrijkste doodsoorzaak van een zwangere vrouw; maternale mortaliteit 4.8 procent. De incidentie van eclampsie varieert van 0.2 procent tot 0.5 procent van de zwangerschappen. Eclampsie wordt gedefinieerd als één of meer insulden of coma bij een zwangere (vaak) met pre eclampsie.

Waarom een zwangere met pre eclampsie een eclamptisch insult of coma krijgt is onbekend. Er zijn verschillende mechanismen die een rol kunnen spelen, zoals cerebrale vasoconstrictie, cerebrale bloeding, ischemie, oedeem, cerebrale encefalopathie en metabole encefalopathie. Eclampsie begint met trekkingen in het gelaat, meestal rondom de mond, gevolgd door een tonisch-clonisch insult. Het diafragma is tijdens het insult gefixeerd waardoor de ademhaling stopt. Na het insult komt de ademhaling meestal spontaan op gang; deze is diep en snel. De vrouw is vervolgens in een post-ictale fase die gepaard gaat met agitatie, verwarring en soms coma.

De complicaties van eclampsie kunnen betrekking hebben op alle orgaan systemen (bijvoorbeeld solutio placentae, retina loslating, aspiratie). Bovendien spelen iatrogene complicaties een belangrijke rol (bijvoorbeeld pulmonaal oedeem) (3). Vaak komen periodes van extreme hypertensie voor die kunnen leiden tot intracerebrale bloedingen, Hypertensieve encefalopathie, acuut nier- en/of hart falen en ventriculaire tachycardiën.

Dientengevolge een belangrijke oorzaak van maternale morbiditeit en mortaliteit zijn. De perinatale mortaliteit is veel hoger (tussen de dertien en dertig procent) door (iatrogene) vroeggeboorte, intra-uteriene groeivertraging en solutio placentae. Dit laatste is de meest voorkomende complicatie: bij 5-24% van de vrouwen met een eclampsie.

Bij 25 procent van de vrouwen met eclampsie is het insult tijdens de baring of post partum; bij de overige 75 procent tijdens de zwangerschap. Hoe vroeger het insult in de zwangerschap optreedt, hoe slechter de prognose voor moeder en kind. Een eclampsie tijdens de zwangerschap komt vaker voor bij vrouwen met chronische hypertensie, diabetes, hart- en nierziekten. Ook is de kans op eclampsie in een volgende zwangerschap bij vrouwen met onderliggende pathologie groter; herhalingsrisico 1.9%⁸.

Diagnostiek

Klachten: De symptomen voorafgaand aan een eclamptisch insult zijn zeer wisselend: persisterende hoofdpijn (in 50-70% van de insulden), visusstoornissen (20-30%), bovenbuikspijn (20%) en misselijkheid en braken (10- 15%). Echter bij 50% van de patiënten met eclampsie ontbreekt ieder prodromaal symptoom.

Onderzoek: Hoewel eclampsie meestal gepaard gaat met hypertensie en proteïnurie kunnen deze symptomen ontbreken: Douglas en Redman¹⁰ beschreven dat 11% van de patiënten geen hypertensie en proteïnurie had, 10% geen hypertensie en 22% geen proteïnurie.

Aanvullend onderzoek dient gericht te zijn op alle organen, omdat bij eclampsie elk orgaan

aangedaan kan zijn. Eclampsie wordt in $\pm 10\%$ gecompliceerd door het HELLP (Hemolytic anaemia Elevated Liver enzyme Low Platelet)-syndroom met name als het ziektebeeld langer bestaat.

Hierdoor kan een Diffuus Intravasale Stolling (DIS) ontstaan. Ook een solutio placentae kan een DIS veroorzaken. Eclampsie kan gepaard gaan met een intra uterine groeivertraging, afname van kinds bewegingen en foetale nood.

Differentiaal diagnose: Ieder insult tijdens de zwangerschap en direct post partum dient behandeld te worden als eclampsie. Echter, als er een abnormaal verloop van eclampsie is, zoals de aanwezigheid van koorts, geen reactie op adequate behandeling of pathologische voorgeschiedenis, overweeg dan de differentiaal diagnose zoals beschreven in Tabel 1.

Indicaties en contra-indicaties therapie

Magnesiumsulfaat (MgSO₄) wordt gebruikt om een recidief insult te voorkomen. MgSO₄ vertraagt de neuronale transmissie en neuromusculaire prikkeloverdracht en geeft een depressie van het centraal zenuwstelsel. Het wordt door de nieren uitgescheiden.

Bij overdosering zullen vitale functies uitvallen zoals beschreven in Tabel 2. Magnesiumsulfaat is aangetoond effectiever in de voorkoming van een recidief insult dan andere medicatie; in vergelijking met fenytoïne: 17.1 procent recidief insult vs 5.7 procent met magnesiumsulfaat en in vergelijking met diazepam: 27.9 procent recidief insult vs 13.2 procent met magnesiumsulfaat. Tevens geeft magnesiumsulfaat een afname van maternale sterfte van dertig procent ten opzichte van vrouwen behandeld met fenytoïne en vijftig procent ten opzichte van vrouwen behandeld met diazepam. Vrouwen behandeld met magnesiumsulfaat kregen kinderen geboren met een gemiddeld hogere Apgar-score, de kinderen hadden minder beademing nodig en/of opname op een NICU.

Omdat het onvoorspelbaar is welke vrouwen met pre eclampsie een eclamptisch insult krijgen, kan magnesiumsulfaat overwogen worden om een eerste insult te voorkomen (profylaxe). In 2002 werd in de "Magpie Trial" gepubliceerd¹¹ dat magnesiumsulfaat de incidentie van eclampsie verlaagd van 1.9 procent naar 0.8 procent. Bovendien was er een lagere maternale sterfte bij vrouwen die behandeld werden met magnesiumsulfaat. Er waren opvallend veel bijwerkingen van de behandeling met magnesiumsulfaat zoals flushes, misselijkheid, braken en hoofdpijn.

Behandeling starten

- Na eerste insult.
- Overwegen ter preventie van eerste insult bij klachten van dreigende pre eclampsie (bijvoorbeeld hoofdpijn, visusklachten, bovenbuikspijn, hyperreflexie, ernstige malaise) en laagdrempelig starten bij trombocytopenie.

Dosering

Oplaaddosis: vier gram magnesiumsulfaat intraveneus toedienen in twaalf minuten.

Onderhoudsdosis: één tot drie gram magnesiumsulfaat per uur.

Bij een tweede insult kan opnieuw een bolus van twee gram magnesiumsulfaat worden gegeven in zes minuten.

De maximum oplaaddosis is acht gram. Magnesiumsulfaat kan ook intramusculair worden gegeven, maar intraveneus verdient de voorkeur vanwege injectie plaats hematomen (Cave trombocytopenie). Controleer regelmatig kniepees reflexen, bewustzijn, ademhalingsfrequentie en urine productie.

Continueren van magnesiumsulfaat tot tenminste 24 uur post partum. Bijwerkingen (zie tabel 2).

Minder ernstig zijn: misselijkheid, braken, hoofdpijn, duizeligheid, jeuk en hypocalcemie¹².

Bijwerkingen voor de neonat zijn o.a. hypotensie, hypotonie en ademhalingsdepressie.

Overdosering. Bij verlies van kniepees reflex, en/of ademhalingsfrequentie van minder dan twaalf keer per minuut en/of vermindering van urineproductie (<25 ml/uur) zal de magnesiumsulfaat moeten worden gestopt om overdosering te voorkomen. Geef vervolgens zuurstof, controleer de serum magnesium spiegel en geef Ca-gluconaat 10 ml in vijf minuten

i.v. Calciumgluconaat kan hypotensie en bradycardie veroorzaken.

Handelswijze eclampsie HOT ABC!

Mobiliseer expertise: obstetricus, anesthesist

Tijdens insult

- Voorkom letsel bij patiënt.
- Voorkom dat zij uit bed valt door "bedhekken" aan te brengen.
- Geef eventueel een *Mayotube* om een tongbeet te voorkomen.
- Leg haar in stabiele zijligging/left Lateral tilt.
- Maak en houd de luchtweg vrij.
- Geef via een zuurstof masker 15 L zuurstof per minuut.
- RR, Pols, saturatie.
- Infuus (+toxlab zie onder), verblijfskatheter.
- Controleer vitale parameters elke 15–60 minuten: ademhaling, saturatie, circulatie, bloeddruk, reflexen en bewustzijn.
- Midazolam: twee pufjes in één neusgat.

Preventie volgend insult

- Geef magnesiumsulfaat zoals hierboven beschreven.

Indien *hypertensie* (diastolisch bloeddruk >110 mmHg)

- Voorkom cerebrovasculair accident en/of hartfalen. Streef naar bloeddrukken systolisch 140 - 150 mmHg en diastolisch 90 –100 mmHg.
- Geef volume expansie en daarna de volgende antihypertensiva:

Labetalol (bij hoge i.v. dosering neonatale bradycardie en hypotensie, m.n. vroeg preterm).

Dosering i.v.: 10-30 mg/uur.

Laboratoriumonderzoek (toxlab): hemoglobine, hematocriet, trombocyten

- Nierfuncties: albumine, totaal eiwit, elektrolyten (Na, K, Calcium), kreatinine, urinezuur.
- leverfuncties: transaminasen, LDH en glucose evaluatie stolling en fibrinolyse: antitrombine III, D-dimeer, fibrinogeen, PTT, aPTT, FDP's. controleer *foetale parameters*: CTG, (foetale biometrie en hoeveelheid vruchtwater)

Na acute opvang

- Controleer vochtbalans en overweeg urimeter (streven naar urine productie
- >30 ml/uur).
- Bij pulmonaal oedeem en/of (dreigend) orgaan falen overplaatsing naar intensive care (of gespecialiseerde unit). Geef arteriële en centrale lijn.
- Bij verdenking op aspiratie maak een X-thorax.
- Voorkom stimuli en agitatie (licht en geluid).
- Bij "abnormaal" verloop zie tabel 2 voor differentiaal diagnose, zo nodig aanvullend onderzoek en/of consult neuroloog.
- **Verricht geen sectio bij een instabiele patiënt!**
- Indien patiënte bij bewustzijn is leg haar en haar familie de ziekte en het behandelingsplan uit en adviseer een dagboek bij te houden.
- **Nadat** de patiënt gestabiliseerd is zal men streven naar beëindiging van de zwangerschap; dit is de enige causale behandeling. Een vaginale partus verdient de voorkeur vanwege een mindere hemodynamische belasting in vergelijking met een sectio. Bij een vaginale bevalling kan een oxytocine infuus gegeven worden in combinatie met magnesiumsulfaat. Indien een sectio noodzakelijk is, heeft epidurale analgesie de voorkeur. Cave trombocytopenie en foetale bradycardie. Bij algehele anesthesie nadrukkelijk wisselende bloeddrukken voorkomen.

Valkuilen

- Diagnostiek: eclampsie kan optreden met wisselende klachten en symptomen. Tekenen van pre eclampsie (hypertensie en/of proteïnurie) kunnen ontbreken.
- Direct na een insult zal een verdenking op foetale nood ontstaan (CTG afwijkingen) door maternale hypoxie en acidose. Na het stoppen van het insult en correctie van de hypoxie zal na drie tot vijf minuten een herstel van foetale conditie optreden. Een spoed sectio zal nooit moeten worden verricht bij een instabiele patiënt!
- Behandeling: overdosering van magnesiumsulfaat bij verminderde nierfunctie. Magnesiumsulfaat in combinatie met diazepam kan ademstilstand veroorzaken.

Tabel 1. Differentiaal diagnose van eclampsie

Cerebrovasculair accident

- Cerebro-veneuze trombose
- Cerebro-arteriële occlusie
- Cerebro-arteriële embolie
- Intracerebrale bloeding

Hypertensieve aandoeningen

- Hypertensieve encefalopathie
- Pheochromocytoom

Ruimte innemend proces centraal zenuwstelsel

- Tumor
- Abces

Infectie ziekten

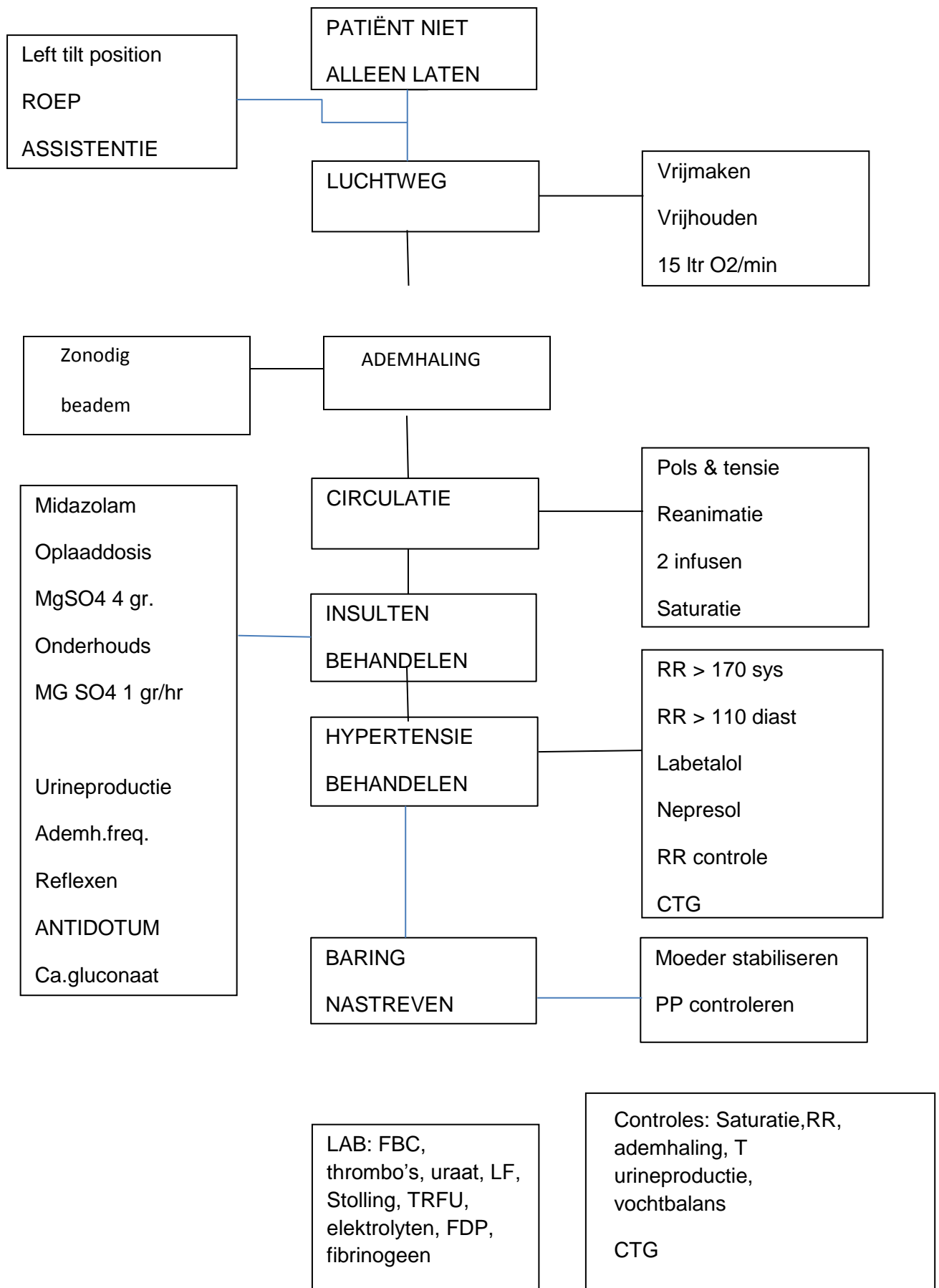
- Meningitis
- Encefalitis

Metabole ziekten

- Hypoglycaemie
- Hypocalcaemie
- Water Intoxicatie
- Epilepsie

<i>Tabel 2 Serum magnesium spiegel (mmol/l)</i>	
2-3	Aanbevolen waarde
≥5	Afwezige reflexen
≥7	Hypoventilatie-ademstilstand
≥9	Aritmie-hartstilstand

Eclampsie Calamiteiten kaart



10. Anafylactische shock

[Zie ook: KCKZ, 'Partusassistentie in acute verloskundige situaties'](#)

Doel van de training

- Kennis verkrijgen over het ziektebeeld en de risicofactoren.
- Adequaat anticiperen op en handelen bij een (vermoeden van) anafylactische shock.
- Goed kunnen communiceren in het multidisciplinaire team bij het optreden van een anafylactische shock.

Inleiding

Een anafylactische shock is een zelden voorkomend ziektebeeld. Omdat het een potentieel levensbedreigende situatie kan zijn hebben we deze in de training opgenomen.

Definitie

Anafylaxie is een overdreven reactie van het lichaam ten gevolge van een gevoeligheid op een lichaamsvreemde stof (allergeen) zoals antibioticum, spierverslappers, NSAID's, contrastvloeistof. Hierbij komen vaat actieve stoffen vrij (o.a. histamine).

We spreken van een shock als het lichaam niet meer in staat is met behulp van eigen homeostatische compensatiemechanismen de toestand te herstellen.

Deze reactie kan snel ontstaan, binnen een aantal seconden tot minuten na het contact met het allergeen. De reactie kan zich uiten in afwijkingen aan de huid, slijmvliezen, luchtwegen, circulatie en tractus digestivus.

Symptomen

- Respiratoir
 - Bronchospasme
 - Larynxoedeem
- Cardiovasculair
 - Hypotensie
 - Ritmestoornissen
 - Myocardischemie
- Gastro-intestinaal
 - Misselijkheid
 - Braken
 - Diarree
- Huid
 - Roodheid
 - Jeuk
 - Angio- oedeem
- Neurologisch
 - Insulten
- Hematologisch
 - Kans op trombocytopenie
 - DIS

Behandeling

Zie calamiteitenkaart

ANAPHYLACTISCHE SHOCK

Stap 1

- Stop medicatie die waarschijnlijk anafylactische reactie heeft gegeven.

Stap 2

- Gynaecoloog bellen
- SIT oproepen (5555) bij lichte hypotensie met rash. Aanspreekbaar.
- Reanimatie team oproepen (5555) bij shock / circulatie arrest.
- Reanimatiekar halen
- Left lateral tilt

Stap 3

A (Airway):

- kijken, luisteren, voelen.
- evt obstructie opheffen (Head tilt, chin lift)
- evt extra zuurstof over non-rebreathing mask.

Stap 4

B (Breathing):

- kijken, luisteren, voelen.
- Indien **geen** ademhaling: start **CPR**
- Indien **wel** ademhaling: **C (Circulation) check**

Stap 5

C (Circulation):

- Bloeddruk, pols.
- Infuus prikken, start vulling (NaCl 1 liter onder druk)
- ECG aansluiten.

Stap 6

Medicatie:

- Tavegyl (ampul 2 cc = 2 mg): 2 mg i.v. in 1 min inlopen. Evt. herhalen na 15 min.
- Dexamethason (ampul 1 ml = 4 mg): 8 mg vlot iv
- Adrenaline (1:10.000, 1 mg in 10 ml): bij aanspreekbare patiënten titreren per 0.1 mg = 1 ml op geleide effect! Bij reanimatie volgens reanimatieprotocol.

ANAPHYLACTISCHE SHOCK

Stap 1

- Stop medicatie die waarschijnlijk anafylactische reactie heeft gegeven.

Stap 2

- Gynaecoloog bellen
- SIT oproepen (5555) bij lichte hypotensie met rash. Aanspreekbaar.
- Reanimatie team oproepen (5555) bij shock / circulatie arrest.
- Reanimatiekar halen
- Left lateral tilt

Stap 3

- **A (Airway):**
- kijken, luisteren, voelen.
- evt obstructie opheffen (Head tilt, chin lift)
- evt extra zuurstof over non-rebreathing mask.
- overweeg vroegtijdig adrenaline te geven in overleg met het reanimatieteam (zie dosering onder stap 6).

Stap 4

- **B (Breathing):**
- kijken, luisteren, voelen.
- Indien **geen** ademhaling: start CPR
- Indien **wel** ademhaling: **C (Circulation) check**

Stap 5

- **C (Circulation):**
- Bloeddruk, pols.
- Infuus prikken, start vulling (NaCl 1 liter onder druk)
- ECG aansluiten.

Stap 6

- **Medicatie:**
- Tavegyl (ampul 2 cc = 2 mg): 2 mg i.v. in 1 min inlopen. Evt herhalen na 15 min.
- Dexamethason (ampul 1 ml = 4 mg): 8 mg vlot iv
- Adrenaline (1:10.000, 1 mg in 10 ml): bij aanspreekbare patienten titreren per 0.1 mg = 1 ml op geleide effect! Bij reanimatie volgens reanimatieprotocol

11. Cardiotocografie (CTG)

[Zie ook NVOG richtlijn Foetale Bewaking](#)

Leerdoelen

- Begrijpen wat de indicaties zijn voor CTG-registratie.
- Kunnen interpreteren van het CTG en in *combinatie* met deze indicatie adequaat kunnen handelen: van hulp inschakelen (verpleegkundigen), tot nadere diagnostiek en/of streven naar geboorte.

Definities

Cardiotocografie (CTG)

Cardiotocografie is het grafisch weergeven van de foetale hartfrequentie in relatie tot de uterusactiviteit.

Intermitterende auscultatoire registratie versus continue cardiotocografie

De intermitterende auscultatoire registratie van de foetale harttonen onderscheidt zich van de continue cardiotocografie door middel van CTG apparatuur door het volgende:

- Met de auscultatoire methode worden geen gegevens verkregen van de foetale hartfrequentie tijdens uteruscontracties.
- Er bestaat een duidelijke interindividuele spreiding bij het tellen van de foetale harttonen.

Bij auscultatie van de foetale harttonen dient men:

- frequent te luisteren en te tellen (elke 15-20 min. in de ontsluitingsfase en elke vijf min. tijdens de uitdrijving).
- te beginnen met tellen, wanneer het toppunt van de uteruscontractie voorbij is, gedurende tenminste één minuut.

Continue registratie van het CTG kan *uitwendig* plaatsvinden door registratie van de foetale hartactie door middel van dopplertechniek en van de uterusactiviteit met behulp van tocodynamometrie. *Inwendige registratie* van de foetale hartactie vindt plaats door middel van electrocardiografie met een elektrode op het voorliggende deel van de foetus en van de uterusactiviteit door middel van een intra-uteriene drukkatheter.

Indicaties voor continue of frequente CTG-registratie zijn onder meer:

Afwijkingen die horen bij intermitterende auscultatie:

- maternaal:
 - o sectio caesarea in de voorgeschiedenis
 - o pre-eclampsie
 - o serotiniteit
 - o langdurig gebroken vliezen,
 - o koorts
 - o inleiding van de baring
 - o voorafgaand aan pijnstilling en tijdens epiduraal anesthesie
 - o diabetes mellitus en andere maternale ziekten
 - o abnormaal bloedverlies
- foetaal:
 - o intra-uteriene groeivertraging
 - o vroeggeboorte
 - o oligohydramnion
 - o abnormale PI (Doppler arterie velocimetrie)
 - o meerlingzwangerschap
 - o stuitligging
 - o meconiumhoudend vruchtwater

Parameters van het CTG

De basisfrequentie of baseline

De basisfrequentie (BF) wordt bepaald in intervallen van tien minuten en uitgedrukt in slagen per minuut (bpm, beats per minute). De basisfrequentie is de foetale hartfrequentie, die gedurende het grootste deel van het interval van tien minuten aanwezig is. Kortere durende veranderingen, zoals acceleraties en deceleraties worden niet bij de basisfrequentie betrokken. Wanneer een verandering van de basisfrequentie meer dan tien minuten aanwezig is, dan is er sprake van een nieuwe basisfrequentie.

De basishartfrequentie vertoont schommelingen van vijf tot vijftien slagen per minuut o.i.v. parasymphatische en sympathische activiteit van de foetus (bandbreedte).

De gemiddelde basisfrequentie daalt tijdens de zwangerschap van 140 bij 28 weken naar 130 bij 40 weken. À terme ligt de normale basisfrequentie tussen de 110 en 150 slagen per minuut. De basisfrequentie wordt beïnvloed door de lichaamstemperatuur, medicatie en door foetale nood.

Tachycardie

BF >150 slagen/minuut, langer dan tien minuten, doordat de sympathicus de parasymphaticus overheerst. Tachycardie gaat meestal ook gepaard met verlies van variabiliteit.

Tachycardie komt o.a. voor bij:

- immaturitas / prematuritas
- koorts van de moeder (chorio-amnionitis)
- foetale hypoxemie en acidemie
- foetale anemie, hypovolemie
- foetale hartritmestoornissen
- farmaca (β sympaticomimetica)

Progressieve tachycardie kan een vroeg teken van foetale nood zijn. Let ook op stijging van de basisfrequentie t.o.v. eerdere CTG's.

Bradycardie

BF <110 slagen/minuut of een afname van >40 slagen/minuut t.o.v. de BF, gedurende meer dan vijf minuten.

Bradycardie komt voor bij:

- hypoxemie/ acidemie (m.n. als deceleraties overgaan in bradycardie)
- congenitale hartgeleidingsstoornissen
- caputcompressie tijdens uitdrijving (parasymphaticus overheerst)

Bij serotiniteit is een foetale hartfrequentie van 100 - 110 slagen/ minuut niet ongebruikelijk.

De variabiliteit

De variabiliteit van de foetale harttonen op het CTG wordt bepaald door:

- de bandbreedte: het verschil in slagen per minuut tussen boven- en ondergrens van de foetale hartfrequentie, over een periode van ≥ 1 minuut waarin geen weeën, acceleraties of deceleraties voorkomen.
- het aantal nuldoorgangen per minuut.
- micro- en macrofluctuaties of snelle en langzame variaties van het foetale hartfrequentiepatroon.

De variabiliteit van de foetale hartfrequentie wordt bepaald onder invloed van het autonome zenuwstelsel op het foetale hart en wel door de wisselwerking tussen het sympathische en parasymphatische zenuwstelsel, die op hun beurt afhankelijk zijn van hoger gelegen centra.

Indeling:

Verminderde variabiliteit:	< 5 slagen/min
Normale variabiliteit:	5-15 slagen/min
Verhoogde variabiliteit:	15-25 slagen/min
Sterk verhoogde variabiliteit:	> 25 slagen/min

Goede variabiliteit is een teken van foetaal welbevinden. Bij afwezigheid of vermindering van variabiliteit is het dynamische evenwicht tussen sympathicus en parasympathicus tijdelijk of blijvend verstoord (strak CTG) door bijvoorbeeld pre/immaturitas, farmaca, acidose, asfyxie en/of congenitale afwijkingen. Verminderde variabiliteit is fysiologisch bij een à terme slapende foetus (foetale gedragstoestand 1F, non-REM slaap of diepe slaap). en hoort niet langer dan 45 minuten te duren. Ook op dag twee en drie na toediening van betamethason (Celestone®) kan er een tijdelijke verminderde variabiliteit op het CTG te zien zijn, zonder deceleraties of veranderingen van de basisfrequentie. Bij echoscopie zijn er dan ook minder foetale lichaamsbewegingen te zien met afwezige ademhalingsbewegingen.

Saltatoir patroon

Verhoogde variabiliteit (>15 slagen/ minuut) bij antepartum CTG of sterk verhoogde variabiliteit (>25 slagen/min) tijdens de uitdrijving. Dit patroon weerspiegelt een instabiliteit van de foetale hartfrequentie-bloeddrukregulatie mechanismen ten gevolge van prikkeling van chemo- en baroreceptoren, mogelijk als gevolg van acute hypoxische stress. Een saltatoir patroon dat tussen de weeën blijft bestaan vraagt om verdere evaluatie van de foetale conditie, bijvoorbeeld door microbloed onderzoek (MBO).

Fysiologisch is het 'jogging fetus' fenomeen (foetale gedragstoestand 4F): acceleraties en tachycardie waardoor toegenomen bandbreedte wordt veroorzaakt door frequente kindsbewegingen (duur: 30-45 min.).

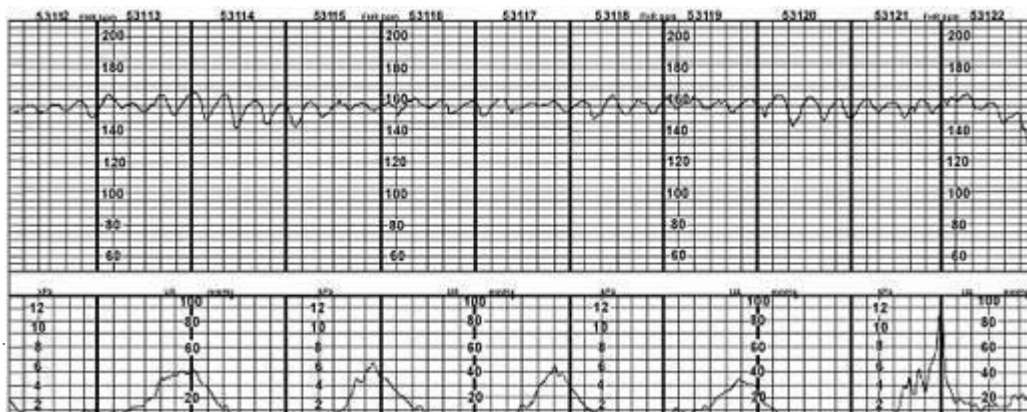
Sinusoidaal patroon

Oscillatoire schommelingen rond de basisfrequentie met een cyclus van 2-5 oscillaties/minuut, amplitude 5-15 slagen/minuut, geen acceleraties aanwezig en vaak ook geen deceleraties! Sinusoidaal CTG komt onder andere voor bij:

- farmacagebruik moeder (bepaalde narcotica)
- foetale hypoxemie
- foetale decompensatio cordis bij ernstige anemie

Sinusoidaal patroon niet verwarren met een 'sinusoidal-like pattern' zoals gezien wordt bij zuigbewegingen (duimzuigen) van de foetus. Hierbij wordt tijdelijk een sinusoidaal patroon gezien waarna het CTG weer normaliseert. Echografisch onderzoek kan soms duidelijkheid verschaffen.

Voorbeeld van een sinusoidaal CTG:



Acceleraties

Een acceleratie is een tijdelijke toename van de foetale hartfrequentie: minimaal 15 slagen/min, minimaal 15 seconden. Acceleraties komen meestal voor in samenhang met foetale lichaamsbewegingen en voornamelijk tijdens periodes van toegenomen variabiliteit en is indicatief voor een goede foetale conditie.

De gemiddelde duur van de strakke periodes (geringe variabiliteit, geen acceleraties) is 10- 12 minuten vóór 36-38 weken amenorroede duur en 20-25 minuten na deze amenorroede duur. Langere rustperiodes (tot circa 45 minuten!) komen regelmatig voor, ook vóór 36 weken.

De gemiddelde amplitudo van de acceleraties neemt toe met de zwangerschapsduur. Acceleraties moeten *willekeurig* ten opzichte van de uterus contracties plaatsvinden.

Deceleraties

Een deceleratie is een tijdelijke afname van de foetale hartfrequentie: minimaal 15 slagen/min, minimaal 10 seconden.

Elke uteruscontractie kan op drie manieren foetale stress veroorzaken:

- door druk uit te oefenen op het foetale lichaam, meestal op het foetale hoofd (vagale stimulus).
- door compressie van de navelstreng.
- doordat de bloeddorstrooming van de intervillieuze ruimte van de placenta vermindert.

Deceleraties worden benoemd naar de vorm ervan en naar de relatie in de tijd tussen het begin van de deceleratie en het begin van de uteruscontractie. Wat betreft de vorm van de deceleratie wordt onderscheid gemaakt tussen uniforme deceleraties: vroege en late deceleraties waarbij de vorm van de deceleratie lijkt op die van de uteruscontractie en variabele deceleraties, waarbij dit niet het geval is.

Nomenclatuur deceleraties

Type	Vorm	Oorzaak
Vroege deceleraties	uniform amplitude < 40 slagen/min basisfrequentie zelden < 100 slagen/min	caput compressie
Variabele deceleraties	acuut begin en herstel, < 10 min durend amplitude en tijdsduur bepalen ernst ontstaan acidemie afh. van weeën freq. en foetale reserve	navelstreng-compressie
Late deceleraties	uniform, maximale amplitude na top contractie uiting van hypoxische stress bij al aanwezige acidemie	utero-placentaire insufficiëntie

Korte V-vormige deceleraties (< 20 sec) zijn normale bevindingen in het foetale hartfrequentiepatroon beneden de 28 weken amenorroede duur. Na 28-29 weken treden deze deceleraties minder vaak op, na 32 weken worden zij nauwelijks meer gezien.

Aanwezigheid van intermitterende late deceleraties of incidentele of geringe (duur < 30 sec, laagste punt > 90 slagen/min) variabele deceleraties met normale variabiliteit betekent foetale stress, maar (nog) geen foetale acidemie. Wanneer deceleraties aanwezig zijn wijst verlies van variabiliteit al dan niet met tachycardie of bradycardie op foetale nood.

In geval van variabele deceleraties zijn verdere ongunstige tekenen:

- verlies van variabiliteit tijdens de deceleratie.
- afronding van de vorm van de deceleratie.
- “shouldering”: acceleraties direct voorafgaand aan en in directe aansluiting op de deceleraties, waarbij de acceleraties meer dan 20 seconden duren en relatief langzaam naar de basisfrequentie terugkeren.

Deceleraties van <15 slagen/min, vaak in combinatie met een afgenomen variabiliteit, kunnen wijzen op ernstige foetale nood.

Interpretatie van het CTG

De verschillende scoringsystemen zijn niet eenduidig, objectief en reproduceerbaar in hun manier van beoordelen. De intra- en interobservervariabiliteit zijn groot.

De interpretatie van CTG's berust op patroonherkenning. De te beoordelen elementen zijn de basisfrequentie, de variabiliteit en het optreden van acceleraties en deceleraties.

Gedurende de zwangerschap ontwikkelt de foetus gedragstoestanden die van invloed zijn op de genoemde elementen. De twee meest voorkomende gedragstoestanden (rust/activiteit cycli) wisselen elkaar elke 20-40 minuten af. Een normaal CTG heeft een negatief voorspellende waarde voor foetale sterfte binnen één week na het CTG van 99,8 procent en sluit acute foetale nood dus vrijwel uit. Een afwijkend CTG noodzaakt tot nader onderzoek.

De eenvoudigste beschrijvende classificatie is *reactief* (tenminste twee acceleraties in tien minuten) en *niet reactief* (geen acceleraties in veertig minuten), is gemakkelijker en beter reproduceerbaar. Beneden de 32 weken kan men waarschijnlijk met een criterium van meer dan 10 slagen/min. bij een acceleratie volstaan.

Groningse classificatie (beschrijvend):

- *Normaal* (optimaal) CTG: normocardie, goede variabiliteit, herhaalde acceleraties, afgewisseld door rustperiodes van maximaal 45 min., geen deceleraties.

Goede foetale conditie.

- *Strak* CTG: geringe variabiliteit (<10 slagen/minuut), geen acceleraties, geen deceleraties, gedurende meer dan 45 minuten.

Kan gevolg zijn van hypoxemie, farmaca, cerebrale afwijkingen.

- *Deceleratief* CTG: incidentele late of langdurige variabele deceleraties, met behoud van variabiliteit tijdens de deceleraties, kleine acceleraties, afgenomen variabiliteit, soms matige tachycardie.

Periodieke foetale hypoxemie.

- *Terminaal* CTG: normocardie, zeer geringe tot afwezige variabiliteit, geen acceleraties, frequente late (flauwe) deceleraties.

Foetale hypoxemie, vaak acidemie.

The Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) gebruikt een andere indeling:

- *Normal*: a CTG where all four features fall into the reassuring category.
- *Suspicious*: a CTG, which features fall into one of the non-reassuring categories and the remainder of the features are reassuring.
- *Pathological*: a CTG which features fall into two or more non-reassuring categories or one or more abnormal categories.

Categorisation of fetal heart rate features

Features	Baseline (bpm)	Variability (bpm)	Decelerations
Reassuring	110 - 160	≥ 5	None.
Non-reassuring	100 - 109 & 161 - 180	< 5 for ≥ 40 min but less than 90 min	Early deceleration. Variable decelerations. Single prolonged deceleration up to three
Abnormal	< 100 & > 180 sinusoidal pattern for 10 min	< 5 for ≥ 90 min	Atypical variable decelerations. Late decelerations. Single prolonged deceleration

Een dubieuze registratie dient in eerste instantie te worden verlengd (≥ 45 minuten) of op korte termijn te worden herhaald. Indien het beeld wederom onduidelijk is dient echoscopisch onderzoek verricht te worden (biofysisch profiel) of durante partu (indien mogelijk) een microbloedonderzoek (MBO) gedaan te worden.

Het meten van de activiteit van de uterus tijdens de baring

De meest eenvoudige wijze om de weeënactiviteit te meten is door met de palperende hand de weeënduur te bepalen en de duur van de pauze tussen de weeën vast te leggen. De weeënfrequentie kan men vastleggen door middel van uitwendige tocodynamometrie. Door middel van inwendige tocodynamometrie is het mogelijk om behalve de frequentie en de duur van de uteruscontracties ook de intensiteit ervan te registreren. De uterusactiviteit wordt uitgedrukt in Montevideo Eenheden (Caldeyro-Barcia et al, 1957). De *Montevideo Eenheid* (ME) is de vermenigvuldiging van de intensiteit en frequentie van de uteruscontracties per 10 minuten. De intensiteit van de uteruscontractie wordt gemeten vanaf de voorafgaande rusttonus: tijdens de baring < 20 mmHg. (Tijdens de zwangerschap < 10 mmHg). Tijdens de ontsluitingsperiode neemt de uterusactiviteit toe van 75 tot 250 ME.

Hypertonie

Rusttonus > 20 mmHg. kan ontstaan bij abruptio placentae of iatrogeen door overstimulatie bij inleiding. De uteroplacentaire circulatie wordt belemmerd door de hypertonie, hierdoor kan foetale hypoxemie/ acidemie ontstaan of toenemen.

CTG mobiel, een CTG maken op afdeling B3

Protocol

Doelstelling

Dit document beschijft hoe een CTG gemaakt moet worden met een mobiel CTG-apparaat op afdeling B3

Toepassingsgebied

B3

Indicatie

Een zwangere vrouw (meer dan 26 weken zwanger) met een levend kind intra-uterien waarbij een CTG gemaakt moet worden op afdeling B3

Contra-indicatie

- Zwangerschap < 26 weken
- IUVD

Risico's en/ of mogelijke complicaties

Maternale registratie

Uitvoerder

- (O&G) Verpleegkundige (in opleiding)
- Verloskundige
- Gynaecoloog

Benodigheden en middelen

- Mobiel CTG apparaat
- CTG-banden
- Geleidingsgel

Vorbereiding

- Patiënt laten plassen voor het maken van het CTG
- Uitleg geven aan patiënt

Beschrijving

- Stekker in stopcontact en telefoonstekker in aansluiting gemerkt met MOSOS doen.
- Computer aanzetten.
- CTG apparaat aanzetten.
- MOSOS CTG start nu automatisch op en vraagt aan de gebruiker om zich aan te melden:
 - o aanmeldnaam: CTG
 - o wachtwoord: niet invullen
 - o <Enter> twee keer aanklikken
- MOSOS CTG start nu verder op.

Koppel de patiënt aan het systeem

- Ga in de overview op de juiste regel staan met de naam van de computer (bijvoorbeeld mobile A)
- Met de muis naar links boven (tweede knop) en klik op "koppel patiënt" (is pictogram met blauwe figuur en groene pijl)
- Patiëntnummer invullen en op pictogram "vergrootglas" klikken. (Er kan worden gezocht op patiëntnummer, geboortedatum, naam partner of eigen naam vrouw).
- Controleer of het de juiste patiënt betreft en vervolgens weer op <Enter> drukken.
- Is het onjuist dan op annuleren klikken en opnieuw beginnen.
- Voer altijd **de naam van de dienstdoende gynaecoloog (in kantoor tijden) en de naam van de verloskundige (in de dienst)** in als beoordelaar van het CTG.
- Locatie kiezen: door bijna links onderaan bij Loc op het pijltje te klikken, kun je de locatie kiezen waar het CTG wordt gemaakt (bijvoorbeeld 334-1), zodat op de overview op de VK te zien is waar het CTG gemaakt wordt. **Dit is erg belangrijk!** Indien er sprake is van een afwijkend CTG, weet iedereen waar de patiënt zich bevindt.
- Daarna vermeld je de ligging van de vrouw in de notities:
 - o met de muisknop pictogram "kladblokje" aanklikken (= partusnotities)
 - o ligging patiënt aanklikken (regel wordt blauw)
 - o hierna de regels invullen en op <Enter> klikken
 - o vervolgens pictogram "kladblokje" afsluiten
- Sluit het CTG aan bij de patiënt, doe dit nooit voordat de patiënt ingevoerd is in het systeem om fouten te voorkomen (CTG kan op naam van andere patiënt komen die nog in het systeem stond).
- Normaal gesproken is het niet nodig het papier mee te laten lopen. Het CTG wordt automatisch opgeslagen in MOSOS.

- Elke zwangere krijgt bij opname eigen disposabel CTG banden.
- Check de polsfrequentie van de moeder om te controleren of inderdaad het kind geregistreerd wordt.
- Als je bij de patiënt vandaan gaat:
 - o verberg je de tekst gegevens door boven de tekst op het kruisje rechts midden te klikken.
 - o **het rechtse slotje aanklikken (op de knoppenbalk), er verschijnt een inlogscherf en men kan niet meer bij de gegevens.**
 - o wil je vervolgens wel weer wat invoeren, dan r <Enter> weer twee keer aanklikken.

Registratie gemelli

- Gebruik indien nodig drie CTG banden.
- Plug een tweede US-kabel in het CTG-apparaat.
- In uitzonderingsgevallen kan het zijn dat er wel een papieren uitdraai nodig is. En soms is het bij de registratie van een meerling met bijna dezelfde hartfrequentie dan nodig om de registratie te splitsen. Eén van de kinderen wordt dan twintig harttonen hoger genoteerd dan de werkelijke frequentie.

Dit gaat als volgt:

- Bij het “oude” apparaat (Hewlett-Packard):
Links boven in CTG-apparaat knop F \square indrukken tot het getal **20** = verschijnt. Door op de + of – te drukken wijzig je de kleur. Als de cijfers rood zijn splitst de registratie niet en bij groene cijfers wel. Daarna weer op de F knop drukken om terug te keren in juiste positie. Geef op het CTG-papier aan welke baby correspondeert met welke registratie.
- Bij het “nieuwe” apparaat (Philips):
Icoontje met een printertje, rechtsonder op het display (boven het blauwe vakje “standaard beeld”) aantippen. Pop-up-scherf “CTG Recorder” verschijnt. Twee keer op de pijltjes naar beneden tippen. Regel “Curvescheiding” verschijnt in beeld. Op “uit” tippen, curvescheiding staat “aan”.

Het scheiden van de curven heeft alleen zin als er papier uitgedraaid wordt.

Nazorg

Indien het CTG klaar is

- CTG-banden afkoppelen en gel met tissue verwijderen.
- CTG-apparaat netjes opruimen.
- Met de muis naar linksboven in het scherm “patiënt ontkoppelen” (pictogram met groene pijl)
- Ga je het CTG-apparaat verrijden:
 - o met de muis de deur rechtsboven aanklikken (MOSOS CTG afsluiten)
 - o linksonder op “start” drukken
 - o computer afsluiten kiezen en op <Enter> klikken
- Ga je een andere patiënt op dezelfde kamer aan het CTG leggen:
 - o dan tussendoor het CTG-apparaat uitschakelen om te voorkomen dat de CTG’s op verkeerde namen komen te staan
 - o de volgende patiënt koppelen en weer bij begin starten

Het CTG wordt in MOSOS beoordeeld door de dienstdoende gynaecoloog (binnen kantoortijden) of dienstdoende verloskundige (tijdens de dienst).

CTG-banden na ontslag patiënte weggoaien.

Rapportage

In MOSOS

Begrippen:

- CTG: CardioTocoGrafie
- Gemelli: Tweeling

12.Reanimatie van de zwangere en de niet-zwangere patiënt

(zie hiervoor ook richtlijnen reanimatie2010 uit de ELO)

Leerdoelen

- Begrijpen en kunnen uitvoeren van Basic Life Support (BLS) bij zowel de zwangere als de niet-zwangere.
- Op de hoogte zijn van de geldende NS-richtlijn 'reanimatie' en deze kunnen toepassen.
- Op de hoogte zijn van de fysiologische veranderingen in de zwangerschap en de daardoor aangepaste werkwijze bij een reanimatie.
- In het multidisciplinaire team duidelijk en efficiënt communiceren en coördineren.

Incidentie

- In Nederland vinden vele reanimaties per jaar plaats. Voor medewerkers van het NS is een reanimatie protocol opgesteld. Alle medewerkers die patiëntenzorg verlenen dienen jaarlijks een reanimatietraining te volgen.
- Zeldzaam is de reanimatie bij de zwangere vrouw. Ongeveer 1 op 30.000 zwangeren wordt gereanimeerd. In Nederland zal dit neerkomen op ongeveer 6 á 7 maal per jaar.
- De oorzaken kunnen zowel obstetrisch als niet-obstetrisch zijn. In ieder geval dient er direct een adequaat gereageerd te worden om de beste kans van overleven te bereiken.

Algemene werkwijze reanimatie:

- Noodbel!
- Aanspreken, aanschudden.
- Bewusteloos slachtoffer controleren op ademhaling.
- Handel bij een afwezige ademhaling snel volgens het ABC-schema, in deze situatie is iedereen bevoegd te handelen.
- Laat iemand hulp halen (NS: bel sein 5555).
- Leg het slachtoffer dat kunstmatige beademing en/of borstcompressie nodig heeft op de rug.
- Geef het slachtoffer dat zelfstandige ademhaling heeft bij voorkeur een stabiele zijligging. Bij de zwangere patiënt: plaats de vrouw in left lateral tilt (zie uitleg later in dit hoofdstuk).
- Maak bij kunstmatige beademing indien aanwezig gebruik van een hulpmiddel, zoals een Pocket Mask (Laerdal) of een Face Shield.
- Noteer alle handelingen die verricht zijn/ worden en welke medicatie is/ wordt toegediend.
- Ga door met reanimeren totdat:
 - o het slachtoffer bijkomt.
 - o de reanimatie wordt overgenomen door een reanimatieteam.
 - o de arts zegt dat je mag stoppen.

Elke reanimatie wordt gestart met Basic Life Support (BLS). Dit is bij volwassenen 30 maal hartmassage gevolgd door tweemaal beademen.

Vervolgens is de verhouding hartmassage : beademen = 30 : 2.

Zie voor verdere reanimatierichtlijn de ELO

Reanimatie van de zwangere patiënt

In de zwangerschap treden een aantal fysiologische processen op die invloed hebben op de hemodynamiek van het lichaam van de vrouw en daardoor ook op de reanimatie.

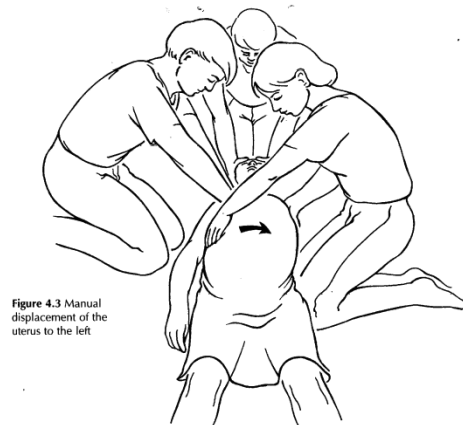
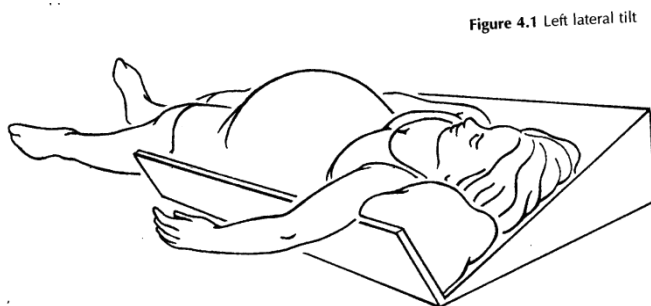
Vanaf twintig weken zwangerschap, of een uterus die tot of boven navelhoogte komt, geeft de verhoogde druk in de baarmoeder een verminderde veneuze terugstroom naar het hart. Hierdoor is er een verminderde cardiac output en is de reanimatie verminderd effectief.

Bij negentig procent van de à terme zwangere is er een nagenoeg *volledige* vena cava compressie in rugligging. Het slagvolume is dan maar dertig procent in vergelijking met de niet zwangere.

De zwangere zal sneller hypoxisch worden tijdens een hartstilstand door de twintig procent verminderde rest-capaciteit in de longen als gevolg van druk van de uterus op het diafragma en de longen. Daarbij zal ook nog twintig procent van de zuurstofvoorraad naar de zwangere uterus en de foetus gaan. Deze veranderingen maken het moeilijk om de vrouw effectief te kunnen reanimeren.

Een manier om de compressie op de vena cava te verminderen is door middel van Left Lateral Tilt (LLT). Hierbij wordt onder de rechterzij van de zwangere een wig (handdoek, kleding) geplaatst waardoor er een hoek van $>15^\circ$ tot maximaal 30° ontstaat.

Ook de manuele verplaatsing van de uterus is een methode om de compressie van de vena cava te verminderen.



Perimortem Sectio (PMSC)

Indien de reanimatie *niet* effectief is dient een peri-mortem sectio overwogen te worden. Geboorte van het kind tijdens de reanimatie geeft direct een betere doorbloeding en lagere zuurstof behoefte bij de vrouw. De veneuze terugstroom zal toenemen tot 60-80 procent, waardoor de kans op succesvolle reanimatie groter wordt.

De PMSC moet binnen vier minuten na aanvang reanimatie gestart te zijn. Het kind moet na maximaal vijf minuten geboren zijn.

Hierbij zal ook de neonat, indien in levensvatbare periode, een vergrote kans op overleven hebben.

Let wel: de PMSC is een onderdeel van de reanimatie en derhalve is het feit dat het een immature zwangerschap of een intra-uterine vruchtdood betreft *geen* reden om geen PMSC uit te voeren.

De PMSC kan op de verloskamer gedaan worden. Steriliteit en anesthesie zijn van ondergeschikt belang. Ook dient niet gewacht te worden op de kinderarts. Het is van levensbelang dat het kind zo snel mogelijk geboren wordt om de reanimatie een kans van slagen te geven.

Tijdens de PMSC dient er doorgegaan worden met de reanimatie.

Uitkomsten

Uit recent Nederlands onderzoek zijn in de afgelopen vijftien jaar alle PMSC beschreven. Bij vrouwen waar de initiële reanimatie geen effect had is besloten tot een PMSC.

Van de twaalf PMSC hebben twee moeders en vijf neonaten overleefd. Bij negen van de twaalf PMSC was er goede cardiac output na uitvoeren van de PMSC.

Er is een daling van de mortaliteit indien men vlot overgaat tot een peri-mortem sectio.

13.Reanimatie pasgeborenen

Zie ook NS protocol reanimatie natte neonaat eerste 24 uur

Doel van de training

- Het aanleren van vaardigheden, zodat de deelnemer, volgens de richtlijnen, een reanimatie van een pasgeborene kan opstarten (Neonatal Life Support).
- Kennis hebben van de achtergrond van reanimatie bij pasgeborenen.
- Binnen het multidisciplinaire team een reanimatie kunnen uitvoeren en coördineren.

Inleiding

De noodzaak tot reanimatie van een pasgeborene valt vooraf niet altijd te voorspellen. Het kan voor komen dat de zorgverlener er ineens voor komt te staan. Het is belangrijk om de reanimatie dan adequaat op te kunnen starten om de pasgeborene de beste kansen te geven. Het reanimeren van een pasgeborene dient bij voorkeur plaats te vinden op een daarvoor geschikte opvangtafel door deskundig en regelmatig getraind personeel. Er wordt gestart met Neonatal Life Support. Dit zijn handelingen die iedereen moet kunnen uitvoeren, namelijk:

- het voorkomen van warmteverlies.
- het vrijmaken van de luchtweg.
- het beoordelen van de pasgeborene.
- het beademen met neopuff of eventueel masker met ballon en het toepassen van hartmassage.

Mocht dit onvoldoende effect hebben, dan moet overgegaan worden naar advanced life support. Dit zijn voorbehouden handelingen die uitgevoerd worden door kinderartsen/ anesthesisten, namelijk endotracheale intubatie en toedienen van medicatie. Deze training gaat in op de basic life support en de achterliggende theorie.

Incidentie

Ongeveer tien procent van de pasgeborenen heeft enige ondersteuning nodig bij de transitie van de intra-uteriene naar extra-uteriene situatie. Bij ongeveer één procent is uitgebreidere reanimatie nodig (*2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Part 7: Neonatal resuscitation. Resuscitation, 2005. 67(2-3): p. 293-303*).

Fysiologie en pathofysiologie

Tijdens de geboorte vinden grote veranderingen plaats op cardiovasculair en respiratoir gebied. Het cardiovasculaire systeem ondergaat veranderingen van foetale naar neonatale circulatie. Het respiratoire systeem (niet functionerend in utero) moet plotseling oxygenatie en ventilatie starten en in stand houden. Factoren die antepartum asfyxie veroorzaken, staan een soepele overgang naar een normale neonatale cardiopulmonale situatie in de weg.

De meeste pasgeborenen zullen bij de geboorte reageren met sterke inademingspogingen, krachtig huilen en bewegingen van alle extremiteiten. Voor deze eerste ademteugen is een veel hogere inspiratoire druk nodig dan voor de volgende ademteugen, omdat de hoge oppervlaktespanning van de nog samengevallen en met vocht gevulde longblaasjes, overwonnen moet worden. Huilen zorgt daarna voor afvloed van het longvocht via de lymfevaten (ongeveer 100 ml). Wanneer dit gebeurt, zal de kleur veranderen van blauw/donker (cyanotisch) naar roze en de hartfrequentie adequaat zijn (meer dan 100 slagen per minuut).

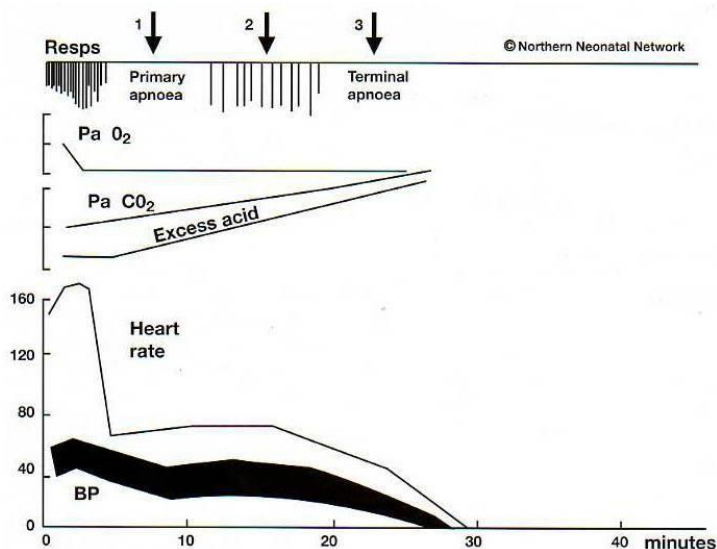
De ademhaling komt bij de meeste pasgeborenen binnen dertig seconden na de geboorte op gang. Wanneer de hartfrequentie, ademhaling en kleur adequaat zijn en de pasgeborene is à terme, dan kan routine zorg (afdrogen en warm houden) worden verleend en kan het kind bij de

moeder blijven. Ook bij de pasgeborene met meconiumhoudend vruchtwater waarbij de ademhaling direct goed op gang komt, is routinezorg afdoende.

Alleen een klein deel van de pasgeborenen heeft verdere maatregelen nodig. De meeste van deze kinderen reageren adequaat op toediening van kamerlucht met neopuff, neo-Tee of zo nodig, met masker- en ballonbeademing. Bij prematuren < 35 weken starten met kamerlucht of met 30% zuurstof. Bij een zeer klein aantal van de pasgeborenen dient hartmassage gegeven te worden. In uitzonderingsgevallen worden medicijnen toegediend.

Bij de meeste van deze pasgeborenen is er sprake van asfyxie. In geval van perinatale asfyxie is bij de pasgeborene zuurstoftekort ontstaan voor de geboorte en daalt de zuurstofspanning in het bloed. Tijdens de asfyxie worden de ademhalingsbewegingen van de pasgeborene aanvankelijk sneller en dieper (ook intra-uterien). Na enkele minuten stoppen de ademhalingsbewegingen, omdat het ademhalingscentrum geen zuurstof meer krijgt. De pasgeborene komt in een primair apnoe. Extreme perifere vasoconstrictie treedt op om de vitale organen te beschermen in combinatie met bradycardie. Het zakken van de hartslag komt door het zuurstoftekort. De hartspieren gaan over op een anaërobe stofwisseling (dus zonder zuurstof) wat een minder succesvolle manier is om energie te verkrijgen. En bovendien door de vorming van onder andere lactaat, leidt dit tot acidose.

Als deze periode blijft bestaan en de pasgeborene niet wordt geboren en/of beademend, zullen na verloop van de tijd de primitieve hersencentra zorgen voor een gaspende ademhaling. Dit is een diepe, onregelmatige en laag frequentie ademhaling. Tijdens de gasping blijft de hartslag nog rond de tachtig slagen per minuut waarna deze gaat dalen. De pasgeborene komt dan in een terminale apnoe. Wanneer geen actie wordt ondernomen zal de pasgeborene overlijden ten gevolge van een irreversibele asfyxie.



Kortom:

- Een pasgeborene die geboren wordt met een primaire apnoe kan zichzelf goed resusciteren mits de luchtwegen open zijn. Binnen dertig seconden gaat de pasgeborene starten met spontane ademhalingsbewegingen.
- Een pasgeborene die geboren wordt met een gaspende ademhaling kan zichzelf resusciteren mits de gasping effectief is. De hartslag zal gaan versnellen en een normale ademhaling zal op gang komen. Indien de pasgeborene een ineffectieve gaspende ademhaling heeft, zal de pasgeborene na verloop van tijd in een terminale apnoe komen. Dus bij een gaspende ademhaling gelijk starten met longinflatie met behulp van neopuff.
- Een pasgeborene die geboren wordt met een terminale apnoe overlijdt als er geen interventies genomen worden.

Op het moment van geboorte van een niet spontaan ademende pasgeborene is het niet te beoordelen of het een primaire of terminale apnoe heeft. Daarom wordt er bij een apnoe altijd gestart met Neonatal Life Support. Tijdens de procedure en het resultaat daarvan kan eventueel beoordeeld worden welke type apnoe de pasgeborene doormaakt/doorgemaakt heeft. Dus een pasgeborene die na het vrijmaken van de luchtweg, zelf gaat ademen, had een primair apnoe.

Vorbereiding

Zodra het duidelijk is dat een neonatale reanimatie plaatsvindt, of hoogstwaarschijnlijk plaats gaat vinden, dient de kinderarts ter plaatse te komen. Op deze manier is de beste opvang van de pasgeborene gewaarborgd. Vaak is er weinig tijd om een uitgebreide obstetrische anamnese af te nemen, maar een korte anamnese kan belangrijke informatie verschaffen die van belang is voor een adequate opvang van de pasgeborene. Te denken valt aan zwangerschapstermijn, meerlingzwangerschap of bijvoorbeeld medicatiegebruik moeder, in het bijzonder sedativa.

Nu kan het ook voor komen dat er onverwacht een pasgeborene in een slechte conditie wordt geboren. De zorgverlener start met de basic life support en zorgt ervoor dat er snel hulp wordt gevraagd van de kinderarts. Hieronder staat beschreven welke stappen ondernomen moeten worden. Zie ook de beslisboom achter dit artikel.

Reanimatieprocedure

Voorkomen van warmteverlies

Pasgeborenen zijn sterk ontvankelijk voor afkoeling. Dit geldt nog meer voor gedeprimeerde pasgeborenen met een indicatie voor resuscitatie. Herstel van acidose wordt uitgesteld door hypothermie.

De temperatuur dient tussen de 36.5 en 37.5 gehouden te worden: zowel hypo- als hyperthermie zijn geassocieerd met een hogere morbiditeit en mortaliteit, zowel bij prematuren als a terme zuigelingen.

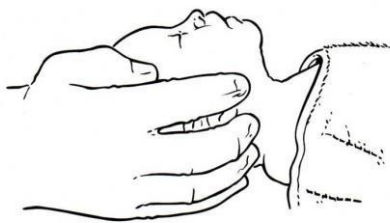
Voorkomen van warmteverlies wordt bewerkstelligd door:

- Snel afdrogen, bij voorkeur met behulp van een warm en goed vochtopnemende doek.
- Bij de jonge premature pasgeborene, met name bij een amenorroeduur onder de 28 weken: plaats het lichaam met uitzondering van het hoofd in een hittebestendige, doorzichtige, gladde plastic zak zonder het lichaam vooraf af te drogen. Leg de pasgeborene op een verwarmd oppervlak onder een stralingswarmtebron. Droog het hoofd af en bedek het met een muts. Dit geldt sowieso voor pasgeborenen met een gewicht <1000 gram.
- Onder een voorverwarmde warmtelamp plaatsen.
- Natte doeken niet meer in contact laten komen met de pasgeborene.
- Hoofd bedekken met muts.
- Bij meconiumhoudend vruchtwater en een gedeprimeerde

(‘non-vigorous’) pasgeborene: niet afdrogen, maar toedekken en onder een stralingswarmtebron leggen, daarnaast kijken of er sprake is van een obstructie in de oropharynx en deze zo mogelijk opheffen. De enige indicatie voor uitzuigen is als er zeer waarschijnlijk sprake is van een tracheale obstructie of een duidelijke oropharyngeale obstructie, waarbij de obstructie duidelijk zichtbaar is. Er mag geenzins een vertraging bestaan in het starten van de beademing; deze dient binnen 60 seconden gestart te worden.

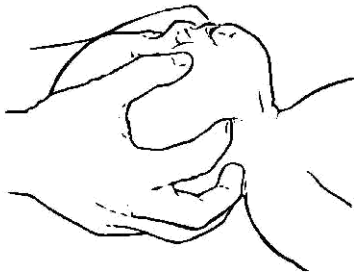
Openen van de luchtweg

De pasgeborene dient bij voorkeur op de rug neergelegd te worden met de hals in een neutrale positie.



Hyperextensie of extreme flexie van de nek kan een ademwegobstructie geven en dient daarom vermeden te worden. Vooral bij pasgeborenen die slap zijn, kan de tong (die naar achteren gezakt is) een obstructie vormen. Om de juiste positie van het hoofd te bewerkstelligen kan er gebruik gemaakt worden van twee technieken, namelijk de chin-lift of jaw-trust. Ook kan eventueel een opgerolde handdoek onder de rug en schouders neergelegd worden. Indien dit effectief is:

- Herpositioneer en controleer of het masker goed aansluit op het gezicht.
- Breng eventueel een mayo-tube in.
- Als er een duidelijk zichtbare obstructie in de oropharynx is, mag deze onder zicht, uitgezogen worden. Dit is zelden nodig!



Jaw-thrust



Chin-lift

Indien er sprake is van meconium houdend vruchtwater bij een 'non-vigorous' pasgeborene (kind dat niet of slechts zwak spontaan ademt, hypotoon is en een bradycardie $< 100/\text{min}$ heeft) wordt geadviseerd om de oropharynx te inspecteren en mogelijke obstructie te verwijderen. Bij voldoende ervaring wordt endotracheale intubatie en daarna uitzuigen geadviseerd (zie bladzijde 63 meconium). Echter, indien de intubatiepoging te lang duurt of niet lukt, dient ventilatie gestart te worden.

Beoordeling pasgeborene

De beoordeling van een pasgeborene wordt verricht nadat het is afgedroogd, onder een warmtelamp is geplaatst en de ademweg geopend is. Deze interventies dienen min of meer simultaan plaats te vinden.

- *Ademhaling*

Bij de beoordeling dient er gekeken te worden naar de aanwezigheid van ademhaling en de kwaliteit ervan. Controleer ook de frequentie en het patroon.

- *Hartfrequentie*

De hartfrequentie is een belangrijke parameter bij de neonatale resuscitatie. De hartfrequentie kan het beste beoordeeld worden met behulp van de stethoscoop. Palpatie van de slagader aan de basis van de navelstreng is bij een bradycardie ($< 100/\text{min}$) niet betrouwbaar. Het is dan niet duidelijk wat je meet; bradycardie van het hart of het wegvallen van bloedtoevoer naar de navelstreng.

- *Kleur*

Een gezonde pasgeborene is in staat een roze kleur van de slijmvliezen te handhaven zonder extra zuurstoftoediening. Centrale cyanose wordt beoordeeld door onderzoek van romp, gezicht en slijmvliezen. Perifere cyanose is over het algemeen een normale bevinding bij de geboorte en is niet een overtuigend signaal van zuurstofgebrek. Het beoordelen van de kleur van een pasgeborene is subjectief en vertoont een grote inter-observer variatie. Als er een indicatie is voor reanimatie dient zo mogelijk een pulse-oxymeter gebruikt te worden, die de hartslag en saturatie objectief kan meten. Bleekheid kan een teken zijn van verminderde circulatie, ernstige anemie, hypovolemie, hypothermie of acidose.

- *Tonus*

- Beoordeel de tonus. Is de tonus normaal of is het kind slap?
- De beoordeling van de ademhaling, hartfrequentie, kleur en tonus dient na elke stap weer gemaakt te worden. Het geeft informatie over het effect van de handelingen.
- Het apgarscore systeem maakt een snelle beoordeling mogelijk van de conditie van de pasgeborene op specifieke tijdstippen na de geboorte.

o De apgarscore kan echter niet gebruikt worden om de indicatie voor resuscitatie te bepalen. Indien het nodig is te resusciteren dient dit direct te gebeuren en niet te worden uitgesteld, omdat eerst een apgarscore moet worden gemaakt.

Zuurstoftoediening

Algemeen

Meerdere onderzoeken hebben aangetoond dat initiële beademing met honderd procent zuurstof geen voordeel biedt boven kamerlucht en zelfs leidt tot een hogere mortaliteit, een trager herstel van de hartslag en ademhaling en een lagere APGAR-score bij vijf minuten. Om deze reden dient de reanimatie gestart te worden met kamerlucht. Het meest ideale is dat er, op het moment van start, van een reanimatie een pulse-oximeter aan de rechterarm (pre-ductaal) aangesloten wordt en zuurstof wordt getitreerd op geleide van de voor de tijd post partum geldende saturatiegrenzen.

Voor preterme pasgeborenen, in het bijzonder als de zwangerschapsduur minder dan 35 weken bedroeg, geldt dat het soms moeilijker is om die acceptabele saturatiegrenzen te behalen. Bij deze groep is dus vaker extra zuurstof nodig. Als niet direct een pulse-oximeter voorradig is, is de richtlijn: hoog op met tien procent per keer maar geef bij voorkeur niet meer dan veertig procent zuurstof. Vraag jezelf tijdens de reanimatie vooral af of de NLS goed wordt toegepast. Indien er toen meer zuurstof nodig bleek, vergeet deze dan niet weer terug te draaien na het adequaat op gang gekomen zijn van de ventilatie en van de circulatie.

Neopuff of Masker- ballonbeademing

Voor een beademing via de neopuff, of in minder frequente gevallen, met maskerballon is het belangrijk dat het kapje de juiste maat heeft en dat er een goede “verzegeling” is tussen het kapje en het gelaat (dat wil zeggen dat er geen lucht ontsnapt). Observatie van de thoraxexcursies is de beste parameter om te zien of de beademing correct uitgevoerd wordt. Hierbij zullen er soms initieel geen thoraxexcursies te zien zijn, omdat bij de eerste één tot drie ademteugen alleen vocht gemobiliseerd wordt. Indien er daarna geen adequate thoraxexcursies worden verkregen dienen het hoofd (neutrale positie) en het masker opnieuw te worden gepositioneerd en mag niet verder worden gegaan met de volgende stap.

Er zijn maskers voor prematuren, à terme en macrosome à terme pasgeborenen. Maskers met een zachte rand worden aanbevolen, want zij zorgen voor effectieve verzegeling. Een correct geplaatst masker dient de neus en de mond van de pasgeborene te bedekken, maar niet de ogen.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee vormen van beademing, namelijk inflatiebeademing en ventilatiebeademing (hierna beademing genoemd). De inflatiebeademing wordt gebruikt om de intra-uterien gesloten longen te openen en het vocht uit de longen te drijven. Wanneer dit gelukt is, kunnen de longen voorzien worden van zuurstof met behulp van ventilatiebeademing.

De inflatiebeademing wordt vijf keer uitgevoerd met een druk van 30 cm/H₂O gedurende drie seconden. Bij prematuren hanteer je een druk van 20-25 cm/H₂O. Positieve druk beademing met masker wordt in principe gestart met kamerlucht (21 procent zuurstof) bij a terme kinderen. Bij prematuren onder de 35 weken geef je 21-30% zuurstof. Bij de eerste drie keer zijn er vaak geen thoraxexcursies zichtbaar, omdat de longen nog geopend moeten worden. Bij de vierde en vijfde keer moeten er in principe thoraxexcursies zichtbaar zijn. Hierna volgt opnieuw de evaluatie van de ademhaling, hartactie, tonus en kleur. Bij verbetering van de hartfrequentie kan men er ook vanuit gaan dat de inflatiebeademingen adequaat geweest zijn. Indien de inflatiebeademingen niet zijn gelukt of er is onvoldoende respons (geen herstel hartactie en/of onvoldoende thoraxexcursie) dan herpositioneren, en goed nagaan of de ademweg vrij is.

Als de inflatiebeademingen goed zijn uitgevoerd en de pasgeborene nog niet spontaan ademt kan er gestart worden met ventilatiebeademingen met een frequentie van 30-60 beademingen per minuut. Na iedere dertig seconden situatie herbeoordelen (HF, kleur, AH, tonus) en hier je handelingen op aanpassen. Bij onvoldoende respons (herstel hartactie) wordt de zuurstofconcentratie verhoogd.

Hartmassage

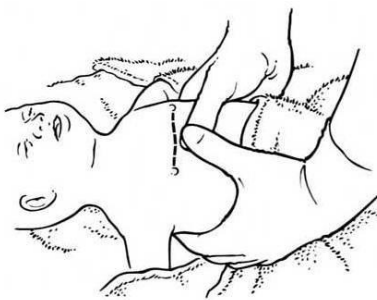
Asfyxie veroorzaakt perifere vasoconstrictie, weefselhypoxie, acidose, verminderde myocardiële contractiliteit, bradycardie en uiteindelijk een hartstilstand. Een en ander kan voorkomen worden door te starten met neopuff of masker en ballon beademing. Indien de hartfrequentie van een pasgeborene onder de zestig slagen per minuut is en niet toeneemt ondanks adequate beademing, dient tevens hartmassage te worden gestart.

Hartmassage dient te worden afgewisseld met neopuff beademing in een 3:1 ratio, waarbij negentig compressies en dertig ademdeugen.

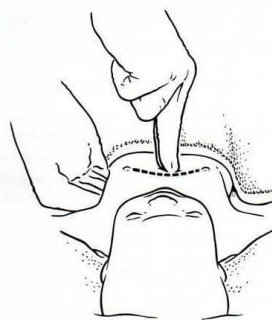
Het grootste deel van de pasgeborenen die gereanimeerd worden na de geboorte zal goed reageren op het openen van de luchtwegen en het geven van inflatie- en ventilatie beademing. Slechts een klein deel van de kinderen (met name kinderen die langdurig tekort aan zuurstof hebben gehad voor de geboorte) hebben uiteindelijk hartmassage nodig.

Er zijn twee acceptabele technieken voor hartmassage bij pasgeborenen. De techniek die de voorkeur heeft is de tweeduims-techniek. Twee duimen worden op het onderste deel van het borstbeen gezet. De vingers omvatten de borstkas. De duimen drukken het sternum voor éénderde deel in. Indien de handen van de hulpverlener te klein zijn om de borstkas te omvatten, kan er compressie met twee vingers worden gegeven. De middel- en ringvinger van de dominante hand van de hulpverlener wordt op het borstbeen net onder de lijn van de tepels geplaatst. Het borstbeen wordt voor éénderde deel ingedrukt. Het comprimeren van de borstkas dient rustig en niet stotend te verlopen met voldoende tijd om de borstkas weer uit te laten zetten. Let wel goed op de frequentie!

Na iedere dertig seconden situatie herbeoordelen (HF, kleur, AH, tonus) en hier je handelingen op aanpassen



Tweeduims-techniek



tweevinger-techniek

Deze bovengenoemde stappen vormen met elkaar de basic life support. De stappen die nu volgen maken deel uit van advanced life support en behoren dus in principe uitgevoerd te worden door de kinderarts.

Intraveneuze toegang

De vena umbilicalis is de voorkeursplaats voor intraveneuze toegang tijdens neonatale resuscitatie, omdat deze gemakkelijk te lokaliseren en gemakkelijk toegankelijk is. Perifere venen in de armen, benen of op de schedel zijn vaak moeilijk als toegangsweg te gebruiken in acute situaties. Een navellijn dient dan ook altijd in geval van een reanimatiesetting klaar te liggen.

Medicatie en infuusvloeistoffen

Medicijnen worden maar zelden gebruikt bij de reanimatie. Dit wordt alleen gedaan indien de hartfrequentie lager blijft dan 60 slagen/min, ondanks adequate beademing met honderd procent zuurstof en ondanks adequate thoraxcompressie.

- Infuusvloeistoffen

- Indicatie: voor behandeling van hypovolemie. Aanwijzingen voor placentaire bloeding als bleekheid die blijft bestaan ondanks goede oxygenatie, een zwakke pols bij een goede hartfrequentie, een matig respons op resuscitatie ondanks effectieve beademing.

Voorbeelden: NaCl 0,9 % , glucose.. **Controleer en monitor zo spoedig mogelijk de bloedglucose en start een continu glucose-infuus (4-6 mg/kg/min);**

NB 5 mg/kg/min = 3 ml glucose 10%/kg/uur!

- Adrenaline

- Indicatie: asystolie of spontane hartfrequentie minder dan zestig slagen per minuut ondanks adequate beademing en massage.

- Naloxon

- Indicatie: opiatenantagonist die geen respiratoire depressie geeft. Het heft de remming op van het ademhalingsstelsel ten gevolge van medicamenten die moeder binnen een periode van vier uur voor de bevalling heeft gekregen. Toediening van Naloxan heeft geen plaats in de initiële reanimatie.

- Andere medicatie

- Er is geen wetenschappelijk bewijs dat atropine, calcium of bicarbonaat gunstig is in acute fase van een neonatale resuscitatie na de partus. Bicarbonaat dient niet te worden gebruikt bij een korte resuscitatie maar kan gunstig zijn indien andere behandelingen ineffectief zijn en er sprake is van een langdurige resuscitatie.

Samenvatting

Belangrijk is dat men zich bewust is dat, indien reanimatie bij pasgeborenen nodig is, dit bijna altijd wordt veroorzaakt door een respiratoir probleem. Dit in tegenstelling tot bij volwassenen. Hier is over het algemeen sprake van een circulatoir probleem.

De reanimatie van pasgeborenen bestaat uit het voorkomen van warmteverlies (cave hypothermie), continue evaluatie (kleur, tonus ademhaling, hartactie) en luchtwegmanagement. Zelden is circulatieondersteuning en medicatietoediening geïndiceerd.

Denk aan het invoeren van hulp: Noodbel, Kinderarts (8456) en spoedkinderverpleegkundige (8466) En vergeet de moeder en vader niet...

Bij pasgeborenen is het erg belangrijk dat er zuurstofrijk bloed getransporteerd wordt naar het hart, zodat de coronairarterieën van zuurstof worden voorzien. Hierdoor zal de hartfrequentie toenemen. Indien de inflatiebeademingen niet lukken, zullen de longen zich niet adequaat

ontplooiën. Er kan dan geen effectieve zuurstofopname plaatsvinden. Het heeft op dat moment dan ook geen nut om verder te gaan met ventilatiebeademingen en hartmassage. Dus **zorg eerst dat de longen geopend zijn, voordat je verder gaat met je volgende acties.**

Op volgende bladzijde richtlijn reanimatie pasgeborene 2015.

Reanimatie bij de geboorte

