

The Treatment of Poliomyelitis and Other Virus Diseases with Vitamin C

Fred R. Klenner, M.D., Reidsville, North Carolina

In een eerder verslag over de antagonistische eigenschappen van ascorbinezuur tegen het virus van atypische longontsteking werd melding gemaakt van het feit dat andere soorten virusinfecties gunstig hadden gereageerd op vitamine C. In dit verslag worden deze bevindingen gepresenteerd, evenals de resultaten van latere studies over het virus van poliomyelitis, de mazelen-, bof-, waterpokken-, herpes zoster-, herpes simplex- en griepvirussen. Verdere studies met het virus van atypische longontsteking zullen eveneens worden besproken.

Deze waarnemingen van de werking van ascorbinezuur op virusziekten werden gedaan onafhankelijk van enige kennis van eerdere studies waarbij vitamine C werd gebruikt op viruspathologie, met uitzondering van het negatieve verslag van Sabin na behandeling van Rhesus-ape die experimenteel waren geïnfecteerd met het poliomyelitis-virus. Een overzicht van de literatuur ter voorbereiding van dit artikel gaf echter een bijna ongelooflijk overzicht van dergelijke studies. De jaren van arbeid in dierproeven, de kosten in menselijke inspanning en in "subsidies", en de geschreven volumes, maken het moeilijk te begrijpen hoe zoveel onderzoekers hebben kunnen falen in het begrijpen van dat ene ding dat een decennium geleden positieve resultaten zou hebben opgeleverd. Dit ene ding was de grootte van de gebruikte dosis vitamine C en de frequentie van de toediening ervan. In alle eerlijkheid moet worden gezegd dat Jungeblut bij verschillende gelegenheden heeft opgemerkt dat hij het uitblijven van resultaten toeschreef aan de mogelijkheid dat de sterkte van zijn injecteerbare "C" onvoldoende was. Hij was het die ondubbelzinnig verklaarde dat "vitamine C naar waarheid kan worden aangeduid als de antitoxische en antivirale vitamine".

Bij het opstellen van dit document was men van mening dat, aangezien alle virusinfecties min of meer verwant zijn, slechts één van deze familie in detail zou worden behandeld. Vanwege de prevalentie van poliomyelitis en de ernst van het probleem dat ermee gepaard gaat, werd gekozen voor de te behandelen ziekte

Poliomyelitis is in de meeste gevallen een acute koortsachtige ziekte die plotseling begint, met symptomen van een systemische infectie die ofwel abrupt verdwijnen ofwel zich ontwikkelen tot hyperesthesie, asymmetrie van reflexen en slappe verlamming of palsies van spiergroepen. De ziekte treft personen van alle leeftijden, maar vooral kinderen, net als de meer voorkomende kinderziekten waartoe zij waarschijnlijk behoort. Slechts een gering contact tussen de drager van het virus en de vatbare persoon is in sommige gevallen voldoende voor de overdracht van het oorzakelijke organisme. In dit opzicht, en ook omdat het virus al zes dagen voor het begin van de symptomen in de neusspoelingen kan worden aangetoond, lijkt poliomyelitis op mazelen. Er gaat nooit een epidemie van poliomyelitis vooraf aan een epidemie van mazelen; het tegendeel is vaak waar. Deze groepering van de virusorganismen wordt te vaak herhaald om niet van enige betekenis te zijn. Zo worden bijvoorbeeld atypische longontsteking en influenza veroorzaakt door nauw verwante virussen; dat geldt ook voor waterpokken, herpes zoster en herpes simplex; dat geldt ook voor mazelen, de bof en kinderverlamming. De incubatieperiode hangt af van de wijze van binnendringen. Bij proefdieren. Fraser e.a. toonden aan dat de gemiddelde incubatietijd 6,6 dagen bedroeg bij intracerebrale inoculatie en tien dagen bij intraveneuze toediening. Howitt vermeldt dat het virus het zenuwstelsel eerder bereikt na intranasale dan na intraveneuze toediening. De overdracht (Brodie, 1934) vindt plaats via druppeltjes van het slijmvlies van de bovenste luchtwegen. Besmetting via rauwe melk, menselijke feces en huisvliegen is hoogst onwaarschijnlijk.

Het onderzoek van Flexner, Dark en Amoss in 1914 heeft aangetoond dat poliomyelitis een ziekte van het gehele zenuwstelsel is, dat de zintuiglijke ganglia de zetels zijn van vroege en diepgaande histologische veranderingen. De ziekte is vooral belangrijk wegens de verlamming die veroorzaakt wordt door verwonding van de motorische neuronen van het ruggenmerg en de hersenen.

Dit wordt veroorzaakt door een speciale affiniteit van het virus voor een bepaald soort zenuwweefsel. Uit experimenten is gebleken dat de hersenschors de meest onbevredigende plaats voor groei is, en dat grote hoeveelheden van het virus die in dit gebied worden geplaatst, geneigd zijn om binnen korte tijd te verdwijnen. Waarnemingen bij apen en bij de mens tonen aan dat de voorste hoorncellen, vooral die van het lendenwervelsnoer, de meest gunstige plaatsen zijn voor de verspreiding van het virus.

Bij alle klinisch zieke patiënten verplaatst het virus zich uiteindelijk via verschillende kanalen. Het virus kan een rechtstreekse aanval doen via de bulbus olfactorius, naar de hersenen, het merg en het ruggenmerg. Het virus kan rechtstreeks of via de lymfekanalen in de bloedstroom terechtkomen. Na beschadiging van de natuurlijke beschermende barrière, de plexus choroideus, kan het zich een weg banen naar het centrale zenuwstelsel, of het kan weer worden uitgescheiden op het neusslijmvlies, waar het de rechtstreekse route van de bulbus olfactorius zal oppakken.

Clark, Turner en Reynolds (1926, 1927, 1929) concludeerden dat het virus zich hoofdzakelijk langs de directe weg naar de hersenen verplaatst. Lennette en Hudson (1935) bevestigden deze theorie en rapporteerden hun studies die erop wijzen dat de menselijke infectie hoofdzakelijk via de neus-keelholte verloopt. Brodi en anderen toonden aan dat door het doorsnijden van de reukwegen bij apen infectie langs de directe weg werd verhinderd. Het is van meer dan academisch belang dat, hoewel het neusslijmvlies van de aap vertakkingen bevat van de 5e en 7e hersenzenuw en dat bovendien, aangezien het virus gemakkelijk van de nasopharynx naar de tonsilbedding kan gaan met zijn zenuwtoevoer, als de olfactorische tractus wordt doorgesneden er geen infectie zal optreden. De meest waarschijnlijke verklaring is dat het reukorgaan niet gemedulleerd is, de neuronen in het neusslijmvlies liggen en dus blootgesteld zijn aan het virus. De nervus ischiadicus (Brodi) transporteert het virus alleen wanneer hij gewond is, wat suggereert dat een gebrek aan myeline de gezonde reukzenuw kwetsbaar kan maken voor het virus.

De belangrijkste secundaire besmettingsweg is de uitscheiding van het virus uit de bloedstroom op het neusslijmvlies. Lennette en Hudson (1934, 1935) toonden bij apen aan dat zij infectie konden voorkomen door de reukorganen te doorsnijden en vervolgens intraveneus te enten met het virus van poliomyelitis.

Dit zou stroken met het werk van Jungeblut en anderen dat het virus zich door het centrale zenuwstelsel verspreidt langs zenuwbanen en niet via de cerebrospinale vloeistof, waarbij de infectie zich manifesteert wanneer de eerste celgroep is bereikt, en via relais van vezels, de middenhersenen bereikt. Hier lopen talrijke vezelpaden in alle richtingen en wordt het virus zowel door motorische als sensorische axonen meegevoerd, waardoor op vele niveaus van de hersenen en het snoer ziekte wordt veroorzaakt

Aangezien er altijd een periode van septikemie is in de eerste dagen van poliomyelitis, zou het kunnen dat dit de belangrijkste route is en dat het virus wordt gekweekt op een levend weefsel, het bloed, en vervolgens wordt afgezet op het oppervlak van de reukbol. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de tijd om het virus te vernietigen ligt tijdens deze incubatieperiode, die meer varieert met de virulentie en de vermenigvuldigingskracht dan met de grootte van de initiële dosis.

De tweede flankerende manoeuvre van belang is door de plexus choroideus. Het is de functie van de plexus choroideus en de piële lymfevaten om het in het bloed aanwezige virus uit het zenuwstelsel te weren. Zodra deze beschermende structuren echter beschadigd zijn, houdt de uitsluiting op en kan de infectie gemakkelijk volgen. Veranderingen in de structuur of de functie van het meningeale plexusvliescomplex, die te gering zijn om in de cerebrospinale vloeistof of als morfologische veranderingen te worden waargenomen, verminderen de beschermende kracht ervan aanzienlijk. Flexner en Amoss injecteerden grote doses van het virus intraveneus, testten vervolgens de cerebrospinale vloeistof en vonden geen virus na de eerste 48 uur; virus in kleine hoeveelheden aan het einde van 72 uur; na 96 uur bewijs van vrije toegang tot dit systeem. Het virus was 19 dagen later nog steeds aanwezig toen de verlamming begon.

Poliomyelitis bij de mens is altijd ernstiger als men zich inspant ten tijde van de infectie. Hier moet men rekening houden met de factor van filtratie van het virus door de plexus choroideus als zijnde verhoogd ten gevolge van de verhoging van de druk in het vasculaire bed. Ook zou, door de versnelling van de bloedstroom als gevolg van de grotere zuurstofbehoefte bij lichamelijke inspanning, het percentage van het virus dat op het neusslijmvlies wordt afgezet, duidelijk toenemen.

We moeten het eens zijn met Fairbrother en Hurst dat er te weinig aandacht is besteed aan de pathologie van het zenuwstelsel en in het bijzonder aan de drainage van de weefselvloeistoffen. Deze mannen bevestigden het eerdere werk van Schroder, die benadrukte dat de normale stroom van deze vloeistoffen langs de perivasculaire ruimten loopt van het centrum van de streng naar buiten, en dat elk ontstekingsvloeistof dat deze ruimten bezet, moet worden afgevoerd naar de piaale mazen; verder dat meningeale infiltratie niets meer lijkt dan een drainage van cellen uit het inwendige van het snoer. Fairbrother en Hurst ontdekten dat meningeale infiltratie bij apen pas optreedt wanneer de perivasculaire infiltratie, die in de diepere vaten begint, het oppervlak bereikt.

De aanwezigheid van het filtreerbare micro-organisme of virus van poliomyelitis op het slijmvlies van neus en keel leidt niet noodzakelijk tot infectie. Er kan een klasse van gezonde dragers ontstaan die zelf immuun zijn. Amoss en Taylor vonden een afscheiding van het slijmvlies die in staat is het virus te neutraliseren of te inactiveren; deze eigenschap ontbreekt volledig in de afscheidingen van sommige personen, in die van anderen die op een bepaald moment wel en op een ander moment niet aanwezig zijn. Het is waarschijnlijk dat bij actief immuun dieren de passage van de neutraliserende stof van het bloed naar de cerebrospinale vloeistof zou doorgaan zolang de in de hersenvliezen aanwezige ontsteking de structuren gemakkelijk doorlaatbaar maakte voor de eiwitbestanddelen van het bloed. Deze afscheiding X kan niet de eigenschappen van een echt antilichaam hebben. Het virus van poliomyelitis is intracellulair vanaf het moment dat het de eindcellen van het reukorgaan binnendringt tot het einde van de ziekte, behalve wanneer het de synaptische verbindingen tussen de cellen oversteekt. Dit verklaart, waarom het virus niet kan worden geneutraliseerd door antilichamen in het serum. Verdere bescherming wordt het virus geboden door de functionele barrière tussen het circulerende bloed en het centrale zenuwstelsel.

Aangezien immunisatie tegen poliomyelitis, vergelijkbaar met die tegen andere bacteriële ziekten, nog steeds een zaak van de toekomst is, leek het ons mogelijk een antibioticum te vinden dat deze plaag zou vernietigen in de fase

van binnendringing in de bloedbaan. Het negatieve verslag van Sabin over de waarde van ascorbinezuur voor het poliomyelitisvirus maakte een einde aan het werk van Jungeblut, maar wij waren ons bewust van het dramatische effect ervan op het virus dat atypische longontsteking veroorzaakt, en bleven dus hoop houden. De resultaten waren zo constant positief dat wij niet aarzelden om de doeltreffendheid ervan te beproeven tegen alle soorten virusinfecties. De veelvuldige toediening van massale doses vitamine C was zo bemoedigend in de eerste dagen van de epidemie van poliomyelitis in 1948 dat een overzicht van de literatuur werd begonnen. Heaslip, in de *Australian Journal of Experimental Biology & Medicine* rapporteerde een gemiddeld gehalte aan vitamine C in de urine bij een belastingstest van 19,9 procent bij 60 gevallen van poliomyelitis, tegenover een gemiddeld cijfer van 44,3 procent bij 45 gezonde contacten. Dit wees op een verband tussen de mate van vitamine C-verzadiging en de infectieuze en niet-infectieuze toestand. Hij kon ook een correlatie aantonen tussen de ernst van de aanval en het niveau van de urineuitscheiding van de vitamine. Dit zou erop wijzen dat een tekort aan vitamine C in de voeding een predisponerende werking heeft op de infectie en op de ernst van de aanval. Sabin rapporteerde geen merkbaar verschil in besmettelijkheid van poliomyelitis bij apen met veel of geen vitamine C in het dieet. Vele anderen hebben echter gemeld dat een "gebrekkige vitamine C-voeding de vatbaarheid voor infectie verhoogt," en weer anderen dat dieren die sterven aan de gevolgen van het poliomyelitisvirus een vermindering van vitamine C in de weefsels vertonen. Heaslip vond een duidelijk verband tussen de ernst van de infectie en het niveau van de vitamine C-voeding. Het is in overeenstemming met de aanvaarde fysiologische werking van vitamine C om een anti-oedeem effect te verwachten in een bepaald aangetast gebied. Het is vermeldenswaard dat bacteriële toxinen verliezen kunnen veroorzaken van 50 tot 85 procent van de vitamine C die normaal in de bijniere aanwezig is. Jungeblut's onderzoek leek de conclusie te rechtvaardigen dat vitamine C het "antibioticum" was dat het virusorganisme zou vernietigen. Hij verklaarde dat de profylactische en therapeutische toediening van synthetische of natuurlijke vitamine C had aangetoond dat zij duidelijke therapeutische eigenschappen had bij experimentele poliomyelitis, en dat de juiste injectiedosis recht evenredig was met de snelheid van de infectie en het stadium waarin het proces was aanbeland. Jungeblut verklaarde in 1937 dat de ouderlijke toediening van natuurlijke vitamine C tijdens de incubatieperiode van poliomyelitis bij apen altijd wordt gevolgd door een duidelijke verandering in de ernst van de ziekte; dat na de vijfde dag van de ziekte duidelijk grotere doses nodig zijn. Hij realiseerde zich, op dat vroege tijdstip, dat voor een snel voortschrijdende infectie, zoals die van de R.M.V.-stam, zeer grote doses-

400 mg. kristallijne C maximum in een periode van 24 uur van vitamine C nodig zou zijn; voor het Aycock-virus met zijn tragere infectiepotentieel zouden kleine hoeveelheden van de vitamine voldoende zijn. Zelfs met bijna oneindig kleine hoeveelheden - 100 mg ascorbinezuur per 24 uur - kon hij aantonen dat het aantal niet-paralytische overlevenden in één serie zes keer zo groot was als in de controlegroep. In ons werk zullen wij spreken van zes, tien en 20 duizend mg. in een soortgelijke tijdsperiode.

Harde e.a. meldden dat difterietoxine door vitamine C in vitro wordt geïnactiveerd en in mindere mate in vivo. Ik heb deze bevinding bevestigd en zelfs uitgebreid. Difterie kan bij de mens worden genezen door toediening van massale frequente doses hexuronzuur (vitamine C) die intraveneus en/of intramusculair worden toegediend. Op het synthetische geneesmiddel, via de mond, is er weinig reactie, zelfs wanneer 1000 tot 2000 mg. om de twee uur wordt gebruikt. Deze

De genezing van difterie wordt bewerkstelligd in de helft van de tijd die nodig is om het membraan te verwijderen en negatieve uitstrijkjes te maken met antitoxine. Dit membraan wordt verwijderd door lysis wanneer "C" wordt gegeven, in plaats van door afschilfering zoals het geval is bij het gebruik van het antitoxine. Een voordeel van deze vorm van therapie is dat het gevaar van serumreactie wordt geëlimineerd. Het enige nadeel van de ascorbinezuur-therapie is het ongemak van de veelvuldige injecties. Dit concept van de werking van vitamine C tegen bepaalde toxinen heeft geleid tot de behandeling van andere ziekten die exotoxinen produceren. Jarenlang was het ons bekend dat vitamine C in 500 tot 1000 mg. doses geïnjecteerd I.M. bacillaire dysenterie van het Shiga type zou genezen. Kinderen met 10 tot 15 bloederige ontlasting per dag zijn binnen 48 uur genezen volgens dit schema, terwijl ze tegelijkertijd weer normaal konden eten. Deze dubbele werking van vitamine C tegen bepaalde toxinen en het virus organisme wordt begrijpelijker met het werk van Kligler, Warburg en anderen die geloofden dat de ontgiftiging door hexuronzuur wordt bewerkstelligd door een directe combinatie van de vitamine met het toxine of virus, dit gevolgd door oxidatie van de nieuwe verbinding die zowel het virus of toxine en de vitamine vernietigt. Borsook et al. besloten dat de voornaamste chemische werking van ascorbinezuur is als een krachtig reductiemiddel, en het virus dat poliomyelitis veroorzaakt is bekend gevoelig te zijn voor de oxiderende werking van verschillende agentia. Het is hier op zijn plaats om op te merken dat vitamine C een integraal onderdeel is van het

oxidatie-reductiesysteem van het lichaam, en dus een duidelijke rol speelt in de natuurlijke weerstand.

Tijdens de poliomyelitis epidemie in North Carolina in 1948, kwamen 60 gevallen van deze ziekte onder onze zorg. Deze patiënten vertoonden alle of bijna alle van deze tekenen en symptomen: Koorts van 101 tot 104,6°, hoofdpijn, pijn aan de achterkant van de ogen, bindvliesontsteking, scharlaken keel; pijn tussen de schouders, de achterkant van de nek, een of meer extremiteiten, de lendenwervel; misselijkheid, braken en constipatie. In 15 van deze gevallen werd de diagnose bevestigd door een lumbaalpunctie; het aantal cellen varieerde van 33 tot 125. Acht waren in contact geweest met een bewezen geval; twee van deze groep kregen een ruggenmergpunctie. Onderzoek van het ruggenmergvocht werd niet uitgevoerd bij anderen om de volgende redenen: (1) Flexner en Amoss hadden gewaarschuwd dat "een eenvoudige lumbaalpunctie, gepaard gaande met zelfs een zeer geringe bloeding, de weg opent voor de passage van het virus uit het bloed naar het centrale zenuwstelsel en zo de infectie bevordert". (2) Een patiënt die tijdens een epidemie van poliomyelitis alle of bijna alle hierboven genoemde tekenen en symptomen vertoont, moet als besmet met dit virus worden beschouwd. (3) Een routinematige lumbaalpunctie zou het verplicht hebben gemaakt elk geval zoals gediagnosticeerd aan de gezondheidsautoriteiten te melden. Dit zou mij waardevol klinisch materiaal hebben ontnomen en de patiënten van de meest waardevolle therapie, aangezien zij zouden zijn overgebracht naar een opvangcentrum in een nabijgelegen stad.

De gebruikte behandeling was vitamine C in grote doses. Het werd toegediend zoals elk ander antibioticum om de twee tot vier uur. De aanvangsdosis was 1000 tot 2000 mg, afhankelijk van de leeftijd. Kinderen tot vier jaar kregen de injecties intramusculair. Aangezien er geen laboratoriumfaciliteiten beschikbaar waren voor de bepaling van de concentratie vitamine C in volbloed en urine, werd de temperatuurcurve als leidraad genomen voor aanvullende medicatie. De rectale temperatuur werd om de twee uur gemeten. Indien de temperatuur na het tweede uur niet reageerde, werd een tweede dosis van 1000 of 2000 mg genomen. Als de koorts na twee uur daalde, werd nog twee uur gewacht met de tweede dosis. Dit schema werd gedurende 24 uur gevolgd. Na deze tijd daalde de koorts constant, zodat het geneesmiddel elke zes uur 1000 tot 2000 mg. werd gegeven gedurende de volgende 48 uur. Alle patiënten waren na 72 uur klinisch in orde. Nadat bij drie patiënten een terugval was opgetreden, werd het geneesmiddel gedurende ten minste

48 uur langer - 1000 tot 2000 mg. om de acht tot 12 uur. Bij ruggenmergtaps was het de regel dat de vloeistof na de tweede dag van de behandeling weer normaal was.

Voor thuis behandelde patiënten was het doseringsschema 2000 mg. per naald om de zes uur, aangevuld met 1000 tot 2000 mg. om de twee uur via de mond. De tablet werd fijngemaakt en opgelost in vruchtensap. Alle natuurlijke "C" in vruchtensap wordt door het lichaam opgenomen; hierdoor verwachtten wij een katalytische werking van dit medium. Ruin, 20 mg., werd gebruikt met vitamine C via de mond in een paar gevallen, in plaats van het vruchtensap. Hawley en anderen hebben aangetoond dat vitamine C, ingenomen via de mond, zijn piek van uitscheiding in de urine vertoont na vier tot zes uur. Intraveneuze toediening geeft deze piek na één tot drie uur. Via deze weg wordt de concentratie in het bloed echter zo plotseling verhoogd dat een tijdelijke overvloed in de urine ontstaat voordat de weefsels verzadigd zijn. Sommige autoriteiten suggereren dat de subcutane methode het meest conservatief is in termen van vitamine C-verlies, maar deze factor wordt grotendeels geneutraliseerd door de factor van de toegebrachte pijn.

Twee patiënten in deze serie van 60 regurgiteerden vloeistof via de neus. Dit werd geïnterpreteerd als het gevaarlijke bulbar type. Voor een patiënt in deze categorie is posturale drainage, zuurstoftoediening, in sommige gevallen tracheotomie, moet worden ingesteld, totdat de vitamine C voldoende tijd heeft gehad om te werken- in onze ervaring 36 uur. Het niet onderkennen van deze factor zou de kans op herstel kunnen opofferen. Met deze voorzorgsmaatregelen herstelde elke patiënt van deze serie zonder problemen binnen drie tot vijf dagen.

Bij de behandeling van andere soorten virusinfecties werd hetzelfde "vloeibare" doseringsschema toegepast. Bij herpes zoster werd elke 12 uur 2000 tot 3000 mg vitamine C toegediend, aangevuld met 3000 mg vruchtensap via de mond om de twee uur. In deze serie werden acht gevallen behandeld, alle van volwassenen. In zeven gevallen was de pijn binnen twee uur na de eerste injectie verdwenen en dit bleef zo zonder het gebruik van andere pijnstillende middelen. Zeven van deze gevallen vertoonden binnen 24 uur opdroging van de blaasjes en waren binnen 72 uur vrij van laesies. Zij kregen tussen vijf en zeven injecties. Eén patiënte, een diabetespatiënte,

verklaarde dat zij zich altijd bewust was van een onaangenaam gevoel, maar dat het geen echte pijn was. Hoewel negen tiende van de blaasjes binnen de gebruikelijke 72 uur verdwenen waren, kreeg zij 14 injecties, de laatste zeven van slechts 1000 mg. Deze extra therapie werd gegeven vanwege een kleine zweer van een centimeter in diameter, die secundair geïnfecteerd was door het scheuren van de blaasjes door een korsetstang voorafgaand aan het eerste bezoek. Vitamine C had blijkbaar geen effect op deze laesie, die in twee weken was genezen onder plaatselijke benzoëtinctor en penicilline en sulfadiazine via de mond. (Een van de patiënten, een man van 65 jaar, kwam in het holst van de kaak met buikpijn en met een geschiedenis van het gebruik van opiaten gedurende de voorgaande 36 uur. Hij gaf de indruk een acute chirurgische aandoening te hebben. Een massieve reeks blaasjes strekte zich uit van de dorsale zenuwwortels tot de navel, een handbreedte breed. Hij kreeg 3000 mg vitamine C intraveneus toegediend en moest over vier tot vijf uur weer op kantoor komen. Het was moeilijk hem ervan te overtuigen dat zijn buikpijn het gevolg was van zijn "gordelroos". Na vier uur kwam hij terug zonder pijn. Hij kreeg nog eens 2000 mg vitamine C toegediend, en volgens bovenstaand schema was hij in drie dagen volledig hersteld.

Bij herpes simplex is het belangrijk de behandeling gedurende ten minste 72 uur voort te zetten. Wij hebben gezien dat koortsblaren die na twee injecties genezen leken, terugkeerden wanneer de behandeling na 24 uur werd stopgezet. Vitamine C in een concentratie van 1000 mg. per 10 c.c. gebufferde oplossing gaf geen reactie wanneer het plaatselijk werd aangebracht. Dit gold ongeacht hoe vaak het werd toegediend. In verscheidene gevallen bleek 10 mg riboflavine via de mond t.i.d. in combinatie met de vitamine C-injecties een snellere genezing te veroorzaken.

Waterpokken gaven een even goede reactie, de blaasjes reageerden op dezelfde manier als die van herpes. Deze blaasjes waren na de eerste 24 uur korstvormig en de patiënt voelde zich in drie tot vier dagen beter. Wij interpreteerden deze gelijksoortige reactie bij deze drie ziekten als een aanwijzing dat de verantwoordelijke virussen nauw verwant waren aan elkaar.

Veel gevallen van griep werden behandeld met vitamine C. De grootte van de dosis en het aantal benodigde injecties stonden in directe verhouding tot de koortscurve en de duur van de ziekte. Het toedienen van vruchtensap werd

altijd aanbevolen, vanwege de frequentie en het gemak van herinfectie gedurende bepaalde perioden van het jaar.

De reactie van virus encephalitis op ascorbinezuur therapie was dramatisch. Zes gevallen van virusencefalitis werden behandeld en genazen met vitamine C-injecties. Twee gevallen werden in verband gebracht met viruspneumonie; één volgde op waterpokken, één op bof, één op mazelen en één op een combinatie van mazelen en bof. In het geval dat volgde op het mazelen-bof-complex werden duidelijke bewijzen gevonden die de overtuiging bevestigen dat massale, frequente injecties noodzakelijk zijn bij de behandeling van virusinfecties met vitamine C. Deze jongen van acht jaar werd voor het eerst gezien met een temperatuur van 104°. Hij was lethargisch, zeer prikkelbaar als hij werd lastig gevallen. Zijn moeder zei dat hij geleidelijk zijn huidige ziektebeeld had ontwikkeld gedurende de voorgaande vier of vijf dagen. Zijn eerste symptoom was anorexia, die 36 uur voor zijn eerste onderzoek volledig werd. Daarna klaagde hij over een gegeneraliseerde hoofdpijn, later werd hij stuporisch. Hoewel hij zeer atletisch en actief was, ging hij vrijwillig naar bed. Hij kreeg 2000 mg. vitamine C intraveneus toegediend en mocht naar huis omdat er geen ziekenhuisaccommodatie beschikbaar was. Zijn moeder werd gevraagd om elk uur een verslag te maken van zijn gedrag tot aan het bezoek dat voor de volgende dag was gepland. Uit het verslag, dat 18 uur na de eerste injectie met vitamine C werd gezien, bleek dat hij snel op het antibioticum reageerde - na twee uur vroeg hij om eten en at hij een stevig avondmaal, daarna speelde hij in huis zoals gewoonlijk en daarna leek hij enkele uren volledig hersteld te zijn. Zes uur na de eerste injectie begon hij terug te keren naar de toestand van bij zijn eerste bezoek. Toen hij voor de tweede keer werd gezien was zijn temperatuur 101,6°, hij was slaperig maar hij antwoordde op vragen. De ruwe prikkelbaarheid van voor de eerste injectie was opvallend afwezig. Een tweede injectie met 2000 mg. vitamine C werd intraveneus toegediend en 1000 mg. "C" werd om de twee uur via de mond voorgeschreven. De volgende dag was hij koorts- en symptoomvrij. Als voorzorgsmaatregel werd een derde 2000 mg. gegeven met de instructie het medicijn minstens 48 uur via de mond te blijven toedienen. Hij is sindsdien gezond gebleven. Een jongen van 12 jaar had gegeneraliseerde hoofdpijn een week nadat hij de bof had gehad, dit werd gevolgd door malaise, en in 12 uur een lethargische toestand en koorts van 105°. Hij werd in het ziekenhuis opgenomen en kreeg toen 2000 mg. vitamine C toegediend, en elke twee uur 1000 mg. Na de derde injectie zat hij rechtop in bed, lachte, praatte, smeekte

om eten en had totaal geen pijn meer. Hij werd 24 uur na de opname klinisch goed ontslagen. Omdat er een terugval kan optreden als het medicijn te snel wordt stopgezet, kreeg hij nog twee dagen lang elke 12 uur 2000 mg vitamine C toegediend.

Het gebruik van vitamine C bij mazelen bleek een medische curiositeit te zijn. Tijdens een epidemie werd vitamine C profylactisch gebruikt en allen die elke zes uur 1000 mg. toegediend kregen, via een ader of een spier, waren beschermd tegen het virus. Via de mond toegediend, was 1000 mg. in vruchtensap om de twee uur niet beschermend, tenzij het de klok rond werd toegediend. Verder werd ontdekt dat 1000 mg. via de mond, vier tot zes keer per dag, de aanval zou veranderen; met het verschijnen van Koplik's vlekken en koorts, als de toediening werd verhoogd tot 12 doses elke 24 uur, zouden alle tekenen en symptomen binnen 48 uur verdwijnen. Als het geneesmiddel werd gestaakt of teruggebracht tot drie of vier doses per 24 uur na het verdwijnen van de puistjes van Koplik, waren de koorts, de conjunctivitis en de puistjes van Koplik binnen 48 uur weer terug.

Het was ons voorrecht om dit beeld 30 dagen lang steeds weer te zien bij twee kleine vrijwillige meisjes. Deze "onderzoekshelpers" waren mijn eigen dochtertjes. Het mazelenvirus werd in dit geval uiteindelijk vernietigd door gedurende vier dagen elke 24 uur 12.000 mg. via de mond toe te dienen. Wij interpreteerden dit resultaat als een aanwijzing dat bij het staken van het geneesmiddel en het verdwijnen van de verschijnselen een kleine hoeveelheid virus achterbleef, die na een nieuwe incubatietijd opnieuw het eerste stadium van mazelen veroorzaakte; wanneer het geneesmiddel werd voortgezet na het stadium waarin de verschijnselen verdwenen waren, werd het virus in zijn geheel vernietigd. Geen enkel geval van bronchopneumonie na mazelen werd waargenomen. De "mazelenhoest" van mazelenbronchitis was voorbij na drie of vier injecties van 1000 mg. "C" met tussenpozen van 6 uur. Dit was zelfs het geval wanneer andere medicijnen, die ver boven het berekende doseringsbereik voor hoest lagen, geen effect hadden gehad. Wanneer een patiënt een gemengde virusinfectie had, zoals terugkerende bof en zich ontwikkelende mazelen, bleek dat het dubbele van de berekende dosis vitamine C nodig was om de gebruikelijke resultaten te verkrijgen.

Van de bof werden 33 gevallen behandeld met ascorbinezuur. Wanneer vitamine C werd gegeven op het hoogtepunt van de infectie was de koorts binnen 24 uur verdwenen, de pijn binnen 36 uur, de zwelling in 48 tot 72 uur. Twee gevallen waren gecompliceerd met orchitis. Een jongeman van 23 jaar kreeg op een vrijdagochtend bilaterale orchitis, tegen zeven uur die avond had hij hevige pijn, had hij 105° koorts en zoog hij testikels ter grootte van tennisballen. Op dat moment werd begonnen met vitamine C - 1000 mg. om de twee uur, intraveneus. De pijn begon te verminderen na de eerste injectie en stopte na 12 uur. Na 36 uur was er geen koorts meer. De patiënt was na 60 uur uit bed en voelde zich weer de oude. Hij had 25.000 mg "C" gekregen in deze periode van 60 uur. Een experiment met drie neefjes en nichtjes: De ene, een jongen van zeven, had de oude routine van bedrust, aspirine, en warme kamferolieapplicaties en iodex voor de gezwollen klieren. Dit kind had het een week moeilijk. Een tweede jongen, 11 jaar oud, kreeg de bof tot het punt van maximale zwelling zonder enige therapie, daarna kreeg hij vitamine C, 1000 mg. intramusculair, elke twee tot vier uur. Deze jongen was binnen 48 uur weer helemaal beter. Aan de derde patiënt, een meisje van 9 jaar, werd vitamine C toegediend op het moment dat de zwellingen 60% van de verwachte zwellingen bedroegen en de temperatuur 102,3° bedroeg. De dosis was 1000 mg vitamine C, elke vier uur intraveneus toegediend. Dit kind was gezond en bleef gezond vanaf de derde dag van de behandeling.

Verdere studies van viruspneumonie toonden aan dat de klinische respons beter was wanneer vitamine C aan deze patiënten werd toegediend volgens het doseringsschema dat voor poliomyelitis is geschetst. Waar pneumonitis werd aangetoond, liep de opheldering van de thoraxfoto parallel met het klinisch herstel. In gevallen van consolidatie van hele kwabben liep de opheldering van de röntgenfoto dagen achter op de klinische respons. In deze gevallen moet 1000 mg "C" om de 12 uur worden gegeven gedurende ten minste een week nadat de patiënt schijnbaar beter is. Er was geen verandering in de resultaten die in een vorig artikel werden gegeven; de patiënten waren op de derde dag van de behandeling beter.

Bij het gebruik van vitamine C als antibioticum hoeft geen rekening te worden gehouden met toxiciteit. Om deze waarneming te bevestigen werd aan 200 opeenvolgende ziekenhuispatiënten ascorbinezuur toegediend, 500 tot 1000 mg. om de vier tot zes uur, gedurende vijf tot tien dagen. Eén vrijwilliger kreeg

100.000 mg. in een periode van 12 dagen. Men mag niet vergeten dat 90 procent van deze patiënten hadden geen virusinfectie om de vitamine te helpen vernietigen. In geen enkel geval wees onderzoek van het bloed of de urine op een toxische reactie, en op geen enkel moment waren er klinische manifestaties van een reactie op het geneesmiddel. Wanneer vitamine C via de mond werd toegediend, braakte één percent van deze patiënten kort na inname van het geneesmiddel. In de helft van deze gevallen werd het braken onder controle gehouden door het koolhydraatgehalte van het mengsel te verhogen. Deze reactie werd niet geïnterpreteerd als een toxische manifestatie; men dacht veeleer dat zij te wijten was aan een overgevoelig maagslijmvlies. De dosis werd verlaagd van 1000 tot 100 mg. bij jonge kinderen die dit complex vertoonden; het braken trad op als voorheen. Bij dezelfde patiënten echter had toediening van massale, frequente doses vitamine C met de naald een genezing van de infectie tot gevolg zonder braken te veroorzaken.

Uit een overzicht van de literatuur kan men veilig stellen dat in alle gevallen van experimenteel werk met ascorbinezuur op het virusorganisme de gebruikte hoeveelheid virus buiten het bereik lag van de toegediende dosis van deze vitamine. Niemand zou verwachten nierkolieken te verlichten met een aspirinetablet van vijf granen; volgens dezelfde logica kunnen we niet hopen het virusorganisme te vernietigen met doses vitamine C van 10 tot 400 mg. De resultaten die wij hebben gerapporteerd bij virusziekten met vitamine C als antibioticum mogen fantastisch lijken. Deze resultaten verschillen echter niet van de resultaten die we zien bij het toedienen van sulfa, of van schimmels afgeleide geneesmiddelen tegen vele andere soorten infecties. In deze laatste gevallen verwachten we en krijgen we gewoonlijk genezing binnen 48 tot 72 uur; we maken dus geen aanspraak op wonderen als we zeggen dat veel virusinfecties binnen een vergelijkbare termijn kunnen worden opgeruimd.

Commentaar van R Cathcart: In dit artikel wordt herhaaldelijk verwezen naar intramusculaire vitamine C. Mijn persoonlijke ervaring, mijn gesprekken met Klenner, en met zijn vrouw, Annie Klenner, die als zijn verpleegster diende, zouden erop wijzen dat hij natriumascorbaat gebruikte. Vitamine C als ascorbinezuur is te zuur voor intramusculaire injecties of intraveneuze injecties. In de handel verkrijgbare vitamine C-oplossingen voor injectie worden weliswaar als ascorbinezuur aangeduid, maar zijn gebufferd. Helaas kunnen deze nog steeds enigszins zuur zijn. Zij mogen nooit conserveermiddelen bevatten. Zie mijn artikel over het maken van intraveneuze C-oplossingen. Deze zijn ook geschikt voor intramusculaire injecties. Bij oraal gebruik is

vitamine C het beste in de vorm van ascorbinezuur, als de patiënt dat verdraagt. Ik ben vooral Annie Klenner dank verschuldigd voor haar beschrijvingen van hoe Fred de natrium ascorbaat oplossingen maakte voor intraveneus en intramusculair gebruik.

