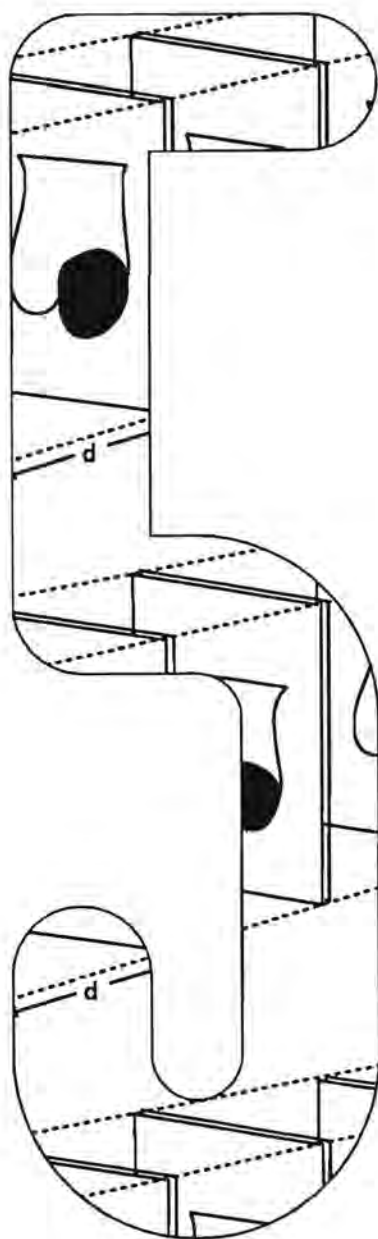




ECHOGRAFIE

ECHO'S VOL INFORMATIE

ODA WIJERS
MONICA WIJERS

ARTS

Oda Wijers

**'blij dat u een vrouw bent'**

Oda Wijers begon haar loopbaan in de medische wereld als o.k.-assistente. In het laatste jaar van haar opleiding – de driejarige in service opleiding – realiseerde ze zich dat ze méér wilde weten en maakte de overstap naar een medicijnenstudie. 'Na de middelbare school schrok de universiteit me af. Ik werd van huis uit wel in die richting gestimuleerd, maar ik zag het toen als iets groots waarin ik zou verzuipen. Toen ik later als o.k.-assistente te maken kreeg met de medische studenten die hun co-assistentie deden, dacht ik: Dat kan ik ook. Ik had niet speciaal de wens om arts te worden. Het was vooral nieuwsgierigheid die me dreef, ik wilde meer diepgang. En het idee dat ik tot aan mijn pensioen o.k.-assistente zou blijven, vond ik niet bepaald aantrekkelijk.' Na haar studie kreeg ze een baan als agnio (arts-assistent niet in opleiding) bij gynaecologie/verloskunde. Daar rijpte het plan om gynaecologe te worden, maar door het gebrek aan opleidingsplaatsen voor specialisten was die mogelijkheid (voorlopig) uitgesloten. Op de agnio-plaats volgde een onderzoeksaan bij maag/darm/leverziekten. 'Voor dat onderzoek werd met

name ervaring met het maken van echo's gevraagd. Nou, die had ik. Je carrièreverloop is toch in hoge mate afhankelijk van toevalligheden. De onderzoekskant had beslist niet mijn eerste voorkeur. Ik ben het gaan doen om mijn kansen op een opleidingsplaats te vergroten.' Het plezier in het onderzoekswerk is langzaam gegroeid. Oda vond het stimulerend om de nieuwe mogelijkheden van apparatuur en onderzoekstechnieken te ontdekken, maar het contact met patiënten vormde de voornaamste drijfveer om door te gaan. Het onderzoeksproject bestond uit verschillende onderdelen. Een van de deelprojecten had betrekking op gynaecologische afwijkingen, waarvoor vaginale echo's moesten worden uitgevoerd. De – uiteraard vrouwelijke – patiënten zeiden dan vaak: 'Ik ben blij dat u een vrouw bent.' Op dit moment werkt Oda als agnio op de afdeling radiotherapie in Rotterdam.

Wiskunde is voor de medicijnenstudie geen vereiste, maar enig wiskundig inzicht is wel nodig om concreet te kunnen denken. Voor het verwerken van de onderzoeksgegevens is

het gebruik van statistiek nodig, iets waar Oda niet in geschoold is. Met wat boekjes en advies van anderen komt ze er echter wel uit. Ook ruimtelijk inzicht is handig.

Op de middelbare school was Oda vooral goed in abstracte wiskunde; het 'goochelen met formules' heeft ze altijd heel leuk gevonden. Wat het huidige wiskundeonderwijs op

de middelbare school betreft, vindt ze het vooral nuttig om in te spelen op de actualiteit en toepasbaarheid. 'Neem praktijkvoorbeelden, gegevens uit kranten en tijdschriften, en laat zien wat je daarmee kunt doen met behulp van wiskunde. Zeker voor leerlingen die niet goed zijn in abstraheren, lijkt me dat bijzonder verhelderend.' ■

Beroep: laboratoriummedewerker (v/m)

- Opleiding: korte middelbare beroepsopleiding, laboratoriumonderwijs
- Toelatingseisen: vbo-diploma of tien jaar dagonderwijs
- Informatie: VAPRO, Stichting Vakopleiding Procesindustrie, Overgoo 3A, 2266 JZ Leidschendam, tel. 070-3209388

Beroep: verpleegkundige (v/m)

- Opleiding: mdgo-vz (verzorgende beroepen)
- Toelatingseisen: vbo-diploma met tenminste drie vakken volgens het C-programma, waaronder nederlands, overige vakken tenminste volgens het B-programma of mavo-diploma
- Informatie: AOB, Adviesbureaus voor Opleiding en Beroep: Gemeenschappelijk Bureau voor Opleiding en Beroep, Postbus 345, 3990 GC Houten, tel. 03403-79374

Beroep: radiologisch laborant in de echografie (v/m)

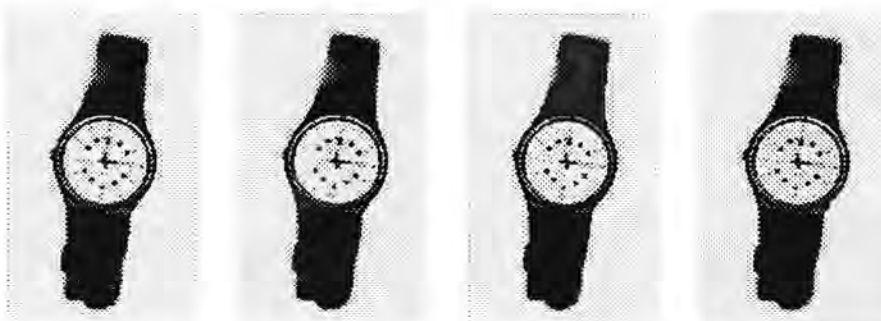
- Opleiding: hbo, medische beeldvormende en radiotherapeutische technieken
- Toelatingseisen: havo-diploma, bij voorkeur met wiskunde, natuurkunde en engels
- Informatie: AOB, zie adres bij verpleegkundige

Beroep: gynaecoloog (v/m)

- Opleiding: universiteit, geneeskunde; specialisme gynaecologie of obstetrie
- Toelatingseisen: vwo-diploma met natuurkunde en scheikunde
- Informatie: AOB, zie adres bij verpleegkundige

1

TERMIJN- ECHO'S



Zwangerschapsduur

Bij zwangerschap wordt veel gebruik gemaakt van echografie, bijvoorbeeld om vast te stellen hoever de zwangerschap gevorderd is. Hiervoor worden zogenaamde **termijnecho's** gemaakt. Een transducer, een soort klein zendertje, zendt geluidsgolven met een zeer hoge frequentie het lichaam in.



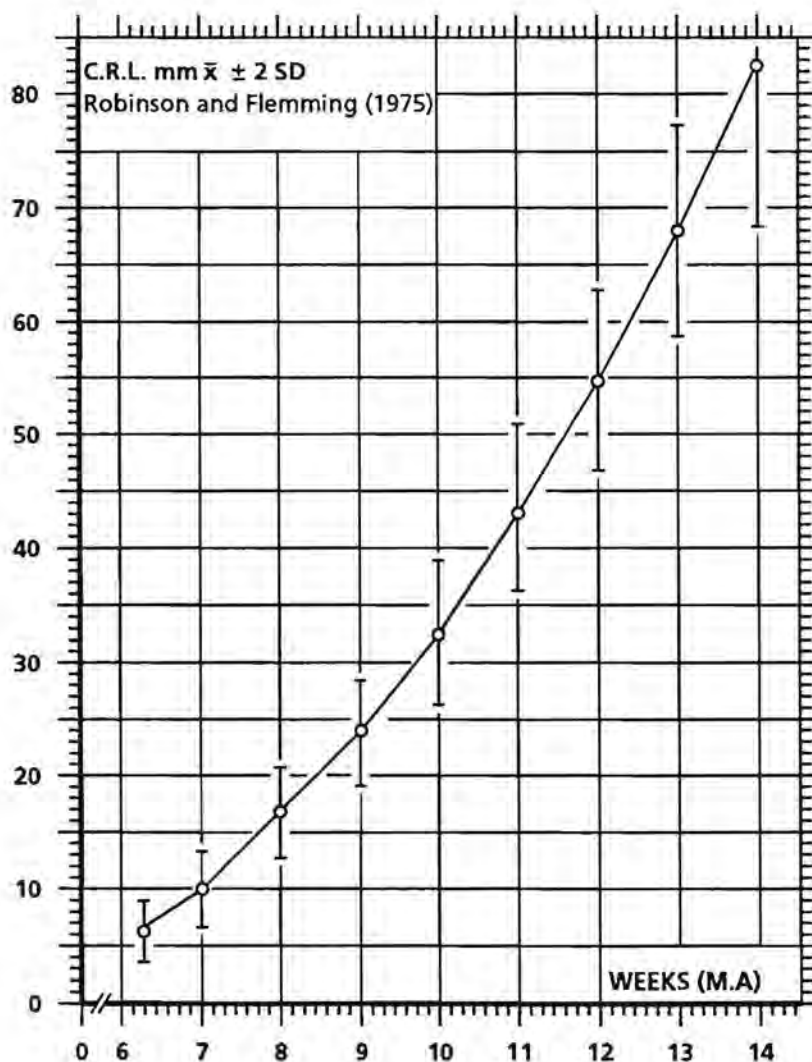
Foto 1

De weefsels in het lichaam kaatsen de golven terug (echo). De teruggekaatste golven worden door de transducer opgevangen en omgezet in verschillende kleuren grijs. Zo kan een **echoplaatje** gemaakt worden aan de hand waarvan de lengte van een ongeboren kindje bepaald kan worden. De zwangerschapsduur kan dan in een grafiek afgelezen worden. In de grafiek hieronder kun je zien hoe snel een kindje groeit in de eerste vijftien weken van de zwangerschap. Horizontaal is het aantal weken afgezet en verticaal de lengte van het kindje in millimeters.

- 1 a Bij hoeveel weken is het embryo (kindje) 10 mm lang?
- b Hoe lang is het embryo na dertien weken zwangerschap?

Het verloop van de kop-staart-lengte (Crown-Rump Length, CRL) in de jonge zwangerschap.

In een groot onderzoek bij patiënten met een regelmatige cyclus heeft Robinson (1973) de mogelijkheid aangegeven om de leeftijd van het embryo door middel van een CRL-meting tussen zes en veertien weken met grote nauwkeurigheid te bepalen. Later (Robinson en Flemming, 1975) bleek, dat met deze meting de leeftijd met 95% zekerheid kan worden bepaald met een spreiding van vijf dagen op basis van één enkele meting. Als drie onafhankelijke metingen worden verricht, wordt de spreiding teruggebracht tot drie dagen.



Echoplaatjes

Dit echoplaatje is gemaakt in het begin van een zwangerschap. Tussen de kruisjes ligt het kindje. Op foto 1, op pagina 5, is het kindje 5,65 cm groot. Dit is de afstand tussen de kruisjes.

2 Zoek in de grafiek op hoe oud dit kindje ongeveer is.

Je kunt ook zelf meten hoe groot de afstand tussen de kruisjes op de foto is. Op de lijnen rond de foto is een schaalverdeling aangebracht. In werkelijkheid is de afstand tussen twee streepjes gelijk aan één centimeter.

- 3 a Meet op foto 2 de grootte van het embryo.
b Bepaal met behulp van de grafiek hoe oud dit kindje is.

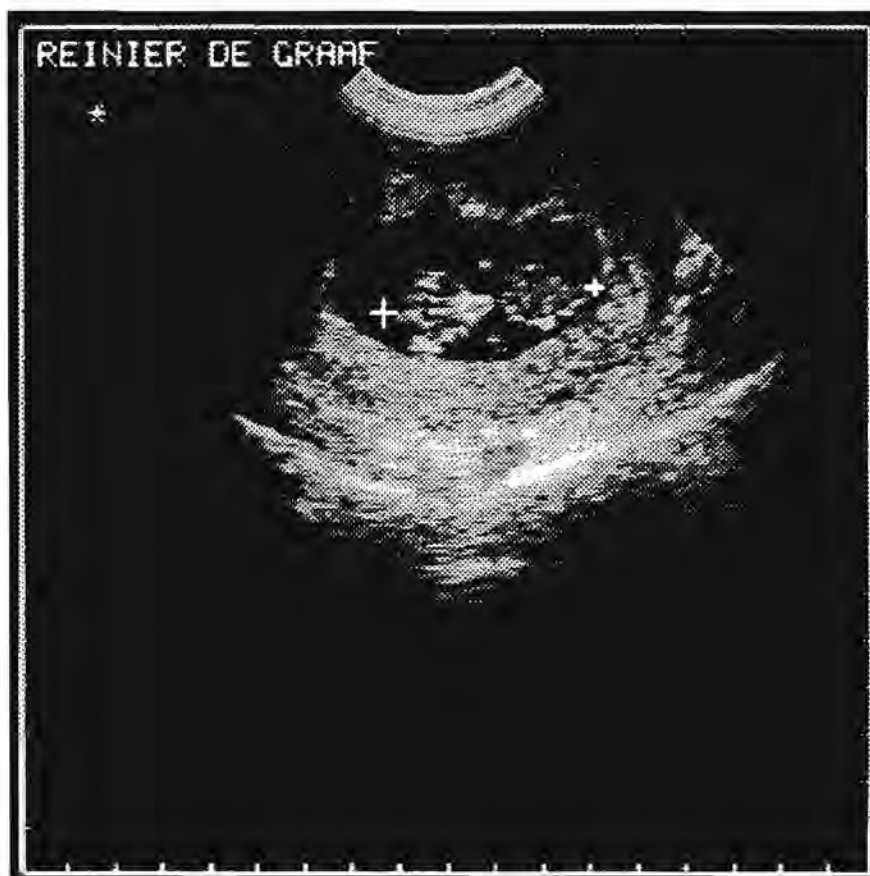
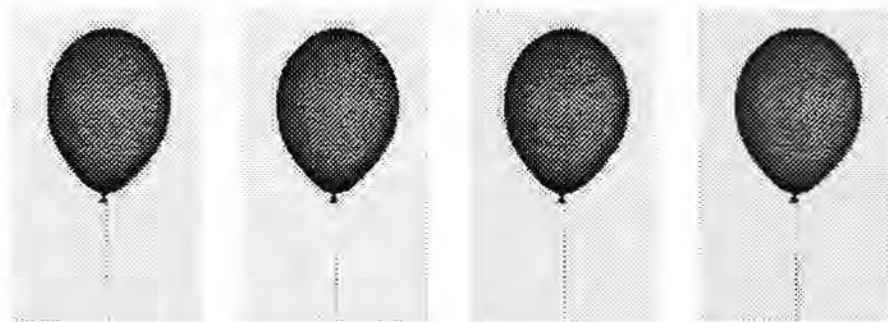


Foto 2

Reinier de Graaf,
Gasthuis in Delft

2

GROEICURVES



Aan de hand van groeicurves kun je bepalen hoe de groei van een kind verloopt tijdens de laatste maanden van de zwangerschap. Groeicurves zijn grafieken, waarin het normale verloop van de groei is af te lezen. Het gewicht van het kindje wordt om de paar weken geschat met behulp van echo's. De schattingen worden in een grafiek uitgezet en vergeleken met de groeicurves.

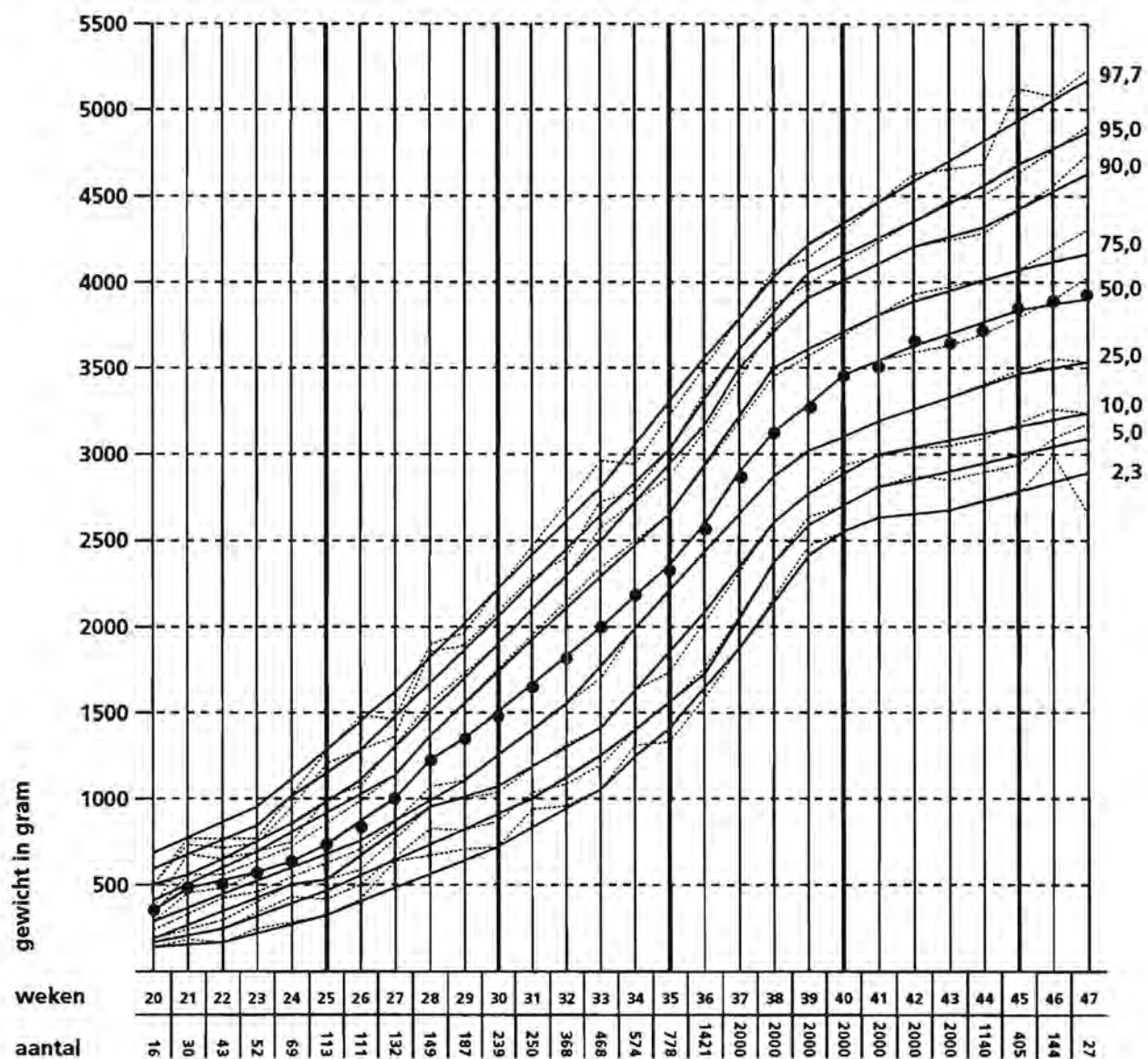
Hiernaast zie je een voorbeeld van zulke groeicurves. Deze groeicurves zijn zogenaamde Amsterdamse groeicurves. Ze zijn gebaseerd op geboortegewichten van 80.000 geboortes van 1931 tot 1965.

- 4 Waarom zijn er verschillende groeicurves getekend?
- 5 Bij een zwangerschap zijn met behulp van echo's de volgende metingen gedaan.

aantal weken	gewicht in gram
28	1250
30	1500
34	2200
38	3100

- a Zet deze uit in de grafiek.
 - b Wat kun je zeggen van dit groeiverloop?
- 6 Tijdens de zwangerschap van mevrouw de Jong is op de echo's gebleken dat haar kind behoort tot de vijf procent zwaarste kinderen.
 - a Welke groeicurve past het best bij de groei van haar kind?
 - b Vul de juiste gegevens in onderstaande tabel in.

aantal weken	gewicht in gram
28	-
30	-
34	-
38	-



● : Gemiddeld gewicht van de betrokken groep (40 weken = 277 - 283 dagen)

— : Gecorrigeerde gewichtslijnen

..... : Feitelijk waargenomen gewichtslijnen

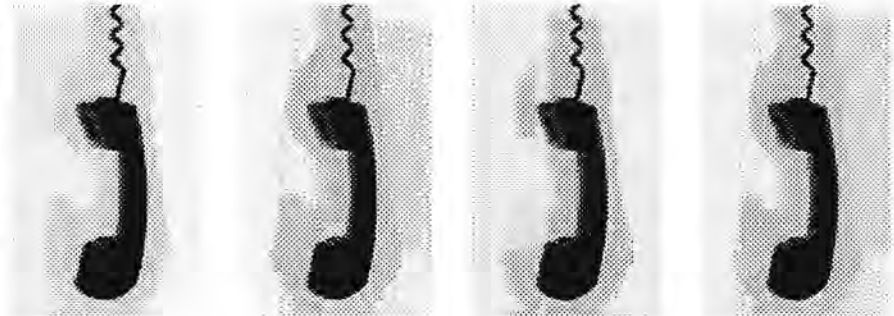
- 7 Tijdens de zwangerschap van mevrouw Koenen worden regelmatig echo's gemaakt om de groei van het kind te controleren. Hieronder zie je de meetgegevens.

aantal weken	gewicht in gram
28	1000
30	1200
32	1200
34	1500
36	1800
38	2400

Zet de gegevens in de grafiek. Wat denk je van dit groeiverloop?

3

INWENDIGE ECHOGRAFIE

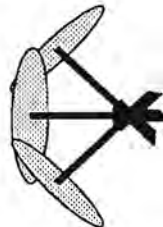


Scanners

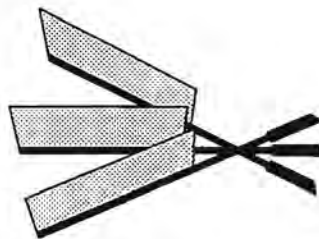
Behalve via de buitenkant van het lichaam kunnen echo's ook van binnen-uit worden gemaakt, bijvoorbeeld via de schede of de endeldarm. Deze inwendige echo's worden onder andere gebruikt bij het opsporen van abscessen.

Voor het maken van inwendige echo's worden echokoppen met verschillende kijkrichtingen gebruikt. Er bestaan drie hoofdsoorten: de radiair scanner, de linear array scanner en de sector scanner.

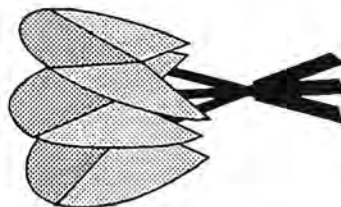
*De radiair scanner ziet
plakjes als van een
worst.*



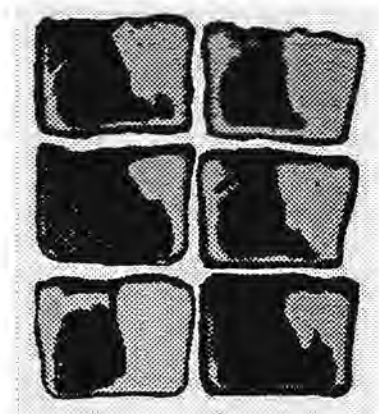
*De linear array scanner
kijkt als het ware in de
lengte.*



*De sector scanner kan
taartpunten zien in al-
lerlei richtingen.*



Plakjes van een mar-
mercake



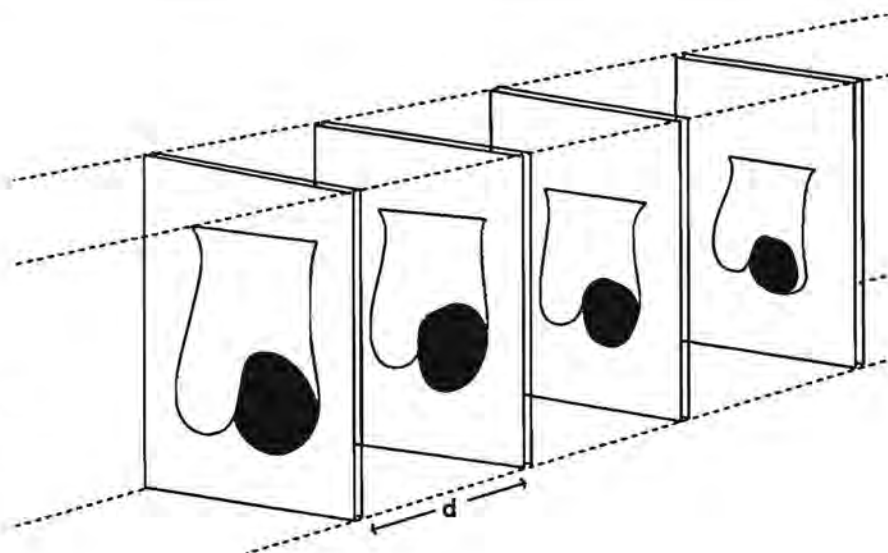
Marmercake

Aan de hand van echo-plaatjes, die met een radiaal scanner gemaakt zijn, kan het volume van een abces bepaald worden. Op elk echoplaatje zie je slechts een deel van het abces, namelijk een plakje (doorsnede). Door verschillende echo's achter elkaar te maken en ze in de goede volgorde te bekijken, kun je een idee krijgen van de vorm en de grootte van het hele abces.

- 8 Bekijk ter illustratie de zes plakjes van een marmercake. Leg ze in de goede volgorde.

In de tekening hieronder zie je een voorbeeld van opeenvolgende doorsneden zoals die met echo gemaakt kunnen worden.

Schematische voorstel-
ling van doorsnedes
van een tumor



De oppervlakte

Op de pagina's 14 en 15 zie je vier opeenvolgende echoplaatjes van een abces. Het meest zwarte deel is het abces. Het heeft ongeveer de vorm van een ei. De afstand tussen de plaatjes is twee centimeter. Op elk echoplaatje kun je de breedte, de hoogte en de oppervlakte van de betreffende doorsnede van het abces bepalen.

- 9 Meet op foto 5 de breedte en de hoogte van het abces. Gebruik de schaalverdeling langs de rand van de foto om de werkelijke afmetingen te bepalen. De afstand tussen twee streepjes is in werkelijkheid één centimeter.
- 10 Je kunt de oppervlakte van het abces op foto 5 ook bepalen door het te verdelen in vierkantjes van 1 bij 1 cm. Dit gaat sneller door er een doorzichtige rooster van vierkantjes op te leggen (raster). Bepaal met behulp van een raster de oppervlakte van het abces.

Het volume

Door van alle plakjes (doorsneden) de afmetingen te bepalen, kun je een schatting maken van de totale inhoud (volume) van een abces.

Verschillende geometrische modellen om volume te schatten.
'di' is de dikte van de doorsneden

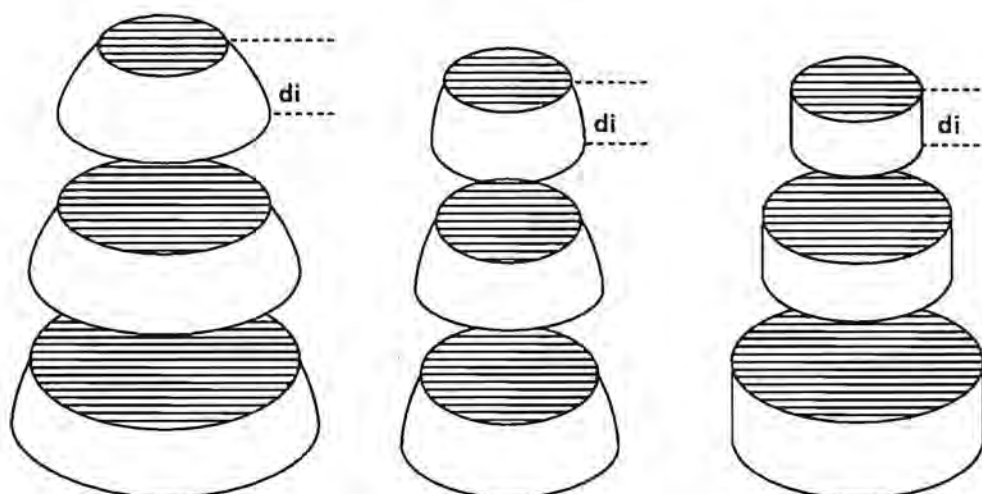


Foto 3
Academisch Medisch
Centrum,
Amsterdam

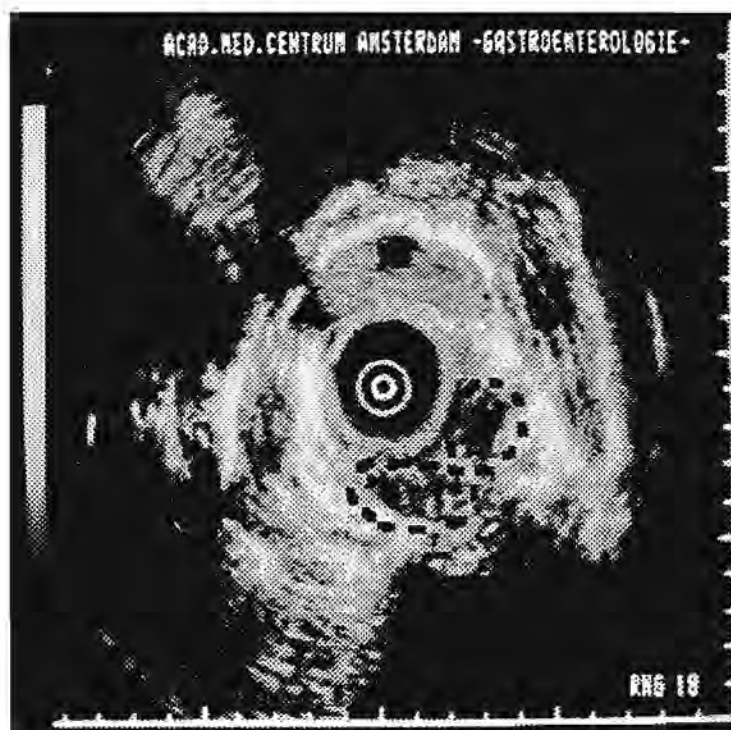


Foto 4
Academisch Medisch
Centrum,
Amsterdam



Foto 5
Academisch Medisch
Centrum,
Amsterdam



Foto 6
Academisch Medisch
Centrum,
Amsterdam



- 11** Maak een schatting van het volume van het abces aan de hand van de vier echoplaatjes. Denk aan de dikte/afstand.

Voor het schatten van volumes bestaan verschillende formules. Ze zijn niet allemaal even nauwkeurig. Welke formule je gebruikt hangt onder andere af van de vorm van het abces. Bij het abces, dat de vorm heeft van een ei (ellipsoïde) horen twee redelijk eenvoudige formules.

volume = $\frac{2}{3}$ x lengte x oppervlakte van de grootste doorsnede

volume = $\frac{\pi}{6}$ x lengte x breedte x hoogte van de grootste doorsnede

opmerking: $\frac{\pi}{6}$ is ongeveer gelijk aan 0,52

- 12** Maak een schatting van het volume van het abces met elk van de bovenstaande formules. Vergelijk deze schattingen met het antwoord op vraag 11.

Volume-bepaling wordt behalve voor het berekenen van abces-volumes vooral gebruikt bij het inschatten van tumor-volumes. Het volume van een tumor is van belang om de prognose en de therapie te kunnen bepalen. Je hebt nu gezien dat er verschillende toepassingen en mogelijkheden van echografie zijn. Elk specialisme heeft eigen methodes voor de toepassing van echografie. Het toepassen van een methode van het ene specialisme kan bij een ander specialisme onverwachte mogelijkheden opleveren.

Inleiding

In dit pakketje worden enkele toepassingen van echografie getoond. Met de gegevens die echografie oplevert worden verschillende rekenkundige en wiskundige handelingen uitgevoerd: uitzetten van meetresultaten in een grafiek, meten op basis van een schaalverdeling, bepalen van oppervlakte en inhoud. Verondersteld wordt dat leerlingen hiermee enigszins bekend zijn. De drie toepassingen van echografie, die aan de orde komen zijn: termijnecho's, groeicurves en inwendige echografie. Hieronder volgt een korte toelichting bij de eerste twee toepassingen.

Termijnecho's

Termijnecho's worden gemaakt in het begin van de zwangerschap. Een juiste zwangerschapsduurberekening kan erg belangrijk zijn. Deze wordt gebruikt als later in de zwangerschap bepaald moet worden of een kind te klein is, omdat dat past bij de nog geringe zwangerschapsduur of dat een kind te klein is, omdat het in groei achterblijft. Naarmate de zwangerschap verder gevorderd is, is de termijn-echo minder betrouwbaar, omdat dan individuele verschillen een rol gaan spelen.

Toelichting bij de grafiek van Robinson en Flemming

Verklaring van enkele aanduidingen in de figuur: $\bar{x} \pm 2 \text{ sd}$ = gemiddelde ± 2 keer de standaarddeviatie (= 95%). De verticale balkjes in de curve geven deze spreiding aan. M.A. = menstrual age. Dit is de gebruikelijke manier om de zwangerschapsduur weer te geven. Weeks (M.A.) (zie horizontale as) = zwangerschapsduur in weken, gerekend vanaf de eerste dag van de laatste menstruatie.

Let op het verschil in de onderverdeling van de verticale as en de horizontale as. De verticale as is zoals gebruikelijk is, onderverdeeld in tien: elke afstand tussen twee kleine streepjes komt overeen met een tiende van de grote afstand (1 mm). Op de horizontale as daarentegen is een onderverdeling in zevenen gebruikt: elke afstand tussen twee kleine streepjes komt overeen met een zevende van de grote afstand en is een zevende week ofwel een dag.

Groeicurves

Echografisch kan een schatting gemaakt worden van het gewicht van het ongeboren kind op grond van de diameter van de schedel en de buikomtrek. Het gewicht wordt automatisch door een rekenprogramma in de computer uitgerekend. Deze berekening is gebaseerd op een empirische formule.

Veel gynaecologen en verloskundigen hebben bezwaar tegen echografische gewichtsbepalingen, omdat er meetfouten kunnen worden gemaakt. Bovendien zijn er situaties, waarin de meting een verkeerde afspiegeling van zaken geeft. Overigens is de absolute gewichtsbepaling op zich niet zo belangrijk, veel belangrijker is het groeiverloop. Opeenvolgende metingen moeten tien dagen tot twee weken uit elkaar liggen, om goed inzicht in het groeiverloop te kunnen krijgen.

Inzicht in het groeiverloop kan ook heel goed worden verkregen, door afzonderlijk de diameter van het hoofd en de buikomtrek uit te zetten in een grafiek. Bij groeivertraging zal in eerste instantie de buikomtrek afnemen of de groei ervan stilstaan, en pas veel later de diameter van het hoofd.

Bij gebruik van groeicurves moet

rekening gehouden worden met rasverschillen. De Amsterdamse groeicurves zijn eigenlijk niet toe te passen voor bijvoorbeeld Chinese baby's. Groeicurves van hoofd-omtrek, gewicht en lengte worden op soortgelijke wijze als in de zwangerschap ook veelvuldig gebruikt door de consultatiebureaus en schoolartsendiensten.

Toelichting bij de grafiek met groeicurves

In de groeicurves in de grafiek in het werkboekje is het (geboorte-) gewicht uitgezet tegen de zwangerschapsduur in weken.

Deze groeicurves zijn de zogenaamde Amsterdamse groeicurves, gebaseerd op geboorte-gewichten van 80.000 geboortes van 1931 tot 1965. Het zijn dus geen curves gebaseerd op echo-metingen. Op de horizontale as staat de zwangerschapsduur in weken aangegeven (20 tot 47) en direct daaronder het aantal geboortes, waarop deze curve is gebaseerd. Bij 34 weken zijn er bijvoorbeeld 574 geboortes, waarbij metingen zijn verricht.

In het algemeen is een kind geboren onder een zwangerschapsduur van 28 weken niet levensvatbaar (hoewel deze grens door de couveuse-techniek steeds verder naar voren schuift). De normale zwangerschapsduur ligt tussen de 38 en 42 weken; de zogenaamde uitgerekende datum ligt op 40 weken. Na 42 weken is de vrouw 'overtijd'. Tegenwoordig worden er in Nederland zelden nog kinderen geboren bij een zwangerschapsduur van meer dan 44 weken. In de tijd, waarin deze curves zijn gemaakt, was dat wel gebruikelijk. Zo waren er bijvoorbeeld 405 geboorten bij 45 weken.

De groeicurves zijn zogenoemde percentielcurves. De 95% percentiel, betekent dat 95% van de kin-

deren een kleiner of gelijk gewicht hebben als de gewichten op deze lijn. 5% Van de kinderen is groter/zwaarder.

Elke curve heeft in principe dezelfde vorm, maar een ander begin en eindpunt. De groeisnelheid (de helling van de curve) is voor alle kinderen gelijk.

Extra opdracht

Teken een gestileerde groeicurve, bestaande uit drie delen: deel a met een matige groeisnelheid (20-28 weken); deel b met een grote groeisput (28-40 weken); deel c met amper nog groeisnelheid. Bereken per deel de hellingshoek of groeisnelheid.

Benodigheden

Doorzichtig roosterpapier met een rooster volgens de afmetingen van het raster van de foto's bij inwendige echografie. Dit kan gemaakt worden door het raster dat hiernaast staat op een sheet te kopiëren.

Grafiekpapier. Eventueel: losse kopieën van de groeicurves en een echte marmercake.

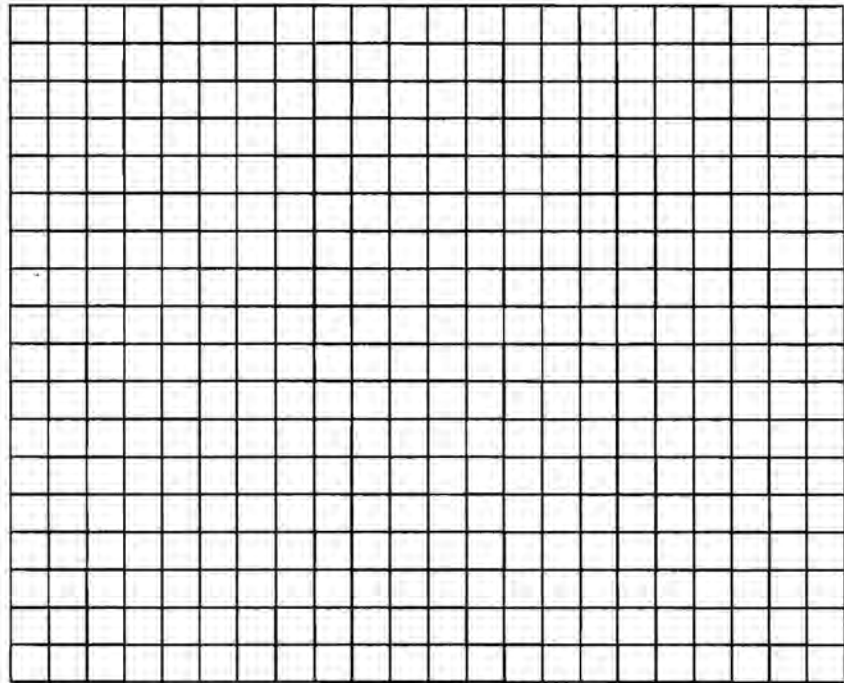
Literatuur

Clinical obstetrics and gynaecology
December 1988, volume 2 / number 4
Operative treatment of cervical cancer
Uitgever: Baillière Tindall
Ed. Burghardt

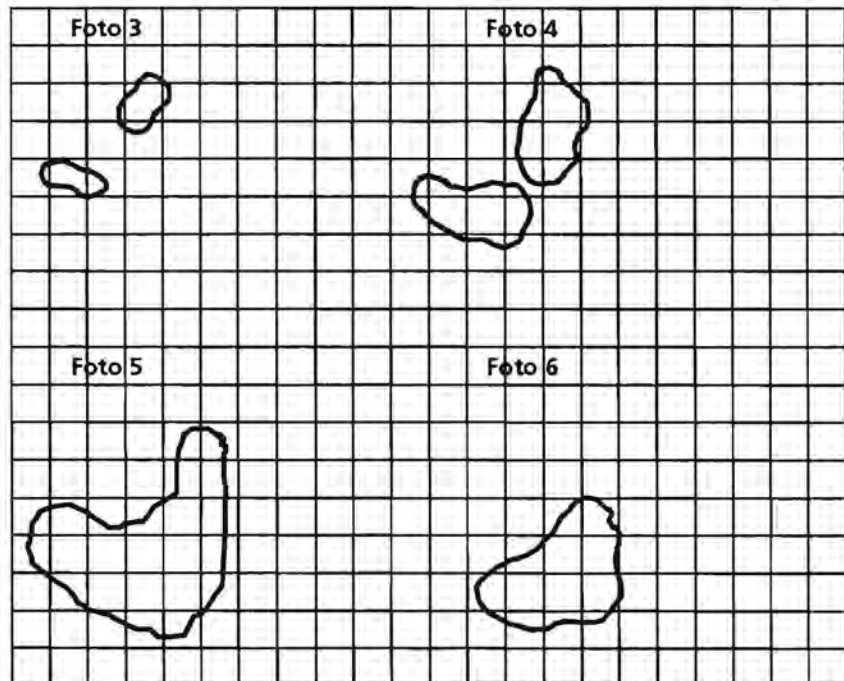
Endosonography in obstetrics and gynaecology
Bernaschek, Deutinger
Uitgever: Springer-Verlag 1990

Kloosterman
De voortplanting van de mens
Leerboek voor obstetrie/gynaecologie, 1983
Uitgever: Centen, Bussum

Raster om te kopiëren



Voorbeeld ingevuld raster



Antwoorden

N.B. Bij een aantal antwoorden zijn kleine afwijkingen mogelijk door onnauwkeurigheden bij het aflezen of tellen.

- 1 a 10 mm, 7 weken
 b 13 weken, 68 mm

- 2 12 weken en 1 dag

- 3 Ongeveer 44 mm, 11 weken en 1 dag.
 Zonder gebruik te maken van een liniaal, kan de afstand tussen de kruisjes op foto 2 ook eenvoudig bepaald worden door gebruik te maken van de schaalverdeling op de foto. Hiervoor gebruik je een stuk je recht papier en legt dit langs de kruisjes. Je neemt de afstand tussen de kruisjes over op het papiertje, legt vervolgens het papiertje langs de maatverdeling en leest de lengte af. Andersom kan ook: Je legt een papiertje langs de schaalverdeling en neemt deze over. Op deze manier heb je een liniaaltje gemaakt, dat je nu langs de kruisjes kunt leggen. Beide methoden zijn te gebruiken als je tijdens het echoën vergeten bent te meten. Het echo-apparaat geeft namelijk meteen de lengte weer als je twee kruisjes plaatst. Verder bevatten de meeste echo-apparaten ook een rekenprogramma, dat meteen de juiste zwangerschapsduur weergeeft bij de desbetreffende meting.

- 4 Er zijn curves voor grote en kleine kinderen.

- 5 a De groei volgt de P50; de 50ste percentiel.
 b Dit is een normaal gemiddeld groeiverloop.
 Het gemiddelde gewicht bij 40 weken (P50) is 3500 gram (7 pond).

- 6 a De groeicurve volgens de P95, de 95e percentiel, past hierbij het beste.
 b 28 weken — 1700 gram
 30 weken — 2050 gram
 34 weken — 2850 gram
 38 weken — 3950 gram

- 7 De groei volgt aanvankelijk de P25, maar tussen 30 en 32 weken staat de groei stil; de groeilijn buigt af naar de P5, om vervolgens met de normale groeisnelheid deze curve te blijven volgen. Er is dus wel herstel van groei, maar volgens een andere percentiel. Normaal hoort een kind niet van zijn eigen lijn af te wijken. Soms als dit toch gebeurt, zoals in dit theoretische voorbeeld, herstelt de groei zich weer als op tijd wordt ingegrepen met juiste maatregelen. Soms treedt er zelfs inhaalgroei op en bereikt het kind nog voor de geboorte zijn eigen lijn weer. Inhaalgroei kan ook na de geboorte nog optreden.

- 8 Volgorde: linksmidden, rechtsonder, linksboven, rechtsmidden, rechtsboven en linksonder. Of precies andersom van achter naar voren.

- 9 Breedte: 58 mm. Hoogte: 29 tot 58 mm. Als je je het abces rechthoekig voorstelt, benadert 50 mm bij 30 mm het vrij nauwkeurig. De methode van meting is identiek aan die beschreven bij de termijnecho's.
- 10 Ongeveer 15 cm³. Dit vind je door het raster op de foto te leggen en de hokjes te tellen zoals op het voorbeeld op pagina 19. Naarmate een fijner raster wordt gebruikt kan een nauwkeuriger schatting van de oppervlakte worden verkregen. Er bestaat ook apparatuur, waarbij het oppervlak automatisch wordt berekend, door met een 'pen' de omtrek af te tekenen.
Deze functie is in sommige echo-apparaten ingebouwd.
- 11 Foto 3 komt overeen met de bovengrens van het abces, dat hier nog bestaat uit twee helften. Foto 4 is daar direct onder; de twee helften zijn bijna samengevloeid en op foto 5 en 6 vormen beide helften een geheel. De lengte van het abces kan bepaald worden door gebruik te maken van het gegeven dat de afstand tussen twee echoplaatjes 2 cm is. Als foto 3 en 6 opgevat worden als begin en eind van het abces kom je op een lengte van 6 cm. Als je ervan uitgaat dat elk echoplaatje een foto is van een plakje van 2 cm dikte, krijg je een totale lengte van 8 cm. Afhankelijk van de genomen lengte van het abces krijg je het volgende volume:
Bij lengte 8 cm: $2 \times 2 + 8 \times 2 + 15 \times 2 + 8 \times 2 = 66 \text{ cm}^3$
Bij lengte 6 cm: $2 \times 2 + 8 \times 2 + 15 \times 2 = 50 \text{ cm}^3$
- 12 Afhankelijk van de genomen lengte van het abces krijg je het volgende volume:
Met formule 1:
Bij lengte 8 cm: $2/3 \times 8 \times 15 = 80 \text{ cm}^3$
Bij lengte 6 cm: $2/3 \times 6 \times 15 = 60 \text{ cm}^3$
Met formule 2:
Bij lengte 8 cm: $0,52 \times 8 \times 5 \times 3 = 62,4 \text{ cm}^3$
Bij lengte 6 cm: $0,52 \times 6 \times 5 \times 3 = 46,8 \text{ cm}^3$
In dit geval komt het resultaat met formule 2 het dichtst bij het resultaat gevonden door te tellen. De uitkomsten zijn zo verschillend, omdat de metingen erg grof zijn en het abces onregelmatig van vorm is. Tumoren zijn vaak regelmatiger van vorm. Voor de berekening van het volume ervan worden meer en fijnere metingen verricht.