

len bij de oplossing van het drugprobleem zal hij zichzelf beter inschakelbaar dienen te maken in het totaal van de werkers in het eerste echelon van de gezondheidszorg. Het zal duidelijk zijn dat dit velerlei consequenties zal hebben ten aanzien van taakopvatting, organisatiestructuur, honoreringsstructuur, enzovoorts. Men kan de vraag stellen of, aangezien voor het oplossen van een relatief klein probleem zoveel zal moeten veranderen, dit niet beter kan worden overgelaten aan anderen dan aan huisartsen.

Het feit dat de huisarts bij het drugprobleem

dermate buitenspel staat, is naar mijn mening echter een teken dat hij te weinig oog heeft voor de werkelijke behoeften van de mens en dat hij zich te veel beperkt tot symptoomtherapie. Wanneer de huisarts zich in dit opzicht niet gaat bezinnen, zal hij steeds verder buitenspel worden geplaatst door de ontwikkelingen in de gezondheidszorg. Hij moet daarvan echter ook niet de spil willen worden, want dat moet de hulpzoekende zijn. De huisarts heeft als taak om in het team van hulpverleners rondom deze spil zijn partijtje mede te spelen.

Betekenis van de vaccinatie tegen rodehond voor de huisarts

DOOR DR. M. WABEKE TE AMSTERDAM

Elke nieuwe ontwikkeling vraagt een zekere latente periode voordat de praktizerende arts van deze ontwikkeling profijt kan hebben. Zo is het ook met de vaccinatie tegen rodehond. Sinds enkele maanden is deze vaccinatie in Nederland toegestaan. Dit feit onttrekt zich echter nog grotendeels aan het gezichtsveld van huisarts en van andere praktizerende artsen omdat directe informatie over de problematiek en over het nut van de vaccinatie tot nu toe pover is geweest.

In het algemeen is de arts van mening weinig congenitale afwijkingen te hebben gezien ten gevolge van rodehond infectie van de moeder. Door de aanstaande moeders wordt gedacht dat door het ingespoten gammaglobuline wordt voorkómt dat het later geboren kind afwijkingen vertoont. Beide opvattingen zijn aanvechtbaar, maar zij hebben waarschijnlijk toch geleid tot het feit dat zowel het serologische onderzoek naar antistoffen ter bepaling van de immuniteit, als de vaccinatie niet die belangstelling hebben gekregen, welke deze preventieve maatregelen verdienen.

Tot het klassieke rubellasyndroom rekent men cataract, doofheid, hartafwijkingen en mentale retardatie. Deze afwijkingen, alleen of gecombineerd voorkomend, doen denken aan een eventuele rubella-infectie in het begin van de zwangerschap. Sinds onderzoek in het laboratorium (viruskweek en antistofbepaling in het serum) mogelijk is geworden, bleek echter dat ook andere afwijkingen bij de pasgeborene uitingen zijn van rubella-infectie van de moeder. Deze symptomatologie, vooral bekend geraakt sinds de recente grote epidemie in 1964, noemt men het „uitgebreide rubellasyndroom”. Hierbij wordt in elk geval vaak een laag geboortegewicht (onder 2 500 gram) en een achter-

stand in de groei ondanks goede voeding waargenomen.

De oogafwijkingen omvatten behalve cataract ook microphthalmie, retinopathie, glaucoom, strabismus en afwijkingen aan de cornea. De retinopathie is waarschijnlijk de meest voorkomende oculaire anomalie; de typische pigmentveranderingen zijn een waardevol diagnostisch kenmerk, echter pas waar te nemen na de cataract operatie, indien een dergelijke combinatie van afwijkingen bestaat.

Congenitaal gehoorverlies is zelden absoluut en vaak (50 tot 60 procent) de enige anomalie. Deze beide factoren zijn de oorzaak dat de afwijking vaak pas in het tweede of derde levensjaar of zelfs nog later wordt ontdekt. Omdat de diagnose gehoorverlies pas laat wordt gesteld en men zich dan niet meer kan herinneren of indertijd rodehondinfectie dan wel contact met een patiënt lijdende aan rodehond is geweest, kunnen achteraf de anamnestiche gegevens geen zekerheid meer verschaffen. Wel is inmiddels bij kinderen met „idiopathische doofheid” gebleken, dat deze doofheid zeer waarschijnlijk in een vrij aanzienlijk percentage is terug te voeren tot rubella-infectie tijdens de graviditeit met name omdat deze nog jonge kinderen in een veel hoger percentage (74 procent) rubella-antistoffen bleken te bezitten dan een normale controlegroep (30 procent). Zo werd bij een studie na een epidemie in 1961 op het eiland Trinidad geconcludeerd, dat doofheid het gevolg kan zijn van rubella-infectie van de moeder. Tevens werd het waarschijnlijk dat deze infectie bij sommige moeders subklinisch was verlopen.

Wat betreft de hartafwijkingen is een open ductus arteriosus (Botalli) het meest voorkomende, soms het enige, hartdefect. Veelal bestaat echter een

combinatie van hartanomalieën waarbij septumdefecten, stenosis van de arteria pulmonalis, tetralogie van Fallot en transpositie van de grote vaten voorkomen. Verder zijn gevallen van focale of diffuse necrotiserende myocarditis beschreven. Multiple hartgebreken zijn veelvuldig gecombineerd met cataract (50 procent) en doofheid (60 procent). De mortaliteit van het congenitale rubellasyndroom is begrijpelijkerwijze het grootst bij patiëntjes die (ook) hartafwijkingen vertonen. Voordat echter de verschillende andere manifestaties van congenitale infectie de revue passeren zal voor een beter inzicht in de symptomatologie, de relatie rubellavirus tot de foetus nader worden bekeken.

Het rubellavirus heeft een bijzondere relatie tot foetale weefsels, waardoor het verloop van een infectie bij de vrucht anders is dan het verloop van een „gewone” — postnatale — rodehond. Als kinderziekte is rodehond een acute infectieziekte: een niet-immuun individu krijgt na ontmoeting met het virus de ziekte (eventueel subklinisch verloop), waarop hij reageert met de vorming van antistoffen en het onderdrukken van het virus. Men kan bij een patiënt virus aantonen ongeveer een week vóór en even lang na het exantheem. De antistoffen die zijn gevormd blijven gedurende het leven aanwezig, zij kunnen worden beschouwd als uiting van immuniteit. Bij infectie van een zwangere vrouw verloopt de ziekte volgens dit acute patroon; indien echter het virus via de placenta de foetus bereikt, ontwikkelt zich in de vrucht een chronische virusinfectie. Deze chronische infectie manifesteert zich onder andere door het feit dat na de geboorte nog lange tijd door het kind virus kan worden uitgescheiden. Voor dit, van de bekende relatie virusgastheer afwijkende patroon heeft men een hypothese opgesteld waarmede inderdaad de associatie tussen virusexcretie ná de geboorte, groeiremming en teratogeen effect kan worden verklaard.

Men stelt zich voor dat het rubellavirus terechtkomt in het foetale weefsel voordat de cellen van het immunologische afweerapparaat in staat zijn hierop te reageren. Wordt een groot aantal cellen geïnfecteerd, dan sterft de vrucht af en vindt abortus plaats. Is de virusinvasie minder massaal, dan kunnen geïnfecteerde cellen in leven blijven. Dergelijke cellen groeien echter langzamer en produceren virus dat wordt doorgegeven aan dochtercellen. Moederlijke (transplacentaire) antistoffen die inmiddels zijn gevormd, kunnen het virus niet effectief onwerkzaam maken, omdat het zich intracellulair bevindt. Toch verhinderen deze circulerende antistoffen wél dat vrijkomend virus zich ongelimiteerd zou kunnen verspreiden naar nog niet geïnfecteerde cellen. Het immunologische systeem van de foetus zal bij voortschrijden van de zwan-

gerschap ook functioneel worden, maar ook de foetale antistoffen kunnen slechts vrij virus neutraliseren en het intracellulaire virus niet bereiken. De geïnfecteerde cellen groeien langzamer en zullen op een gegeven moment afsterven, hetgeen leidt tot een spontaan ophouden van virusexcretie wanneer alle cellen met uitscheidingsmogelijkheid naar de buitenwereld zijn afgestorven.

Vele gegevens stroken met deze theorie. Zo is bijvoorbeeld gebleken dat een positieve relatie bestaat tussen achterblijven in groei en virusexcretie van het kind in dien zin, dat kinderen die niet voldoende groeiden gedurende een langere periode na de geboorte virus bleken uit te scheiden. Ook vonden verschillende onderzoekers dat in organen van congenitaal besmette kinderen het aantal cellen geringer was dan bij kinderen die door een andere oorzaak waren overleden. Virusuitscheiding is na de geboorte aangetoond door isolatie uit keel, neus, conjunctiva, urine en faeces, maar ook werd virus geïsoleerd uit vele organen die chirurgisch of postmortaal waren verkregen (beenmerg, hersenen, hart, nier, lymfklier, milt, thymus, thyreoïd, long en navel). De virusuitscheiding bij een pasgeborene met congenitaal rubellasyndroom is in de praktijk regelmatig oorzaak geweest van besmetting van (niet-immune) verzorgsters of artsen.

De algemene, chronische infectie van de foetus manifesteert zich na de geboorte ook nog door andere symptomen dan die van het klassieke rubellasyndroom. Voor alles kan het centrale zenuwstelsel zodanig in het ziekteproces worden betrokken, dat later een mentale retardatie manifest wordt. Ook gespannen fontanellen, micro-encefalie, generaliseerde hypotonie en in ernstige gevallen spastische parese zijn waargenomen. In de liquor wordt een verhoogd proteïnegehalte gevonden en een pleiocytose; nog zeer lange tijd na de geboorte (tot achttien maanden) kan rubellavirus uit de liquor worden geïsoleerd. Niet ongewoon zijn tenslotte verschijnselen van meningitis en meningo-encefalitis.

Onder de afwijkingen van andere orgaansystemen die bekend zijn geworden kunnen worden genoemd: trombopenie, al of niet geassocieerd met purpura; hepatitis en geelzucht, alsmede hepatomegalie en/of splenomegalie; lymfadenopathie, hypogammaglobulinemie en anemie. In de metafysen van de lange pijpbeenderen kunnen afwijkingen van voorbijgaande aard worden opgespoord, die zich röntgenologisch voordoen als ophelderingen en een onregelmatige trabekelstructuur. Verder zijn beschreven interstitiële pneumonie, atresie van oesophagus en darm en hypoplasie van de aorta. Afwijkingen van handlijnen en dermatoglyfen zouden volgens sommige onderzoekers een pathognomonische betekenis hebben. Al met al kan na infec-

tie in utero met rubellavirus een scala van afwijkingen bij het kind voorkomen. Het is mogelijk dat bij andere sporadische anomalieën het etiologische verband met dit virus in de toekomst zal worden vastgesteld of uitgesloten.

* * *

Het vaccin. Sinds rodehond virus in 1962 voor het eerst werd gekweekt, heeft men zich bezighouden met de ontwikkeling van rodehond vaccin. Dit vaccin is thans beschikbaar hetgeen een enorme stap vooruit betekent omdat hiermede een daadwerkelijke preventie kan worden geboden. Voordien kon men een zwangere vrouw die contact had gehad met een patiënt met rodehond slechts passieve bescherming geven met gammaglobuline. Verschillende onderzoeken hebben het nut van deze passieve bescherming niet overtuigend kunnen aantonen; herhaaldelijk is dan ook na toediening van gammaglobuline een rubella-infectie bewezen.

Dit ontbreken van een betrouwbaar beschermend effect hangt met twee factoren samen. Enerzijds is de antistoftiter van de meeste gammaglobulinepreparaten niet hoog genoeg, anderzijds vindt toediening meestal te laat plaats. Een rubella-patiënt is namelijk reeds een week vóór het uitbreken van het exantheem besmettelijk en aangezien volwassen vrouwen meestal worden geïnfecteerd door haar eigen opgroeiende kinderen kan de besmetting al een week voordat het kind manifest ziek wordt hebben plaatsgevonden. Omdat men van gammaglobuline alleen effect kan verwachten in de eerste dagen van de incubatieperiode, zal dit onder deze omstandigheden vaak niet op tijd kunnen worden toegediend. Bovendien wordt, wanneer de ziekte subklinisch verloopt, het virus ongemerkt in het gezin geïntroduceerd en zal een rubella-infectie van een (niet-immune) moeder niet meer zijn te voorkomen. Men kan daarom beter vrouwen een actieve immunisatie geven voordat zij zwanger worden.

In 1971 hebben de Nederlandse autoriteiten de invoer van in het buitenland gefabriceerde vaccins toegestaan. Het zijn levende, verzwakte virusvaccins, waarvoor bij de productie is uitgegaan van een uit een patiënt geïsoleerde virusstam. Bij verder doorkweken van het zogenaamde „wilde” virus in cellen van weefselkweken bereikte men een verzwakking van het ziekmakende vermogen, terwijl het immunogene vermogen bleef behouden. De celsoorten die door de farmaceutische industrieën worden gebruikt voor de vaccinbereiding zijn niet dezelfde. Op het ogenblik is de invoer en het gebruik van twee vaccins in ons land toegestaan.

In de eerste plaats de zogenaamde HPV-77 stam, een rubellavirus dat 77-maal is doorgeënt in

apeniercellen. Als zodanig was dit nog een experimenteel vaccin waarmede vele studies zijn verricht. Door aanpassing aan en doorenting in eende-embryocelkweken van deze HPV-77 stam bereidde Merck Sharp en Dome het „Meruvax” vaccin.

Een ander rubellavaccin dat reeds op grote schaal werd toegepast, wordt geproduceerd door de farmaceutische industrie R.I.T. Deze is uitgegaan van de zogenaamde Cendehillstam die is gekweekt in konijneniercellen; het wordt in de handel gebracht onder de naam „Ervevax”. Bij de firma Smith-Kline en French heet ditzelfde vaccin „Cendevax”. Deze vaccins worden subcutaan toegediend, lateraal in de bovenarm. Het vaccin moet in drooggevroren toestand in de koelkast worden bewaard, het dient door reconstitutie met het bijgevoegde oplosmiddel voor injectie te worden gereedgemaakt. De gegevens over het vaccin worden door de fabrikant summier gegeven op een bijsluiter. Hierop vindt men ook vermeld welke antibiotica zijn toegevoegd (meestal neomycine en/of colimycine); men dient hiermede dus rekening te houden bij overgevoeligheid voor deze verbindingen.

Volledigheidshalve wordt nog een derde vaccin genoemd, in cellen van menselijke herkomst bereid, de zogenaamde RA-27 stam. Dit vaccin kan ook intranasaal worden gegeven. Momenteel wordt het alleen in Engeland (firma Wellcome) en in Frankrijk (firma Merieux) toegepast. In Groot-Britannië is ook het Cendehill vaccin toegestaan. Het is niet uitgesloten dat het RA-27 vaccin in de toekomst een grotere rol gaat spelen. De mogelijkheid van intranasale toediening van deze entstof kan voordelen bieden. Het is namelijk voorstelbaar dat bij de intranasale toedieningsweg een lokale immuniteit ontstaat, waardoor de natuurlijke porte d'entree meer is beschermd dan na subcutane toediening. Tenslotte zijn er aanwijzingen dat het antigene vermogen van deze RA-27 stam „breder” is, wat zich manifesteert in serologische reacties van de gevaccineerde, die meer overeenkomen met de serologische respons na natuurlijke infectie. De toekomst zal moeten leren welke plaats voor dit vaccin zal worden ingeruimd. Voorlopig is echter de kans dat de invoer wordt toegestaan niet groot. Dit houdt verband met het feit dat de eisen welke men stelt aan een vaccin, behalve vanzelfsprekend het opwekken van een efficiënte, liefst langdurige immuniteit en afwezigheid van ziekteverschijnselen, ook betrekking hebben op celsoort en bereidingswijze van het vaccin. Op het ogenblik worden in Nederland, in navolging van de Amerikaanse maatstaven, voor vaccinbereiding geen cellen van menselijke herkomst geaccepteerd. Men acht van deze menselijke cellen, overigens al jarenlang in laboratoria gebruikt en uitputtend bestudeerd, nog

niet onomstotelijk bewezen dat zij vrij zijn van on-cogene eigenschappen. Hoe het ook zij, de celsoort waarin vaccin wordt bereid, is wel degelijk belangrijk. Zo hebben celsoorten van dieren zoals konijnen, eenden of honden het voordeel dat deze dieren (zogenaamde Specific Pathogen Free- S.P.F.) onder kiemarme conditie en onder permanente controle kunnen worden gefokt.

* * *

Wanneer thans wordt nagegaan voor wie en wanneer rubellavaccinatie is aangewezen, kan men stellen dat ieder opgroeiend meisje dat niet immuun blijkt te zijn (bij serologisch onderzoek geen antistoffen), deze vaccinatie nodig heeft. In de leeftijdsgroep van elf- tot veertienjarigen is nog geen zwangerschap te verwachten (exceptionele gevallen daargelaten), de vaccinatie kan zonder meer worden verricht. Er is immers geen enkel bezwaar een reeds immuun meisje te enten, zodat de rompslomp van het bloedafnemen en van het serologische onderzoek achterwege kan blijven. Met een zodanig vaccinatie-programma is men in Zwitserland en in Engeland begonnen.

Voor oudere meisjes en vrouwen moet de benaderingswijze meer individueel zijn. Ten aanzien van de rubellavaccinatie is, gezien de aard van dit levende vaccin, graviditeit een absolute contra-indicatie. Er moet zeer duidelijk worden uitgelegd dat tot drie maanden na de vaccinatie geen zwangerschap mag ontstaan. Heeft men de indruk dat de vrouw hieraan niet kan of wil meewerken, dan moet men zich onthouden van enting. Wanneer begrip bestaat voor de dwingende anticonceptie gedurende deze tijd, kan men het beste vaccineren in het begin van de menstruatieperiode. Een andere mogelijkheid is enting van vrouwen direct na de, bij voorkeur, eerste bevalling. *In dat geval moet men óók anticonceptie-maatregelen voorschrijven.*

Ook voor vrouwen die in hun werk regelmatig met kleine kinderen omgaan, is het belangrijk zekerheid te hebben over immuniteit voor rodehond. Onder deze „bedreigde” groep vallen onder meer onderwijzeressen, verzorgsters op crèches, verpleegsters op de couveuze-afdelingen, kinderafdelingen en consultatiebureaus en vrouwelijke artsen. Bij deze individuele benaderingswijze kan men vaccineren zonder voorafgaande controle van antistoffen in het serum, maar wel met gedetailleerde instructies voor een betrouwbare anticonceptie.

Er zijn echter twee argumenten die pleiten voor het afnemen van bloed voor de eventuele vaccinatie. Ten eerste heeft 90 procent van de jonge volwassen vrouwen in Nederland een natuurlijke immuniteit. Bij bestaande immuniteit hoeft niet te worden gevaccineerd. Het is van groot nut de

vrouw mede te delen, liefst schriftelijk, dat zij immuun is en dat zij niet bevreesd hoeft te zijn voor congenitaal beschadigde kinderen door rodehond. Men zou de gevonden titer kunnen vastleggen bijvoorbeeld op de bloedgroepkaart met de vermelding „natuurlijke antilichamen”. Indien er geen antilichamen aanwezig waren, kan de datum en de naam van het vaccin worden genoteerd, waaraan later de vermelding van de kunstmatige antistoftiter wordt gevoegd. Dit is in zoverre van belang dat thans nog geen uitspraak kan worden gedaan over de duur van de immuniteit na vaccinatie. Het lijkt in het algemeen trouwens toch verstandig de vaccinatiestatus — ook de tetanusstatus — te vermelden op de bloedgroepkaart die door de patiënt bij zich wordt gehouden. Deze vorm van vastleggen op een medische kaart wordt ook van andere zijde voorgestaan, zij kan van praktisch belang zijn onder andere bij buitenlandse reizen (taalbarrière) en verkeersongelukken.

Ten tweede verdient het aanbeveling, indien men geen titer laat bepalen, toch voor de vaccinatie bij deze vrouwen bloed af te nemen, omdat reeds herhaaldelijk is gebleken dat ondanks redelijke uitleg over anticonceptie de vrouw toch zwanger wordt. Mocht deze situatie zich voordoen, dan is alsnog de antistoftiter in het prevaccinatie serum te bepalen en te vergelijken met een recent serummonster. Wanneer reeds (voldoende) antistoffen aanwezig waren vóór de vaccinatie, kan men aannemen dat er geen schadelijke gevolgen zullen zijn. Waren er geen antistoffen — echter wél in het recente monster — als effect van de enting, dan zal men zijn gedragslijn moeten bepalen. Abortus zal in de overwegingen moeten worden betrokken indien de relatie conceptie en serumtiters ongunstig blijkt te zijn. Tenslotte moet erop worden gewezen dat het rubellavaccin op onjuiste gronden in discrediet kan komen. Immers drie procent van alle pasgeborenen hebben congenitale afwijkingen. Wanneer zes tot negen maanden na vaccinatie een kind met afwijkingen wordt geboren, kan zonder het prevaccinatie serummonster nooit meer worden nagegaan wat de immunestatus van de vrouw was voor de enting. Daarom is bij geslachtsrijpe vrouwen te adviseren het serummonster van voor de vaccinatie in elk geval tot en met de geboorte van het kind of tot negen maanden na de enting in het vriesvak van de koelkast te (laten) bewaren.

Naast deze vorm van gerichte individuele immunisatie van meisjes en vrouwen kan men ook de vaccinatie voorstaan van alle jonge kinderen. Hiermede beoogt men een uitroeiing of althans vermindering van circulerend virus in die leeftijdsklasse, die het reservoir vormt voor dit virus. Op deze wijze worden niet-immune vrouwen indirect be-

scherm. Dergelijke massale kindervaccinaties zijn sinds 1969 in Amerika uitgevoerd. In verschillende publikaties zijn de voor- en nadelen van deze methodiek nader belicht. Het is in elk geval zo dat nu al bij onderzoek in Amerika is gebleken dat reinfectie met wild virus, zich uitend in een titerstijging, bij gevaccineerden voorkomt en dat de circulatie van virus in een gedeeltelijk geïmmuniseerde omgeving niet wordt onderdrukt.

De serumtiters welke men vindt na vaccinatie van tevoren niet-immune individuen zijn lager dan die na een natuurlijke infectie. De stijgingen die werden gevonden na contact met het wilde virus werden vrijwel uitsluitend waargenomen bij lage antistoftiters. Omdat het in deze gevallen niet is gelukt virus uit de bloedbaan te isoleren, kan men de titerstijging het beste duiden als boosterreactie, er is waarschijnlijk geen schade voor de vrucht te verwachten. Het is heel goed voorstelbaar dat, toen er nog geen vaccinatie bestond, het antistofniveau op peil werd gehouden door deze boosterreacties na een herontmoeting met het rubellavirus. Volgens deze gedachting is het intact laten van het virusreservoir onder jonge kinderen juist van primair belang.

De beschikbare vaccins zijn betrouwbaar, zij geven in 95 tot 98 procent een seroconversie. Graviditeit is een absolute contra-indicatie. Overigens bestaan dezelfde contra-indicaties die bij elke enting gelden zoals overgevoeligheid voor de entstof, immuno-deficiënties, veranderingen in het normale afweersysteem, intercurrente ziekten, cortisontherapie en wat dies meer zij. Een gevaccineerd mens is niet besmettelijk voor zijn omgeving, zodat gezinsleden van de zwangere vrouw zonder bezwaar mogen worden ingeënt. Hoewel na vaccinatie bij een klein percentage virus uit de keel kan worden aangetoond, is het vaccinavirus zijn infectiositeit langs de normale besmettingsweg (slijmvliezen) verloren. Of hervaccinatie na verloop van een aantal jaren nodig zal blijken, kan nu nog niet met zekerheid worden voorspeld. Bepaling van na natuurlijke infectie opgewekte antistoffen is ook om die reden belangrijk.

De bijverschijnselen van vaccinatie zijn minimaal. Weliswaar worden exantheem, lymfklierzwellingen, keelklachten en een lichte temperatuurverhoging zo nu en dan vermeld, maar deze symptomen zijn nooit van ernstige aard, zij mogen zeker geen overweging zijn om een gerichte, gecontroleerde vaccinatie achterwege te laten. De enige complica-

tie die enkele dagen hinder kan geven, zijn gewrichtsklachten. De artralgieën, zelden arthritis, zijn steeds van voorbijgaande aard, deze aandoeningen worden trouwens ook bij een natuurlijke infectie, vooral bij volwassen vrouwen, waargenomen. Dezelfde correlatie met de leeftijd kan ook na vaccinatie worden vastgesteld. Deze bijwerking wordt nauwelijks gezien wanneer meisjes van dertien tot negentien jaar worden geënt. Nog niet opgehelderd is het feit dat gewrichtsklachten na HPV-77 wat vaker voorkomen en van ernstiger aard zijn dan na Cendehill vaccin.

Voor het onderzoek naar antilichamen wordt in het algemeen de hemagglutineringsreactie uitgevoerd. Vele streeklaboratoria en een aantal ziekenhuislaboratoria kunnen deze bepaling doen; voor een dergelijke bepaling is ongeveer 5 ml gesteld bloed of een paar ml serum nodig. Enkele laboratoria gebruiken een microtechniek, in dat geval kan met minder serum worden volstaan. De hemagglutineringsreactie (H.A.R. of H.I.) is een vrij bewerkelijke serologische reactie waarbij, zoals bij elke serologische bepaling, variaties voorkomen. Titerwaarden van verschillende laboratoria zijn dan ook niet zonder meer met elkaar te vergelijken.

Tot nu toe is het onderzoek naar de aanwezigheid van rubella-antistoffen nog niet algemeen geregeld. Alleen in gevallen waarin een zwangere vrouw contact heeft gehad met een patiënt met rubella, worden de kosten hiervan in de regel door het Ziekenfondswezen vergoed. Wanneer het serologische onderzoek wordt gevraagd voordat deze situatie zich voordoet, komen de kosten van het laboratoriumonderzoek (f 20,— tot f 25,—) voor rekening van de aanvragende arts of van de patiënt.

In enkele virologische laboratoria bestaat de mogelijkheid tot het isoleren van virus; ook worden andere serologische reacties gedaan. Deze onderzoeken kunnen alleen na voorafgaand overleg in het Rijksinstituut van de Volksgezondheid (R.I.V., Bilthoven) en in sommige streeklaboratoria geschieden.

Geraadpleegde literatuur

- International Symposium on Rubella Vaccines, Londen 1968; Symp. Series immunobiol. Standard., vol. 11, Karger, Basel/New York, 1969.
- Proceedings of the International Conference on Rubella Immunization (1969) Amer. J. Dis. Child. 118, 5-399.
- Wabeke, M., Rubella (Rodehond). De Nederlandse Bibliotheek der Geneeskunde, Stafleu, Leiden, 1970.