

# ANTIMOON. De kleurrijke carrière van een gewaardeerd en verguisd geneesmiddel

Dr. Annette I. Bierman<sup>1</sup>

Antimoon of Stibium, zoals wij het tegenwoordig noemen, is een zilvergrijs metalloïde dat in de natuur voorkomt als antimoontrisulfide, ook wel grauw spiesglanserts genoemd. Al duizenden jaren voor Christus werd spiesglanserts gebruikt als zwarte wenkbrauw- en oogschmink. Ook zijn er in Mesopotamië en China voorwerpen gevonden die hoofdzakelijk uit antimoon bestaan en die men dateert ca. 3000 v. Chr.

Over de therapeutische toepassingen van antimoon lezen we voor het eerst iets in de bekende boeken *De Materia Medica* van Pedianos Dioskorides (1<sup>ste</sup> eeuw). In het vijfde boek komt een stukje over antimoon voor, en daar vinden we ook de naam die dit element uiteindelijk zou krijgen: *Stibium*. Zoals te zien is in Fig. 1 zijn de door Dioskorides genoemde toepassingen van antimoon in hoofdzaak uitwendig: samentrekkende en koelende eigenschappen, goed om de ogen te reinigen, goed om zweren te genezen en het stopt de vorming van 'wild vlees'.

## Spießglas / Stibium. Cap. lxxxix.

**S** Als Spießglas wirdt Griechisch vnd zu Latein Stimmi vnd Stibi, oder Scibium  
genennet. Das allerbeste ist glänzent / vnd gibt einen glanz von sich / wie die Feuer  
& Fliegen / so des Nachts leuchten / vnd wenn es gebrochen wirdt fast rindechtig ist /  
hat kein Erde vnd Unsauberkeit in sich / vnd ist leichtlich zu brechen: Seine tugent vnd krafft  
ist zusammen zu ziehen / die Schweiß vnd Lufftscher zu stopffen / zu füllen / dem aufwach-  
senden Fleisch zu wehren / die Geschwre zu hehlen / vnd die vnsaubere Augen Geschwre zu  
reynigen / stopfft auch das Blut / so auß den Häutlein / die das Hirn bedecken / herauß fleußt:  
**Krafft vnd** In summa / es hat alle Tugenten vnd Krafft / welche von dem gebrendten Bley erzehlt vnd  
**Damden.** gerühmt worden sindt / vnd insonderheit wenn es mit frischem Schmalz vermischet ist / vnd  
angestrichen wirdt / so wehret es / das / auß dem Brandt kein Blatern aufffahren: Mit wachs  
vnd ein wenig Bleyweß vermischet / heylt es die Rusechte Geschwre.

Figuur 1. Het lemma Stibium uit de Duitse uitgave van *De Materia Medica* van Dioskorides, 1610. Reprint 1968.

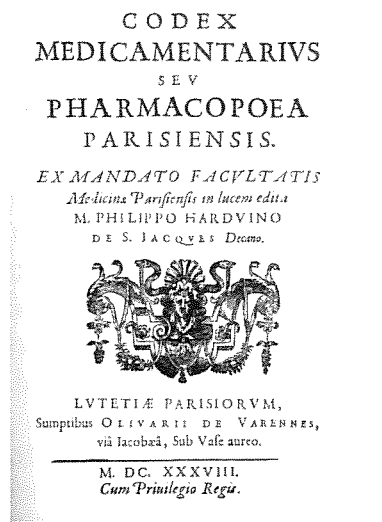
## Paracelsus

De zegetocht van antimoon als inwendig toegepast geneesmiddel begint bij Paracelsus (1493-1541). Paracelsus deed als eerste een krachtige aanval op het stevige bolwerk van de humoraalleer, het sinds de 2<sup>de</sup> eeuw aangehangen medisch concept waarin ziekte wordt toegeschreven aan een verstoring van het evenwicht tussen de 4 lichaamssappen. De humoraalleer vindt haar oorsprong in de klassieke Griekse 4 elementenleer die aanneemt dat alles op de wereld bestaat uit 4 elementen, aarde, water, lucht en vuur. De elementen bezitten elk 2 van de vier grondkwaliteiten, droog, vochtig, warm en koud. Zo is aarde droog en koud, water vochtig en koud, lucht warm en vochtig en vuur warm en droog. Paracelsus introduceerde een geheel ander elementenconcept: al het materiële bestaat volgens Paracelsus uit 3 elementen die hij 'principia' noemt: zwavel, kwik en zout, en dan staat zwavel voor het brandbare, kwik voor het vluchtige en zout voor het vaste element of principe. Deze elementen kunnen stoffelijke veranderingen teweeg brengen. Paracelsus was ervan overtuigd dat er een universeel geneesmiddel gevonden kan worden langs chemische weg. Paracelsus wordt dan ook als de grondlegger van de chemiatrie beschouwd: de therapeutische toepassing van metalen en mineralen en daaruit gemaakte verbindingen. Men spreekt ook wel van iatrochemie maar dan heb je het over het medisch concept dat het functioneren van het menselijk lichaam in gezondheid en ziekte verklaart door uit te gaan van scheikundige principes. De processen in levende wezens zijn dus chemisch bepaald en laten zich dus ook chemisch beïnvloeden, met andere woorden je gaat

chemische therapeutica toepassen. Het resultaat is dus hetzelfde als van de chemiatrie, alleen is de iatrochemie pas in de 17<sup>de</sup> eeuw uitgegroeid tot een medisch concept terwijl men de chemische therapieën van Paracelsus en anderen in de 16<sup>de</sup> eeuw al tot de chemiatrie rekent. Die vroege chemiatrie staat nog heel dicht bij de alchemie, en de gedachten van Paracelsus en zijn opvolgers over hoe je zo'n universeel geneesmiddel zou kunnen vinden gaan dan ook uit van alchemistische principes. De alchemie tracht de 'steen der wijzen' te vinden, waarmee alle metalen in goud kunnen worden veranderd. Antimoon heeft de eigenschap heel makkelijk legeringen te vormen met metalen, en ook met de 'koning der metalen' het goud. Antimoon kon dus als het ware 'goud vinden' en dat bracht Paracelsus op de analoge gedachte dat wanneer in het lichaam het 'goud der gezondheid' is zoek geraakt antimoon dit ook weer tevoorschijn kan brengen. Dit is de achtergrondgedachte bij het veelvuldig gebruik van antimoon door Paracelsus en zijn volgelingen, de Paracelsisten.

### **De antimoonstrijd (Querelle d'antimoine) 1566-1666<sup>2</sup>**

Paracelsus overleed in 1541. Het zou nog bijna 20 jaar duren voor zijn ideeën op grote schaal door de geneeskundigen werden aanvaard en toegepast. Maar er waren natuurlijk ook geneeskundigen die de humoraalleer trouw bleven. Paracelsisten en anti-Paracelsisten kwamen lijnrecht tegenover elkaar te staan, en met name het gebruik van antimoon was onderwerp van heftige discussies. In de humoraalleer wordt ziekte –een gevolg van een verstoord evenwicht tussen de lichaamssappen- bestreden door te proberen het evenwicht te herstellen door een teveel aan vocht kwijt te raken. Aderlaten, braken en laxeren waren veel gebruikte therapieën. De Paracelsisten keurden aderlaten weliswaar volstrekt af, maar door het gebruik van antimoon gingen ook hun patiënten braken en werden ze gelaxeerd. Hoewel de Paracelsisten dus geheel andere opvattingen hadden dan de aanhangers van de humoraalleer was het resultaat van beider therapeutisch handelen eigenlijk hetzelfde. Maar antimoonpreparaten zijn heel lastig te doseren en er ging dan ook regelmatig iets mis waardoor patiënten overleden. In 1566 verbood de medische faculteit van Parijs het gebruik van antimoon aan alle Parijse artsen, naar men zei vanwege het risico voor de patiënten. Dit heeft ongetwijfeld een rol gespeeld bij dit besluit, maar het ging hier toch vooral om de strijd tegen de Paracelsisten, die de faculteit, waarin de humoraalleer algemeen aanvaard bleef, hiermee in eerste instantie gewonnen had. Voor- en tegenstanders van het gebruik van antimoon bleven elkaar gedurende een eeuw met hun argumenten bestoken en vele rechtszaken waren hiervan het gevolg, maar in de loop der jaren steeg het aantal aanhangers van de antimoontherapie binnen de faculteit. In 1638 werd de Codex Parisiensis uitgegeven door de decaan van de faculteit Philippe Harduin de Saint-Jacques met daarin opgenomen een voorschrift voor Vinum emeticum, braakwijn van antimoon. [Fig. 2]. In 1658 boekten de Paracelsisten een geweldig succes, toen de toen twintigjarige koning Lodewijk XIV herstelde van een dramatisch verlopende roodvonkinfectie na het toedienen van Vinum emeticum. In 1666 gaf de faculteit eindelijk toe door het antimoonverbod op te heffen.



Figuur 2. Titelblad en de pagina met het voorschrift voor Vinum Emeticum uit de Codex Parisiensis 1638. Reprint De Backer, Gent 1976

40 CODEX MEDICAMENTARIVS

Cinamomi, } ana drachmam vnam.  
Seminis Fœniculi }  
Fiat Electarium molle ad vsum.

Vinum Emeticum.

℞. Stibij optimi libram vnam.  
Nitri purissimi tantundem.

Puluerentur seorsim, dein commisceantur & co-  
ijciantur in mortarium æneum vel ferreum, mox in-  
iecta pruna vel ferro candente materia incendatur,  
quæ cum fragore & strepitu exuretur, superposita  
trium digitorum intervallo patella ferrea, donec stri-  
dor cessauerit.

Materia metallica instar vitri fusi fusce rubens se-  
paretur ab impura crassitie, & à nitro crustam albi-  
cantem referente, & ter aqua tepida lauetur.

Cuius stibij vt iam dictum est preparati.

℞. Vnciam vnam.  
Infunde in vini albi libris duabus, per duos tres-  
ve dies, vel plures.

### **Basilius Valentinus**

In 1604 verscheen in Leipzig een boek dat een ware lofzang op het gebruik van antimoon bevatte, de "Triumph Wagen Antimonii". (Fig. 3). Volgens de bewerker zou het vijftiende eeuwse manuscripten van de Benedictijner monnik Basilius Valentinus bevatten. De bewerker, Johann Thölden, was een overtuigd Paracelsist en mede-eigenaar van een zoutziederij in Franckenhausen in Thüringen. Hoewel er al vrij spoedig enige twijfel ontstond aan de beweringen van Thölden dat het hier oorspronkelijke manuscripten betrof is pas in de tweede helft van de negentiende eeuw onomstotelijk komen vast te staan dat dit boek in de 17<sup>de</sup> eeuw geschreven moet zijn, hoogstwaarschijnlijk door Thölden zelf. Basilius Valentinus heeft waarschijnlijk nooit bestaan<sup>3</sup>. Daarmee is ook zijn verklaring van het woord antimoon naar het rijk der fabelen verwezen, maar die verklaring is zo fraai dat ik hem u niet wil onthouden.

Toen Basilius Valentinus met zijn experimenten met antimoonerts bezig was gooide hij de restanten uit het raam en de rondscharrelende varkens van het klooster aten dit op. De varkens werden hierdoor eerst sterk gelaxeerd, maar na een tijdje bleken ze veel dikker te worden dan de varkens uit de omgeving. Dit bracht Valentinus op het idee om zijn medebroeders, die sterk vermagerd waren door het vele vasten, ook antimoon te geven. Helaas liep dit geheel verkeerd af: de monniken stierven aan een overdosis antimoon en vandaar de naam: anti-moine. In Duitsland waren overigens nog in het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw antimoonbriketten in de handel die men aan paarden voerde om de eetlust wekken<sup>4</sup>.

### **Antimoonverbindingen**

In het voorschrift voor Vinum emeticum uit de Codex Parisiensis wordt antimoonkaliumtartraat gevormd, (Stibijli et Kalii tartras, braakwijnsteen). Meestal maakte men dit echter door wijn in een beker van antimoon te laten staan. Al sinds de middeleeuwen wist men dat je antimoonerts kunt zuiveren door het te smelten. In fig. 4. is te zien hoe het erts in stenen potten wordt gedaan die



Figuur 3. Titelblad van een uitgave van Triumph Wagen Antimonii, Currus Triumphalis Antimonii, ten onrechte toegeschreven aan Basilus Valentinus.

vervolgens verhit worden. Van dit gezuiverde antimoon werden bekers gemaakt (fig. 5.)<sup>5</sup> Gezuiverd antimoon werd ook wel gebruikt om er kogeltjes van te gieten, de zogenaamde 'altoos durende pillen, de *Pilulae perpetuae*'. Deze pillen werden ook als familiebezit gekoesterd. De Fransman Nicolaas Lemery (1645-1715) beschrijft hun werking in *Het Philosophische Laboratorium of der Chymisten Stook-Huys* aldus: "Een altijd durend pilletje doorgeslokt zynde sakt naar omlaag door syn eigen swaarte, en purgeert, 't welk weder afgewassen zynde, weder ingegeven werd als te vooren; 't welk altijd geschieden kan"<sup>6</sup>. Lemery twijfelt er overigens wel aan of de pillen inderdaad hun werking blijven houden, want hij schrijft die werking toe aan de sulfur (het brandbare principe van Paracelsus) in het antimoon. Die sulfur verdwijnt volgens Lemery op den duur en dan zal het antimoon zijn werking dus niet meer kunnen uitoefenen. Om dezelfde reden kun je volgens Lemery antimoonbekers ook maar een beperkte tijd toepassen.

### **Chemische nabootsingen van gewaardeerde natuurproducten**

Antimoonverbindingen zijn ook gebruikt om gewaardeerde natuurproducten na te maken. De meest bekende is waarschijnlijk het Kermes minerale, de rode, amorfe modificatie van antimoontrisulfide, het grauwe spiesglanserts. Een bekend synoniem is Kartuizerpoeder, Pulvis Carthusianorum, vanwege het veelvuldig gebruik door de Kartuizer monniken. De natuurlijke Kermes is de vrouwelijke variant van een schildluis, *Coccus ilicis*<sup>7</sup>. De vrouwtjes leveren een rode kleurstof, die als verfstof voor wol en zijde werd gebruikt en in 1464 door Paus Paulus II werd aangewezen om de rode kleur aan de kardinaalsuitrustingen te geven. Men heeft deze diertjes tot in de 18<sup>de</sup> eeuw voor bessen aangezien, de zogenaamde karmozijnbessen. In farmacopeeën komen ze onder de naam Grana kermes, kermeskorrels, voor. Kermes was ook een hooggewaardeerd geneesmiddel waaraan hartversterkende eigenschappen werden toegeschreven en dat ook gebruikt werd om het bevallingsproces te versnellen. Halverwege de 17<sup>de</sup> eeuw bracht de Amsterdamse apotheker Johann Rudolph Glauber (1604-1670) Kermes minerale als geheimmiddel in de handel. Glauber maakte dit Kermes minerale poeder door antimoontrisulfide te koken met een soda oplossing. Hierdoor wordt naast de rode modificatie van het trisulfide ook wat antimoontrioxide gevormd, waardoor het Kermes minerale van Glauber een wat meer roodbruine kleur heeft.

Een andere toepassing van antimoon als chemische nabootsing van een hooggewaardeerd natuurlijk product is het Bezoardicum minerale. Bezoarstenen, versteningen ter grootte van een muskaatnoot in de maag van de bezoargeit, werden gezien als een universeel geneesmiddel dat met name bescherming zou bieden tegen vergiftigingen. Men hing de steen in water of wijn en na een tijdje was er voldoende geneeskraft in de vloeistof overgegaan en kon men die drinken met alle heilzame gevolgen van dien. Bezoardicum minerale werd gemaakt uit antimoonoxide, men voegde daar ook nog wel goud, zilver, tin of ijzer aan toe (voor resp. Bezoardicum solare, lunare, joviale en martiale). Ook aan deze kunstmatige bezoarstenen werden krachtige giftwerende eigenschappen toegeschreven.

### **De twintigste eeuw**

Na hun introductie in de 16<sup>de</sup> eeuw hebben de antimoonpreparaten zich lang weten te handhaven, maar hun aantal nam duidelijk af toen de geneeskunde zich los maakte van de oude concepten zoals de humoraalleer en de iatrochemie. De opkomst van de natuurwetenschappen in de 19<sup>de</sup>

eeuw en de daaruit voortvloeiende nieuwe inzichten in de fysiologie en de farmacologie had begrijpelijkerwijs een sterke reductie van de historische geneesmiddelenvoorraad tot gevolg. Een enkel antimoonproduct heeft zich tot ver in de 20<sup>ste</sup> eeuw weten te handhaven. Hierboven is het braakwijnsteen al genoemd, dat werkzaam bleek te zijn bij de behandeling van bepaalde bloedparasietziekten. Een andere antimoonverbinding die tot ver in de 20<sup>ste</sup> eeuw is gebruikt is antimoonpentasulfide, het bekende rode hoestpoeder. In oudere teksten komt het voor onder de naam goudzwavel, Sulfur auratum antimonii. Nog in 1979 meldde het Pharmacotherapeutisch Vademecum over deze antimoonverbinding: "Expectorans, bij hoest van jonge kinderen en oude lieden nog veel gebruikt. Op den duur stoort het de spijsvertering."<sup>8</sup>

Tegenwoordig wordt antimoon eigenlijk alleen nog gebruikt voor niet-medische doeleinden, met name in de halfgeleiderindustrie, en als legering met lood en tin, waarvan het de hardheid sterk doet toenemen. Antimoonverbindingen als oxiden en sulfaten worden om hun brandwerende eigenschappen toegepast in kinderkleding, speelgoed en bekleding van autostoelen.



*Die brennende Feuerstätte A. Die Hölzer B. Die nichtbrennende Feuerstätte, in welche die Töpfe eingefert werden C. Die Steine D. Die Topfröhren E. Die oberen Töpfe F. Die unteren Töpfe G.*

Fig. 4. Uitsmelten van antimoon uit het erts. Illustratie uit G. Agricola, De Re Metallica Libri XII, Basel 1554. Reprint 1959.

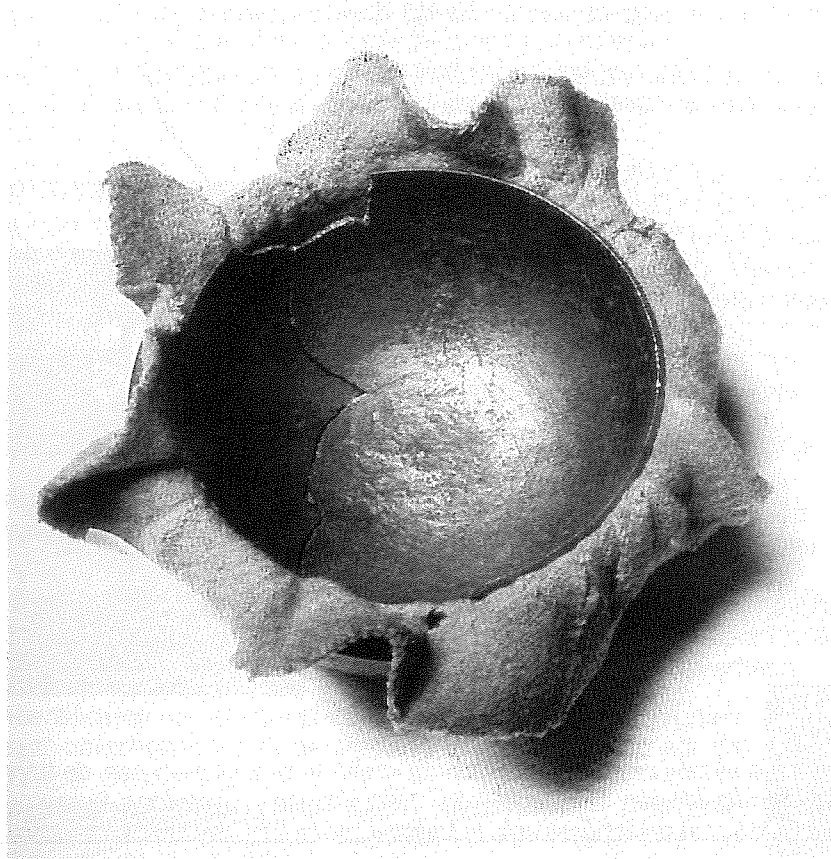


Fig. 5. Een antimoonbeker.

#### **VOETNOTEN**

<sup>1</sup>Lezing gehouden op het congres van de Kring voor de geschiedenis van de pharmacie in Benelux te Bodegraven, 17 april 2010.

<sup>2</sup>Een uitgebreid overzicht van de antimoonstrijd geeft E. Hickel. Hickel E. Die Arzneimittel in der Geschichte. 2008. 242-249

<sup>3</sup>Romijn H.M. Libavius' mening over Basilius Valentinus. Bulletin Kring voor de geschiedenis van de pharmacie in Benelux 48 (1973) 2-5.

<sup>4</sup>Moeller J., Thoms H. eds. Real-Enzyklopädie der gesamten Pharmazie. 2<sup>de</sup> druk 1904.

<sup>5</sup>Het gebruik van braakwijnsteen heeft zich nog tot ver in de 20<sup>ste</sup> eeuw weten te handhaven omdat deze antimoonverbinding werkzaam bleek bij schistosomiasis, een bloedziekte veroorzaakt door in de bloedvaten levende trematoden, de schistosomen.

<sup>6</sup>Lemery N. Het Philosophische Laboratorium of der Chymisten Stook-Huys. Vertaald naar 't laatste France Exemplaar. 4<sup>de</sup> druk. Amsterdam, Nicolaas ten Hoorn, 1725, 200.

<sup>7</sup>Tegenwoordig gebruikt men meestal de naam *Kermes vermilio* Pl.

<sup>8</sup>Pinkhof en Van der Wielen Pharmacotherapeutisch Vademecum 13<sup>de</sup> druk 1979, 546.