

Referaten

VERZORGD DOOR DE STUDIEGROEP ARTIKELDOCUMENTATIE

Aminophylline poisoning. *Mc Kee, M. en R. J. Haggerty (1957) New Eng. J. med. 256, 956.*

Naar aanleiding van een dodelijk verlopen geval van vergiftiging met aminofylline (= euphyllinum) bij een jongen van drie jaar, bespreken de schrijvers acht eigen gevallen en zeventwintig gevallen uit de literatuur.

Aminofylline behoort tot de xanthineverbindingen en bestaat voor 78 procent uit theofylline en voor 22 procent uit aethyleendiamide. Het werkt stimulerend op het centrale zenuwstelsel en op de mucosa van de maag en verder als een licht diureticum en als een spasmolyticum voor de gladde spieren. Bij overdosering worden al deze werkingen sterker. Het eerste en vrijwel steeds voorkomende verschijnsel is prikkelbaarheid. Verder treden ook convulsies op. De dood wordt veroorzaakt door stoornissen in het verlengde merg, waardoor ernstig cerebraal braken, verhoogde maagsapsecretie en vergrote diurese ontstaan. De hierdoor veroorzaakte uitdroging is zeer ernstig.

Er is geen duidelijk verband tussen de wijze van toediening en het ontstaan van de intoxicatie.

Volgens de schrijvers is drie mg per kg lichaamsgewicht bij intraveneuze toediening tot zeven mg per kg lichaamsgewicht bij rectale toediening een veilige dosering. Zo nodig kan deze dosis na zes tot twaalf uur worden herhaald. Preparaten met efedrine zijn nog toxischer, daar de werking van het aminofylline hierdoor wordt versterkt.

Daar er geen antidotum bestaat, is de behandeling uitsluitend symptomatisch, namelijk bestrijden van de dehydratie, sederen en controleren van ademhaling en circulatie.

H. W. ter Haar

Chronic bromism. *Spence, E. M. (1957) Brit. med. J. I. 566.*

Spence beschrijft een geval van chronische broomvergiftiging bij een vrouw van 55 jaar, die een insufficiëntia cordis had tengevolge van een mitraalstenose. Hoewel de hoeveelheid toegediend broom voor Nederlandse begrippen vrij hoog was (twintig gram brometum calicum, twintig gram hydras chlorali en achttien ml tinctura opii op 300 ml, waarvan „regelmatig” vijftien ml werd ingenomen), brengt de schrijver enkele belangwekkende feiten naar voren.

Vage symptomen van de broomvergiftiging, zoals moeheid, zwarmoedigheid en geheugenvermindering worden gemakkelijk toegeschreven aan seniliteit, geestelijke stoornissen, arteriosclerose van de hersenen of aan cerebrale anoxemie tengevolge van insufficiëntia cordis. Bij een sterkere graad van vergiftiging voegen zich daar dan nog bij: ataxie, tremoren, moeilijkheden bij het spreken en hallucinaties.

Deze verschijnselen kunnen optreden bij uiteenlopende hoeveelheden broom in het serum. Een gezonde jongeman is in staat een hoeveelheid broom van 150 mg per 100 ml serum te verdragen, maar dit peil is voldoende om vergiftiging te doen optreden in gevallen van arteriosclerose, anemie, verminderde nierfunctie en organische hartziekten, zoals juist bij de beschreven patiënte bleek. Het broom kan namelijk zijn werking uitoefenen doordat het de plaats van het chloor in het lichaam inneemt. De mate van deze plaatsverwisseling hangt onder meer af van de hoeveelheden broom, vocht en electrolyten, die zijn opgenomen en van de nierfunctie. In het beschreven geval was sprake van een hoge dosering broom bij een patiënte met insufficiëntia cordis, die op een zoutarm dieet stond, een kwikdiureticum kreeg toegediend en de laatste tijd slecht at.

In dit verband wordt ook gewezen op de gevaren van een zoutarm dieet bij patiënten met hypertensie, die hexametho-

niumbromide krijgen. Een verhoogde uitwisseling van chloor en broom in de lichaamsvloeistoffen treedt ook op bij patiënten, die broom krijgen en weinig of niet eten. De gevaren van het geven van broom aan patiënten, die op een zoutarm dieet staan of een behandeling met kwikdiuretica ondergaan mogen niet worden onderschat. P. Zwanenburg

Glutethimide poisoning. *Mc Bay, A. J. en G. G. Katsa (1957) New Eng. J. med. 257, 97.*

De schrijvers bespreken uit de literatuur een achttal gevallen van intoxicatie met glutethimide (Doriden). De slachtoffers namen in zeer korte tijd hoeveelheden in, die varieerden van vijf tot twintig gram (20 tot 80 tabletten). De symptomen van de acute intoxicatie waren diepe bewusteloosheid, afwezigheid van alle reflexen, gestoorde ademhaling, temperatuursverhoging en beschadiging der bloedvaten. De patiënten werden behandeld met zuurstoftoediening, picrotoxine, coffeine en amfetamine.

Hieraan voegen de schrijvers nu een viertal gevallen toe, waarbij zowel toxicologische analyse als sectie zijn verricht. Door dierproeven gingen zij de uitscheiding van glutethimide na. Glutethimide behoort tot de glutaarzuurimiden; de formule is α -fenyl- α -ethylglutaarzuurimide. Het wordt, gekoppeld aan glucuronzuur, door de nieren in toto uitgescheiden. In de urine valt deze verbinding gedeeltelijk uiteen in glucuronzuur en α -fenylglutaarzuurimide, dat evenals het glucuronide geen enkele hypnotische of sedatieve werking bezit. Dit in tegenstelling tot de barbituraten, die onveranderd in de urine worden uitgescheiden. Bij twee patiënten onderzochten de schrijver chromatografisch de uitscheiding na een therapeutische gift van een gram. De gevonden waarden wettigen hun opvatting, dat deze methode voor toxicologisch onderzoek voldoet.

Tenslotte beschrijven zij vier gevallen van suicide met glutethimide. In de urine werden steeds grote hoeveelheden van het uitscheidingsproduct aangetoond. Bij de sectie werden geen karakteristieke afwijkingen gevonden. Longstuwing en -oedeem waren in alle vier gevallen aanwezig, in twee gevallen ook intra-alveolaire bloedingen. In een geval werd een massief hemorrhagisch infarct in de rechter bijnier gevonden. In drie van deze dodelijk verlopen gevallen was minstens twaalf, vijftien en vijftig gram glutethimide ingenomen.

Op grond van hun eigen waarnemingen en van de hierover bestaande literatuur komen de schrijvers tot de conclusie, dat de letale dosis voor de mens tussen tien en twintig gram ligt, wat aanzienlijk lager is dan op grond van de LD₅₀ bij dieren oorspronkelijk werd gedacht. H. W. ter Haar

Fatal reactions to penicillin: evaluation of a test for sensitivity. *Smith, V.M. (1957) New Engl. J. med. II,447.*

Ernstige overgevoelighedsreacties bij toepassing van penicilline waren in de Verenigde Staten de doodsoorzaak van 1000 patiënten. Het betrof meestal een acute anafylactische shock; urticaria en verschijnselen van serumziekte waren van veel minder betekenis. Het is dus wel degelijk van belang na te gaan of een patiënt overgevoelig is voor penicilline. De anamnese zal slechts zelden een voorafgaande overgevoelighedsreactie op het spoor doen komen. Het beste zou een proef zijn, waarbij een eventuele reactie onmiddellijk optreedt. De schrijver heeft getracht dit te verwezenlijken door een druppel van een procaine-penicillineoplossing, die per ml 300.000 E bevatte, in de conjunctiva oculi en op een kras in de huid te brengen. Na vijftien minuten wordt de reactie ter

plaatse beoordeeld op jeuk, roodheid, oedeem, blaarvorming of vochtafscheiding. Om een eventuele dermatografie uit te sluiten is het nuttig een controlekras op de huid te geven.

Personen met een positieve reactie, hetzij van de ogen, hetzij van de huid, werden uitgesloten van penicillinetherapie. Het aantal geteste patiënten, die een willekeurige, niet uitgezochte groep vormden, bedroeg 1365. Een positieve reactie werd aangenomen als de huid over een oppervlakte groter dan een cm middellijn roodheid met of zonder blaarvorming vertoonde en/of het oog jeukte of roodheid of oedeem te zien gaf binnen twintig minuten. Positieve reacties hadden vijftwintig personen, dus bijna twee procent. Sommigen hadden positieve huid- en negatieve oogreacties en omgekeerd. Een patiënt, die twee dagen later in een acute anafylactische shock overleed (toen een andere arts hem penicilline gaf), had bij een voorafgaand onderzoek een negatieve huid- en een positieve oogreactie gehad. Een andere patiënt vertoonde bij de proeven een zeer sterke reactie met tachycardie, hartkloppingen, dyspnoe en angst. Met 0,3 ml adrenaline 0,1 procent subcutaan kon hij van zijn klachten worden bevrijd. Het voordeel van deze procedure is, dat met dezelfde spuit en naald, waarmee eerst de proeven zijn gedaan, de intramusculaire injectie kan worden gegeven als na twintig minuten de proeven negatief uitvallen.

De schrijver wil dit als een routinemethode invoeren, waarbij niet nagelaten mag worden naar vroegere overgevoelighedsreacties te vragen, de patiënt vervolgens vijftien minuten te observeren en steeds adrenaline bij de hand te hebben voor het geval er toch nog een anafylactische shock zou optreden. Bij de beoordeling van de waarde van deze methode kan het als een theoretisch bezwaar worden gevoeld, dat de patiënten met negatieve reacties uiteraard niet op hun gevoeligheid voor een therapeutische dosis zijn onderzocht.

S. H. H. Berghuis

Acute immediate reactions to penicillin. *Lewis, G. W. (1957) Brit. med. J. I, 1153.*

Lewis brengt verslag uit over twaalf gevallen van acute reacties, direct volgend op het injiceren van penicillinepreparaten. Hij veronderstelt, dat er drie manieren zijn, waarop deze reacties tot stand komen, namelijk door intramusculaire injectie bij voor penicilline overgevoelige personen, door toevallige intravasculaire injectie of „back-seepage” bij voor penicilline overgevoelige personen en door toevallige, snelle intravasculaire injectie van suspensies van procainepenicilline (300.000 E depocilline bevatten 120 mg procaine, ref.).

Onder onmiddellijke reactie verstaat men die reactie, die binnen vijftien minuten na de injectie optreedt. Vele van deze reacties zijn anafylactisch en lijken sterk op de anafylactische reactie na het toedienen van lichaamsvreemde eiwitten. De meeste noodlottig verloopende gevallen na toediening van penicilline worden toegeschreven aan een shock of aan een asfyxie, tengevolge van een ernstige bronchospasmus. De schrijver meent, dat de verschillende patronen der onmiddellijke reacties deels het gevolg zijn van een variatie in de mate van gevoeligheid voor het penicillinepreparaat en voor een ander deel van het rechtstreeks binnendringen in de bloedbaan van geïnjecteerd materiaal. In de beschreven gevallen was er bij drie patiënten sprake van een bewezen intravasculaire injectie.

De gebruikte penicillinepreparaten waren deels kristallijne penicilline, deels procainepenicillinepreparaten. Een daarvan was het penethamathydriodide (Neopenil, Estopen), dat op zichzelf toxisch is. Anderson (1954) zag ook een ernstige, langdurige reactie na één enkele injectie van benzathinepenicilline. Wat de procainepenicilline betreft, is het de vraag aan welke component de reactie moet worden toegeschreven. Mits de procaine langzaam wordt geresorbeerd, kunnen grote doses worden gegeven zonder dat centrale effecten optreden. De toxiciteit van procaine neemt echter sterk toe wanneer het snel intraveneus wordt ingespoten.

Het syndroom van de procainevergiftiging bestaat uit tachycardie, tremoren, onregelmatige ademhaling, wazig zien, zweeten, paresthesieën, verwijde pupillen en hevige angst. Dit complex van verschijnselen herinnert sterk aan enkele der acute reacties, die beschreven zijn na injecties met procainepenicilline.

Schrijver bespreekt verder de bij het geven van penicilline-injecties te nemen voorzorgsmaatregelen. Hij raadt de plaatselijke toediening van penicilline, bijvoorbeeld als zalf, af. Er dient te worden gevraagd naar het voorkomen van allergie in de persoonlijke en familiegeschiedenis en naar voorafgegangene behandelingen met penicilline. Het is verstandig bij alle verdachte personen eerst een kleine hoeveelheid van het preparaat in te spuiten en, met de naald in situ, 45 seconden af te wachten. Het verdient aanbeveling in arm of been te injecteren, zodat eventueel een tourniquet kan worden aangelegd, een wijde naald te gebruiken, niet kleiner dan serumnaald nummer één en de spuit niet geheel te vullen, zodat na de insteek de zuiger een weinig kan worden opgetrokken. Dit laatste moet wat langer gebeuren bij het geven van procainepenicilline, omdat het bloed door de suspensie heen moeilijk zichtbaar wordt. Men geve de injectie langzaam, zonder sterke druk op de zuiger. Als de naald verstopt raakt (meestal door een conglomeraat van kristallen), is het beter de spuit met naald terug te trekken, de naald door te spuiten en dan ten tweede male te injecteren. Alle patiënten, die een onmiddellijke reactie hebben ondervonden, moeten een kaart bij zich dragen, waarop dit is vermeld.

De behandeling bestaat uit het onmiddellijk geven van 0,5 ml adrenaline 0,1 procent intramusculair, eventueel te herhalen met een snelheid van 0,1 ml per minuut. Een intraveneuze injectie van een antihistaminicum is van nut, maar houdt de patiënt in een schemertoestand. Zuurstof onder druk kan nuttig zijn. Blijven gedurende lange tijd slapte en moeheid bestaan, dan kan de patiënt veel nut hebben van neostigmine. Acute reacties met sterke centrale prikkeling, veroorzaakt door procainevergiftiging, kunnen veel verbeteren door intraveneuze toediening van een barbituraat. (Het waarschijnlijk veel ruimere gebruik van penicilline dan in Nederland toelaatbaar wordt geacht, zal wel niet vreemd zijn aan het grote aantal opgetreden bijwerkingen. ref.).

P. Zwanenburg

Tonsillectomie bij het allergische kind. *Kuilman, J. (1957) Maandschr. Kindergeneesk. 25, 5.*

In dit artikel wordt nagegaan of de indicatiestelling tot (adeno-)tonsillectomie bij allergische kinderen afwijkt van die bij niet-allergische kinderen.

De schrijver deelde de kinderen, die hem wegens langdurige en frequente verkoudheden consulteerden, in drie groepen in, namelijk die met een zuivere slijmvliesallergie der luchtwegen, die met infectieuze catarrale ontstekingen der luchtwegen en die met een combinatie van deze beide. Was bij de beide laatste groepen de ontsteking in belangrijke mate in de tonsillen of in het adenoid gelocaliseerd, dan werd de operatie verricht. Andere localisaties werden eveneens behandeld, bijvoorbeeld sinusitis en etmoiditis. De overige kinderen werden conservatief behandeld met neusdruppels, sulfapreparaten per os en/of antibiotica, gevolgd door een vacinkuur. De zuivere slijmvliesallergie werd behandeld met desensibilisatie, bijvoorbeeld ten opzichte van huisstof, en met antihistaminica.

Uit het onderzoek bleek, dat een relatief groot aantal der kinderen een zekere mate van slijmvliesallergie vertoonde en dat een belangrijk aantal van deze allergische patiënten tevens was behept met een catarrale infectie van een of meer bijholten.

De resultaten van de adenotonsillectomie zijn bij de allergische kinderen slechter dan bij niet-allergische kinderen, echter alleen voor wat betreft het persisteren van de allergische verschijnselen. De indicatiestelling tot tonsillectomie is voor beide groepen dezelfde.

Bij het allergische kind is de te volgen gedragslijn dus deze, dat aan de behandeling een zorgvuldig onderzoek voorafgaat om een onderscheid te maken tussen een slijmvliesallergie met

- (nagenoeg) normale tonsillen, waarbij geen tonsillectomie gedaan wordt;
- chronisch ontstoken tonsillen en adenoid, waarbij wel tonsillectomie verricht wordt;
- zieke tonsillen en daarnaast catarrale ontstekingen op andere plaatsen, waarbij, naast de behandeling der overige ontstekingen, eveneens tonsillectomie is geïndiceerd.

H. E. G. Pilon

Acute appendicitis in pregnancy. Easton, A.L.T. (1957) *Postgrad. med. J.* 33,272.

De frequentie van appendicitis in de graviditeit wordt in de literatuur met zeer verschillende cijfers aangegeven; men vindt vermeld één geval op 1389 bevallingen en elders het cijfer van één op 3322. Gaat men uit van het aantal gevallen van appendicitis, dan blijkt, dat een à twee procent van alle vrouwelijke patiënten met appendicitis gravida is. De schrijver zag in de periode van 1946 tot 1956 acht gevallen van appendicitis tijdens de graviditeit. In alle acht gevallen bestonden misselijkheid, braken en drukpijn in de rechter fossa iliaca. Loslaatpijn was aanwezig in vier gevallen. Spierverzet vond hij bij geen der waargenomen patiënten, wellicht door de verminderde tonus van de buikmusculatuur tijdens de graviditeit. Ook de omstandigheid, dat coecum en appendix tijdens het voortschrijden van de zwangerschap van plaats veranderen, speelt een rol in de wijziging van de symptomatologie van appendicitis tijdens de graviditeit. Coecum en appendix ondergaan namelijk een verplaatsing naar boven, waarbij de appendix een rotatie maakt tegen de wijzers van het uurwerk in. Hierdoor wordt de appendix tot een orgaan in de bovenste buikhelft. Het gevolg hiervan is, dat de appendicitis geheel andere verschijnselen kan veroorzaken, zoals bijvoorbeeld pijn in de rechter schouder, hetgeen differentieel-diagnostische moeilijkheden kan geven ten opzichte van cholecystitis. De temperatuur is meestal verhoogd en de polsfrequentie toegenomen. Het rectale en vaginale onderzoek zijn bij het stellen van de diagnose van weinig nut, aangezien het cavum douglasi verstrijkt en de inhoud door kindsdelen wordt verplaatst. Het aantal leukocyten is in de zwangerschap normaliter reeds verhoogd, zodat slechts waarden boven 14.000 de diagnose appendicitis zouden kunnen steunen. Als differentieel-diagnostische vergissingen vermeldt de auteur uit eigen ervaring en uit de literatuur: pyelitis, torsie van een ovariaalkyste, acute gastroënteritis, salpingitis, pyosalpinx, pneumonie van de rechter onderkwab, cholecystitis en ileus. Ook tubaire graviditeit en gesteeld myoom kunnen aanleiding zijn tot vergissingen. Bij de tubaire graviditeit komt de pijn echter meestal in aanvallen en dan is de temperatuur slechts weinig verhoogd.

In de acht gevallen, die de auteur beschrijft gingen vier zwangerschappen verloren. In drie gevallen was de appendix reeds geperforeerd, twee hiervan eindigden met abortus. Van vier gevallen van niet-geperforeerde appendicitis, die werden geopereerd, eindigde er één met abortus. In één geval, dat conservatief werd behandeld, eindigde de zwangerschap vier dagen na de ziekenhuisopname met de geboorte van een dood kind.

Betreffende de moederlijke mortaliteit vindt men in de literatuur van na de oorlog een cijfer van 5,8 procent (op 206 gevallen). In de laatste drie maanden van de zwangerschap bedraagt dit cijfer 20,7 procent, mede als gevolg van de moeilijk te stellen diagnose. Perforatie geeft een kans op abortus van 50 tot 80 procent. Bij de niet-geperforeerde appendicitis is deze kans veel kleiner; men geeft 30 procent op.

Aan de hand van deze cijfers komt de auteur tot de conclusie, dat de acute appendicitis in de zwangerschap behoort te worden geopereerd en dat, ondanks de antibiotica, de conservatieve therapie sterk is af te raden wegens de grote kans op abortus en het hoge sterftecijfer van de moeder in de laatste drie maanden.

K. J. Mühring

Iatrogenic diseases in children. Wolman, B. (1957) *Practitioner* 179, 280.

Iatrogene ziekten zijn ziekten, die door de arts zelf zijn veroorzaakt. In de kindergeneeskunde zijn hiervan enkele sprekende voorbeelden te geven.

Zuurstof, toegediend aan premature kinderen, blijkt soms de bloedvaten van de retina te beschadigen, met als gevolg oedeem en loslating van het netvlies, waardoor bindweefselvorming ontstaat in het glasvocht. Door deze retrolentale fibroplasie wordt de visus gering of nihil. Ten onrechte wordt bij dit beeld soms de diagnose glioma retinae gesteld. Wanneer in de couveuse de concentratie van de zuurstof niet hoger stijgt dan 25% en de extra toediening niet langer dan drie dagen duurt, treden deze oogveranderingen niet op. Kernicterus, meestal ontstaan op basis van een resusantago-

Epidemiologie van poliomyelitis

In november 1956 werd ondergetekende door de Gezondheidsorganisatie T.N.O. belast met een onderzoek naar de epidemiologie van poliomyelitis. Het is de bedoeling na te gaan, of het ontstaan van een poliomyelitis epidemie door het veelvuldiger circuleren van het virus veroorzaakt wordt, of dat andere, tot dusverre onbekende factoren hiervoor verantwoordelijk zijn. Getracht zal worden om van zoveel mogelijk patiënten en gezinsleden fecesmonsters en sera te verkrijgen. Hierdoor zal het mogelijk zijn, de verhouding patiënt en aantal positieve contacten na te gaan. Met name zullen de zomer- en wintergevallen vergeleken worden om te zien of er in de zomer inderdaad meer virusisolaties in de omgeving van de patiënt mogelijk zijn.

Een snelle berichtgeving, ook van verdachte gevallen, is van groot belang. Door de voorzitter van de Gezondheidsorganisatie, prof. dr. A. Polman werd reeds een schrijven aan alle Nederlandse artsen gericht met het verzoek om bij een voorkomend geval van poliomyelitis hun medewerking aan dit onderzoek te willen verlenen. Voor het virologische onderzoek is een spoedig opnemen van contact met het betrokken gezin belangrijk.

Naast het verzamelen van gegevens en materiaal van patiënten en gezinsleden bestaat er ook behoefte aan materiaal afkomstig van een controlegroep en het is hierom, dat er op deze plaats een beroep op een aantal huisartsen wordt gedaan. De artsen, die tot medewerking bereid zouden zijn, worden verzocht om gedurende een aantal maanden, gedacht wordt aan de maanden mei tot en met oktober van dit jaar, van willekeurige patiënten uit hun praktijk fecesmonsters op te sturen teneinde deze virologisch te onderzoeken op de aanwezigheid van poliomyelitisvirus. Dit virologische onderzoek vindt plaats op de virologische afdeling van het Laboratorium voor de Gezondheidsleer, Hoofd dr. F. Dekking, Mauritskade 57 te Amsterdam.

A. S. Kalwij

nisme, blijkt bij premature kinderen soms ook zonder dit antagonisme voor te komen; dan ontstaat de kernicterus echter later, en wel aan het einde van de eerste levensweek. Recente onderzoekingen hebben uitgewezen, dat de sterke hemolyse, met als gevolg een sterke stijging van het gehalte aan serumbilirubine en kernicterus, werd veroorzaakt door het aan deze kinderen toegediende vitamine K in doseringen van tien mg en hoger. Wanneer men niet meer dan één mg inspuit, treedt dit ziektebeeld niet op.

Behalve vitamine K, kunnen ook de vitamines A en D verschijnselen van overdosering geven. Vooral nu er tegenwoordig zeer sterke vitaminepreparaten bestaan en bovendien vele voedingsmiddelen worden „gevitaminiseerd”, is het gevaar hiervoor niet denkbeeldig.

Eczema vaccinatum, dat ontstaat door het pokkenvirus te enten op een gegeneraliseerd eczeem, is een iatrogene ziekte. Kinderen met een eczeem mogen niet tegen pokken worden ingeënt en ook niet met gevaccineerde kinderen in contact komen. Acrodynie blijkt, naar men sinds kort weet, het gevolg te kunnen zijn van een chronische kwikvergiftiging. Vooral calomel, gegeven in tandpoeder, in zalf of als laxans, is hierom berucht.

Behalve op de schadelijke bijwerkingen van sulfon-amiden en breedspectrum-antibiotica, moet nog speciaal worden gewezen op het gevaar van boorzuur en wel in het bijzonder op het gebruik hiervan in babypoeder. Door applicatie op grote geërodeerde huidgedeelten kan een aanzienlijke resorptie van boorzuur optreden, met vergiftigingsverschijnselen als gevolg, zoals huidafwijkingen, braken, diarree en meningeale prikkelingsverschijnselen.

Tenslotte dient te worden genoemd het gevaar, waaraan het ongeboren kind wordt blootgesteld, indien men de moeder met röntgenstralen in contact brengt, met name indien dit vroeg in de graviditeit geschiedt.

G. J. Bremer