

HOOFDSTUK VI:

PEDIATRISCHE GASTRO-ENTEROLOGISCHE RADIOLOGIE

15. GASTRO-ENTEROLOGISCHE RADIOLOGIE BIJ ZUIGELINGEN EN KLEINE KINDEREN.

Drs. Chris R. Staalman.

- 15.1. Inleiding.
- 15.2. Planning.
- 15.3. Voorbereiding.
- 15.4. Contrastmiddelen.
- 15.5. Overzichtsopnamen.
- 15.6. Aandoeningen te diagnostiseren op het buikoverzicht.
- 15.7. Contrastonderzoek.
 - 15.7.1. Oesophagus/maag/duodenum.
 - 15.7.2. Dunne darm.
 - 15.7.3. Colon.
- 15.8. Literatuur.

15.1. Inleiding

In het volgend overzicht beperk ik mij tot het conventionele röntgenonderzoek middels overzichts- en contrastopnamen. Echografie, scintigrafie, CT en MRI worden niet besproken; met name de echografie speelt overigens een steeds grotere rol, ook bij de diagnostiek van maagdarm-afwijkingen (pylorushypertrofie, invaginatie), maar is bijv. nog niet opgenomen in het nieuwe handboek voor pediatrische echografie van Kalifa.

Waarom een aparte behandeling van de pediatrische GE-diagnostiek:

- vele aandoeningen worden alleen bij kinderen waargenomen
- diverse aandoeningen die ook bij volwassenen voorkomen, manifesteren zich bij kinderen anders dan bij volwassenen, bijv. hiatus hernia
- het bekend zijn met de kliniek en de pathofysiologie van de diverse aandoeningen speelt bij kinderen een grotere rol dan bij volwassenen
- er zijn enkele anatomische bijzonderheden. Zo is de oesophagus wat wijder, toont de maag tot 6 à 7 jaar een horizontale ligging in de bovenbuik en toont het colon

minder haustraties en een vrij lang sigmoid, en ligt het coecum wat hoger dan bij volwassenen

- het onderzoek zelf vereist vaak een andere aanpak dan bij volwassenen.

15.2. Planning:

Sommige afdelingen weigeren überhaupt bepaalde onderzoeken bij kinderen, omdat men het onderzoek te tijdrovend/lastig vindt. Op algemene afdelingen is vaak aan een planning van onderzoek bij kinderen in het programma voor volwassenen niet te ontkomen. Veel ergernis kan echter worden voorkomen, als men de volgende punten in gedachten houdt:

1. Een onderzoek bij een (zeer) jong kind niet beschouwen als “een maagje”, “een colon” o.i.d., maar als een bijzonder onderzoek, waarmee men weinig ervaring heeft.
2. De handicap is niet zozeer het kind, maar het gebrek aan ervaring van de onderzoeker met patientjes, die veelal op bij hun leeftijd passende wijze reageren op ongewone situaties.
3. Vanwege punt 2. is het verstandig het kinderonderzoek niet tussen twee onderzoeken bij volwassenen te plannen, maar bijv. aan het einde van het programma, en er rekening mee te houden dat het onderzoek iets langer kan duren.
4. Röntgenonderzoek van de maag behoeft bij kinderen (anders dan bij volwassenen) zeker niet per sé 's morgens gedaan te worden. Het kan ook heel goed 's middags geschieden.
5. De tijd besteed aan het laten wennen van een kind in de röntgenkamer wordt bij het onderzoek vaak weer teruggewonnen.
6. Vermijdt tijdens aanwezigheid van het kind in de röntgenkamer iedere haast en psychische druk; vermijdt ook onrust door heen en weer lopen van laboranten etc. Het kind taxeert snel en voelt haast intuïtief aan en reageert daarop vaak met weerstand tegen het onderzoek c.q. de onderzoeker.
7. Kinderen van 1 tot 4 jaar vergen erg veel geduld, zijn vaak al bijzonder sterk, maar kunnen de portée van het röntgenonderzoek nog niet vatten.

15.3. Voorbereiding:

Vertil u niet aan allerlei voorbereidingsregels voor GE-röntgenonderzoek bij kinderen. Belangrijker is uw eigen mentale voorbereiding. Blijf rustig en laat uw humeur niet beïnvloeden door een huilend kind.

Enkele opmerkingen:

- niet alleen bij het maagonderzoek, ook bij het oesophagusonderzoek moet met name de zuigeling nuchter zijn; bij het ontbreken van hongergevoel drinkt het kind

niet.

- wanneer is een kind nuchter? Kort voor de volgende maaltijd/voeding. Een zuigeling is dus bijv. 3 uren na de voeding al geschikt voor maagonderzoek.
- bij het colononderzoek gaat het zelden om poliepen etc., dus een conventioneel dubbelcontrast-onderzoek, zoals bij volwassenen, is meestal niet nodig, de daarbij passende voorbereiding evenmin.
- vaak betreft het onderzoek in verband met obstipatie: met name bij de vraagstelling "Aganglionosis (Hirschsprung)" is het van belang de dikke darm NIET voor te bereiden. Een overgangszone van het nauwe aganglionaire deel naar het wijde ganglionaire deel kan dan beter worden aangetoond.

15.4. Contrastmiddelen:

Gastrografine.

Dit wordt in het algemeen door chirurgen op prijs gesteld. Er zijn echter duidelijk gevaren aan het gebruik verbonden. Het is een hypertone oplossing (isotoon pas bij verdunning 1 op 5), welke vocht aantrekt. Er kan daardoor een verstoring van de water-electrolytenbalans optreden. Daarom dient vooral bij zuigelingen altijd een infuus aangelegd te zijn, voordat gastrografine in de darm wordt gebracht. De darm kan door de vochtaantrekking uitzetten; ik zag eenmaal een coecumperforatie enkele uren na een coloninloop met gastrografine. De prikkelende werking op het darmslijmvlies welke soms therapeutisch wordt toegepast (meconium-verwijdering), wordt wel toegeschreven aan het bijvoegsel Tween 80, doch ook van andere wateroplosbare contrastmiddelen zijn goede resultaten beschreven. In de longen kan een chemische pneumonie en longoedeem ontstaan. Daarom nooit waterige jodiumoplossingen voor onderzoek van de bovenste darmtractus toepassen (aspiratie!), behoudens bij verdenking op perforatie, en dan nog zeer voorzichtig.

Dionosil®.

Dit bronchografie-contrastmiddel verdient de voorkeur, wanneer niet bekend is of er slikstoornissen zijn, bijv. als patientje nog in het geheel niet gedronken heeft. Heeft men met enkele slokjes een slikstoornis en massieve reflux uitgesloten, dan kan men desgewenst op barium overgaan. Dionosil is erg dik. Bij verdunning is het zeer contrastarm.

Bariumsuspensie.

Het contrastmiddel bij uitstek. Meestal is bijv. half-om-half verdunde micropaque voldoende. Dubbelcontrast-studies zijn zelden noodzakelijk. De hoeveelheid is uiteraard afhankelijk van de grootte van het kind en van het soort onderzoek. Voor maagonder-

zoek bij zuigelingen (indicatie meestal spugen) hanteer ik als vuistregel: Beginnen met een hoeveelheid gelijk aan de helft van de normale voeding.

15.5. Overzichtsopnamen.

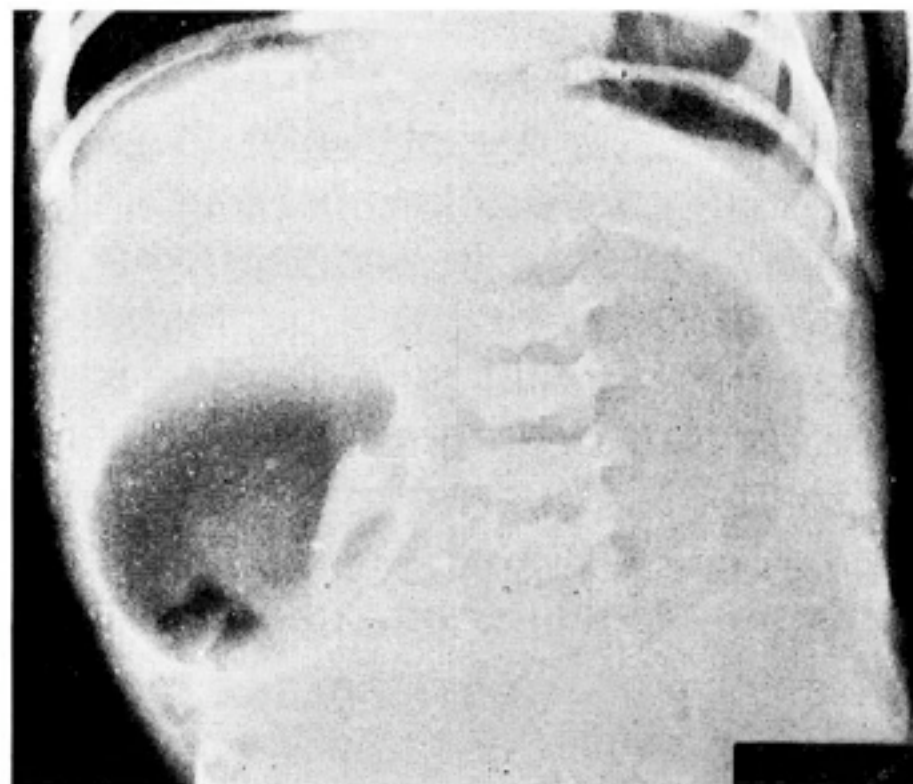
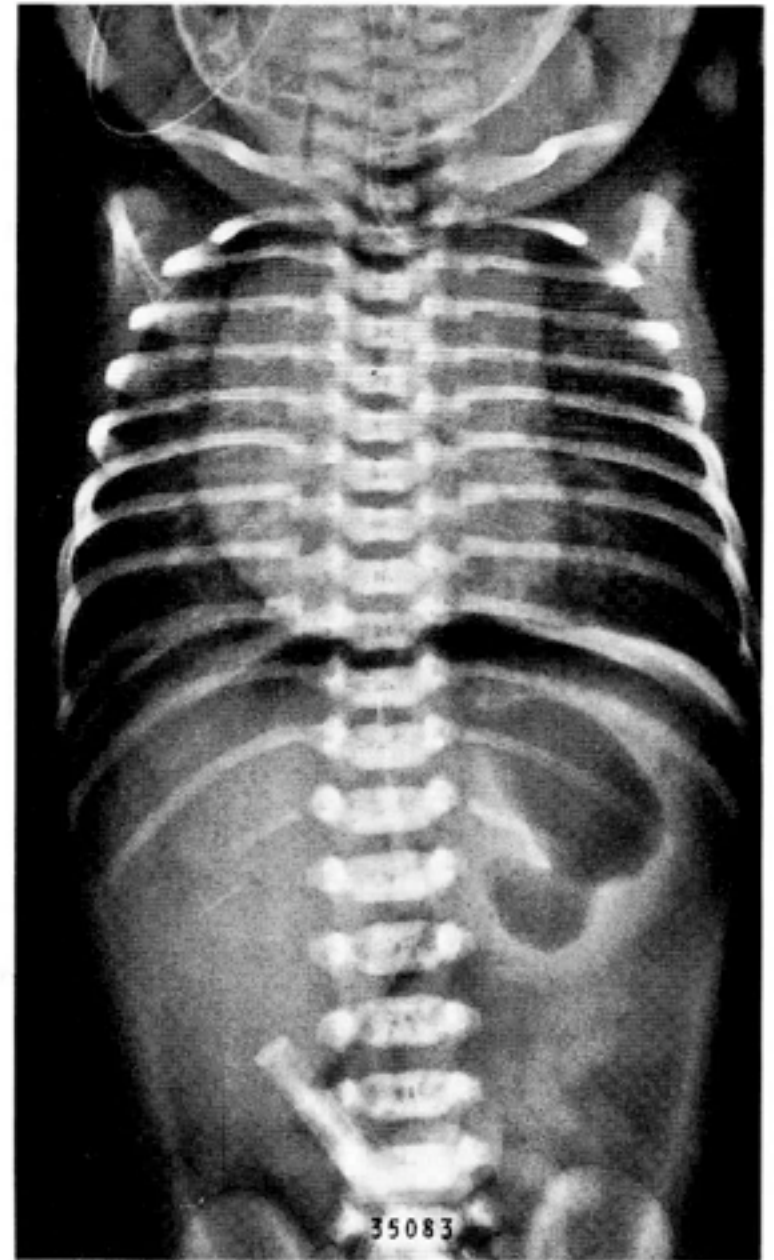
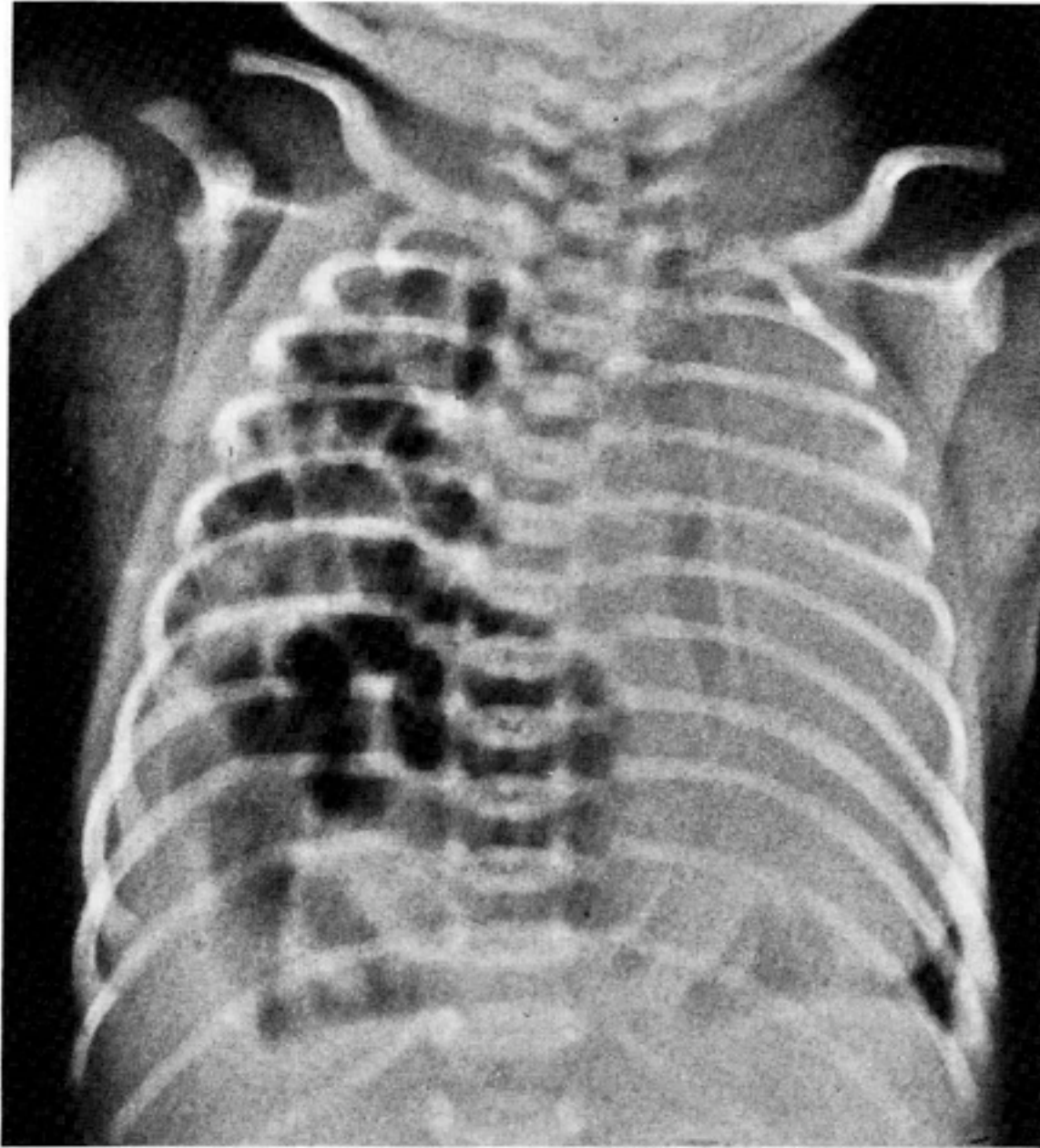
Speciaal bij de neonatus, maar ook bij oudere kinderen speelt het blanco overzicht (bij neonati eigenlijk altijd een thoraco- abdominaal overzicht) een grote rol. Het levert vaak voldoende gegevens op voor een (pre-operatieve) waarschijnlijkheidsdiagnose. Het is voor de radiodiagnost dus van belang hieruit zoveel mogelijk informatie te verzamelen. Voor een goed overzicht en als hulp bij het opstellen van een differentiaal-diagnose worden de bevindingen bij een aantal aandoeningen op blanco opnamen hieronder beknopt opgesomd.

Laterale halsopname

- Adenoidvergroting; gezwollen keelamandelen
- Epiglottitis: forse zwelling van de epiglottis
- Pharynx. Deze ligt bij neonati iets meer naar ventraal dan bij volwassenen: de afstand tot de wervelkolom mag maximaal 3/4 van de werveldiameter bedragen. Corpora aliena blijven soms in de pharynx haken.

Thorax

- Oesophagusatresie. Tevoren is een catheter ingebracht. Deze is omgekruld in de blindzak zichtbaar. Is er tevens lucht in de maag, dan moet het bestaan van een tracheo-oesophageale fistel worden aangenomen. (zie fig. 1)
- Hiatus hernia. Diagnose is meestal niet te stellen. Alleen grote breuken zijn zichtbaar als luchtconfiguratie achter het hart.
- Bochdalek hernia. Darmlissen in een thoraxhelft, met verplaatsing van hart en mediastinum naar de andere zijde. Diagnose kan vlak na de geboorte gemist worden, omdat dan nog geen lucht in de darm aanwezig is.
- Morgagni hernia. Ventraal diafragma-defect. Zeer zeldzaam.
- Achalasie. Zeldzaam. Niet verwarren met lucht in de oesophagus bij diepe inspiratie.
- Tracheo-oesophageale fistel. Geen specifieke kenmerken. Recidiverende pneumonieën.



VI-1: Bochdalek hernia links.
Darmlussen in de linker hemithorax, met verplaatsing van het hart naar rechts en compressie van de rechter long.

VI-2: Duodenumatresie.
Lucht in maag en duodenum. Tevens is een pneumoperitoneum zichtbaar (geperforeerd stressulcus), alsmede een oesophagusatresie. Bij dit patiëntje bestond bovendien een anusatresie.

VI-3: Necrotiserende enterocolitis (NEC).
Aspect van "faeces" rechts in de buik. Faeces komt echter op deze leeftijd niet in deze vorm voor. Het beeld berust op superpositie van luchtbelletjes in de wand van het colon ascendens (operatief bevestigd).

VI-4: Duodenaal web.
Double bubble met tevens nog wat lucht in de rest van de darm. Hetzelfde beeld kan voorkomen bij pancreas anulare en bij malrotatie.

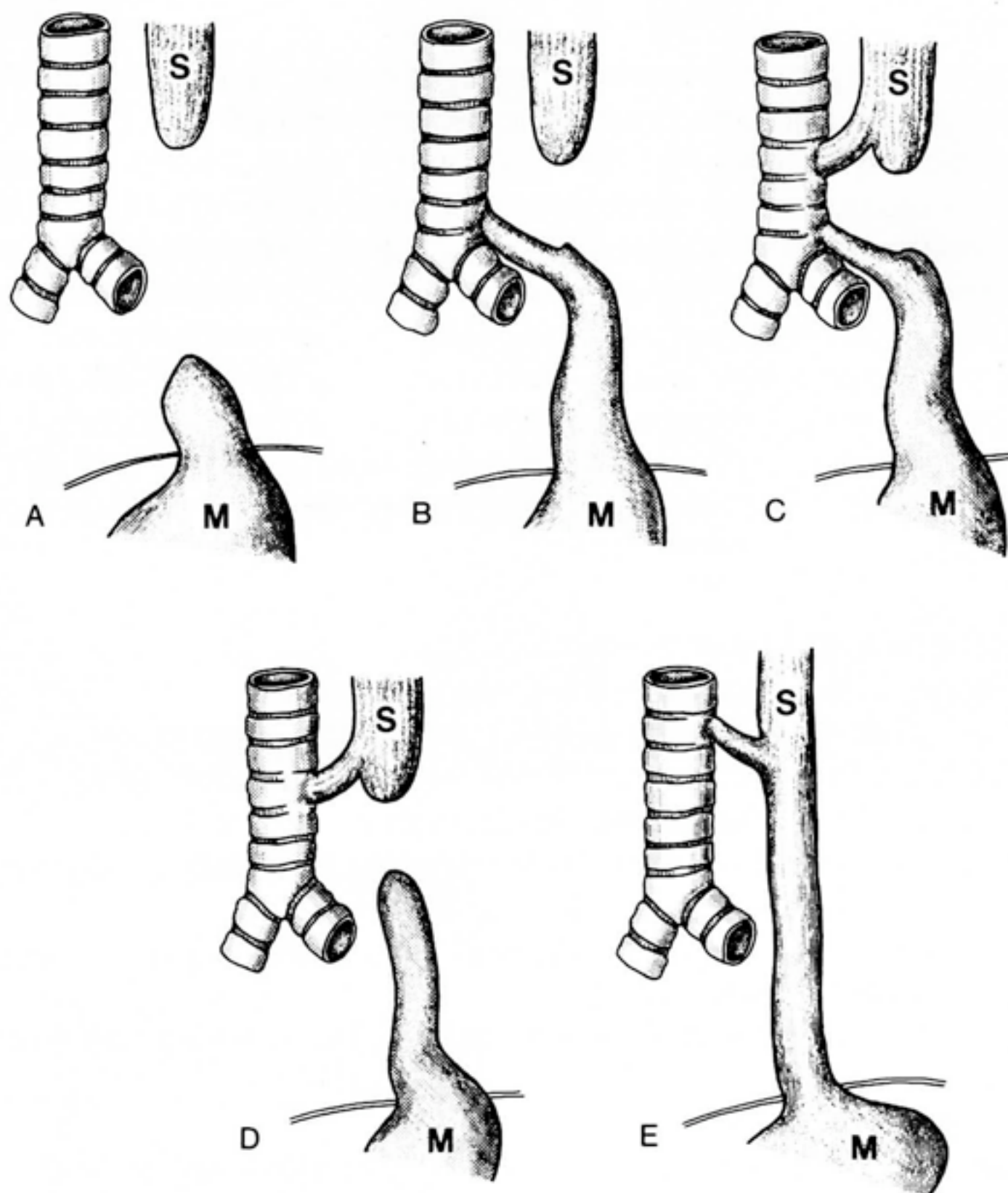


Fig. 1. Oesophagusatresie en tracheo-oesophageale fistel. Duidelijk zijn de diverse typen met hun relatieve frequenties in beeld gebracht (naar Franken, 1).

S=oesophagus
M=maag

- A: Oesophagus atresie zonder fistel (5-10%): type A
- B: Oesophagus atresie met lage fistel (80-90%): type C
- C: Oesophagus atresie met hoge en lage fistel (1-3%): type D
- D: Oesophagus atresie met hoge fistel (1%): type B
- E: Oesophagus-tracheale fistel; geen atresie (5-8%): type E

Buikoverzicht

Direct na de geboorte gaat de neonatus meestal huilen, waarbij ook lucht in de maag terecht komt. Onder normale omstandigheden heeft dit gas 6 tot 12 uur na de geboorte het rectum bereikt. Het darmgas vormt als het ware het contrastmiddel voor de overzichtsdiagnostiek. Voor een goede beoordeling verdient het bij neonati aanbeveling thorax en buik op dezelfde opname af te beelden. Dit kan bij neonati heel goed, omdat de opnametechniek voor thorax- en buikoverzicht vrijwel dezelfde is. Vaak kan men dan veel beter de ligging van de diverse darmdelen, deels immers wellicht in de thoraxholte, beoordelen dan op afzonderlijke buik- en thoraxopnamen. Bij grotere kinderen is de indicatie voor een buikoverzicht nogal eens buikpijn. Deze kan veroorzaakt worden door pleuraprikkeling, bijv. bij pleuritis of pneumonie. De pneumonie kan op het BOZ gediagnostiseerd worden als tevens de basale longdelen zijn afgebeeld.

Op het blanco overzicht moet men letten op:

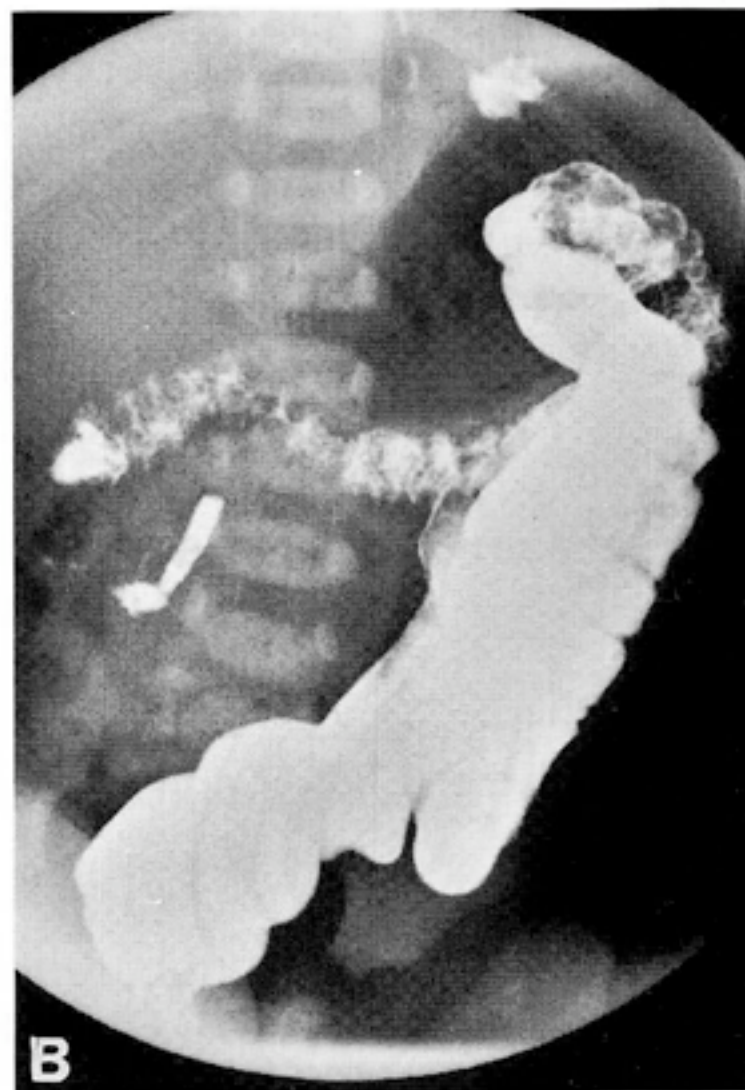
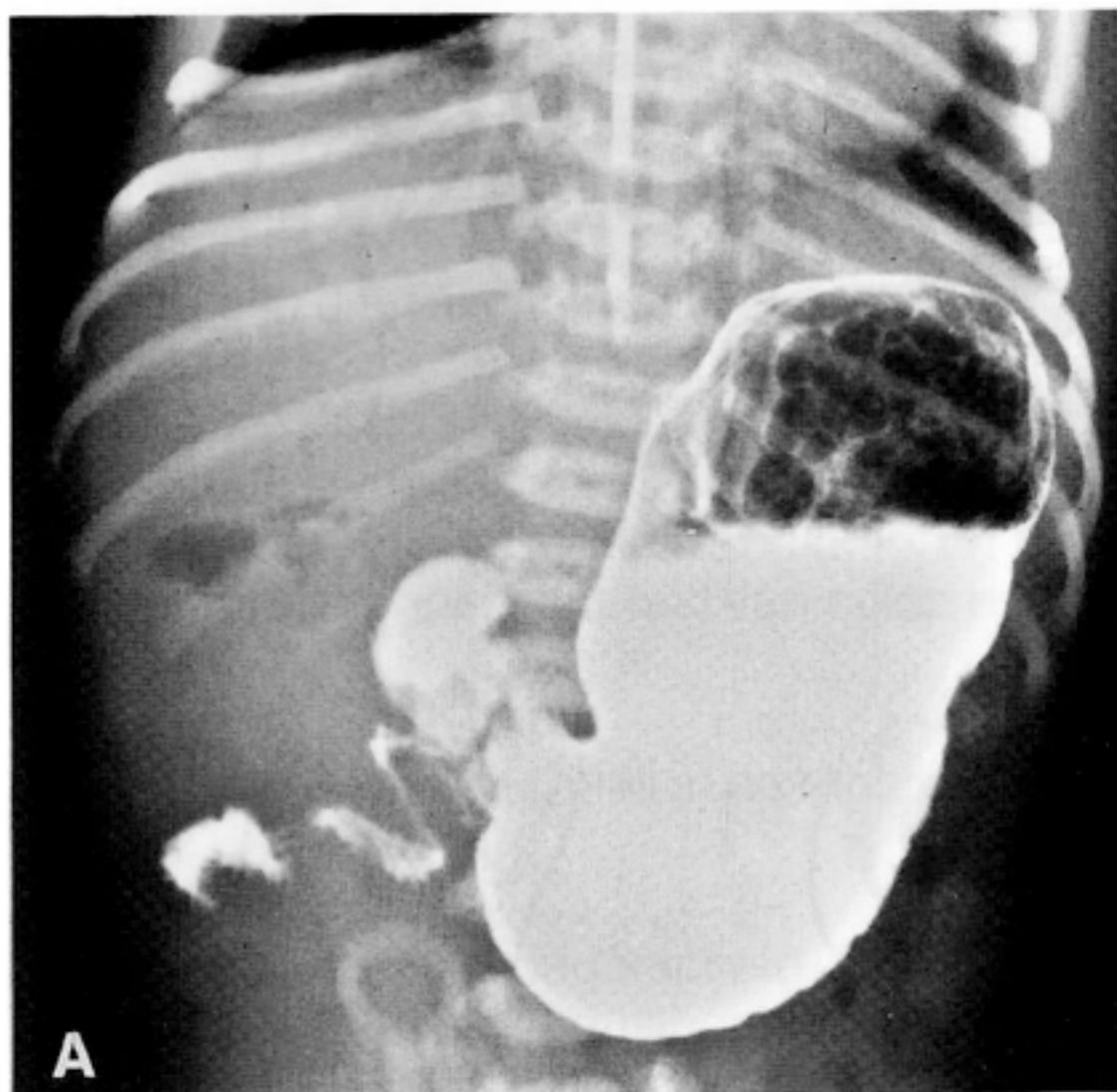
- de gasverdeling in buik/thorax: herniaties, eventraties;
- de positie van de diverse darmgedeelten: malrotatie, situs inversus;
- de mate van uitzetting van de darm, het aantal "bubbles" (maag soms leeggebraakt), ernst van ileus, niveau van de obstructie;
- gasloze gebieden: distaal van een atresie, t.g.v. lege darmen, volle blaas, invaginatie, ernstig braken, evtl. een tumormassa, etc.;
- gas in de darmwand c.q. in de porta-takken bij een premature neonaat: dit wijst op necrotiserende enterocolitis (NEC);
- verdikking van de darmwand: (lymf)oedeem bij NEC, hypoproteinaemie, decompensatio cordis;
- darminhoud: meconium, bezoar;
- verkalkingen: kunnen wijzen op doorgemaakte meconiumperitonitis;
- pneumoperitoneum: kan wijzen op perforatie, bijv. door stressulcus.

15.6. Aandoeningen te diagnostiseren op het buikoverzicht.**Anusatresie.**

Niveau op verzoek van de kinderchirurg desgewenst te bepalen d.m.v. een invertopname ("Kopftieflage"), 6 à 12 uur na de geboorte. Uit embryologisch oogpunt interessant zijn de verschillende vormen van anusatresie (zie fig. 2).

Ascites.

Ascites komt bij diverse aandoeningen voor. Is tegenwoordig gemakkelijk echografisch aantoonbaar.



VI-5: Malrotatie.

- a maagonderzoek: het duodenum is vernauwd en getordeerd en verloopt naar rechts. Weinig lucht in de rest van de darm
- b colononderzoek: het coecum ligt met opgeslagen appendix rechts boven in de buik.

VI-6: Invaginatie.

Een worstvormige weke delen schaduw is zichtbaar in de bovenbuik met een naar links convexe begrenzing (lucht in colon transversum).

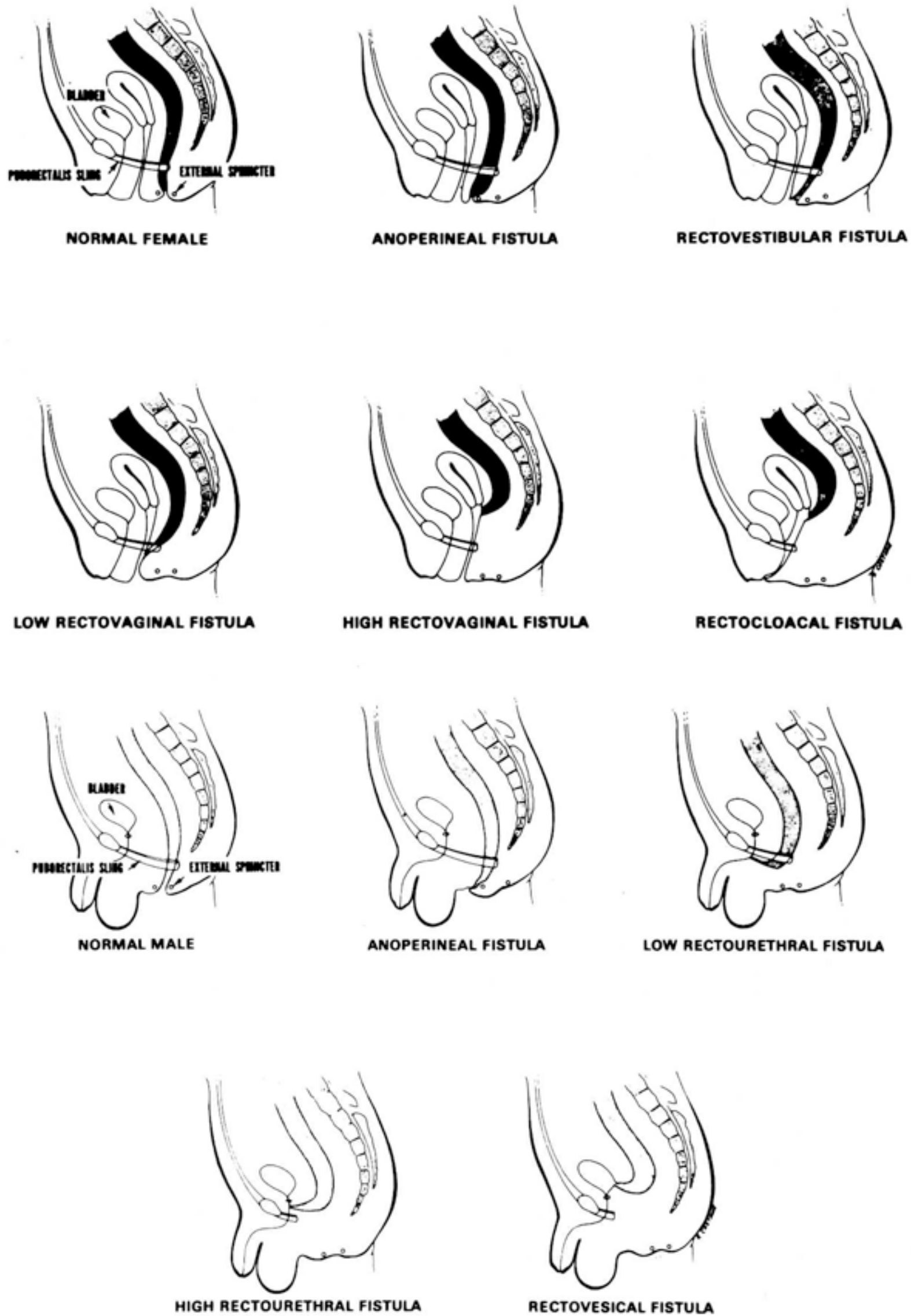


Fig. 2 De diverse vormen van anusatresie met bijbehorende fistels (naar Swischuk, 1979).

De röntgenologische criteria voor ascites zijn de volgende:

- diffuse sluiering van de buik
- toegenomen densiteit van het bekken op "staande" opname
- uitpuilende flanken
- darmlissen drijven centraal in de buik
- grote afstand tussen de darmlissen
- grote afstand tussen flank en colon ascendens
- de laterale leverrand wordt zichtbaar
- "hondenoortjes" in het kleine bekken; dit zijn vochtophopingen in de recessus van de peritoneale holte, lateraal van colon en rectum.

Bezoar.

Abnormale luchtconfiguraties in de maag: lactobezoar, trichobezoar.

Colonatresie.

Zeer zeldzaam. Het onderscheid tussen (uitgezette) dunne en dikke darm is röntgenologisch niet betrouwbaar te maken (zie ook fig. 3.).

Duodenumatresie.

"Double bubble" (maag en bulbus duodeni), verder geheel gasloze darm.

Duodenaal web en pancreas annulaire.

"Double bubble", tevens spaarzaam gas in de rest van de darm.

Ook malrotatie kan dit geven t.g.v. duodenum-obstructie door zgn. Ladd'se banden: colononderzoek.

Hirschsprung (aganglionosis).

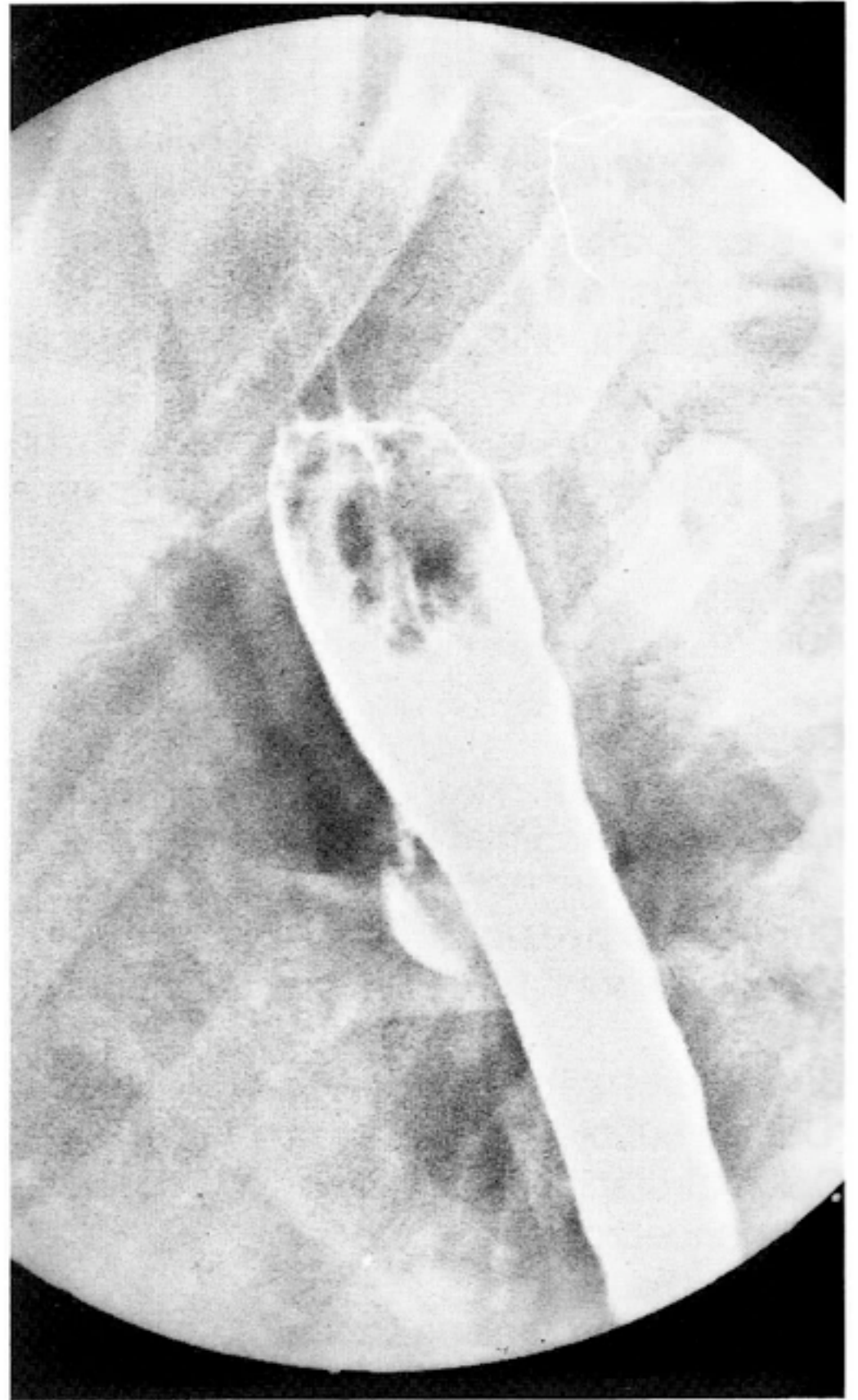
Geen specifieke aanwijzingen, slechts tekenen van een (lage) darmobstructie. Soms vindt men een scybalum in coecum of sigmoid. De aanwezigheid van vloeistofspiegels wijst op een complicerende enterocolitis.

Ileumatresie.

"Multiple bubble". Hoe meer "bubbles" des te meer distaal bevindt zich de atresie. De atresie is overigens vaak multipel, hetgeen uiteraard pas bij operatie blijkt. (Sommige atresieën zijn waarschijnlijk secundair aan een intra-uteriene meconiumperitonitis).

Invaginatie.

Soms, lang niet altijd, is de typische luchtconfiguratie in colon ascendens of transversum op het "liggend" buikoverzicht te zien.



VI-7: Hernia diafragmatica.
Afgeronde hoek van His. Dikke slijmvliesplooien vlak boven
het diafragma.

VI-8: Oesophago-tracheale fistel.
Bij pralle vulling van de oesophagus gaat de fistelopening
gapen, en loopt contrast over naar de trachea.

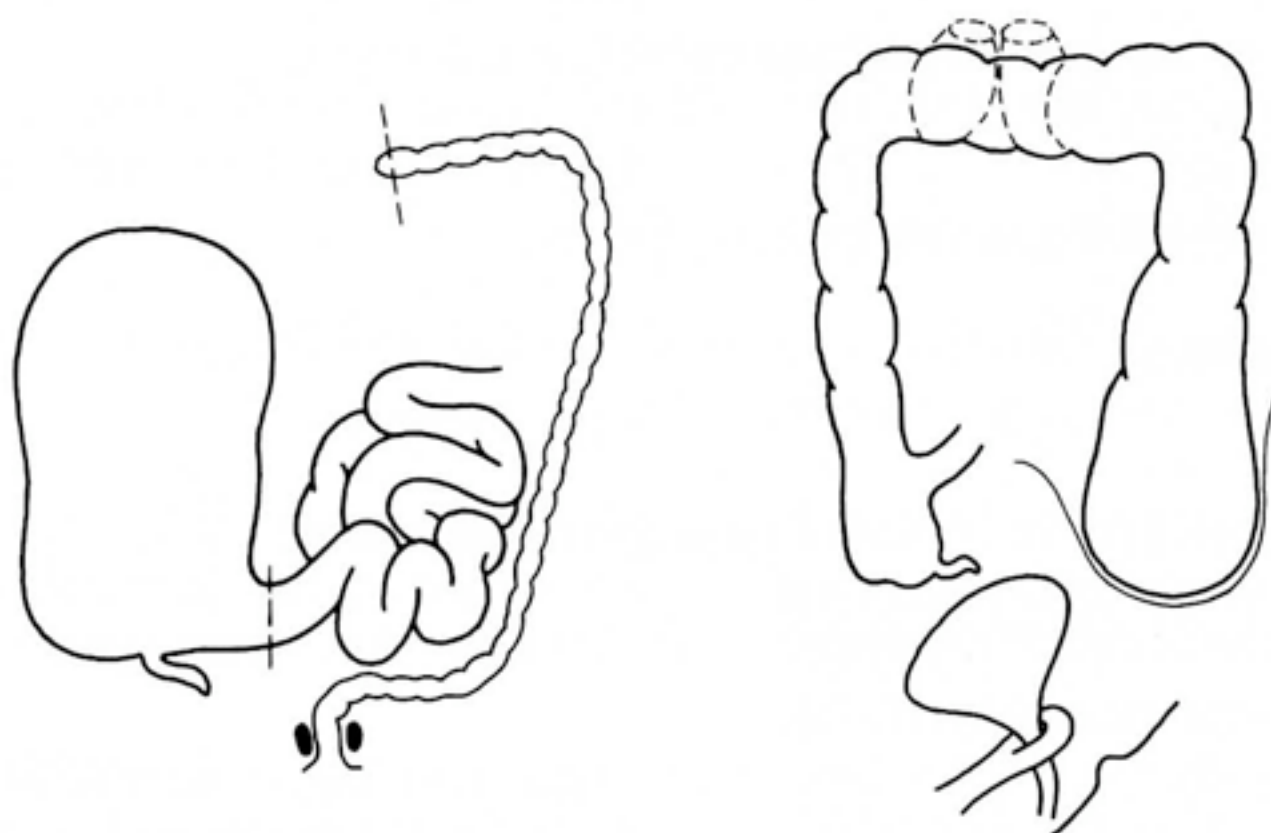


Fig. 3: Twee vormen van colonatresie, met prestenotische dilatatie van het colon (naar Rehbein, 1976)

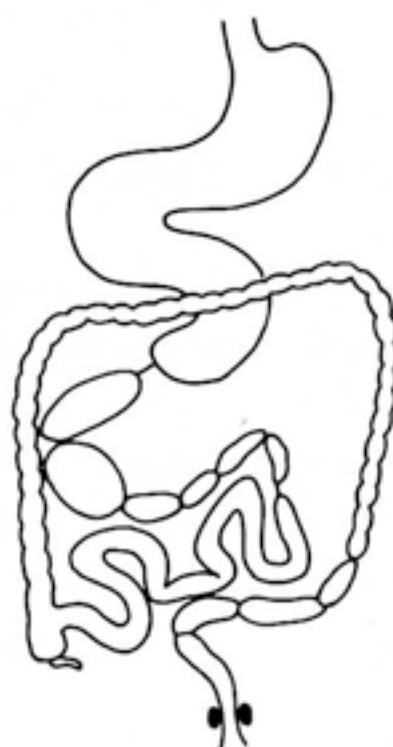


Fig. 4: Combinatie van multiple jejunum- en sigmoidatresieën.
Klinisch en röntgenologisch wordt het beeld beheerst door de bovenste atresie. Het colon is niet uitgezet, aangezien er t.g.v. de proximale atresie geen toevoer van lucht etc. is.
(naar Rehbein, 1976).

Jejunum atresie.

"Treble bubble", verder geheel gasloze darm (zie ook fig. 4).

Meconium ileus.

Uitgezette darm, meestal geen vloeistofspiegels.

Meconium peritonitis.

Soms verkalkingen, soms pseudocystevorming, "tumor".

Meconium plug syndroom = small left colon syndroom.

Uitgezette darm, geen vloeistofspiegels.

Necrotiserende enterocolitis (NEC).

Gasbelletjes in de darmwand (in zeer ernstige gevallen ook in de porta-takken). Door superpositie kan dit beeld op "faeces" lijken en wordt dan miskend. Soms verdikte darmwand door oedeem.

Pneumoperitoneum.

Diagnose is het eenvoudigst te stellen op een opname met horizontale stralengang.

De criteria voor pneumoperitoneum op een "liggend" buikoverzicht zijn de volgende:

- "football sign"
- luchtcollectie centraal in de buik
- visualisaties van ongewone structuren: lig. falciforme, aa. umbilicales
- lever- en miltrand worden zichtbaar
- "Rigler's sign": darmwand met lucht aan de binnen- en aan de buitenzijde
- "triangle sign": lucht waar drie darmlissen bij elkaar komen
- lucht in bursa omentalis minor
- lucht in scrotum (bij open processus vaginalis)

Pylorushypertrofie.

"Single bubble", vaak niet aanwezig t.g.v. braken of maagsonde. Verder slechts spaarzaam lucht in de darm.

Rectovesicale fistel.

Bij anus atresie. Deze is te vermoeden, wanneer zich lucht in de blaas bevindt. Zeldzaam fenomeen.

15.7. Contrastonderzoek.

15.7.1. Oesophagus/maag/duodenum.

In het algemeen dient het onderzoek volledig t/m Treitz te worden uitgevoerd, ook als slechts een "slikfoto" o.i.d. is aangevraagd.

Indicatie.

Meestal spugen; op wat oudere leeftijd ook malaise, pijn etc.

Contrastmiddel.

Bariumsuspensie, naar wens op smaak gebracht met limonadesiroop. Nogmaals wordt hier gewezen op het gevaar van hypertone waterige J-oplossingen bij oesophagus-maag onderzoek i.v.m. de kans op aspiratie en longoedeem.

Wijze van toediening.

Er zijn diverse methoden, al naar de mate van coöperatie van het kind. (Eigen) flesje, beker met/zonder rietje, lepel. Bij "onwil" de contrastpap met een spuitje in de mond brengen, of via een sonde in maag of oesophagus spuiten onder doorlichtingscontrole, in rugligging. Bij zuigelingen altijd bij de ouders (die vrijwel altijd bij het onderzoek aanwezig zijn) informeren hoe en hoeveel het kind normaal drinkt. Dan starten met bijv. uit een fles de halve voedingshoeveelheid te laten drinken.

Uitvoering.

Na bariumingestie beginnen met röntgenonderzoek. Kind is dan vaak al wat geacclimatiseerd. Buikligging, schuin op de rechter zij. Eventueel dubbel-contrast-opname van de cardia. Antrum peristaltiek, pylorus-ontplooiing en duodenumvulling bestuderen. Daarna rugligging, iets naar links. Eventueel dubbelcontrast-opname van antrum en bulbus. Nu weer barium laten drinken. Slikact, oesophagusimpresies, hoek van His, hiatus oesophagi bestuderen. Vervolgens een exact voorachterwaartse opname van maag en duodenum maken ter uitsluiting van malrotatie. Treitz ligt links van de wervelkolom op pylorusniveau. Tenslotte de refluxprovocatie: Trendelenburg, draaien om lichaamsas, buikpers, watersiphontest. Bij de watersiphon-test wordt in Trendelenburg water gedronken. Tegelijkertijd wordt de buik uitwendig gecompriëerd. Geringe reflux in de distale oesophagus als negatief beschouwen. Bij duidelijke reflux ook letten op de klaring van de oesophagus (het ontledigend vermogen d.m.v. peristaltiek).

Hernia diaphragmatica.

Een grote (para)oesophageale hernia is gemakkelijk te diagnostiseren (zie Hfdst. 1.6.2). Moeilijker wordt het bij de (sliding) hiatus hernia (in mijn ervaring de grootste groep). Het belangrijkste criterium voor een kleine hiatus hernia is de gastro-oesophageale reflux, meestal gepaard met een afgeronde hoek van His.

Aanvullende criteria:

- onmiskenbare maagplooien boven het diafragma
- niet contraheren van het gehernieerde maagdeel i.t.t. de distale oesophagus
- röntgenologische tekenen van oesophagitis
- ampulla epiphrenica (vestibulum oesophagi) herkenbaar boven de hiatus.

Hypertrofische pylorusstenose.

De aandoening komt voor bij 1 op 4 à 500 zuigelingen, in een verhouding van 4 jongens op 1 meisje. Bij de hypertrofische pylorusstenose vindt men meestal enkele van de volgende criteria:

- aanvankelijk nog geen vulling van het pyloruskanaal: "beak sign";
- verlenging van het pyloruskanaal, dat opwaarts naar het duodenum buigt;
- vernauwing van het pyloruslumen, met 1 of 2 dunne strepen barium: "string sign" resp. "double track sign";
- massa effect van de verdikte spier: antrale impressie aan de kleine curvatuur zijde: "shoulder sign", tijdens een peristaltische golf soms versterkend tot "tit sign". Impressie op de basis bulbi.

De sleutel tot de diagnose hypertrofische pylorusstenose, i.h.b. ter differentiatie van pylorusspasme is gelegen in de reproduceerbaarheid van de röntgentekenen. Bij twijfel dient het onderzoek enkele dagen later te worden herhaald. Bij pylorusspasme (o.a. voorkomend bij het adrenogenitaal syndroom) vindt men geen constant massa effect van de pyloruspijper en is de pylorus niet van constant kaliber.

Incomplete en (te) laat ontdekte vormen van de hypertrofische pylorusstenose kunnen moeilijkheden geven bij de diagnostiek (zie fig. 5). De lezer wordt voor een goed overzicht van de vele verschillende vormen verwezen naar Swischuk, pagina 364-377. De laatste jaren wint de echografie bij de diagnostiek van deze aandoening steeds meer terrein.

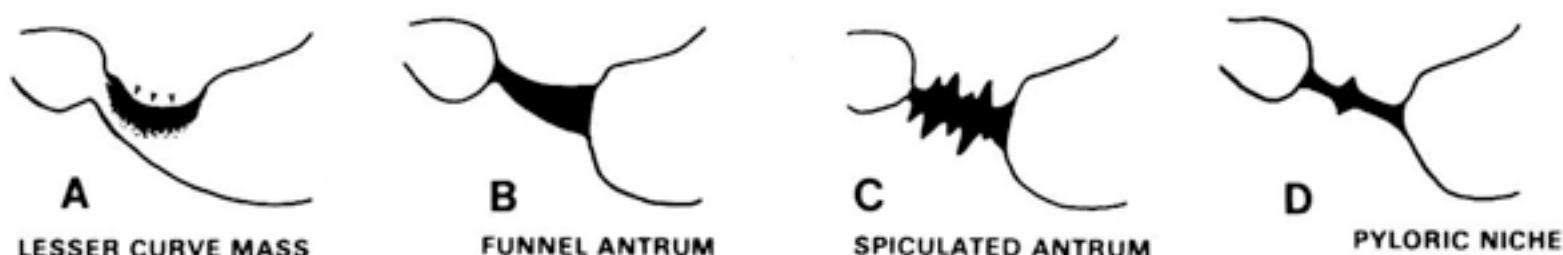
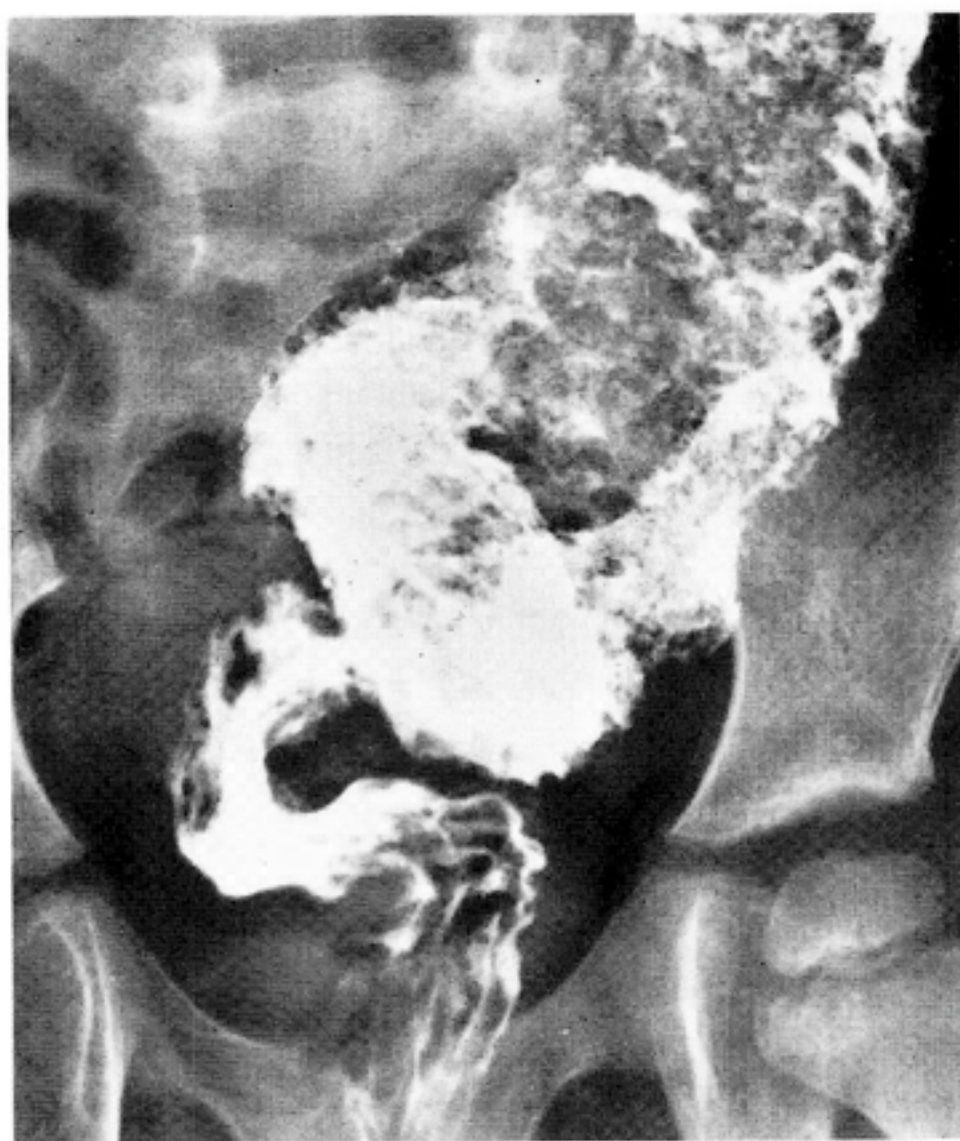
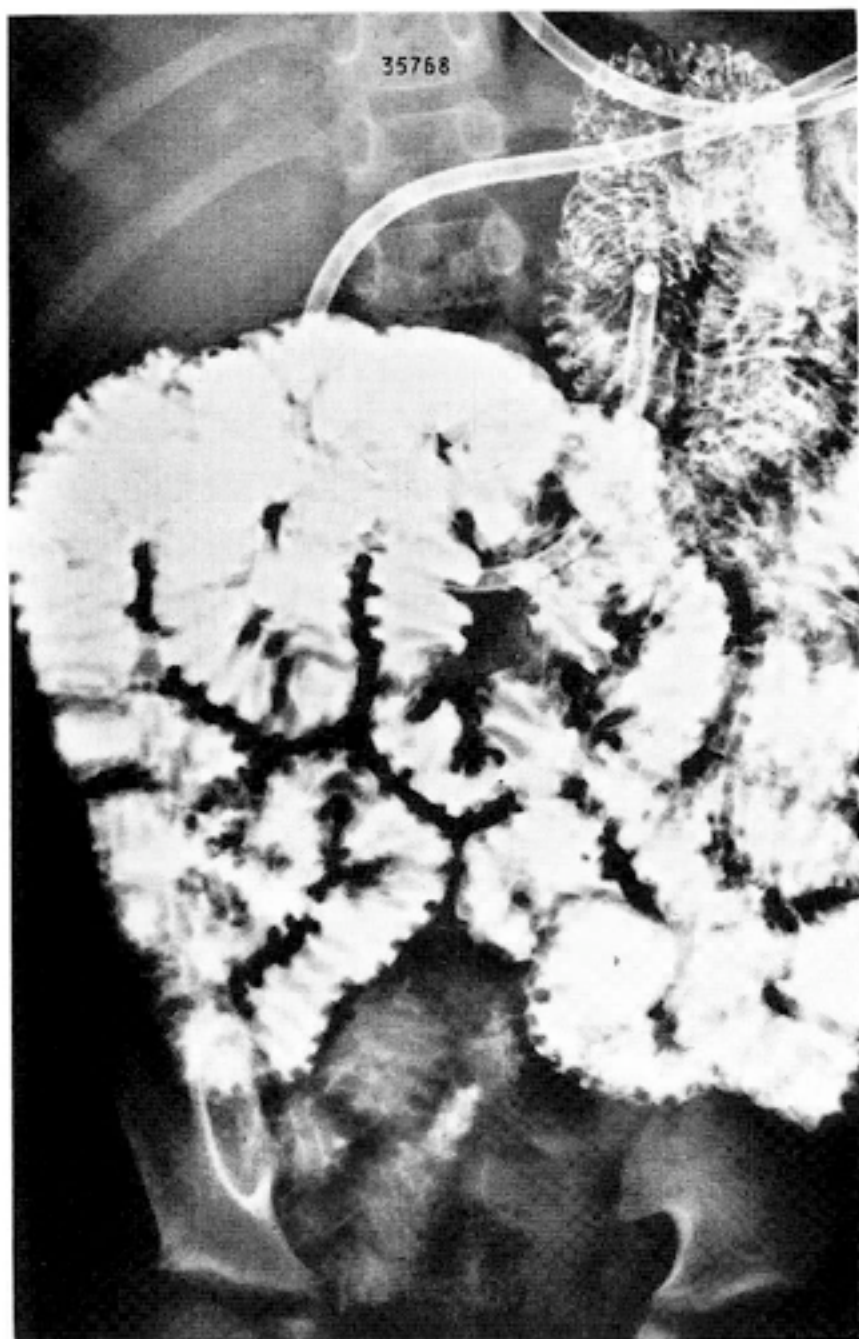


Fig. 5. Enkele atypische/incomplete vormen van hypertrofische pylorusstenose (naar Swischuk, 1979)



VI-9: Enteroclyse. Milroy's disease.

De Bilbao-sonde ligt met de tip bij Treitz. Fraaie afbeelding van jejunum en ileum. De afstand tussen de darmlussen is vergroot en de slijmvliesplooien zijn verbreed door lymfoedeem.

VI-10: Anusatresie.

Kopftieflage. Met lucht gevuld rectum, een indicatie voor het niveau van de atresie.

VI-11: Hirschsprung.

Nauw rectosigmoid. Het colon proximaal daarvan is verwijd en bevat veel faeces.

Oesophago-tracheale fistel. (fig 1, E)

Zeldzaam. Klinisch recidiverende verslikpneumonieën, waarvoor geen oorzaak kan worden gevonden (reflux, cystic fibrosis, immotile cilia syndroom etc. zijn tevoren uitgesloten). Een dergelijke fistel is volgens Rehbein zeer moeilijk met röntgenologische methoden aantoonbaar, beter met scopie. Mijn eigen ervaringen zijn echter duidelijk ten gunste van het röntgenologisch onderzoek. De klassieke onderzoeksmethode bij een zuigeling is: Contrastinspuiting via een sonde in de oesophagus, kind in buikligging, horizontale stralengang. Vastleggen op video. Door de dilatatie van de oesophagus gaat de fistelopening gapen en vult zich met barium.

15.7.2. Dunne darm.**Indicaties.**

Bij neonati eigenlijk nauwelijks of geen indicatie. Soms kan men een "late" opname maken na maagonderzoek. Bij iets oudere kinderen: Morbus Crohn, ascaris, proteïn losing enteropathy (geen ziekte, maar een symptoom), malrotatie en andere obstructieklachten (ik zag eenmaal een intermitterende ileus door een metastase van een osteosarcoom in de wand van de dunne darm).

Contrastmiddel.

Bariumsuspensie. Zie voor de verschillende samenstellingen al naar gelang van leeftijd en lichaamsbouw Hfdst. 8.1.2.

Wijze van uitvoering.

De maagdarmpassage is vrijwel obsoleet, hoewel dit niet overal erkend wordt. Kinderen hebben nog meer kans op segmentatie en flocculatie dan volwassenen, hoewel men van het jejunum toch wel eens heel redelijke beelden krijgt in aansluiting aan een maagonderzoek. Voor het aantonen van ascaris en malrotatie kan de maagdarmpassage wellicht nog dienen. Indien echter betrouwbare anatomische informatie over de dunne darm gewenst is, zal een enteroclyse verricht moeten worden. In grote lijnen gaat het onderzoek als bij volwassenen. De gewone Bilbaosonde (bij neonati een sonde met kleiner kaliber, Ch 8 of 10) is gemakkelijk in te brengen.

Bevindingen.

Tijdens de contrastinloop kan men de peristaltische golven onder doorlichting volgen, en eventuele hyperperistaltiek, verwijding van lissen en contrastuitsparingen waarnemen en met detailopnamen vastleggen. Voor de beoordeling is verder van belang te weten dat de dunne darm op zeer jonge leeftijd vaak een wat "atrofische" indruk maakt, omdat de slijmvliesplooien dan nog niet zo duidelijk aanwezig zijn. Een extra moeilijkheid is, dat bij jonge kinderen de buikholte relatief klein is t.o.v. de inhoud (bolle buik), zodat de dunne darmlissen vaak over elkaar heen geprojecteerd worden, ook bij autocompressie in buikligging. Liggen daarentegen de darmlissen fraai gesepareerd, dan betekent dat wandverdikking: oedeem bij hypoproteïnaemie, lymphangiomatosis, haemangiomatosis.

15.7.3. Colon.**Contra indicaties.**

Indien bij neonati op grond van kliniek en blanco overzicht een chirurgische aandoening vrijwel zeker is (bijv. atresie) dan dient contrastonderzoek slechts te worden uitgevoerd in overleg met de chirurg die de operatie zal verrichten. Bij peritoneale prikkeling en bij verdenking op necrotiserende enterocolitis is een colononderzoek, ook met een wateroplosbaar contrastmiddel, gecontraïndiceerd.

Indicaties.

Malrotatie, invaginatie, obstipatie, Hirschsprung, meconium-ileus, en verder bij chirurgische aandoeningen in overleg (zie onder contraïndicaties).

Wijze van uitvoering.

Foleycatheter, ballon niet opblazen: kans op aanzetten peristaltiek. Nates bijeenhouden met brede pleister boven en onder de catheter. Vullen met behulp van reservoir 75 - 120 cm boven tafelniveau.

Bevindingen.

Bij **ileumatresie** en **meconiumileus** vindt men een zgn. microcolon ("durch nicht Gebrauch"). Bij verdenking op **meconium plug syndroom** en meconiumileus gastrografine inbrengen tot in het gebied van de meconium pellets (soms tot in het ileum doorgaan). Therapeutisch effect afwachten; onderzoek eventueel herhalen.

Bij **malrotatie** vindt men een afwijkende ligging van een groter of kleiner deel van het colon. Essentieel voor de diagnose is de positie van het coecum. Dit aan te tonen is echter vaak lang niet eenvoudig. Soms nog aanvullend maagonderzoek.

Bij **invaginatie** wordt het invaginaat meestal in het transversum als een halfronde uitsparing aangetroffen. Meestal gelukt het relatief gemakkelijk het invaginaat door middel van hydrostatische druk te reponeren. Moeilijkheden kan dit opleveren bij de ileocoecale overgang wegens oedeem van het invaginaat (terminale ileum). De procedure wordt beëindigd als er royale overloop in het terminale ileum is opgetreden. De oorzaak van de invaginatie is meestal lymfoide hyperplasie van het terminale ileum. Er is geen bezwaar tegen een hernieuwde repositiepoging bij recidief, mits uiteraard geen tekenen van peritoneale prikkeling bestaan.

Bij **obstipatie/Hirschsprung** wordt de bariumsuspensie met de hand ingespoten. Het onderzoek kan worden beëindigd als het gedilateerde proximale colon bereikt is. Vaak is er een (ultra)kort aganglionair segment. In zo'n geval maakt men een laterale rectumopname met anusmarkering. Na 24 uur wordt nog een zijdelings buikoverzicht vervaardigd, waarop het nauwe segment en de bariumretentie zijn te beoordelen (zie ook fig. 6A-C).

Op de volgende röntgenologische kenmerken moet gelet worden:

- lengte van het nauwe aganglionaire segment
- irregulaire, niet effectieve contractie van het nauwe segment
- duidelijke afbeelding van het overgangsgebied tussen het nauwe en het gedilateerde gedeelte
- tekenen van enterocolitis, zoals wandoedeem en vocht

De dilatatie van het ganglionaire colon kan in de eerste levensdagen afwezig zijn.

De dilatatie wordt duidelijker naarmate het kind ouder is.

Opmerking: Duplicaturen van delen van de tractus gastrointestinalis zijn zeer zeldzaam. Men dient erop bedacht te zijn, dat de duplicatuur zich niet met barium behoeft te vullen en ruimte-innemende eigenschappen kan vertonen.

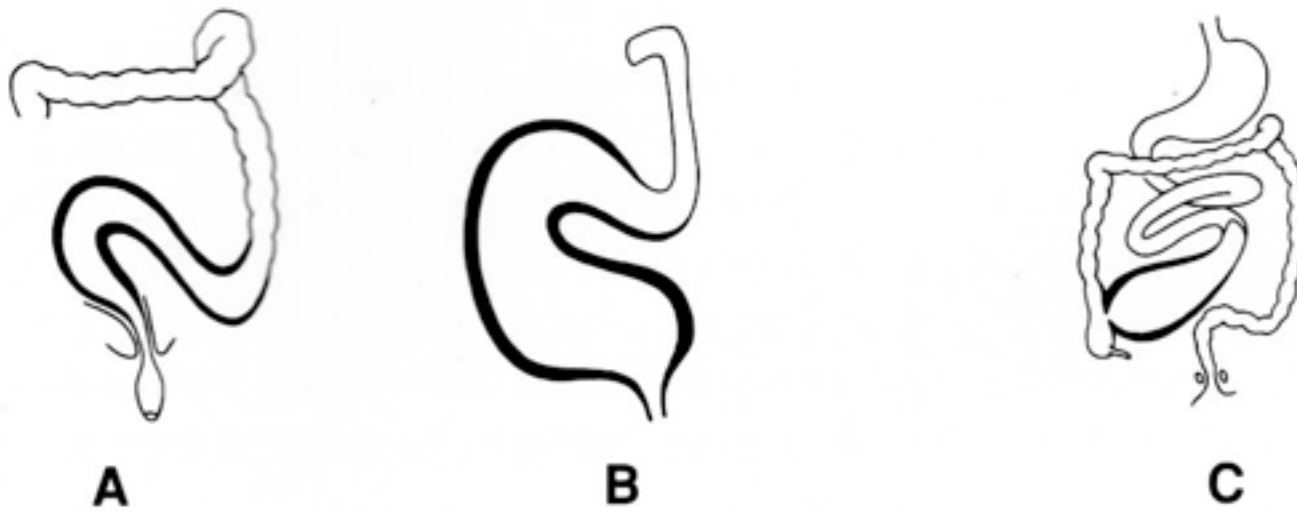


Fig. 6: Megacolon congenitum (Hirschsprung, aganglionosis) naast een megarectum - megasygmoïd.

- A. Aganglionair segment distaal in het rectum.
- B. Megasygmoïd, symptomatisch. De dilatatie en wandverdikking reiken tot in het anale kanaal.
- C. Totaal aganglionair colon met stenose van de valvula Bauhini en prestenotische dilatatie van het distale ileum (naar Rehbein, 1976).

15.8. Literatuur.

1. Franken E.A.
Gastrointestinal radiology in pediatrics.
Harpers & Row, Hagerstown/Maryland, 1975.
2. Meradji M.
Syllabus Bijscholingscursus, Utrecht 1984.
3. Rehbein F.
Kinderchirurgische Operationen.
Hippokrates Verlag, Stuttgart, 1976.
4. Sellink J.L.
Radiological atlas of common diseases of the small bowel.
Stenfert Kroese, Leiden, 1976.
5. Swischuk L.E.
Radiology of the newborn and young infant.
Williams & Wilkins, Baltimore/London, 1979.