

# Elektronische meting van acupunctuurpunten; het onderzoek van Jan Souren

## Interview met Jan Souren

Wat speelt zich af in je lichaam; hoe kun je zien of je integraal omgaat met veranderingen van je omgeving?

### **Inleiding**

In het meten van de acupunctuurpunten is een duidelijke ontwikkeling aan de gang. Er komen steeds meer apparaten, die op steeds meer manieren bevindingen in de meetpunten laten zien. Ook worden er steeds meer behandelingen aan die meetresultaten verbonden. Door al het onderzoek dat al is gedaan is duidelijk dat er al veranderingen op deze meetpunten te vinden zijn, zonder dat de personen (nog) aantoonbaar ziek zijn. De technologie die op dat punt momenteel wordt ontwikkeld is lastig te begrijpen. Om die reden wordt hier eerst aandacht gegeven aan de voorgaande generatie van meetapparaten, waarin op de acupunctuurpunten aan de toppen van de vingers en tenen elektrische stroompjes worden gemeten, met de bedoeling om meer te weten te komen over de interne gesteldheid in het lichaam. Het blijkt dat daarin verbanden zijn te vinden.

In het volgende vergelijkingsonderzoek werden vier instrumenten beschouwd:

1) Voll, 2) Prognos, 3) Performance, en 4) AMI.

Voor elk van de vier apparaten werden de volgende vier vragen onderzocht:

- 1 —Hoe werkt het apparaat?
- 2 —Hoe registreert het de informatie?
- 3 —Hoe worden meetresultaten geïnterpreteerd?
- 4 —Hoe bruikbaar zijn de resultaten?

Dat leidde tot een vervolgvraag: zijn ze te vergelijken? Hoe zijn ze dan te vergelijken? In het vergelijken van deze instrumenten gaat het er dus niet om, om te zien hoe het ene apparaat beter is dan het andere maar om te zien in hoeverre ze helpen het bepalende principe beter te begrijpen. Eerst worden nu de vier onderzochte apparaten beschreven. Voor elk wordt een korte beschrijving gegeven van de principes van het instrument; de meetmethode, de presentatie van meetresultaten en enkele conclusies die relevant zijn voor toekomstige ontwikkelingen.

### **Voll**

Dit apparaat werd ontwikkeld en beschreven door Voll. Het is in principe een eenvoudige weerstandmeter met een wijzer.

1 —**Principe**. Het apparaat van Voll maakt gebruik van een weerstandsmeting van de huid op de plaats van het te meten acupunctuurpunt. Er wordt een gelijkspanning aangebracht op de elektrode die op de huid wordt geduwd. Doordat het contact van de elektrode met de huid varieert met het contactoppervlak, moet op een vaste manier, op een vaste plek, met een vaste kracht gemeten worden. Anders zijn de resultaten door dezelfde onderzoeker, aan dezelfde meetpersoon, niet dezelfde. Dit vergt dus getrainde routine; en het ligt niet voor de hand dat dezelfde meetresultaten ook door anderen worden

gevonden. In deze methode is ook van belang of wordt gemeten aan een wel/niet bevochtigd meetpunt; dus de zweetproductie van de proefpersoon speelt mede een rol.

**2 —Meetmethode:** de meetuitslag is te zien op een wijzer die beweegt en afgelezen wordt. Dit is dus direct zichtbaar. In principe is dit een gewone voltmeter die de weerstand weergeeft als een uitslag van een wijzer. De vraag is natuurlijk of de waarde die wordt gemeten constant is. Hoe hoog? Hoe verloopt die in de tijd? De ervaring laat zien dat tijdens de meting de aangegeven waarde verandert. De gangbare term hiervoor is 'Zeigerabfall' (daling van de meetwaarde). Nadeel van dit apparaat is dat het niet voor onderzoek is ontworpen zoals dat momenteel gedaan wordt: de meetgegevens (de wijzerstand) kunnen meestal niet direct worden opgeslagen in een databestand voor latere referentie.

**3 —Interpretatie.** Deze hangt af van de handeling (druk, vochtgraad) en vergt veel ervaring om gestandaardiseerd te zijn. Het meetresultaat is direct op de wijzer te zien. Dit betekent ook dat de meting kan worden beïnvloed: door het, onbewust, variëren van de contactdruk kan de wijzeruitslag (onbewust) direct bijgestuurd worden.

**4 —Conclusies.** In de methode van Voll worden de meetresultaten gebruikt om een indruk te krijgen over het functioneren van de meridianen. Het sluit dus aan op de Chinese methode van diagnostiek. Het voegt daar ook iets aan toe: het is mogelijk om stoffen, medicamenten, op te nemen in een testampul in het meetcircuit, en de directe reactie te zien van deze stoffen op de meting. Dit heet de Medicamententest. In de praktijk wordt de Zeigerabfall onderzocht: wordt deze beïnvloed met de testampul in het circuit, en wordt het meetresultaat genormaliseerd (verdwijnt de Zeigerabfall)? Alweer: het vergt routine om zo te kunnen werken. De resultaten die worden gevonden kunnen worden opgeschreven om ze met andere tijdstippen of andere proefpersonen te kunnen vergelijken.

### Onderzoeksvragen

Vanuit een onderzoekeroogpunt rijzen er een aantal vragen op door het werken met deze methode. Kan het databestand worden vastgelegd? Is het mogelijk het tijdstraject van een meting in beeld te brengen? Kan de onderzoeker opvallende momenten zoeken, metingen uitzoeken die betekenisvol zijn? Wat zijn de criteria voor reproduceerbaarheid en gevoeligheid? En, natuurlijk, in meer algemene zin: is het mogelijk zo te meten dat het iets zegt over die persoon voor een langere periode, niet alleen voor die ene seconde? (Of, gebruikmakend van het meetcircuit met de testampul: heeft het medicament alleen op dat moment effect?) Is het mogelijk inzicht te verwerven voor over langere periode; en zo ja dan hoe lang? Het zal straks duidelijk worden dat deze vragen ook voor de andere meetapparaten relevant zijn.

De data van de proefserie van metingen die met dit apparaat zijn gedaan, zijn nog beschikbaar.

### **Prognos**

De Prognos werd in Rusland ontwikkeld, en was een belangrijke monitor voor de kosmonauten; er zijn miljoenen metingen aan honderdduizenden personen gedaan, zo beweert men; maar dit is niet terug te vinden in wetenschappelijke publicaties.

Geheim?

**1 —Principe.** In concept is de Prognos vergelijkbaar met het apparaat van Voll. Ook hier wordt een weerstandmeting gedaan door een elektrode op de huid te duwen. Het verschil is dat de druk tijdens de meting nu is gestandaardiseerd: de meetstift heeft een ingebouwde veer. Het vereist wel dat de meetstift loodrecht opgebracht wordt. Induwen maakt contact, waardoor vanzelf de standaardisatie ontstaat. De meting wordt ook automatisch een vaste tijd daarna gedaan. Er wordt gemeten in een vaste volgorde aan alle nagelbedpunten op handen en voeten.

**2 —Meetmethode.** De apparatuur heeft een ingebouwd rekensysteem, waardoor een aantal meetwaarden worden gemiddeld, en duidelijk afwij-

kende meetwaarden, uitbijters, worden weggefilterd. Dit houdt ook in dat de kinetiek verdwijnt, en de ruwe data niet zijn te achterhalen. De ingebouwde microprocessor meet en middelt de weerstandswaarden per meetpunt en geeft die door aan een pc, waar de meetpunten als balkgrafiek worden gepresenteerd.

**3 —Interpretatie.** Deze is hetzelfde als bij de methode van Voll. Ook deze meetmethode is te gebruiken voor de medicamententest. In het ruimtestation werd het vermoedelijk gebruikt om veranderingen in de gezondheidstoestand van de kosmonauten te volgen.

**4 —Conclusies.** De Prognos biedt de mogelijkheid om een beginsituatie (e.g. directe meting) met een eindsituatie te vergelijken (e.g. met een middel in het meetcircuit, e.g. door een ampul in de handen te nemen). De verandering wordt daarbij als ‘verbetering’/‘verslechtering’ direct toegeschreven aan het contact met het middel.

#### Onderzoeksvragen

In dit onderzoek was de Prognos gekozen voor een mogelijk duidelijke test: het (belastend?) effect van zware metalen op het lichaam. Daartoe werden ampullen met zware metalen en neutrale stoffen opgenomen in het meetcircuit. In de – dubbelblind – test was niet te onderscheiden welke ampullen met en welke zonder zware metalen waren.

Ook deze data zijn nog beschikbaar.

#### **Performance**

**1 —Principe.** De Performance valt op doordat het apparaat geen weerstand meet maar de door een huidpunt gegenereerde stroom. Het apparaat heeft dan ook geen externe spanningsbron. Om de elektrodepotentiaal zo laag mogelijk te houden wordt voor de meting gebruikt gemaakt van zilver-zilverchloride elektroden.

**2 —Meetmethode.** Deze is vergelijkbaar met die van de Prognos en Voll. Ook hier wordt een verend houdertje gebruikt om het effect van contactdruk op de meting te verminderen. De meting is geautomati-

seerd; een bliep geeft aan wanneer de meting klaar is. Daar kan tijd overheen gaan. Het elektronisch circuit begint met de dataregistratie zodra de stroom binnen een bepaalde variatie blijft. Meetwaarden worden uiteindelijk gemiddeld. Informatie van de kinetiek van de meting gaat daarbij verloren.

**3 —Interpretatie.** Het elektronisch meetsysteem filtert alle fluctuaties weg. De output is een getal op een metertje; dat in een PC als een grafiekje wordt gepresenteerd.

**4 —Conclusies.** Er is ook een doorvoer naar een database. Daardoor kan een vergelijking met oudere metingen worden gedaan, met dus de mogelijkheid voor bijvoorbeeld een interpretatie naar het effect van een therapie.

Het apparaat heeft ook een uitbreidingsmodule om informatie in water te brengen en zo toe te dienen aan een persoon.

#### Onderzoeksvragen

Het gaat hierbij om vragen van herhaalbaarheid, drukeffect, bevochtiging van een punt, et cetera. Maar ook om factoren die los staan van de eigenschappen van het punt: reproduceerbaarheid per meting, per persoon; verschillen tussen meridianen, en personen. Wat is het discriminerend vermogen? Wat is de betekenis ten aanzien van meridianen?

Deze methode biedt de keuze om voltage of stroom te meten, en spanning en weerstand te laten zien. Om de weerstand in een punt te weten zijn beide nodig. Als de weerstand laag is vloeit er een stroom, die dan dus is te meten. Is de weerstand hoog dan blokkeert die de stroom en is alleen de spanning te meten. In het apparaat dat voor onderzoek beschikbaar was, was het alleen mogelijk de stroom te meten. In volgende versies zou dit beter uitgewerkt kunnen worden.

#### **AMI**

**1 —Principe.** De AMI werkt met zilver-zilverchloride contactelektroden op de huidpunten, plakkertjes met een contactoppervlakte, die via draden met de

meetapparatuur zijn verbonden. Er kunnen 40 elektroden gelijktijdig worden gemeten. Het apparaat werkt met een geblokte gelijkspanning, dus met een frequentiecomponent die doelbewust is ingebracht. In andere apparaten speelt die soms impliciet een rol maar wordt de dynamiek ervan niet bekeken, dus niet gebruikt. De AMI doet dat wel.

**2 —Meetmethode.** De meting wordt elektronisch gedaan door de verandering van de meting na een spanningspuls te berekenen. Naast de DC-component (gelijkstroom) is ook de AC-invloed (wisselspanning) zien, dus een frequentiecomponent.

Dit geeft een meetcurve in ruwe vorm, waarna parameters worden berekend: BP (before polarisation), AP (after polarisation), de TC-waarde (tijdconstante van de afvalgrafiek), en de IQ-waarde (integratie quotiënt) van het spanningsverloop in de tijd.

**3 —Interpretatie.** Deze wordt gedaan in de vorm van cirkeldiagrammen als grafiekje op een pc. De metingen worden vergeleken met standaardwaarden verkregen uit metingen aan gezonde proefpersonen. Er wordt gebruik gemaakt van veel metingen waardoor voor verschillende parameters afwijkingen ten opzichte van standaardwaarden zijn te zien.

**4 —Conclusies.** Deze methode heeft een grote variatiebron (de elektrodedruk) weten te elimineren door gebruik te maken van plak-elektroden. Verder is hierbij de dynamische reactie/gedrag van het punt in beeld gebracht. De BP-waarden zijn veel minder gevoelig voor een GSR ('Galvanic Skin Response') dan de AP-waarden. Omdat deze methode de dynamiek (impedantie) van het punt erbij betreft, is de informatie die uit een meting gehaald wordt in principe groter dan wanneer alleen de DC-component (weerstand) gemeten wordt.

### Vergelijking van de vier apparaten

Het is duidelijk dat er veel overeenkomsten zijn tussen deze apparaten: ze zijn allemaal gericht op elektrische metingen aan het lichaam, op in principe dezelfde acupunctuurpunten. Er zijn wel relevante verschillen, zoals het gebruik van een vaste meetstift, een verende meetstift, of contactelektro-

den op de huid. De laatste vorm heeft het minst invloed op de meting. Ook zijn er wat meer betekenisvolle verschillen in de verwerking en presentatie van de informatie. Sommige laten de meetwaarden direct op een metertje zien; de gebruiker dient die dan zelf af te lezen en te bewerken. Andere apparaten bewerken die meetwaarden, enerzijds door meetgegevens te selecteren, anderzijds door relaties tussen de meetwaarden te laten zien. Het blijft daarin altijd de keuze of je wilt kunnen nagaan wat er in de meting precies gebeurd is (het onderzoekerperspectief) of dat je vertrouwt op het apparaat (het gebruikersperspectief). In de denktrant die in dit onderzoek werd gebruikt werd gezocht naar het tweede (bruikbare presentatie), onderbouwd door het eerste (verifieerbare data).

Technisch gezien gaf de AMI, qua reproduceerbaarheid en gevoeligheid de beste signalen. Deze werd daarom centraal gesteld in het denkwerk over 'hoe nu verder'. Theoretisch gaf de AMI ook de meest duidelijke informatie over de correlatie tussen meridiaanpunten, terwijl de gepresenteerde informatie, waar de gebruiker mee werkt, goed aansluit bij het kader van TCM. In de metingen werden de sterkste correlaties gevonden tussen yin-yang meridianen, en tussen meridianen van hetzelfde element (Vuur, Aarde, Metaal, Water en Hout). Ook in de vergelijking van metingen aan verschillende personen waren (in de correlatiematrix) duidelijke persoonlijke verschillen op onderliggend principes te zien. Het was ook duidelijk dat de AMI, ondanks de theoretische en praktische voordelen, nadelen had. In het exemplaar waarmee werd gewerkt – dat inmiddels vernieuwd is – werden de berekeningen gedaan op een Japanse computer, die hier niet was te krijgen en te programmeren.

### Ontwerp van een 'ideaal' apparaat

Bij het ontwerpen van een 'ideaal' apparaat is uitgegaan van de hierboven beschreven apparaten. Op basis van nieuw inzicht wordt verder aandacht gegeven aan het meten van het hyperbole verval in geleidbaarheid op de meetpunten. Biofotonen-

onderzoek heeft laten zien dat de interne coherentie die levende organismen kenmerkt zich in de meting uit als een hyperbole vervalcurve. Het ligt voor de hand om die bevinding ook als basis te nemen in de meting aan de meridianen van levende wezens. Dat betekent dat in het ontwerp van dit apparaat niet alleen de waarde van stroom en spanning, ofwel weerstand, wordt bekeken, maar ook wordt gelet op de vorm van de curven van het dynamisch verloop tijdens de meting. Praktisch betekent dit dat naast de traditionele parameters van de bovengenoemde apparaten ook de vorm van de curve beschouwd wordt. De pulsvormige gelijkspanning kan daarin worden vergeleken met de pre-post-polarisatie-meetwaarden. Om een beter oplossend vermogen te verkrijgen kan daarbij met verschillende tijdsparameters worden gerekend. Dit geeft de mogelijkheid om verder onderzoek te doen naar de *coherentie* die levende organismen kenmerkt; maar ook naar factoren die mogelijk effect hebben op deze coherentie. Een directe detectie van de integrale interne samenhang kan direct laten zien wanneer een wezen niet meer goed kan omgaan met de prikkels in de omgeving. Wanneer stimulus tot stress wordt, is er iets niet in balans (Selye, dit jaarboek). Door dit te meten ontstaat een hulpmiddel voor betere diagnose bij therapie. Dit is ook te benutten voor therapie-evaluatie: het laten zien van de effectiviteit van een therapie. Er zijn veel geneeswijzen die anders kunnen worden gebruikt zodra een meetsysteem subtiele veranderingen in de verwerking in de persoon kan laten zien. Theoretische vragen doemen op. Wat is een goed gemiddelde om te meten? Wat is 'coherentie'? Ook praktische vragen zoeken nu naar een antwoord: is de terugstroom beter te begrijpen, en te benutten? In de analyse van de curven: welke parameters zijn er nog meer uit te halen?

Het meest interessant is natuurlijk dat deze aanpak een verbinding legt tussen de meting van elektrische processen en het vitale functioneren van levende wezens. Zoals het biofotonenonderzoek al liet zien: dat vergt een andere manier van denken

(waarbij hyperbolische curven in levende wezens de norm zijn in plaats van de vervalcurven die worden gevonden in 'dode' materie).

### Conclusie

De slotvraag is natuurlijk: wat heeft de buitenwereld hieraan? Aan de ene kant is het interessant dat dit soort van nieuwe hi-tech begrip geeft in oude TCM-inzichten. De vraag is tot welke verdere nieuwe inzichten dit kan leiden. TCM heeft grote historische basis, die mogelijk vanuit dit nieuwe begrip op meer manieren is te benutten. Op dezelfde manier zijn er andere instrumenten ontstaan die vanuit elektronische meting en data verwerkingen zijn uitgekomen op dezelfde ervaring als is te vinden in de homeopathie. Kennelijk bieden deze elektronische meetinstrumenten een ander begrip van de samenhang van ons lichaam, en onze omgeving.

In praktische zin heeft de buitenwereld er veel aan om een goedkoop betrouwbaar instrument te kunnen kopen, met zinvolle informatie, voor preventieve zorg. Daarmee kan elke gebruiker op individuele basis nakijken wat voor de energiebalans goed is. Het helpt om aandachtspunten te verhelderen. Zulk inzicht en zelfinzicht is essentieel voor het verantwoordelijk omgaan met het eigen lichaam; en om preventieve (zelf)zorg te kunnen bieden. Dit is waar deze instrumentele ontwikkeling naar streeft. Kan dit al uit wat er nu is ontwikkeld? Het antwoord is: nog niet.

De ontwikkeling is nog aan de gang. Er zijn nog uitgebreidere metingen nodig. Dat is een logische ontwikkeling in onderzoek: na het ontwikkelen, nu ook onderzoeken. En zo leidt onderzoek tot ontwikkeling, dat weer tot onderzoek leidt: zo schrijdt de wetenschap voort. Het bovenstaande biedt zo een blik in de keuken, waar kennis zich ontwikkelt.

### Literatuur

- Becker, RO (1990) *Cross Currents. The Promise of Electromedicine, the Perils of Electropollution*, Jeremy P. Tarcher, Inc., Los Angeles
- Nieuwenhuijze, DO van (2002) Elektronische sig-

- naalmeting van hersenfuncties (1), De ontwikkeling van de Elektro-fysiologie, *TIG*, 18(5), 285
- Nieuwenhuijze, DO van (2003) Elektrische signaalmeting van hersenfuncties (2), De ontwikkeling van de Elektro-psychologie, *TIG*, 19(2), 91
  - Voll, R (1980) *Topographische Lage der Messpunkte der EAV (Bildband 1)*, ML-Verlag, Uelzen, 4. Auflage
  - Popp, FA; Yan, Y (2004) Regulatiedagnostiek, *TIG*, 20(2), 127

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

**Samenvatting**Elektronische meting aan acupunctuurpunten

Meerdere apparaten meten verandering van huidweerstand in acupunctuurpunten. De Voll, Prognos, Performer en de AMI werden onderzocht. Het onderzoek liet zien dat deze punten inzicht bieden in de

interne gezondheid: het vermogen om om te gaan met veranderingen van de omgeving. Via dezelfde meettechnieken is mogelijk ook te zien op welke manier de interne samenhang is verstoord.

**Summary**Electronic measurement of acupuncture points

Many devices measure the change in electric skin resistance over acupuncture points: Voll, Prognos, Performer and the AMI were studied. The findings show that surface measurement may give insight

into internal bodily functioning. This may be used to gauge internal disturbances before they are physically manifest in the body.

**Key words**

electronic measurement ■ skin resistance  
■ acupuncture points ■ Voll ■ Prognos  
■ Performance ■ AMI

**Auteur**

Jan Souren is onderzoeker in het Neurofeedback Centrum in Hilversum. Het werk dat hier wordt beschreven, werd gedaan in het Imaging Lab van de Fredfoundation in Hilversum.

**Interviewer**

Eindredacteur Otto van Nieuwenhuijze is ir en arts, met interesse voor de verbondenheid van informatie en materie in ons levende lichaam. Samen met Jan Souren is onderzocht hoe elektrische instrumenten voor menselijk gebruik zijn te optimaliseren, en verkend hoe ze kunnen worden ingezet om bewustzijn meer te leren kennen en gebruiken.