

PDF hosted at the Radboud Repository of the Radboud University Nijmegen

The following full text is a publisher's version.

For additional information about this publication click this link.

<http://hdl.handle.net/2066/21770>

Please be advised that this information was generated on 2021-03-06 and may be subject to change.

Consensus non-invasieve diagnostiek van perifere arteriële vaatziekte

P.J.E.H.M. KITSLAAR, H. WOLLERSHEIM EN I. ZWIERS*

INLEIDING

Perifere arteriële vaatziekte, de ziekte van de grote en middelgrote slagaders van de extremiteiten, is in de westerse wereld vrijwel altijd het gevolg van atherosclerose. De ziekte veroorzaakt problemen door daling van de perifere perfusiedruk en bloedstroom, en door embolisatie als gevolg van ulcererende plaques.

Atherosclerose is in de westerse wereld bij vrijwel alle volwassenen in meer of mindere mate aanwezig. Tekenen van circulatiestoornissen in de onderste extremiteit worden in bevolkingsonderzoeken, afhankelijk van de onderzochte populatie en de gebruikte opsporingsmethoden, gevonden bij 0,5-1,5% van de bevolking met een leeftijd rondom 50 jaar, oplopend tot ongeveer 5% bij ouderen. In Nederlandse huisartspraktijken is omstreeks 0,5% van de patiënten bij de arts bekend wegens perifere arteriële vaatziekte. Van alle patiënten met aantoonbare perifere arteriële afwijkingen heeft een derde klachten.

Voor het aantonen van perifere arteriële vaatziekte is er behalve de anamnese, het algemeen lichamelijke onderzoek en de angiografie een reeks niet-invasieve meetmethoden die nadere informatie geeft over de arteriële doorbloeding van de extremiteit. Al deze niet-invasieve tests zijn gebaseerd op registratie aan de extremiteit van bloeddrukken of wisselingen van bloedstroomsnelheden of bloedvolume onder invloed van de hartslag.

Om meer duidelijkheid te brengen in de waarde van de verschillende niet-invasieve functietests van de perifere arteriële circulatie werd in december 1993 een tripartiete consensusbijeenkomst gehouden door de Nederlandse Vereniging voor Vaatchirurgie, de Nederlandse Vereniging voor Angiologie en de Nederlands-Belgische Vereniging voor Non-Invasieve Vaatdiagnostiek.

In de hieruit resulterende consensustekst, waarop dit artikel is gebaseerd, wordt aangegeven welke niet-invasieve diagnostische methoden zinvol zijn voor het vaststellen van perifere arteriële vaatziekte en voor het bepalen van de locatie en de ernst van de afwijkingen, ook met het oog op de keuze van de therapie.

Het totale gebied van de diagnostiek van perifere arteriële vaatziekte, dat onder andere ook angiografische

SAMENVATTING

De uitkomsten worden beschreven van een in 1993 belegde consensusbijeenkomst over de rol en de waarde van functioneel niet-invasief vaatonderzoek bij het vaststellen van de ernst en de plaats van arteriële circulatiestoornissen van de onderste extremiteit en bij het opstellen van een therapieplan. Omdat anamnese en lichamenlijk onderzoek niet betrouwbaar genoeg zijn voor het inschatten van de ernst van perifere arteriële vaatziekte, is aanvullend vaatfunctieonderzoek nodig. Door meting van de systolische bloeddruk aan de enkel met behulp van een sphygmomanometer, met een manchet om de enkel, en met een Doppler-flowmeter kan men zowel de aan- als de afwezigheid van hemodynamisch significante arteriële obstructies betrouwbaar vaststellen. In geval van geringe vaatvernauwingen kan de gevoeligheid van de enkeldrukmeting worden verhoogd door meting tijdens hyperemie, bij voorkeur opgewekt door een looptest op een tredmolen. Als de enkeldrukmeting onbetrouwbaar is, doordat de arteriën niet kunnen worden samengedrukt, is meting van de bloeddruk aan de teen geïndiceerd. Men achtte zowel segmentele bloeddrukmetingen als Doppler-analyse van de bloedstroom op verschillende niveaus van het been te weinig betrouwbaar voor het lokaliseren van arteriële obstructies, tenzij de obstruerende vaatziekte zich tot slechts één vaatsegment beperkt. In geval van perifere arteriële vaatziekte zijn nauwkeurige, niet-invasieve lokalisatie van de obstructies, alsmede bepaling van hun hemodynamische ernst alleen mogelijk door middel van gecombineerd echo-Doppler-(duplex)onderzoek van de bloedstroom. Duplexonderzoek kan daarnaast nuttig zijn bij de keuze tussen operationele behandeling en percutane transluminale angioplastiek van gelokaliseerde stenosen en korte oclusies.

technieken omvat, werd voor een eerste consensusbijeenkomst te omvangrijk gevonden. Daarom werd het onderwerp voor die bijeenkomst bewust beperkt tot de waarde van de verschillende niet-invasieve, functionele tests. Tijdens de consensusbijeenkomst en in de voorbereidende syllabus werden zowel plethysmografische als ultrageluidstechnieken ter discussie gesteld. In de uiteindelijke consensustekst werden geen uitspraken opgenomen over de waarde en de toepasbaarheid van plethysmografische onderzoeken, met name de 'pulse volume recording' (PVR), omdat deze weinig algemeen gebruikt worden.

AANWEZIGHEID VAN OBSTRUCTIES

Anamnese en lichamenlijk onderzoek. Perifere arteriële vaatziekte van de onderste extremiteit is op grond van anamnese en lichamenlijk onderzoek naar ernst in te delen in 4 stadia (Fontaine-classificatie): geen klachten; claudicatio intermíttens; rustpijn; necrose/gangreen. Voor verdere beleidsbepaling is aanvullend onderzoek nodig en dient men risicofactoren voor atherosclerose en de aanwezigheid van atherosclerose elders na te gaan.

*Namens de werkgroep die de consensusbijeenkomst voorbereidde.

Academisch Ziekenhuis, Maastricht.

Prof.dr.P.J.E.H.M.Kitslaar, vaatchirurg; mw.I.Zwiers, vasculair-diagnostisch laborant.

Academisch Ziekenhuis, Nijmegen.

Dr.H.Wollersheim, internist.

Correspondentie-adres: dr.J.J.E.van Everdingen, stafmedewerker Centraal Begeleidingsorgaan voor de Intercollegiale Toetsing (CBO), Postbus 20064, 3502 LB Utrecht.

De levensverwachting van patiënten met perifere arteriële circulatiestoornissen wordt namelijk vooral bepaald door de atherosclerotische ziekte als geheel.

De betrouwbaarheid van anamnese en lichamelijk onderzoek voor de diagnose is, getoetst aan angiografisch onderzoek, laag. De anamnese heeft een lage diagnostische sensitiviteit bij een hoge specificiteit.

De kwaliteit van arteriële pulsaties hangt af van vele factoren. Vermindering in polsdruk ontstaat pas bij 75% reductie van de lumendwarsdoorsnede. Verandering in plaatselijke polssterkte hangt bovendien af van de toestand van zowel proximale als distale vaten. Vaatwandverkalking, aneurysmata, obesitas, oedeem en hartritmestoornissen kunnen de beoordeling van de pulsaties beïnvloeden. Voorts is de A. dorsalis pedis in 5-10% van de gevallen congenitaal afwezig. Het onderzoek van de pulsaties heeft een lage specificiteit en sensitiviteit. Over de waarde van auscultatie bestaan nauwelijks gegevens. Dit alles maakt dat aanvullend vaatfunctieonderzoek nodig is bij twijfel over aanwezigheid en ernst van perifere vaatafwijkingen.

Bloeddrukmetingen. Bij bloeddrukmeting kunnen worden onderscheiden directe (of bloedige) en indirecte (non-invasieve) methoden. De non-invasief gemeten systolische bloeddrukken aan de benen blijken goed overeen te komen met bloedig gemeten drukken. Bij de indirecte metingen wordt steeds gebruik gemaakt van een bloeddrukmanchet en een distaal hiervan geplaatste stromingsdetector, zoals een stethoscoop, van omtrek-, volume- of fotoplethysmografie en, het vaakst gebruikt, een ultrageluid-Doppler-flowmeter.

Drukmetingen kunnen worden uitgevoerd met een bloeddrukmanchet om het bovenbeen, de kuit en de enkel. Een drukgradiënt tussen arm en bovenbeen of tussen bovenbeen en kuit duidt daarbij op een tussenliggende obstructie. De systolische bloeddruk van de enkel is de meest toegepaste niet-invasieve methode ter bepaling van de functie van het geheel van bekken- en beenarteriën. Wanneer de in rust gemeten systolische enkeldruk lager is dan de systolische armdruk, bestaat er een hemodynamisch belangrijke obstructie in het traject tussen het hart en de onderbeenarteriën.

De gemeten bloeddrukken zijn afhankelijk van de plaats van meting, van de gebruikte manchet en van de variatie in de centrale bloeddruk. Vanwege dit laatste worden de aan de benen gemeten systolische bloeddrukken meestal gerelateerd aan de vrijwel gelijktijdig gemeten systolische bloeddruk aan de arm, hetzij als gradiënt ('enkel-arm-drukverschil'), hetzij als ratio ('enkel-arm-drukindex').

Zoals het meten van de armdruk hoort bij het algemeen lichamelijk onderzoek, zo hoort, zeker in de specialistische praktijk, het meten van de enkeldruk bij het onderzoek van de patiënt met (mogelijk) perifere arteriële vaatziekte. Het is inefficiënt en onnodig kostenverhogend om patiënten alleen voor dat onderzoek door te sturen naar een vaatfunctielaboratorium.

Om de gevoeligheid van de enkeldrukmetingen voor het aantonen van (geringe) vaatafwijkingen te verhogen, kunnen ze worden verricht tijdens reactieve hyperemie

na tijdelijke arteriële occlusie of na een inspanningstest op een tredmolen. De hyperemie na occlusie is beter te reproduceren en te standaardiseren dan de tredmolen-test en men kan deze reactieve hyperemie bovendien tot stand brengen bij patiënten met cardiopulmonale ziekte of stoornissen van het bewegingsapparaat. Aan de andere kant is het voor de onderzoeker van belang te weten dat dergelijke aandoeningen de loopprestatie beïnvloeden. Op de consensusbijeenkomst werd daarom de voorkeur uitgesproken voor de tredmolentest.

Om algemeen geldende regels te verkrijgen voor normale en afwijkende waarden voor patiëntenzorg en wetenschappelijk onderzoek, zou de looptest gestandaardiseerd dienen te worden. Tijdens de consensusbijeenkomst kon men nog niet komen tot uniforme richtlijnen aangaande loopsnelheid, looptijd, hellingshoek van de tredmolen en de tijd gedurende welke de drukmeting zou moeten worden voortgezet na de looptest.

In die gevallen waar men de enkeldruk niet (betrouwbaar) kan meten, bijvoorbeeld bij mediasclerose in onderbeenarteriën of in geval van wonden of vaatanastomosen ter hoogte van de enkel, kan een meting van de systolische druk aan de grote teen uitkomst bieden ten aanzien van de stoornis van de perifere arteriële circulatie.

LOKALISEREN VAN OBSTRUCTIES

Segmentele bloeddrukmetingen. Wanneer de systolische bloeddruk op het niveau van de dij lager is dan de armdruk, bestaat er gewoonlijk een hemodynamisch significante obstructie in het aorto-iliacale traject. Het aorto-iliacale traject kan bij een verlaagde dijdruk toch normaal doorgankelijk zijn. Dan wijst die lage dijdruk op een afsluiting van de A. femoralis (pars superficialis), in combinatie met een ernstige vernauwing van de oorsprong van de A. profunda femoris. Door een normaal Doppler-sigitaal over de A. femoralis (pars communis) kan men geattendeerd worden op deze mogelijk foute interpretatie van de dijdrukmeting. Wanneer de bloeddruk, gemeten juist onder de knie, meer dan 30 mmHg lager is dan de dijdruk, bestaat er gewoonlijk een obstructie in de A. femoralis (pars superficialis). In geval van een aanzienlijke vertraging van de stroomsnelheid in het geobstrueerde femoropopliteale traject als gevolg van vernauwingen in het aorto-iliacale traject, kan dit drukverval echter beduidend minder groot zijn. Een Doppler-sigitaal over de A. poplitea dat sterker gestoord is dan het Doppler-sigitaal over de A. femoralis (pars communis), kan de onderzoeker in deze gevallen op het goede spoor zetten. Om dezelfde reden kan de enkel-arm-drukindex bij geïsoleerde obstructies in de onderbeenslagaders ten opzichte van de armdruk normaal zijn. Abnormale Doppler-signalen over de enkelarteriën en een abnormale teendruk kunnen de onderzoeker dan op deze afwijkingen wijzen.

Aangezien het drukverval over een bepaalde arteriële obstructie afhankelijk is van de bloedstroomsterkte door de arterie, neemt de gevoeligheid van de segmentele drukmeting, in geval van gelijktijdige afwijkingen op meerdere niveaus, dus af.

In vergelijkende onderzoeken tussen segmentele drukmetingen en angiografie om het niveau van de obstructie aan te geven, blijken segmentele drukmetingen de locatie in ongeveer 30% der gevallen onjuist aan te geven.

De conclusie is dat men tijdens de consensusbijeenkomst segmentele drukmeting te weinig betrouwbaar achtte voor de plaatsbepaling van arteriële obstructies in de onderste extremiteit, met name in het iliacale traject.

Doppler-onderzoek. Bij het Doppler-onderzoek wordt de bloedstroomsnelheid in de beenarteriën geanalyseerd. Na een onderzoek van de arteriën in de lies, de knieholte en de enkel kan men een uitspraak doen over het niveau waarop de obstructie zich waarschijnlijk bevindt. Obstructies van het aorto-iliacale traject leiden gewoonlijk tot gedempte Doppler-signalen van de A. femoralis en de distaal daarvan gelegen bloedvaten. In 10% van de gevallen is dit Doppler-onderzoek fout-negatief. Omgekeerd komen abnormale Doppler-signalen van de A. femoralis (pars communis) ook voor zonder aorto-iliacale afwijkingen. In het geval van een obstructie van het femoropopliteale traject is er een normaal signaal van de A. femoralis, gecombineerd met gedempte signalen van de A. poplitea en de enkelarteriën. Obstructies in de vaten van het onderbeen blijken uit abnormale Doppler-signalen over de betrokken enkelarterie. Het ontbreken van Doppler-signalen over alle enkelarteriën duidt op ernstige arteriële insufficiëntie met vrijwel zeker obstructies op meerdere niveaus in de onderste extremiteit.

Wanneer de obstruerende vaatziekte zich tot slechts één niveau (aorto-iliacaal, femoropopliteaal of onderbeenvaten) beperkt, blijkt de segmentele analyse van Doppler-signalen een goede diagnostische waarde te hebben. Bij aanwezigheid van obstructies op meerdere niveaus tegelijk schiet de methode tekort, met name bij de beoordeling van het aorto-iliacale traject.

Als oriënterend onderzoek naar de plaats van arteriële obstructies in de onderste extremiteit is Doppler-analyse van de beenslagaders zeker zinvol.

Duplexonderzoek. Nauwkeurige, niet-invasieve lokalisatie van obstructies bij perifere arteriële vaatziekte is alleen mogelijk met duplexonderzoek. Dit onderzoek, ook wel echo-Doppler-onderzoek genoemd, combineert echografie en 'pulsed' Doppler-stroomsnelheidsmetingen.

Vergeleken met 'continuous wave'-Doppler-flowmetingen zijn de voordelen van duplexonderzoek een nauwkeuriger lokalisatie van het meetpunt in het zichtbaar gemaakte bloedvat en de mogelijkheid tot meting van de invalshoek van het Doppler-signaal, waardoor men de absolute stroomsnelheid, gewoonlijk uitgedrukt in cm/s, kan bepalen. Verhoogde stroomsnelheid en lokale turbulenties in de as van de bloedstroom wijzen op de aanwezigheid van onregelmatigheden in de vaatwand en op stenosering. Aldus kan men hemodynamisch significante arteriële obstructies bepalen, vooral in bekken- en bovenbeenvaten. De waarde van onderzoek van de onderbeenvaten met behulp van de duplexmethode is nog onvoldoende gedocumenteerd. De nieuwste du-

plexscanners verschaffen kleurafbeeldingen waarmee de afwijkingen gemakkelijker en sneller zichtbaar kunnen worden gemaakt.

De nadelen van het duplexonderzoek zijn dat de meting tijdrovend is en dat de uitkomsten afhankelijk zijn van de bedrevenheid van de onderzoeker. Een ervaren onderzoeker is daarom onontbeerlijk. Bovendien is er nog weinig onderzoek verricht naar de invloed van het onderzoek op het medisch handelen.

BEPALEN VAN ERNST VAN OBSTRUCTIES

Doppler-onderzoek of duplexonderzoek? Bij het kwalitatief beoordelen van de Doppler-signalen wordt gebruik gemaakt van een drie- tot vierklassensysteem van 'normaal' tot 'sterk gestoord'. Er is een groot aantal pogingen gedaan om door middel van parameterextractie uit Doppler-signalen de grootte en de hemodynamische significantie van een stroomopwaarts gelegen stenose te kwantificeren. Noch met behulp van eenvoudige directe metingen aan het signaal, noch met geavanceerde geautomatiseerde analysetechnieken is het gelukt om de mate van stenosering goed te beoordelen. Een betrouwbaar onderscheid in de ernst van een perifere arteriële obstructie kan men met deze beoordelingen van Doppler-signalen op afstand dan ook niet maken.

Met duplexonderzoek ter plaatse van de stenose is dit onderscheid wel mogelijk. Bij de beoordeling van de ernst van stenosen met behulp van duplexonderzoek is de belangrijkste parameter de toename van de hoogste systolische snelheid in de stenose. In geval van een eventuele behandeling zal duplexonderzoek dan ook veelal nuttig zijn om de exacte locatie, mate en uitgebreidheid van de obstructie te beoordelen.

NIET-INVASIEVE DIAGNOSTISCHE STRATEGIE

Om de aanwezigheid van obstructieve arteriële vaatziekte van de onderste extremiteit aan te tonen of uit te sluiten wordt allereerst een enkeldrukmeting gedaan; bij voorkeur laat men ook een inspanningstest op de lopende band uitvoeren. Een ongestoorde test sluit arteriële obstructie uit. In het geval van een afwijkende uitslag van de enkeldruk wordt door middel van een kwalitatieve Doppler-signaalanalyse over de lies-, knieholte- en enkelarteriën, de waarschijnlijke locatie van de afwijking – aorto-iliacaal of femoropopliteaal of beide – vastgesteld. In geval van een noodzakelijke interventie kan men hierna gericht duplexonderzoek verrichten om de locatie en uitgebreidheid van de obstructie(s) nader te beoordelen.

KEUZE VAN DE VASCULAIRE INTERVENTIE

Percutane transluminale angioplastiek (PTA of dotterbehandeling) is in het algemeen aangewezen voor stenosen en korte oclusies in de extremitetsarteriën. Hoe uitgebreider de afwijkingen zijn, des te groter is de kans dat chirurgische behandeling noodzakelijk is. Bij voorkeur dient men daarover zo goed mogelijk geïnformeerd te zijn op niet-invasieve wijze. Duplexonderzoek kan deze vraag in de meerderheid der gevallen beantwoorden. Voorafgaand aan operatieve behandeling is aanvul-

lende diagnostische angiografie meestal wel gewenst, ter bevestiging van de bevindingen bij duplexonderzoek of voor het verkrijgen van aanvullende informatie.

Men kon geen consensus bereiken over de beslissing om de keuze van behandeling van obstruerende vaatziekte van het aorto-iliacale of femoropopliteale traject geheel te baseren op klinische en niet-invasieve arteriële analyse, inclusief duplexonderzoek, omdat er voor een dergelijk beleid nog te weinig expertise is.

De voorbereidingswerkgroep bestond uit: prof.dr.P.J.E.H.M. Kitslaar, vaatchirurg, Maastricht (voorzitter); dr.D.J.Banga, internist, Utrecht; drs.F.van den Bogaard, klinisch fysicus, Haarlem; dr.C.M.A.Bruijninx, vaatchirurg, Veldhoven; dr.H.R.Büller, internist, Amsterdam; dr.J.Buth, vaatchirurg, Eindhoven; dr.J.J.A.M.van Dungen, vaatchirurg, Groningen; prof.dr.B.C.Eikelboom, vaatchirurg, Utrecht; mw.E.Ermers, vasculair-diagnostisch laborant, Maastricht; dr.J.J.E.van Everdingen, stafmedewerker Centraal Begeleidingsorgaan voor de Intercollegiale Toetsing (CBO), Utrecht; mw.J.Haenen, vasculair-diagnostisch laborant, Nijmegen; dr.D.A.Legemate, vaatchirurg, Amsterdam; mw.A.van Maarseveen, vasculair-diagnostisch laborant, Nijmegen; dr.A.J.C.Mackaay, vaatchirurg, Amsterdam; dr.F.L.Moll, vaatchirurg, Nieuwegein; mw.M.Nieber-Vermeegen, vasculair-diagnostisch laborant, Doetinchem; mw.F.W.Taks-Steenbergen, secretaris, Doetinchem; dr.H.Wollersheim, internist, Nijmegen; prof.dr.ir.P.F.F.Wijn, klinisch fysicus, Veldhoven; mw.I.Zwiers, vasculair-diagnostisch laborant, Maastricht.

Het CBO-rapport 'Consensus non-invasieve diagnostiek van perifere arterieel vaatlijden' en de discussienota 'Standaardisatie non-invasieve diagnostiek perifere vaatlijden' zijn op te vragen bij het CBO, Postbus 20064, 3502 LB Utrecht.

ABSTRACT

Consensus on non-invasive examinations for the diagnosis of peripheral arterial vasculopathy. – The outcome is described of a 1993 consensus meeting regarding the role and value of functional non-invasive vascular investigations in the assessment of severity and localization of arterial obstructions and in the selection of a therapeutic strategy in patients with arterial obstructive disease of the lower extremities. Since symptoms and clinical investigation alone are unreliable in assessing the severity of peripheral arterial disease, complementary functional vascular examinations are needed. Measurement of the systolic blood pressures at ankle level by means of a sphygmomanometric method and a Doppler flowmeter allows reliable determination of the presence or absence of haemodynamically significant arterial obstructions. In the case of minor obstructions the sensitivity of ankle pressure measurements can be increased by examination during a period of hyperaemia, preferably induced by a treadmill walking test. In the case of unreliable ankle pressure measurements due to non-compressible arteries determination of the toe blood pressure is indicated. Segmental blood pressure measurements as well as Doppler analysis of the blood flow at various levels of the leg were not considered reliable enough for the localization of arterial obstructions, unless the obstructive disease is restricted to one single arterial segment. Accurate non-invasive localization of arterial obstructions and the determination of their haemodynamic severity are only possible by means of a combined echo-Doppler (duplex) examination of the arteries. Duplex examination can also be helpful in choosing between surgery and percutaneous transluminal angioplasty of localised stenoses and short occlusions.

Aanvaard op 7 maart 1994

Bladvulling

Politiek en ziekenzorg 1895

In de zitting van den Amsterdamschen gemeenteraad, op 20 Maart, is het amendement-BLOOKER, om den te benoemen uitwonenden chirurg voor het Wilhelmina-gasthuis een jaarwedde van f 1500 toe te leggen, verworpen met 15 tegen 14 stemmen.

In zijn verdediging had Dr. BLOOKER er op gewezen, dat zijns inziens de belangrijke chirurgische gevallen *niet* in het Wilhelmina-gasthuis *behoeven* geopereerd en behandeld te worden, doch dat daartoe gelegenheid bestaat in de klinieken der Hoogleraren ROTGANS en KORTEWEG in het Binnen-gasthuis.

Volgens mededeeling van den Weth. VAN LENNEP hadden de beide Hoogleraren verklaard, dat patiënten voor ernstige chirurgische operaties uit het Wilhelmina-gasthuis naar het Binnen-gasthuis kunnen worden overgebracht, (dit werd door den Heer VAN OGTRIP tegengesproken), een verklaring, die Z.E.A. *tegen* de voordracht deed stemmen.

Door den Burgemeester werd daar tegenover gesteld, dat de ruimte in het Binnen-gasthuis beperkt was, en dat in een gasthuis van den omvang van het Wilhelmina-gasthuis, waar soms 100 chirurgische patiënten verpleegd werden, een chirurg van groote bekwaamheid niet mocht ontbreken.

Het voorstel van B. en W. om het salaris op f 3000 vast te stellen, is daarop goedgekeurd.

(Berichten Binnenland. Ned Tijdschr Geneeskd 1895;39I:576.)

Export van actief intellect

Als een toekomstig Congres-redenaar zal beschikken over de gegevens van 1909, maak ik mij sterk, dat hij niet zal behoeven te wijzen op een verdere daling, en ik vermoed zelfs een kleine, maar merkbare rijzing. Gaat hij dan napluizen, waaraan zulks ligt, dan zal het hem wellicht frappeeren, dat onder de namen, die wegen, een opvallend hoog percentage oud-leerlingen der H.B.S. voorkomen, en dat ook de vrijgevigheid van Amsterdam een belangrijke factor is geweest. Welnu, daarop moet worden voortgebouwd en allereerst, naar mij voorkomt, een principiële fout worden erkend en geëlimineerd, die ons geheel systeem van intellectueele vorming aankleeft.

Die fout teekent zich in Art. 192 der Grondwet:

‘Onderwijs is een voorwerp van Staatszorg’.

Moet het niet wezen:

‘Onderwijs en onderzoek, dat laatste ook gericht op de kennis van onze koloniën, zijn voorwerpen van Staatszorg’.

Als het verspreiden van kennis een Rijksbelang is, komt mij voor, dat het vermeederen van haar daar ook aanspraak op heeft. En bij ons tegenwoordig stelsel geschiedt juist dat vermeederen zoo ‘au petit bonheur’. Een prijsvraag, een stipendium voor een jaar op studie of expeditie. Is het niet min of meer lapwerk?

(Ned Tijdschr Geneeskd 1895;39I:823.)