

## Documentgegevens

<b>Titel</b>	Neusmaagsonde: inbrengen bij neonaten tot 28 dagen post terme leeftijd
--------------	--

[Samenvatting](#) en gerelateerde documenten

Kennisplein: [Neusmaagsonde](#) en [Medicatie via sonde](#)

## Doel

Creëren van een directe toegang tot de maag bij neonaten.

## Veiligheid

**Belangrijk: Auscultatie mag in geen enkel geval meer gebruikt worden om de ligging van de neusmaagsonde te controleren!** Gebruik **ALTIJD** de **pH meting** of een **röntgenfoto** om de ligging van de neusmaagsonde te controleren.

- Let op maximale tijd dat de PUR voedingssonde (maximaal 29 dagen) en neusmaagsonde in situ mogen zitten, hierna verwisselen!
- Markeer met watervaste stift de benodigde lengte op de sonde indien geen centimeteraanduiding op de sonde aanwezig is (zie [voorbereiding](#)).
- Bij elke handeling aan de neusmaagsonde wordt een visuele inspectie (kijken) uitgevoerd van het markeringspunt, fixatie op de neus en indien mogelijk de mond-/keelholte. ([Zie visuele inspectie](#))
- (Bij opname) bij voorkeur de sonde inbrengen voordat een eventuele X-thorax wordt gemaakt

## Indicaties

- Toedienen van voeding/vocht bij een pasgeborenen die zelf onvoldoende drinkt of respiratoire problemen heeft.
- Onvermogen tot slikken
- Maaghevelen (afvoeren van de maaginhoud)
- Maagspoelen
- Verwisselen sonde i.v.m. verstrijken maximale in situ tijd
- Toedienen van geneesmiddelen
- Bepalen en beoordelen van maagretenties
- Ontluchten van de maag
- Beademingstherapie
- Na operatieve ingrepen waarbij de oesophagus niet belast mag worden (ingebracht tijdens OK)

## Contra-indicaties nasale neusmaagsonde

- Obstructie in het traject van de neus-maagsonde van welke aard dan ook;
- Anatomische afwijkingen, een trauma, (verdenking op) schedelbasisfractuur of een recente chirurgische ingreep in het neus-keel-slokdarm gebied;
- Craniofaciale afwijking (aangeboren afwijkingen in het aangezicht en/of van de schedel) met risico op intracranieële fausse route (richting brein); de sonde in dat geval niet via de neus inbrengen;
- Neonaten die recent een bloeding in het traject van de neusmaagsonde hebben doorgemaakt;
- Ernstig gestoorde stolling (o.a. trombopenie en doorgesloten INR);
- Aandoeningen die een verhoogde bloedingsneiging en verhoogde kans op perforatie hebben.

Overleg in bovenstaande situaties met de medisch opdrachtgever. Deze besluit of een neusmaagsonde toch met voorzichtigheid en door een ervaren verpleegkundige ingebracht kan worden.

## Mogelijke complicaties

- Aspiratie door foutieve locatie sonde of braken (pneumonie)
- Reflux oesofagitis
- Nervus vagus prikkeling (apneu/ bradycardie/saturatiedaling)
- Iatrogeen letsel zoals bloeding, perforatie slijmvlies/ oesophagus, necrose van het slijmvlies
- Decubitus
- Luchtwegobstructie
- Verhoogde kans op infectie van de bovenste luchtwegen
- Pijn bij het inbrengen van de maagsonde of verwijderen van pleisters
- Negatieve ervaringen in het mond-/ keelgebied waardoor later voedingsproblemen kunnen ontstaan
- Indien sonde te lang in situ blijft zie [achtergrondinformatie](#).

## Keuze neusmaagsonde

**PUR Nutrisafe 2** voedingssonde **maximaal 29 dagen**.

- Lichaamsgewicht < 1500 gram → Charrière 4 of 5 (bij voorkeur 5, ook bij extreme prematuur i.v.m. kans op perforatie en betere ontluchting)
- Lichaamsgewicht ≥ 1500 gram → Charrière 6

## Benodigde middelen

- Oppervlaktedesinfectans om werkblad schoon te maken conform [Odin 022212](#)
- Spuit van 5 ml, speciaal voor gebruik bij voedingssondes (paars; NEN-EN 1615:2000)
- Steriel water
- Sonde fixatiepleister (Leukoplast small)
- Watervaste stift om definitieve lengte af te tekenen (*catalogus kantoorartikelen "Staples" artikel #840950/ MFR-artikel #2070534*)
- Schaar
- pH-indicator strip
- Sucrose (24%) speen
- Pleisterverwijderaar als het om vervanging van de sonde gaat
- Evt. huid beschermend materiaal (fixatiepleister) als onderlaag voor de pleister

## Werkwijze

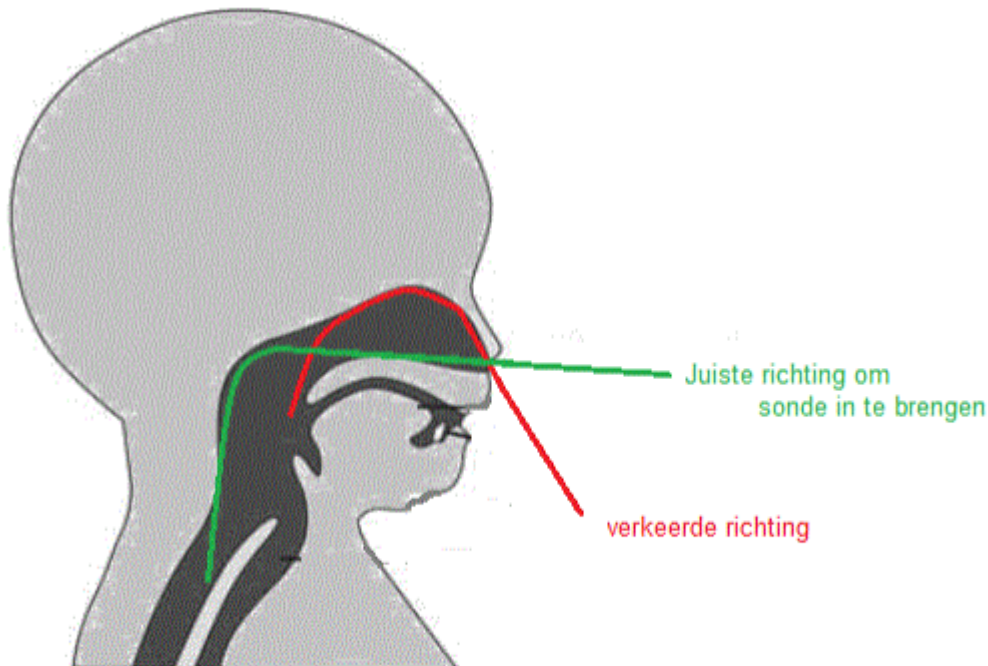
### Stap 1: Voorbereiding

- Overtuig je van het juiste kind en informeer de ouders als deze aanwezig zijn
- Bepaal een goed moment, ook rekening houdend met het ritme van het kind
- Desinfecteer de handen met handalcohol, [Odin 022208](#)
- Leg de benodigde materialen gebruiksklaar
- Knip de beschermplaat en de pleisters op maat; plak ze op een schoon oppervlak (b.v. binnenkant verpakking sonde)
- Breng het kind in de juiste positie met het hoofd in neutrale positie
- Meet de in te brengen lengte van de maagsonde af d.m.v. **NEMU** (Nosetip Earlobe Mid Xiphoid Umbilicus), meten van neuspunt via oorlel naar het punt halverwege het xyphoid (= onderste puntje van het borstbeen) en de navel. (Zowel voor het inbrengen via de neus als mond)
- Noteer het aantal cm

## Stap 2: neusmaagsonde inbrengen bij neonaten

NB: Bij verwisseling de sonde bij voorkeur in het andere neusgat inbrengen.

- Maak de maagsonde klaar voor gebruik: controleer op scherpe randjes of beschadigingen en bevochtig de maagsonde.
- Vraag indien mogelijk een ouder, of een collega om het kind te ondersteunen.
- Desinfecteer opnieuw de handen met handalcohol.
- Geef het kind, zo nodig, sucrose 24% in de wangzak 2-3 minuten voorafgaand aan het inbrengen van de neusmaagsonde. (Dosering conform de lokale afspraken). En eventueel een speen om op te zuigen.
- Verwijder de eventuele oude sonde (gebruik pleister verwijderaar en sluit de sonde af voor verwijderen).
- Reinig zo nodig de neus / keelholte.
- Selecteer het meest doorgankelijke neusgat.
- Leg het kind op de rug met het hoofd licht naar voren gebogen
- Bevochtig de maagsonde met water (bij pasgeborenen op de afdeling neonatologie met steriel water)
- Bij pasgeborenen de sonde inbrengen via de neus (ter voorkoming van negatieve prikkeling in het mondgebied). Bij pasgeborenen die nasofaryngeaal CPAP, Bi-PAP of NIV krijgen en daardoor al (een) tube(s) in de neus hebben, de sonde bij voorkeur via de mond inbrengen.
- Breng de open sonde in via de neus, over de neusbodem (zie afbeelding 1, en schuif deze langzaam door tot de afgemeten diepte.



Afbeelding 1: sonde via neusbodem inbrengen

- Haal de maagsonde een stukje terug of begin opnieuw als:
  - je weerstand voelt
  - de neonat onrustig wordt/ hoest/ spuugt
  - de neonat een bradycardie of een saturatiedaling krijgt
- Fixeer de neusmaagsonde voorlopig
- Bij (eerder niet aanwezige) respiratoire distress na het inbrengen van de sonde: verwijder de sonde en breng deze opnieuw in. NB: bij ernstig zieke en premature pasgeborenen kan de sonde zich in de luchtwegen bevinden zonder zichtbare respiratoire distress.
- Controleer de positie van de sonde (zie 'controle positie sonde')

### Stap 3: controleer de positie van de neusmaagsonde



Pas **NOOIT auscultatie** toe om de positie van de neus-maagsonde te bepalen. Maar controleer de positie van de sonde **ALTIJD** door middel van **pH meting in combinatie met beoordeling van het aspiraats** (zie kader). Indien de pH meting niet lukt of afwijkend is wordt er een röntgenfoto gemaakt om de ligging van de neusmaagsonde te controleren. (Alleen beoordeling van aspiraats is onvoldoende).

Werkwijze controle neusmaagsonde:

- Inspecteer de mond- / keelholte om te controleren of de sonde zich daar niet opgekruld bevindt.
- Zuig in de 5 ml voedingsspuut een kleine hoeveelheid maaginhoud op.
- Bepaal de pH door het aspiraats op de pH strip te druppelen;
- Bepaal de pH waarde door de strip direct te vergelijken met de kleurenkaart op het doosje van de pH strips;
- Bij een afkappunt van  $pH \leq 5.5$  én de kleur van het aspiraats (zie kader) overeenkomt met aspiraats uit de maag ligt de sonde met zeer grote waarschijnlijkheid in de maag.
- NB: Zuurremmers hebben verwaarloosbaar effect op de accuraatheid van dit afkappunt.

#### Overzicht kenmerken aspiraats naar herkomst

Herkomst aspiraats	Kenmerken
Maag	Helder of troebel, half verteerde voeding met 'krullend' aspect, kleurloos, wit (melkachtig) of gebroken wit, lichtbruin, grasgroen, bloederig of donkerbruin (bloed/maagsap)
Darm	Helder geel, donkergroen of kleurloos
Luchtwegen	Dik-vloeibaar, sputum bevattend, gebroken wit
Pleuraholte (na perforatie)	Sereus lichtgeel, eventueel met bloed gemengd

Let op: klinische verschijnselen zijn niet altijd (goed) zichtbaar en observatie hierop biedt geen 100% zekerheid. Wees extra voorzichtig bij neonaten. Bij twijfel een röntgenfoto laten maken

Indien  $pH > 5.5$ :

- Indien een  $pH > 5,5$  wordt gevonden, geef dan nog geen voeding, fixeer de sonde, en bepaal na 15-30 minuten opnieuw de pH.
- Als opnieuw een  $pH > 5,5$  wordt gevonden, overleg dan met de arts of de sonde opnieuw moet worden ingebracht of dat een röntgenfoto ter bevestiging van de positie moet worden gemaakt\* (de sonde zit goed als de tip minstens 2 cm voorbij de gastro-oesofageale sfincter ligt. Indien de sonde tegen de maagwand prikt of daarlangs afbuigt of zelfs voorbij de pylorus ligt, de sonde de nodige centimeters terugtrekken).



*Nog belangrijk ten aanzien van pH meting:*

- niet binnen 1 uur na toedienen van voeding of medicatie de pH bepalen;
- zorg dat het lumen van de sonde geen voeding of medicatieresten bevat voordat je aspiraats opzuigt (zo nodig doorspuiten met 1-3 ml' lucht, zodat de sonde vrij van voeding is).

*Als er geen aspiraats kan worden verkregen:*

- spuit dan (snel) 2-4 ml lucht in en probeer het opnieuw; bedenk echter ook dat dit een aanwijzing kan zijn dat de tip van de sonde in de oesophagus ligt
- breng de sonde 5-10% van de reeds ingebrachte lengte verder in of trek 5-10% terug
- leg het kind op de andere zij, wacht enige tijd (bij kinderen die 24 voedingen krijgen maximaal 15 minuten) en probeer het nogmaals
- als herhaaldelijk geen aspiraats kan worden verkregen, overleg dan met de arts of de sonde opnieuw moet worden ingebracht of dat er een röntgenfoto ter bevestiging van de positie moet worden gemaakt\* (de sonde zit goed als de tip minstens 2 cm voorbij de gastro-oesofageale sfincter ligt)

## Nazorg

- Fixeer bij kinderen die ademhalingsondersteuning krijgen de open sonde, voorzien van een steriele voedingsspuut zonder stamper, aan de couveuse; boven maaghoogte, zodat overtollige lucht kan ontsnappen (de spuit elke 4 uur verschonen). Bij kinderen zonder ademhalingsondersteuning kan de sonde desgewenst worden afgesloten met het dopje. Indien maaginhoud moet aflopen, laat dan de sonde afhangen en sluit deze aan op opvangmateriaal
- Desinfecteer de handen met handalcohol
- Leg het kind weer comfortabel neer en ondersteun tot het rustig is.
- Ruim de gebruikte materialen op en desinfecteer opnieuw de handen met handalcohol

## Rapportage/vastlegging

### Rapporteur altijd in ICCA (ook bij elke repositionering):

- Maat neusmaagsonde
- Inbrengdiepte (in cm. ook na elke repositionering)
- Uitslag pH meting (indien niet gelukt ook vermelden en dat röntgenfoto gemaakt is)
- Kleur aspiraats
- Datum vervangen neusmaagsonde

Indien van toepassing aangevuld met:

- Materiaal maagsonde
- Maagretentie (hoeveelheid en hoe ziet deze eruit?)
- Welbevinden van het kind
- Eventuele bijzonderheden

NB: Indien een patiënt overgenomen wordt dient de afdelingsverpleegkundige de gegevens uit de overdracht over te nemen in het beloop in SAP.

## Overige aandachtspunten

### Visuele inspectie

Visuele inspectie **bij elke handeling** aan de neusmaagsonde of **iedere 8 uur** indien de sonde niet in gebruik is (bijv. bij aanhangen nieuwe voeding, medicatietoediening.) om dislocatie tijdig te signaleren.

Dit houdt in dat de verpleegkundige (in ieder geval elke 8 uur) kijkt naar:

- de fixatie van de pleister: zit deze nog vast?
- het markeringspunt op de neusmaagsonde: zit de neusmaagsonde op de juiste plek?
- in de mond-keelholte: ligt de neusmaagsonde niet opgekruld?

Daarnaast wordt zo nodig overtollig lucht uit de maag verwijderd.

## Problemen voorkomen

### Na uitzuigen, spugen of bij plotselinge of toegenomen, niet anders verklaarbare, respiratoire distress

- Controleer of de sonde nog goed en op het juiste aantal centimeters is afgeplakt.
- Controleer of (een deel van) de sonde niet opgekruld in de keel zit en controleer indien nodig opnieuw de pH en het aspect van wat aspiraats.

### Bij verstopping:

- Gebruik GEEN voerdraad of koolzuurhoudende dranken om een verstopping op te heffen.

## Speciaal voor de OK

- Bij een (hevel)sonde die alleen voor de duur van de operatie in situ is, hoeft geen pH-controle uitgevoerd te worden.
- Indien de chirurg manueel of laparoscopisch kan controleren of de tip van de neusmaagsonde in de maag ligt hoeft geen controle middels de pH-meting uitgevoerd te worden.
- Voor overige sondes die ingebracht worden op de OK dient er wel een pH-controle plaats te vinden. Deze moet ook geregistreerd worden in het EPD.
- Indien de pH meting tijdens OK niet mogelijk is, wordt dit overgedragen aan de recovery. In het EPD (PDMS) wordt de inbrengdiepte, soort NMS en reden van ontbreken pH meting gerapporteerd.
- Indien de neusmaagsonde postoperatief in situ blijft wordt de inbrengdiepte gemarkeerd, zodat een visuele inspectie mogelijk is (ook als de neusmaagsonde vastgehecht wordt).

## Overlegsituaties

Verpleegkundige overlegt met arts over de positie van de maagsonde als:

- Geen aspiraats verkregen kan worden
- De pH van het verkregen aspiraats herhaaldelijk > 5,5 is
- Inbrengen neusmaagsonde niet lukt, waarbij poging door 2<sup>de</sup> verpleegkundige ook niet is gelukt.

## Toezicht en tussenkomst arts

Voortvloeiende uit de voorbehouden en/of risicovolle handelingen volgens de wet BIG is ten aanzien van toezicht en tussenkomst arts, het volgende vastgesteld:

B. De arts dient binnen 5 minuten in de directe omgeving van de patiënt te zijn

## Bronvermeldingen

Addendum 'Landelijke multidisciplinaire richtlijn Neus-maagsonde (V&VN, 2017)

<https://www.venvn.nl/media/ac3lbhbw/protocol-maagsonde-pasgeborenen-venvn-2017-def.pdf>

Landelijke multidisciplinaire richtlijn Neus-maagsonde (Herziening 2017)

<https://www.venvn.nl/media/dwve01rx/herziene-ri-neusmaagsonde-venvn-2017-def.pdf>

Richtlijnen Landelijke Werkgroep InfectiePreventie (WIP) / Sondevoeding op de Neonatologie

<https://www.rivm.nl/wip-richtlijn-sondevoeding-neonatologie-zkh>

## Samenvatting

Dit document beschrijft de voorbereiding, het inbrengen en de nazorg van een neusmaagsonde bij neonaten om een directe toegang tot de maag te creëren.



**Belangrijk: Auscultatie mag in geen enkel geval meer gebruikt worden om de ligging van de neusmaagsonde te controleren!**

**Gerelateerde documenten\*:**

De werkwijze bij kinderen staat beschreven in [Odin 055137](#)

De werkwijze bij volwassenen staat beschreven in [Odin 000132](#)

Medicatie via de voedingssonde staat beschreven in [Odin 029121](#)

## Achtergrondtheorie

Sinds 1 mei 2016 handhaaft de inspectie strenger op het naleven van de richtlijn Neusmaagsonde. Dit kwam door incidenten met ernstige afloop die nog steeds voor komen. Bij die incidenten werden regelmatig de aanbevelingen uit de richtlijn onvoldoende gevolgd. V&VN heeft de richtlijn uit 2011 herzien, deze is nu definitief vastgesteld en klaar voor gebruik.

Op verzoek van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde (NVK) -sectie Neonatologie is er een addendum toegevoegd aan de richtlijn/praktijkaart Neus-maagsonde (V&VN, 2017). Het addendum is een protocol voor het inbrengen van een maagsonde specifiek bij pasgeborenen. Het is bedoeld als kapstok; daar waar algemene formuleringen zijn toegepast (zoals: naam afdeling, pleister, patiëntendossier) kunnen specifieke benamingen/keuzes naar lokaal gebruik worden ingevuld.

N.a.v. de herziening van de richtlijn is dit protocol ook nagelopen op benodigde aanpassing.

Als basis voor dit protocol hebben gediend:

- de ontwikkelde richtlijn/praktijkaart neus-maagsonde van de V&VN (2012) en de herziening van deze richtlijn (V&VN, 2017)
- diverse evidence based internationale richtlijnen
- opmerkingen en aanvullingen van kinderartsen en neonatologen en die ontvangen zijn via de NVK
- bestaande protocollen van de neonatologische centra en van enkele algemene kinderafdelingen
- literatuur die in de loop de jaren is verzameld (wekelijks vanuit NCBI, met zoektermen: (gastric tube OR feeding tube) AND (placement OR location OR position)

### Praktijk als aanleiding

Aanleiding voor de herziening van de oorspronkelijke richtlijn 2011 waren de ervaren praktijkproblemen. Er werden veel vragen gesteld over het afmeten van de lengte van de neusmaagsonde, de betrouwbaarheid van het afkappunt van de pH-waarde en de toegevoegde waarde van het beoordelen van aspiraats in het bepalen van de juiste ligging. Daarom heeft V&VN besloten nieuw literatuuronderzoek uit te voeren en de richtlijn op onderdelen te herzien.

### Bevestiging door IGZ

De noodzaak tot hernieuwde aandacht voor de richtlijn wordt bevestigd door de IGZ. Zij ontvingen vanuit de ziekenhuizen in 2015 zeven meldingen van calamiteiten met neus-maagsondes. Het betrof verkeerd geplaatste maagsondes met als gevolg aspiratie van sondevoeding. Vier van deze meldingen zijn onderzocht door de inspectie. In deze casussen was het niet volgen van de richtlijn met zekerheid een van de basisoorzaken. Ook in verpleeghuizen en binnen de thuiszorg komen regelmatig calamiteiten voor. Steeds blijkt de oorzaak te zijn dat de richtlijn niet gevolgd wordt. De ligging van de sonde werd gecontroleerd middels auscultatie in plaats van met een pH-bepaling en bij twijfel gevolgd door een X-thorax. Soms is het de individuele verpleegkundige die nog zo handelt, werkend op haar ervaring. Soms blijkt de richtlijn/het plaatselijke protocol (gebaseerd op de richtlijn) niet/onvoldoende bekend op de hele afdeling (Bron: IGZ).

<https://www.venvn.nl/nieuws/aan-de-slag-met-de-vernieuwde-richtlijn-neusmaagsonde/>

***Mogelijke complicaties indien de neusmaagsonde langer dan de geadviseerde duur in situ blijft:***

Voedingssonde:

- Neusmaagsonde verhard (kan wondjes geven in neusmaagtraject traject)
- Neusmaagsonde verkleurd

- Neusmaagsonde kristalliseert (en gaat dicht zitten)
- NB: fabrikant geeft duidelijk aan dat bij het niet naleven van de maximale verblijfsduur het risico voor de gebruiker/zorgverlener is en niet voor die van de fabrikant!

Lijst met voorbeelden van zuurgraden: <https://orthobakker.nl/zuurgraad-van-producten/> (NB: meet altijd eerst zelf de pH, voordat limonadetest wordt toegepast!

## Wijzigingen t.o.v. vorige versie

Versie 4: revisie van het protocol n.a.v. ziekenhuisbreed project de-implementatie auscultatie neusmaagsonde, uniformiteit gecreëerd in protocollen neusmaagsonde inbrengen. Onderscheid hevelsonde en voedingssonde gemaakt. Richtlijn nadrukkelijker gevolgd in beschrijving, aanvulling dat auscultatie NOOIT meer toegepast mag worden.

## Uitvoerenden en verantwoordelijken

Alle zorgprofessionals die bekwaam en bevoegd zijn om deze handeling uit te voeren, o.a.

- Verpleegkundigen
- Verpleegkundigen in opleiding, indien: de vaardigheid is afgetekend op zijn/ haar werkblad BIG
- Ouders/ verzorgers indien geïnstrueerd en bewezen bekwaam
- Artsen
- Arts-assistenten

## Aanvullende literatuur

1. Filippi, L., Pezzatti, M., & Poggi, C. (2005). Use of polyvinyl feeding tubes and iatrogenic pharyngo-oesophageal perforation in very-low-birth weight infants. *Acta Paediatr*;94(12):1825-1828.
2. Richtlijnen Landelijke Werkgroep InfectiePreventie (WIP) / Sondevoeding op de Neonatologie
3. Landelijke multidisciplinaire richtlijn neus-maagsonde V&VN , herziene versie April 2017.
4. Cirgin Ellett, M.L., Cohen, M.D., Perkins, S.M., Smith, C.E., Lane, K.A. & Austin. J.K. (2011). Predicting the insertion length for gastric tube placement in neonates. *JOGNN*;40(4):412-421.
5. Mason, S.J., Harris, G. & Blisset, J. (2005). Tube feeding in infancy and effect on oral feeding. *Dysphagia*;20:46-61.
6. Sporik, R. (1994). Why block a small hole? The adverse effects of nasogastric tubes. *Arch Dis Child*;71(5):393-304.
7. Metheny, N., McSweeney, M., Wehrle, M.A., Wiersema, L. (1990). Effectiveness of the auscultatory method in predicting feeding tube location. *Nursing Research*;39(5):262-267.
8. AACN. (2010). Verification of feeding tube placement. Practice Alert; PDF 4. Retrieved from the internet August 2013.  
[http://www.aacn.org/WD/Practice/Docs/PracticeAlerts/Verification\\_of\\_Feeding\\_Tube\\_Placement\\_05-2005.pdf](http://www.aacn.org/WD/Practice/Docs/PracticeAlerts/Verification_of_Feeding_Tube_Placement_05-2005.pdf)
9. National Patient Safety Agency. (2005). Reducing the harm caused by misplaced naso and orogastric feeding tubes in babies under the care of neonatal units. Retrieved from the Internet, August 2013,  
[http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/?entryid45=59798&q=0%acmisplaced%ac](http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/?entryid45=59798&q=0%c2%acmisplaced%ac)
10. Huffman, S., Jarszyk, K.S., O'Brien, E. Pieper, P., & Bayne, A. (2004). Methods to confirm feeding tube placement: application of research in practice. *Pediatric Nursing*;30(1):10-13.
11. Metheny, N. & Meert, K.L. (2004). Monitoring feeding tube placement *Nutr Clin Pract*;19:487-495.
12. Father, K.H. (1995). Determining naso-enteral feeding tube placement. *Medsurg Nurs*;9(1):27-32.
13. Agency for Health Care Research and Quality. Best evidence statement (BEST). Confirmation of nasogastric/orogastric tube (NGT/OGT) placement. Retrieved from the Internet, November 2013.  
<http://www.guideline.gov/content.aspx?id=35117>
14. Cirgin Ellett, M.L., Cohen, M.D., Croffie, J.M.B., Lane, K.A., Austin, J.K. & Perkins, S.M. Comparing bedside methods of determining placement of gastric tubes in children.(2014). *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*; 19(1):68-79.



15. Landelijke pijnwerkgroep NICU's. Pleisterverwijderaar en de zeer premature huid. Retrieved from the Internet, November 2013.
16. [http://www.lpn-s.nl/images/stories/docs/pleister\\_verwijderaar\\_site\\_versie\\_jul\\_2010.pdf](http://www.lpn-s.nl/images/stories/docs/pleister_verwijderaar_site_versie_jul_2010.pdf)
17. De Boer, J. & Smit, B.J. (2008). Sondevoeding en patiëntveiligheid, een literatuuroverzicht. TvZ, Tijdschrift voor Verpleegkundigen;9:42-46.
18. De Boer, J. & Smit, B.J. (2009). Nasogastric tube position and intragastric air collection in a neonatal intensive care population. *Advances in Neonatal Care*;9(6):293-298.
19. Ellett, M.L., Maahs, J. & Forsee, S. (1998). Prevalence of feeding tube placement errors & associated risk factors in children. *American Journal of Maternal and Child Nursing*;23(5):234-239.
20. Creel, A.M. & Winkler, M.K. (2007). Oral and nasal enteral placement errors and complications in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med*;8(3):161-164.
21. De Aguilar-Nascimento, J.E. & Kudsk, K. (2007). Use of small-bore feeding tubes: successes and failures. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*;10(3):291-296.
22. Martínez-Costa C, Calderón, C., Gómez-López, L., Borraz, S. & Pedrón-Giner, C. (2013). Satisfaction with gastrostomy feeding in caregivers of children with home enteral nutrition; application of the SAGA-8 questionnaire and analysis of involved factors. *Nutr Hosp*;28(4):1121-1128.
23. Metheny N.A., Spies M.A. & Eisenberg P. (1988). Measures to test placement of nasoenteral feeding tubes. *West J Nurs Res*;10:367-83.
24. Kearns P.J. & Donna C. A. (2001). Controlled comparison of traditional feeding tube verification methods to a bedside, electromagnetic technique. *J Parenter Enteral Nutr*;25:210-5.
25. Seguin P., Le B. V., Aguilon D., Maurice A., Laviolle B. & Malledant Y. (2005). Testing nasogastric tube placement: evaluation of three different methods in intensive care unit. *Ann Fr Anesth Reanim*;24(6):594-599.
26. Turgay A.S. & Khorshid L.(2010). Effectiveness of the auscultatory and pH methods in predicting feeding tube placement. *J Clin Nurs*;19(11-12):1553-9.