

- 2 Hölzle E, Plewig G, Hofmann C, Roser-Maass E. Polymorphous light eruption. Experimental reproduction of skin lesions. *J Am Acad Dermatol* 1982; 7: 111-25.
- 3 Hölzle E, Plewig G, Kries R von, Lehmann P. Polymorphous light eruption. *J Invest Dermatol* 1987; 88: 32s-8s.
- 4 Morison WL, Stern RS. Polymorphous light eruption: a common reaction uncommonly recognized. *Acta Derm Venereol (Stockh)* 1982; 62: 237-40.
- 5 Ros AM, Wennersten G. Current aspects of polymorphous light eruptions in Sweden. *Photodermatol* 1986; 3: 298-302.
- 6 Farr PM, Diffey BL. Adverse effects of sunscreens in photosensitive patients. *Lancet* 1989; i: 429-31.
- 7 Epstein JH. Polymorphous light eruption. *Ann Allergy* 1966; 24: 397-405.
- 8 Boonstra H, Boer J. Polymorphic light eruption induced by oral contraceptives and pregnancy? *Photodermatol* 1989; 6: 56-7.
- 9 Jansén CT. Heredity of chronic polymorphous light eruptions. *Arch Dermatol* 1978; 114: 188-90.
- 10 Lahey-Boer AM de, Weelden H van, Baart de la Faille H. Fotosensibilisatie door geneesmiddelen. *Geneesmiddelenbulletin* 1987; 3: 13-6.
- 11 Smet PAGM de, Dijke CPH van. Fotosensibilisatie door geneesmiddelen. *Ned Tijdschr Geneesk* 1986; 130: 1899-902.
- 12 Knobler E, Almeida L, Ruzkowski AM, et al. Photoallergy to benzophenone. *Arch Dermatol* 1989; 125: 801-4.
- 13 Gschnait F, Schwarz T, Ladich I. Treatment of polymorphous light eruption. *Arch Dermatol Res* 1983; 275: 379-82.
- 14 Baart de la Faille H. Fotodermatosen. In: Jansen LH, Stienstra P, Wit RFE de, Young E, red. *Huid- en geslachtsziekten*. 2e druk. Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema, 1980: 331.
- 15 Hölzle E, Plewig G, Lehmann P. Photodermatosis, diagnostic procedures and their interpretation. *Photodermatol* 1987; 4: 109-14.
- 16 Ortel B, Tanew A, Wolff K, Hönigsmann H. Polymorphous light eruption: action spectrum and photoprotection. *J Am Acad Dermatol* 1986; 14: 748-53.
- 17 VanderMaesen J, Roelandts R, Greef H de. Light on the persistent light reaction - photosensitivity dermatitis - actinic reticuloid syndrome. *J Am Acad Dermatol* 1986; 15: 685-92.
- 18 Roelandts R. Bescherming van de huid tegen UV-beschadiging. Deel 3. Gebruik van lokale zonbeschermers. *Tijdschrift voor Geneeskunde* 1983; 39: 963-7.
- 19 Bousema MT, Boer J, Kerckhoffs HPM. Lokale bescherming tegen ultraviolette straling. *Ned Tijdschr Geneesk* 1986; 130: 1351-4.
- 20 Leun JC van der, Weelden H van. UVB phototherapy: Principles, radiation sources, regimens. *Curr Probl Dermatol* 1986; 15: 39-51.
- 21 Baart de la Faille H, Weelden H van. Chronische polymorphe lichtdermatosen. In: Gerlings PG, Es JC van, Joossens J, Mandema E, red. *Het Medisch Jaar*. Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema, 1981: 368-80.
- 22 Suurmond D. Ultraviolette straling, huidkanker en immunologie. *Ned Tijdschr Geneesk* 1984; 128: 724-6.
- 23 Jansén CT. Oral carotenoid treatment in polymorphous light eruption: a cross-over comparison with oxychloroquine and placebo. *Photodermatol* 1985; 2: 166-9.

Aanvaard op 5 maart 1990

## Voor de praktijk

# Het serumcreatininegehalte als maat voor de nierfunctie

C. HALMA

De meest gebruikte maat voor het bepalen van de nierfunctie is de concentratie van het creatinine in het serum. Deze varieert omgekeerd evenredig met de glomerulaire-filtratiesnelheid (GFR). De GFR is gedefinieerd als de hoeveelheid plasma die per tijdseenheid door de glomeruli gefiltreerd wordt en wordt in het algemeen als de 'echte' nierfunctie beschouwd. Doorgaans krijgt men door meting van het creatininegehalte in het serum een redelijk betrouwbare indruk van de GFR, maar er zijn gelegenheden waarbij de nierfunctie schromelijk overschat of onderschat wordt, indien dit gehalte alléén als maat gebruikt wordt. Dit zal aangetoond worden aan de hand van een bespreking van het metabolisme van het creatinine.

### THEORETISCHE ACHTERGROND

Bij het afleiden van de nierfunctie uit de gehalten van het creatinine in het serum gaat men stilzwijgend uit van enkele veronderstellingen.<sup>1</sup>

(1) creatinine-excretie = creatinineproductie

In een evenwichtstoestand is de uitscheiding van creatinine gelijk aan de produktie ervan.

(2)  $GFR \times \text{serumcreatininegehalte} = \text{creatinine-excretie}$

De hoeveelheid uitgescheiden creatinine is gelijk aan de hoeveelheid die door de glomeruli gefiltreerd wordt. Deze waarde vindt men door het creatininegehalte te vermenigvuldigen met de GFR.

De veronderstelling hierbij is dat creatinine volledig door de glomeruli gefiltreerd wordt en dat er geen terugresorptie, secretie, synthese of afbraak van creatinine in de nier of elders plaatsvindt.

(3) creatinineproductie = constante

De creatinineproductie in een individu is constant. Uit (1), (2) en (3) volgt

(4)  $GFR \times \text{serumcreatininegehalte} = \text{constante}$

Conclusie: het serumcreatininegehalte varieert omgekeerd evenredig met de nierfunctie. Bij dalende GFR neemt de uitscheiding van creatinine in de urine af.

Academisch Ziekenhuis, afd. Nierziekten, Postbus 9600, 2300 RC Leiden.  
C. Halma, internist.

Hierdoor stijgt de concentratie van creatinine in het serum tot een zodanige hoogte, dat de hoeveelheid die door de glomeruli gefiltreerd wordt, weer gelijk is aan de hoeveelheid die door het lichaam geproduceerd wordt.

*Voorbeeld:* Stel dat als gevolg van intraveneuze contrasttoediening een acute nierinsufficiëntie ontstaat waarbij de GFR daalt van 50 naar 5 ml/min. Volgens formule (4) behoort het serumcreatininegehalte dan tienvoudig te stijgen. Dat zal uiteindelijk ook gebeuren, maar niet direct. In de formule voor de creatinineklaring

(5) creatinineklaring = creatinine-excretie per tijdseenheid / serumcreatininegehalte

zullen teller en noemer dagelijks veranderen, terwijl de GFR 5 ml/min is en blijft en niet berekend kan worden uit de klaringsformule. Als het serumcreatininegehalte niet meer stijgt, is een nieuwe evenwichtstoestand bereikt. Dan pas kan men weer de resterende nierfunctie schatten aan de hand van het creatininegehalte in het serum of de creatinineklaring.

#### AANMAAK VAN CREATININE

Tot zover de theorie. Wat gebeurt er nu in werkelijkheid in het lichaam? Creatinine wordt in de spieren gevormd uit creatine in een reactie die niet door enzymen gekatalyseerd wordt.<sup>2</sup> Het creatine wordt in de lever aangemaakt en vandaar naar de spieren vervoerd, die 98% van het totale lichaamscreatine bevatten. De grootte van de 'creatine-pool' in een individu wordt dus vooral door de totale spiermassa bepaald. Deze is allereerst afhankelijk van de leeftijd en het geslacht van het individu. Mannen hebben een grotere spiermassa dan vrouwen en scheiden dus ook meer creatinine uit (ongeveer 1,6% van het totale lichaamscreatine wordt per dag in creatinine omgezet en uitgescheiden). Aangezien de spiermassa afneemt met de leeftijd, vermindert de creatinine-uitscheiding met het ouder worden.<sup>3</sup> Bij een gelijkblijvend creatininegehalte in het serum betekent dit volgens veronderstelling (2) een daling van de GFR. Bejaarden hebben bij een 'normaal' serumcreatininegehalte een veel lagere GFR dan jonge mensen. Hiermee moet vooral rekening gehouden worden, indien men bij bejaarden geneesmiddelen voorschrijft die renaal geklaard worden, zoals digoxine. Om in dergelijke gevallen de nierfunctie te schatten wordt veelal de volgende formule gebruikt:<sup>4</sup>

$$(6) \text{ creatinineklaring} = \frac{\text{gewicht (140 - leeftijd)}}{0,81 \times \text{serumcreatininegehalte}}$$

waarbij het gewicht in kg, de leeftijd in jaren en het serumcreatininegehalte in  $\mu\text{mol/l}$  ingevuld moet worden. Voor vrouwen moet de uitkomst van de formule met 0,85 vermenigvuldigd worden. Ook bij jonge mensen kan de spiermassa afgenomen zijn. De meest voorkomende oorzaken van een verminderde spiermassa zijn weergegeven in tabel 1. Een normaal creatininegehalte in het serum betekent in zulke gevallen dus niet automatisch een normale nierfunctie.

Patiënt A, een 31-jarige vrouw met een gewicht van 60 kg, was als gevolg van een ernstig deformerende reumatoïde artritis

TABEL 1. Oorzaken van een verkeerde inschatting van de nierfunctie aan de hand van het gehalte van creatinine in het serum

*onderschatting nierfunctie* (creatininegehalte in het serum 'fout verhoogd') door

- bepalingfout
  - bij laboratoriummethode volgens Jaffé: acetoacetaat, cefalosporines bij Ektachem-methode: flucytosine
- remming tubulaire secretie door gebruik van cimetidine, trimethoprim of probenecid
- vergroting 'creatine-pool' door eten van vleeseiwit (tevens creatininebron)
- rabdomyolyse

*overschatting nierfunctie* (creatininegehalte in het serum 'fout verlaagd') door

- bepalingfout met auto-analyser bij bilirubinegehalte  $> 85 \mu\text{mol/l}$
- toegenomen tubulaire secretie door volume-expansie
- verkleining creatine-pool door
  - afname creatineproductie bij levercirrose
  - afname spiermassa bij hoge leeftijd, spierziekten, spieratrofie, hyperthyreoïdie, levercirrose

volledig invalide geworden. Wegens proteinurie was een nierbiopt genomen, waarin amyloïd werd aangetoond. Het serumcreatininegehalte was licht verhoogd met een waarde van  $140-146 \mu\text{mol/l}$  (normaal  $70-133 \mu\text{mol/l}$ ). De dagelijkse creatinine-uitscheiding in de urine bedroeg  $4,72-5,18 \text{ mmol/dag}$  (normaal voor vrouwen  $130-170 \mu\text{mol/kg}$  lichaamsgewicht/dag en voor mannen  $170-220 \mu\text{mol/kg/dag}$ ) en de hierbij berekende creatinineklaring volgens formule (5) was dus ongeveer  $24 \text{ ml/min}$  (normaal  $95 \text{ ml/min}$  (SD 15) voor vrouwen;  $120 \text{ ml/min}$  (SD 25) voor mannen). Nierfunctie-onderzoek met  $^{125}\text{I}$ -gemerkt jotalamaat toonde een GFR van  $16 \text{ ml/min}$ . Patiënte had een zeer licht verhoogd creatininegehalte in het serum en toch een ernstige nierinsufficiëntie!

De verklaring voor deze discrepantie is dat de ernstige gewichtsdestructie contracturen en spieratrofie had veroorzaakt. Uit de gereduceerde creatine-pool werd slechts  $5 \text{ mmol}$  creatinine per dag gevormd. Bij deze patiënte zou men een uitscheiding van  $7,8-10,6 \text{ mmol}$  creatinine per dag verwacht hebben. Bij een creatinine-uitscheiding van  $5 \text{ mmol}$  per dag en een normale creatinineklaring ( $90 \text{ ml/min}$ ) had een serumcreatininegehalte gepast van  $39 \mu\text{mol/l}$ .

Hoewel veronderstelling (3) in zijn algemeenheid juist is, zijn er twee uitzonderingen. De eerste is versnelde spierafbraak (rabdomyolyse) waardoor de productie van creatinine zeer sterk kan toenemen met als gevolg een extreem grote stijging van het creatininegehalte in het serum, met een betrekkelijk 'achterblijvend' ureumgehalte. De tweede uitzondering wordt vaker gezien en is verantwoordelijk voor sommige 'onverklaarde', voorbijgaande creatininestijgingen: de afbraak van exogeen spierweefsel (het vlees in de voeding). De creatine-pool wordt namelijk ook beïnvloed door het creatine dat in de voeding aanwezig is, vooral in vleeseiwit. Zo daalt de creatinine-uitscheiding met  $10-30\%$ , als men vlees uit de voeding elimineert. Vlees bevat overigens ook creatinine, vooral na bereiding, doordat bij verhitting creatine in creatinine wordt omgezet.<sup>4</sup> Dit exogene creatinine wordt opgenomen in het maag-darmkanaal en vervolgens snel door de nieren uitgescheiden. Reeds in 1951 werd gemeld dat een maaltijd die vlees bevat het serumcreatininegehalte verhoogt.<sup>5</sup> Dit werd 10 jaar geleden nogmaals onder de aandacht gebracht.<sup>6,7</sup> Vrijwilligers kregen rauw of

bereid vlees te eten, waarna regelmatig bloed werd afgenomen voor bepaling van het serumcreatininegehalte. De grootste stijging van het creatininegehalte (100%!) werd gezien 3 uur na het nuttigen van 500 g goulash die 250-300 g rundvlees bevatte.<sup>6</sup> Twintig uur na een copieuze maaltijd was het creatininegehalte nog steeds verhoogd.<sup>7</sup>

Op de polikliniek nierziekten ('s middags van 13.30 tot 16.30 uur) werd bij 4 patiënten (B-E) een merkwaardige verslechtering van de nierfunctie geconstateerd: bij een van de routinecontroles bleek het serumcreatininegehalte met 29-66% te zijn gestegen (tabel 2). Het nuchter serumcreatininegehalte was bij deze patiënten op het voor hen gebruikelijke niveau. Navraag leerde dat alle 4 patiënten voor hun bezoek aan de polikliniek uitgebreid warm gegeten hadden.

#### ELIMINATIE VAN CREATININE

Creatinine wordt niet alleen door de nieren geëlimineerd. Bij afnemende nierfunctie wordt het in toenemende mate extrarenaal geklaard, waarschijnlijk door darmbacteriën. Dit betekent dat veronderstelling (2) niet opgaat. De extrarenale creatinineklaring kan ongeveer 2 ml/min bedragen, hetgeen bij een ernstige nierinsufficiëntie (renale creatinineklaring < 10 ml/min) een aanzienlijke extra eliminatie van creatinine betekent.<sup>8</sup> Daarnaast wordt de uitscheiding van creatinine in belangrijke mate beïnvloed door intrarenale factoren. Het wordt niet alleen gefiltreerd door de glomeruli, maar ook door de tubuli uitgescheiden.<sup>2</sup> Dit is eveneens in tegenspraak met veronderstelling (2). Van het in de urine uitgescheiden creatinine is ongeveer 10-40% afkomstig uit de tubuli. Bij afnemende GFR kan dit percentage toenemen tot 50-60. Deze tubulaire secretie kan geremd worden door allerlei geneesmiddelen (zie tabel 1). Vermindering van de tubulaire creatinine-uitscheiding heeft dan prompt een stijging van het serumcreatininegehalte tot gevolg, hoewel de GFR niet veranderd is.

Patiënt F bezocht onze polikliniek na een geslaagde niertransplantatie. Wegens een urineweginfectie kreeg hij gedurende 6 weken 300 mg trimethoprim per dag voorgeschreven. Bij de wekelijkse controles bleek het gehalte aan creatinine in het serum te stijgen van 167 naar 204-210  $\mu\text{mol/l}$ , een nierfunctieverslechtering van zo'n 20%! Een week na het staken van de behandeling was het creatininegehalte weer naar de uitgangswaarde teruggekeerd (167  $\mu\text{mol/l}$ ).

TABEL 2. Serumcreatininegehalten bij routinecontrole van 4 patiënten die de polikliniek nierziekten 5 maal bezochten. De stijging op tijdstip 3 bleek aan een recente maaltijd toe te schrijven

patiënt	creatinineklaring (ml/min)	serumcreatininegehalte ( $\mu\text{mol/l}$ ) op 5 tijdstippen				
		1	2	3	4*	5
B	63	108	123	204	120	111
C	75	145	156	202	141	133
D	.	79	127	144	88	.
E	37	118	127	178	113	120

\* Polikliniekbezoek waarbij nuchter bloed werd afgenomen, binnen een week na tijdstip 3.

Ten slotte is er nog een probleem dat geheel los staat van het voorafgaande, maar dat in de praktijk soms grote verwarring kan geven. Van enkele stoffen is bekend dat ze interfereren met de chemische bepaling van het creatininegehalte (zie tabel 1).<sup>2</sup> De meest gebruikte laboratoriummethode is die volgens Jaffé. De meest voorkomende verstoring van deze bepaling wordt gezien bij patiënten met diabetes mellitus met een ketoacidotische ontregeling. De toegenomen concentraties van acetoacetaat in het serum kunnen dan sterk gestegen gehalten van het serumcreatinine veroorzaken.

#### CREATININEKLARING

De vraag wordt wel eens gesteld of het niet verstandiger is om in plaats van het serumcreatininegehalte de endogene creatinineklaring te gebruiken als maat voor de nierfunctie. Er zijn echter bezwaren in te brengen tegen de bepaling van de creatinineklaring als test, zowel van theoretische als van praktische aard. Bepaling van de klaring is bijvoorbeeld weinig nauwkeurig en slecht reproduceerbaar. Zo heeft men voor een eenmalige creatinineklaring een gemiddelde variatiecoëfficiënt van 22-27% gevonden. De gemiddelde variatiecoëfficiënt van 3 24-uursverzamelingsen was 13-16%.<sup>9</sup>

De creatinineklaring wordt door sommigen zelfs als een geheel overtuigende bepaling beschouwd.<sup>10</sup> Naar aanleiding hiervan is een uitgebreide discussie gevoerd over de vraag welke bepaling nu de beste maat voor de nierfunctie is: die van het serumcreatininegehalte of van de creatinineklaring.<sup>11 12</sup> De uitkomst hiervan is samen te vatten als 'onbeslist'.

Voor wetenschappelijke doeleinden wordt bepaling van de creatinineklaring tegenwoordig door veel onderzoekers een te onbetrouwbare maat voor de nierfunctie geacht. In dergelijke gevallen dient de nierfunctie gemeten te worden met een isotopenmethode of met de gouden standaard, de insulineklaring.

In de praktijk kan de nierfunctie heel goed geschat worden aan de hand van het creatininegehalte in het serum, mits aan enkele voorwaarden wordt voldaan:

- er moet een evenwichtstoestand zijn;
- er moeten geen stoffen interfereren met de bepaling;
- de patiënt moet nuchter zijn bij afname van het bloed, in ieder geval geen (of weinig) vlees gegeten hebben gedurende minstens 10 uur voorafgaande aan de bloedafname;
- er moet bij de interpretatie van het serumcreatininegehalte rekening gehouden worden met geneesmiddelen die de tubulaire secretie van creatinine remmen;
- er moet rekening gehouden worden met geslacht en leeftijd van de patiënt. Om een indruk te krijgen van de creatinineklaring die bij een bepaald serumcreatininegehalte hoort, kan men de formule (6) gebruiken;
- bij patiënten met spieratrofie kan men niet afgaan op het serumcreatininegehalte. Men moet dan de creatinineklaring met formule (5) berekenen uit de waarden van het creatininegehalte, gemeten in een betrouwbare (!) 24-uursurineverzameling (liefst 3 maal verzameld) en in een gelijktijdig afgenomen serummonster.

#### LITERATUUR

- 1 Rose BD. Clinical physiology of acid-base and electrolyte disorders. New York: McGraw-Hill, 1989.
- 2 Levey AS, Perrone RD, Madias NE. Serum creatinine and renal function. *Ann Rev Med* 1988; 39: 465-90.
- 3 Brown WW, Davis BB, Spry LA, Wongsurawat N, Malone JD, Domoto DT. Aging and the kidney. *Arch Intern Med* 1986; 146: 1790-6.
- 4 Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron* 1976; 16: 31-41.
- 5 Camara AA, Arn KD, Reimer A, Newburgh LH. The twenty-four hourly endogenous creatinine clearance as a clinical measure of the functional state of the kidneys. *J Lab Clin Med* 1951; 37: 743-63.
- 6 Jakobsen FK, Christensen CK, Mogensen CE, Andreasen F, Heilskov NSC. Pronounced increase in serum creatinine concentration after eating cooked meat. *Br Med J* 1979; i: 1049-50.

- 7 Jakobsen FK, Christensen CK, Mogensen CE, Heilskov NSC. Evaluation of kidney function after meals. *Lancet* 1980; ii: 319.
- 8 Mitch WE, Collier VU, Walser M. Creatinine metabolism in chronic renal failure. *Clin Sci* 1980; 58: 327-35.
- 9 Bröchner-Mortensen J, Rødbro P. Selection of routine method for determination of glomerular filtration rate in adult patients. *Scand J Clin Lab Invest* 1976; 36: 35-43.
- 10 Payne RB. Creatinine clearance: a redundant clinical investigation. *Ann Clin Biochem* 1986; 23: 243-50.
- 11 Gabriel R. Time to scrap creatinine clearance? *Br Med J* 1986; 293: 1119-20.
- 12 Neary RH, Smith B, Tobias J, et al. Time to scrap creatinine clearance? (Correspondence). *Br Med J* 1986; 293: 1370-3.

Aanvaard op 23 april 1990

## Oorspronkelijke stukken

# Rookgedrag van huisartsen, specialisten en studenten in Rotterdam, 1989

H.M. DEKKER, A.M.S. DILL, C.W.N. LOOMAN EN H.P. ADRIAANSE

Het is geen nieuws dat roken ongezond is en tot verkorting van de verwachte levensduur leidt. Veel artsen krijgen dan ook regelmatig te maken met de schadelijke gevolgen van roken; op grond daarvan zou men verwachten dat het percentage rokende artsen zeer laag zou zijn.

Over rookgewoonten en opvattingen over roken van werkers in de gezondheidszorg werd eerder gepubliceerd, met name over het relatief hoge percentage rokers onder huisartsen.<sup>1,2</sup> In het kader van een internationaal onderzoek naar het rookgedrag van werkers en toekomstige werkers in de gezondheidszorg werden door ons artsen en studenten geënquêteerd over hun rookgewoonten en opvattingen op dit punt.

In dit artikel komen vier vragen aan de orde: wat zijn de huidige rookgewoonten onder artsen en studenten? Hoe waren hun rookgewoonten in het verleden? Wat zijn hun voornemens voor de toekomst met betrekking tot roken? Wat is hun opvatting over roken en de taak van werkers in de gezondheidszorg in dezen?

#### METHODE

Het onderzoek werd gehouden onder de volgende vier groepen: huisartsen, medisch specialisten, studenten in de geneeskunde en studenten in de studierichting Beleid en Management Gezondheidszorg (BMG). Huisartsen

Erasmus Universiteit, Instituut Maatschappelijke Gezondheidszorg, Postbus 1738, 3000 DR Rotterdam.

Mw.H.M.Dekker en mw.A.M.S.Dill, medisch studenten; ir.C.W.N.Looman, statisticus.

Rijksuniversiteit Limburg, vakgroep Gezondheidsvoorlichting en -opvoeding, Maastricht.

Dr.H.P.Adriaanse, onderwijskundige.

Correspondentie-adres: mw.H.M.Dekker.

Zie ook de artikelen op bl. 1484, 1499 en 1502.

#### SAMENVATTING

Uit een onderzoek naar de rookgewoonten en de attitude ten aanzien van roken onder huisartsen in Rotterdam en omgeving, specialisten verbonden aan het Academisch Ziekenhuis Rotterdam, studenten geneeskunde en studenten Beleid en Management Gezondheidszorg van de Erasmus Universiteit Rotterdam blijkt dat 30% van deze populatie tot de groep rokers behoort. Het percentage rokers onder mannelijke huisartsen en studenten BMG is hoger dan dat onder mannen in de algemene bevolking. Het percentage rokers onder de vrouwelijke artsen en studenten is lager dan dat onder de mannelijke; het is ook lager dan dat gevonden onder vrouwen in de algemene bevolking. De kennis van artsen omtrent rookontwenningmethoden en het verband tussen roken en ziekten laat te wensen over. Studenten geneeskunde zijn weinig geneigd met roken te starten. Dit zal in de toekomst de reeds ingezette dalende tendens in het percentage artsen dat rookt verder versterken.

uit Rotterdam en een aantal omliggende gemeenten werden benaderd met behulp van het adressenbestand van de Plaatselijke Huisartsen Vereniging (n = 320). Met hulp van de administratie van het Academisch Ziekenhuis Rotterdam werden alle 270 in dit ziekenhuis werkzame medisch specialisten aangeschreven. Uit het adressenbestand van studenten in de geneeskunde en van studenten in de studierichting BMG werd een aselechte steekproef van elk 200 personen getrokken.

*De enquête.* De gegevens werden verzameld met behulp van een schriftelijke enquête. De inhoud bestond uit 34 vragen met betrekking tot het rookgedrag in verleden, heden en toekomst, de houding tegenover het rookgedrag van patiënten en de kennis en het gebruik van