

De werking van Arsenigzuur op de Pulpa

DOOR

Dr. D'ARGENT, Parijs.

Wanneer de anatomische veranderingen van het pulpaweefsel, tengevolge van de ontblooting en ontsteking der pulpa, het ons onmogelijk gemaakt hebben het genoemde orgaan door eenige behandeling te sparen, blijft er slechts één middel over om den tand te behouden en de pijn te doen ophouden, en wel: *door het pulpaweefsel te vernietigen.*

Zoodra het pulpaweefsel om de eene of andere reden niet meer geschikt is voor behandeling en overkapping, hebben wij het recht de pulpa te vernietigen. Deze bewerking is tweeledig: eerst wordt de pulpa gecauteriseerd, en later verwijderd. Wij zullen ons alleen met de eerste operatie, het cauteriseeren der pulpa, bezig houden.

Verschillende methoden zijn achtereenvolgens aangewend om de pulpa gevoelloos te maken, en talrijke chemische preparaten en middelen zijn voor dit doel in gebruik geweest. Wij zullen deze met een enkel woord herdenken, alvorens ons te wenden tot de best geoordeelde middelen: n.l. de zuurstofverbindingen van het arsenicum.

Van de minerale zuren heeft men gebruikt: zwavelzuur, salpeterzuur, zoutzuur; maar men heeft deze moeten verwerpen omdat zij te pijnlijk zijn, en schadelijk voor de harde bestanddeelen der tanden.

Evenzoo werd het gebruik van melkzuur en creosoot, waardoor het tandbeen verweekt wordt, opgegeven.

Het phenylzuur werkt te langzaam en moet herhaaldelijk aangewend worden om succes te hebben.

De alcalische bases: kalium, natrium en kalk, oefenen hunne werking uit door het organisch weefsel van zijn vochten te berooven en zich met het vet te verbinden; maar hun doordringend vermogen, hetwelk zich tot vijfmaal de aanrakingsoppervlakte uitstrekt, maakt hungebruik onmogelijk.

Chloorzink is een uitstekend bijtmiddel, dat niet vervloeit en het weefsel volkomen cauteriseert; maar de werking gaat met zulke ondragelijke pijnen gepaard, en is bovendien zoo onbeperkt, dat ook dit middel weinig waarde heeft.

Zilvernitraat is eveneens een goed bijtmiddel, dat het eiwit coaguleert, maar te oppervlakkig en te pijnlijk werkt.

Evenzoo heeft men van chroomzuur slechts onvoldoende resultaten gezien, en een te pijnlijke werking.

Ten slotte worde de gloeinaald herdacht, die langen tijd in gebruik is geweest, maar thans ook is opgegeven, omdat zij een ware verschrikking is voor den patient, die allicht, na een dergelijke marteling, er van afziet, zijne tanden verder te laten behandelen.

Zulk een verwijt kunnen wij niet maken aan de zuurstofverbindingen van het arsenicum, vooral niet wanneer deze met oordeel worden aangewend, dat wil zeggen: in verbinding met andere zelfstandigheden, die de goede werking van het middel kunnen bevorderen.

De genoemde verbindingen zijn de eenige waarvan men zich thans bedient, en bekend als *Acidum arsenicosum* en *Acidum arsenioicum*.

Het eerste, $As O_3$ (arsenicum, rattekruid), is een hard, wit lichaam, dat reukeloos is, maar een verdoovenden, scherpen smaak heeft, en zeer vergiftig is; het is in koud water weinig oplosbaar, slechts $1\frac{1}{4} \%$; het heeft de kleur

en het voorkomen van witte suiker; als tegengif wordt magnesia usta aangewend.

Versch bereid, is het glasachtig en kristallijn; van het kristalwater bevrijd, heeft het een porseleinachtig voorkomen en kan, in dezen staat zijnde, opnieuw tot den eerstgenoemden toestand gebracht worden.

Het tweede, $As O_5$, is een hard, wit, reukeloos lichaam, met een zeer zuren, scherpen en bijtenden smaak; veel vergiftiger dan het eerste, omdat het veel beter oplosbaar is, en dus in grootere hoeveelheid door het bloed wordt opgenomen. Versch bereid, is het kristallijn; het wordt door hitte gedroogd; het kleurt blauw lakmoespapier rood.

Beide verbindingen verspreiden bij verbranding een sterken knoflookgeur.

Welke zijn nu de redenen, dat deze verbindingen zulk een buitengewone werking uitoefenen, en boven alle andere middelen worden verkozen voor het devitaliseeren der pulpa?

Het arsenigzuur cauteriseert het weefsel volkomen en veroorzaakt daarbij een hevige pijn; *het heeft slechts invloed op levend weefsel*, en bij toepassing moet het met het blootliggende deel in innige aanraking komen. De gevormde korst verweekt na 15 à 20 dagen. Maar de werking van het arsenicum is heel anders dan die van de andere bekende caustica: het weefsel wordt wel met het vergift doortrokken, maar behoudt zijne histologische structuur; evenwel worden de voedingsverrichtingen gestoord, en de ulcereerende ontsteking maakt eene scheiding tusschen het levende en het gecauteriseerde weefsel.

Het oefent geene werking uit op het lijk; daarmede in aanraking gebracht, heeft er geenerlei verandering plaats, terwijl de andere caustica gelijk een vuur alles vernielen, waarmee zij in aanraking komen, zoowel het doode als het levende weefsel.

Naarmate het weefsel minder met levenskracht bezield is,

is de werking van het arsenigzuur beter, omdat het dan met minder kracht door het weefsel wordt verspreid, en de werking dus meer uitsluitend lokaal is.

Om deze reden heeft het vergift ook de eigenschap om, wanneer het op een kankerwond wordt gebracht, uitsluitend de oppervlakkige, meest lijdende, weefsels aan te tasten, terwijl de randen van de wond met hunne levendige bloedcirculatie het indringen van het vergift tegengaan.

Bij applicatie op de pulpa kan men zich overtuigen, dat het weefsel niet chemisch vernietigd wordt, maar grootendeels in onveranderden samenhang blijft bestaan; om deze reden kunnen wij dikwijls de pulpa in haar geheel extirpeeren, ondanks de volkomen cauterisatie.

Het eerste verschijnsel na de aanwending is congestie, daarna vindt men de arteriën geoblitereerd, waardoor de stofwisseling onmogelijk wordt. Door de daarop volgende ulcererende ontsteking wordt het vergiftigde weefsel van het gezonde afgesneden.

De door het arsenicum veroorzaakte pijn kan zeer hevig zijn, en is heviger naarmate de ontsteking der pulpa meer acuut is, omdat de pulpa zich dan reeds in een toestand van congestie bevindt, en zich niet kan uitzetten binnen de muren van haar verblijf, dat slechts door een kleine opening met de caviteit verbonden is.

Wanneer daarentegen de pulpa over een grooter oppervlak bloot ligt, en ten deele reeds vergaan is; of ook, wanneer zij, zooals bij oudere personen het geval is, reeds ten deele verschrompeld is, dan werkt het arsenigzuur snel en veelal pijnloos, of verwekt slechts eene geringe gevoeligheid.

Bij jeugdige personen, waar in de pulpa eene levendige stofwisseling plaats heeft, is de reactie ook heviger, vooral, wanneer de blootliggende plek door een eersten hevigen aanval sterk gezwollen en omringd is door gezond of ten minste resistent tandbeen; in dit geval heeft men een echte

pulpitis acuta, en kan de hevige pijn na de aanwending nog 6 tot 12 uren aanhouden.

Somtijds treed na applicatie van het arsenigzuur periostitis op, en dit wordt wel eens toegeschreven aan het doordringen van het causticum; maar wij zijn van meening, dat de verklaring gezocht moet worden in de uitgebreide ontsteking der pulpa, of in eene secundaire infectie uit de reeds bestaande voortkomende.

Hoe dit zij, het is zeker dat de werking van het arsenigzuur zeer sterk en zeer volkomen is, en men kan er zeker van zijn, dat elke tand, waarin het geapliceerd is, zijne pulpa zal verliezen, ook dan wanneer het niet op de juiste plaats wordt gelegd; het werkt dan langzamer, maar even zeker.

Wegens de geringe oplosbaarheid van het *ac. arsenicosum* wordt door sommigen de voorkeur gegeven aan *ac. arsenicum*, dat gemakkelijk oplosbaar is. Het vervloeit zelfs aan de lucht, terwijl het eerstgenoemde slechts oplosbaar is in 80 deelen water of in 5 deelen glycerine.

COMBES geeft de voorkeur aan *ac. arsenicosum*, daar het door zijne geringe oplosbaarheid niet diffundeert, en dus niet licht aanleiding zal geven tot periostitis; DUBOIS daarentegen ontkent deze doordringende werking en is van meening, dat de gemakkelijk oplosbare verbinding beter het geheele weefsel cauteriseert en sneller werkt.

Het *ac. arsenicum*, zegt DUBOIS verder, werkt evenzoo pijnlijk als het *ac. arsenicosum*; maar dit bezwaar kan bij beide verbindingen met gelijk succes worden opgeheven, door de ware oorzaken van dit verschijnsel te onderzoeken en het door de bijvoeging van passende middelen te bestrijden. Het onderzoek van DUBOIS tot het vinden van middelen die samentrekkend op de vaten werken, ten einde de congestie der pulpa tegen te gaan, leidde hem tot de toepassing van atropine, waarmede hij zeer goede resultaten verkreeg. Evenwel deden de zeer giftige eigenschappen van dit alcaloid,

die zich zelfs bij zeer geringe doses vertoonden, hem besluiten het te vervangen door eserine, hetwelk evenzoo samentrekkend werkt, en 5 maal minder vergiftig is. De vergiftigingsverschijnselen, reeds merkbaar bij een dosis van 0.002 gram atropine, traden eerst bij 0.010 gr eserine op. Eserine is een alcaloïd, dat uit den calabarboon wordt gewonnen.

Behalve dit samentrekkende middel, dat de gevolgen van de sterke uitzetting der vaten moet neutraliseeren, werd door DUBOIS eene gelijke hoeveelheid cocaïne bijgevoegd, die ook deze eigenschap bezit en bovendien als een uitmuntend plaatselijk verdoovend middel bekend is. Het door hem gebruikte mengsel bevat:

Ac. arsenicosum	0.5
Eserine	0.2
Cocaïne	0.2

Chloroform, q.s.

Wanneer dit mengsel wordt aangewend volgens de therapeutische regelen, die hier niet behoeven te worden omschreven, ontstaat er geen of slechts een zeer geringe pijn, onverschillig of de pulpitis meer of minder hevig is; het gewenschte resultaat, de cauterisatie der geheele pulpa, wordt bereikt zonder de onaangename nevenverschijnselen, die bij het uitsluitend gebruik van arsericum, of wanneer dit met andere minder doeltreffende middelen (zooals morphine, creosoot of phenylzuur) vermengd is, zoo dikwijls optreden.