

ARSONVALISATIE.

De lezers van ons tijdschrift stellen er allicht belang in eens te weten, hoe en waartoe de door D'ARSONVAL in 1887 besproken, en onafhankelijk daarvan in 1891 door TESLA in Amerika ontdekte stroomen van hooge spanning (*courants à haute fréquence, Tesla-stroomen*) voor therapeutische doeleinden worden aangewend. Wij zullen daartoe in hoofdzaak een onlangs verschenen brochure van dr. JULIUS BAEDEKER, *Die Arsonvalisation*, 1902, als leiddraad gebruiken.

Teslaïsatie, of volgens BENEDIKT *arsonvalisatie*, is de zoowel *locale* als *algemeene* behandeling met stroomen van hooge spanning. Deze worden verkregen uit een batterij van twintig accumulatoren, verbonden met een RUHMKORFF'schen vonkeninductor, welke vonken van 45 centimeter lengte geeft, tot voltspanningen van 50000 volt. Door

middel van een bijzonderen kwik-stroomonderbreker kan de stroom 1600 maal in de minuut worden onderbroken en, daar tienduizenden oscillaties op elke onderbreking komen, kunnen honderdduizenden in de secunde bereikt worden. Van de secundaire spiraal van den RUHM-KORFF'schen inductor gaan twee geleidingen, ieder naar een van twee onderling met de binnenbekleeding verbonden Leidsche flesschen, van welker buitenbekleeding wederom geleidingen afgaan. De eene daarvan is onderbroken, de vonk moet daar van 1 millimeter tot 2 centimeter tusschen twee kleine knopjes overspringen, wat in principe overeenkomt met den oscillator van HERTZ: de ontladingsvonk is daar namelijk, zooals HELMHOLTZ aantoonde, bij een zekere lading der condensatoren samengesteld uit een zeer groot aantal partiële ontladingen of oscillaties van den duur van hoogstens één millioenste secunde. De beide laatstgenoemde geleidingen, waarvan de eene dus op de zoo juist genoemde wijze onderbroken is, worden nu gevoerd naar een solenoïde, de *kleine primaire solenoïde* genaamd, welke uit 8 koperdraadwindingen van 5 mM. dikte bestaat. In die kleine primaire solenoïde bevindt zich de *secundaire solenoïde*, bestaande uit 40 geïsoleerde windingen: deze wordt gebruikt voor de *locale behandeling*, de *locale arsonvalisatie*; het eene uiteinde wordt met de aarde verbonden, het andere met een electrode, waarmede de patient behandeld wordt. Die electrode, *condensator-electrode* genoemd, bestaat, behalve uit het caoutchouc handvat, uit een verschillend gevormden glazen knop, welke met fijn graphiet gevuld is; bij intensief jeuken, bij pijnlijke plekken, bij hoofdpijn, enz. wordt deze condensator-electrode breeder of platter of langer, naar gelang van de te behandelen plaats, gebruikt. Hoofdzak is hierbij de huidprikkel. De electrode wordt niet op de huid gezet, doch 1 tot 4 millimeter daarvan verwijderd gehouden; men ziet dan overal van de condensator-electrode duizenden kleine violette vonkjes op de huid overspringen, hoe dichter bij de huid des te meer. Aanvankelijk kriebelt dit, maar na een kwartier wordt de huid rood en treedt een gevoel van branden op; houdt men de electrode verder af, dan springen minder vonken over, maar deze veroorzaken na $\frac{1}{4}$ of $\frac{1}{2}$ minuut een onverdragelijk gevoel van branden, waarbij de huid eerst bleek, daarna vuurrood wordt. De roodheid neemt tot $1\frac{1}{2}$ uur na de bestraling nog steeds toe, en blijft dan met het gevoel van branden soms tot 10 uur lang bestaan. Houdt men dan de uiterst pijnlijke bestraling te lang vol, dan ontstaat een typische brandblaar. Het is nu zaak zoolang een bepaalde huidplek te bestralen, zonder

de electrode te bewegen, totdat de patient over pijn begint te klagen; alsdan neemt men de plek daar naast, en zoo voort, om daarna weder twee of driemaal op dezelfde wijze de reeds behandelde plekken nog eens onderhanden te nemen. BAEDEKER had hiermede goede resultaten in een zestal gevallen van ischias, bij intercostaal- en occipitaal-neuralgieën, bij lumbago (lendewee) en andere spierpijnen, bij gewrichtspijnen, enz., maar vooral bij hoofdpijn. Nu moet men bij elke nieuwe methode, zonder nu juist onwil te toonen, toch voorzichtig zijn in de appreciatie van het waargenomene, omdat men zoo gaarne gelooft wat men wenscht; het komt namelijk wel voor, dat een onderzoeker zelf onder de suggestie geraakt van zijn verlangen, waarvan o. a. de bejaarde BROWN SÉQUARD, die zich als verjongd gevoelde door zijne injecties met séquardine, een recent en sprekend voorbeeld is. Het is daarom niet zonder belang te lezen hoe BAEDEKER besloten was het hoofd en het aangezicht niet meer te arsonvaliseeren, omdat hij in een paar gevallen van trigeminus-neuralgie verergering had waargenomen en hoe hij, ten einde raad, bij een geval van hardnekkige niet op neuralgie berustende hoofdpijn toch nog eens de arsonvalisatie probeerende, verrast werd door, spontaan door de patiente geuite, goede resultaten. Ook bij een lijder aan schrompelnier, die door de in het bloed achtergehouden, niet voldoende langs de nieren uitgescheiden stoffen, zoogenaamd uraemisch, vergiftigd was en dientengevolge aan ondragelijke hoofdpijn leed, melancholisch en mismoeedig was, bleek, nadat op allerlei wijze tevergeefs behandeling beproefd was, de telkens herhaalde arsonvalisatie van het voorhoofd gedurende 20 minuten een zoodanig goed resultaat te geven, dat hij tot vier weken zonder pijnen was en zijne vroolijke stemming van vroeger terugkeerde. Ook LACAILLE, (*De l'incontinence, etc. Thèse Paris*) heeft bij uraemie van hooge frequentiestroomen bevredigende, hoewel voorbijgaande verbetering gezien. GANDIL en DOUMER willen bevredigende resultaten gezien hebben bij longtuberculose, door de huid van de borstkas boven de zieke plekken lokaal te arsonvaliseeren. En onlangs berichtte D'ARSONVAL in de zitting van de Académie des Sciences van 10 Februari 1902, gerefereerd in *La Nature* van 15 Februari, dat RÉGNIER en DIDSBURY van de locale arsonvalisatie gebruik maakten om bij tandheelkundige bewerkingen locale ongevoeligheid te verkrijgen.

Wij moeten nu even naar het toestel terugkeeren, hetwelk met de kleine primaire solenoïde en de daarin zich bevindende secundaire solenoïde nog niet afgehandeld is. Immers van de kleine primaire

solenoidde gaat opnieuw, als vervolg van het uiteinde harer windingen, een solenoidde af, welke uit 15 windingen van 5 m.M. dik koperdraad bestaat, en welke de *LOUDIN'sche resonator* genoemd wordt; deze is dus feitelijk de verlenging van de kleine primaire solenoidde. Ook hieraan is de condensator-electrode te bevestigen en, door dit na meerder of minder windingen te doen, kan men den stroom sterker of zwakker verkrijgen. Ten slotte kan de stroom, op verschillende wijzen, al naarmate de koppeling is, worden gevoerd door nog een andere solenoidde, *de groote solenoidde*, die zoo groot is dat een mensch daarin zonder contact kan staan of zitten: deze behandeling heet dan *algemeene arsonvalisatie*.

In tegenstelling met de locale arsonvalisatie, die, zooals wij zooeven zagen, een duidelijke, geruimen tijd nawerkende en vaak pijnlijke huidprikkel is, waarbij de huid zich intensief rood kleurt (hyperaemie), bemerkt men bij de algemeene arsonvalisatie, als wanneer men dus in de groote solenoidde zich bevindt, niets daarvan. Hangt men in de groote solenoidde aan een daarvan volkomen geïsoleerde koperdraad van drie windingen een electrisch gloeilampje op, dan begint dit te gloeien, als de stroom door de solenoidde gaat; bij minder windingen gebeurt dit niet, zoodat de door den solenoiddestroom in de drie windingen ontstane inductiestroom allicht voldoende is om de verklaring van dit verschijnsel te geven. Aan Duitsche onderzoekers gelukte, misschien door te grooten weerstand of door te geringe inductiesterkte, de proef van D'ARSONVAL niet, waarbij een in de groote solenoidde zich bevindende persoon een gloeilamp in beide handen houdt, welke begint te gloeien als de stroom door de solenoidde geleid wordt. BAEDER toonde echter aan dat van de lichaamsoppervlakte van een in de groote solenoidde zich daarvan geïsoleerd bevindend persoon, wanneer men hem tot op 1 m.M. nadert, kleine violetten vonkjes overspringen, welke volkomen dezelfde gewaarwordingen veroorzaken als bij de condensator-electrode: in werkelijkheid is de in de solenoidde zich bevindende persoon zelf een condensator-electrode geworden.

Wat nu de physiologische werking van de algemeene arsonvalisatie betreft, vond BAEDER slechts bij een der vier aldus behandelde konijnen een vermeerdering van het aantal en de diepte der ademhalingen en een verhooging van het respiratievolumen van 6140 op 11.600 kubiekcentimeter in de minuut. LOEWY en COHN (*Berlin. Klin. Wochenschr.*, 1900, 34) konden slechts bij twee van acht men-

schen een groote vermeerdering, 12,6 pct. en 19 pct., van zuurstofverbruik, in twee andere gevallen een matige vermeerdering, 6 pct., constateeren. SPASSKI, die op cavia's vele uren achtereen experimenteerde, meent te mogen concluderen dat de algemeene arsonvalisatie geen invloed op de gasverwisseling heeft, een resultaat, waartoe ook QUERTON in 1899 is gekomen. Een invloed op de bloedsdrukking, gemeten in de carotis (halsslagader) van konijnen, werd in tegenstelling met D'ARSONVAL, door anderen niet gevonden. Eene verdere inwerking op de stofwisseling zou, volgens D'ARSONVAL, bestaan in een vermeerdering van het warmteverlies en in een vermindering van de afscheiding van acidum uricum bij vermeerderde hoeveelheid ureum, wat op een verhoogde stofwisseling wijzen zou.

Bij de behandeling van stofwisselings- en zenuwziekten bleek de algemeene arsonvalisatie, bij diabetes (suikerziekte) het suikergehalte van de urine niet te veranderen, maar zeer stellig gunstig te werken op de bij die ziekte lastige symptomen, als bijv. jeukte. Bij vetzucht (TOBY COHN) en jicht (DOUMER) zijn geen resultaten gevonden. Voor hysterische en neurasthenische personen vond APOSTOLI, 1897, geen baat, eerder een ongunstige inwerking; BAEDEKER vernam nu en dan spontaan van de in de groote solenoïde behandelde patienten, dat zij daarna bijzonder goed geslapen hadden. Opzettelijke proeven op neurasthenische en hysterische patienten gaven deels een positief, deels een negatief resultaat. TOBY COHN, 1900, neemt een gunstigen invloed op hysterie (18 gevallen) en vooral op hysterische slapeloosheid (11 gevallen) aan, waarbij hij niet alleen suggestie in het spel acht. Hiermede komt de opinie van BOISSEAU DU BOCHER overeen, die verbetering van hysterische patienten zag gedurende twee tot drie jaren na de algemeene arsonvalisatie.

Onbevooroordeeld een en ander resumeerende, mogen wij dus, zonder te hooge verwachtingen te koesteren, op het oogenblik alreeds de locale en algemeene arsonvalisatie beschouwen als een aanwinst voor de therapie.