

RESULTATEN VAN EEN STAMBOOMONDERZOEK BIJ DE WERKNEMERS VAN DE STAATSMIJNEN HENDRIK EN EMMA

PROF. R. W. BROEKMAN en H. B. RUSSEL

Inleiding

Voor het verrichten van erfelijkheidsonderzoekingen bij de mens staan, behoudens het experiment, in principe dezelfde methoden tot onze beschikking als in het planten- en dierenrijk worden toegepast. Men kan uitgaan van een rassenonderzoek waarbij vooral de kruising van twee zuivere rassen belangrijke gegevens kan opleveren. Binnen de grenzen van ons land met zijn sterk heterogene bevolking is deze methode uitgesloten. In stijgende mate wordt gebruik gemaakt van de statistische werkmethode (PEARSON). Hierbij wordt uit metingen en berekeningen de graad van overeenkomst vastgesteld tussen bepaalde kenmerken bij ouders, kinderen, broers, zusters enz. De resultaten worden in correlatiecoëfficiënten uitgedrukt.

Voorals ten aanzien van het erfelijkheidsonderzoek bij de mens kan het tweelingonderzoek waardevolle gegevens verstrekken. Deze behoren echter in vele gevallen aangevuld en soms gecorrigeerd te worden door familie- of stamboomonderzoekingen. Ondanks al deze mogelijkheden blijft het erfelijkheidsonderzoek bij de mens beperkt en moeilijk. In de eerste plaats omdat wij aan het toeval overgeleverd blijven. In het planten- en dierenrijk verlopen deze onderzoekingen veel gemakkelijker en sneller doordat men experimentele kruisingen kan doorvoeren en ten aanzien van een bepaald onderzoek de proefdieren of -planten kan uitkiezen.

Een tweede moeilijkheid is, dat we bij een betrouwbare werkmethode bij de mens als regel niet meer dan 2, hoogstens 3, generaties in ons onderzoek kunnen betrekken.

Daar komt nog bij, dat het aantal nakomelingen per ouderpaar in het algemeen gering is terwijl, in verband met de samenstelling der chromosomen, ieder ouderpaar theoretisch 280 miljard verschillende kinderen kan verwekken. In tegenstelling tot het dierexperiment, waarbij in de proefkooien geen twijfel omtrent het vaderschap behoeft te bestaan, zijn de gegevens omtrent de afstamming van kinderen beslist niet altijd be-

trouwbaar. In vele landen, vooral bij de inlandse bevolking op Java, schijnt een zeer grote onzekerheid te bestaan over het vaderschap. Gezinnen met 2 of 3 kinderen kunnen geen betrouwbare gegevens opleveren omdat bij een gering aantal nakomelingen de kans op het verborgen blijven van recessieve kenmerken te groot wordt.

De genoemde moeilijkheden worden nog groter wanneer men zijn erfelijkheidsonderzoek speciaal richt op een orgaandeel zoals het menselijk gebit dat pas op 12-14-jarige leeftijd in zijn blijvende vorm aanwezig is terwijl het daarna in zò ernstige mate aan verval onderhevig is, dat grootouders meestal niet meer in het onderzoek betrokken kunnen worden. Hierdoor hebben erfelijkheidsonderzoekingen in de tandheelkunde veelal een incidenteel of casuïstisch karakter. Groot opgezette onderzoekingen hebben op dit gebied dan ook niet plaats gehad. Het uitgebreide familieonderzoek van KADNER (1928) bevat zoveel onwaarschijnlijke gegevens en uitkomsten, dat aan de betekenis hiervan ernstig getwijfeld moet worden. Dit alles neemt echter niet weg, dat voor een bestudering van de invloed der erfelijkheid op de samenstelling van ons tandkaakstelsel juist van het familieonderzoek een zodanig fascinerende werking uitgaat, dat het de moeite waard is om na te gaan welke mogelijkheden deze methode van erfelijkheidsonderzoek onder de meest gunstige omstandigheden kan bieden.

Tot deze meest gunstige omstandigheden moet in dit verband allereerst worden gerekend de aanwezigheid van goede mogelijkheden voor de verzorging van het gebit. Hierdoor wordt de kans op een te groot aantal sterk gemutileerde gebitten bij de ouders althans beperkt. In de tweede plaats leek het gewenst om het onderzoek te richten op een bevolkingsgroep waarbij grote gezinnen naar verhouding veelvuldig voorkomen.

Het onderzoekmateriaal

Voor de combinatie van bovengenoemde gunstige omstandigheden werd het onderzoek gericht op een bevolkingsgroep in Zuid-Limburg, speciaal op de werknemers van de Staatsmijnen Hendrik (Brunssum) en Emma (Hoensbroek). De mijnwerkers en hun gezinsleden zijn allen verzekerd bij het Algemeen Mijnwerkersfonds der Steenkolenmijnen in Limburg. Aan de Directie van dit Fonds is veel dank verschuldigd voor de grote medewerking die verkregen werd bij de samenstelling van het materiaal. De volledige administratie van de agentschappen der betrokken mijnen werd beschikbaar gesteld waardoor het mogelijk was om een kaartstelsel op te bouwen met alle gegevens over adressen, leeftijden, gezinsgrootte enz.

De mogelijkheid tot goede tandheelkundige verzorging van de verzeerden van dit Fonds kan bijzonder gunstig genoemd worden. Alle gesaneerde patiënten worden ieder half jaar schriftelijk voor controle opgeroepen. De gesaneerde gebitten worden gratis verder behandeld terwijl bij patiënten met niet-gesaneerde gebitten slechts één gulden voor vullingen en kanaalbehandelingen wordt berekend. De tandartsen die aan de klinieken van dit Fonds verbonden zijn, zijn volledig vrij in de keuze van hun materialen en tevens in het vaststellen van hun behandelingsplan. Wanneer zij het gewenst achten om kroon- en brugwerk te maken behoeft de patiënt hiervoor alleen de materiaal- en laboratoriumkosten te betalen. Zonder hierbij een oordeel uit te spreken over de voor- en nadelen van het hier gevolgde klinieksysteem, moet erkend worden, dat alle mogelijkheden voor een goede tandheelkundige verzorging hier ruimschoots aanwezig zijn.

In het algemeen kan bovendien worden aangenomen, dat in dit deel van ons land en bij deze bevolkingsgroep een betrekkelijk groot aantal grote gezinnen zal voorkomen zodat ook in dit opzicht de omstandigheden gunstig schenen te liggen om althans de mogelijkheid van een familieonderzoek na te gaan.

Volgens gegevens van het Centraal Bureau v.d. Statistiek (1960) staan Brabant en Limburg ver bovenaan met het aantal gezinnen met 6 of meer kinderen terwijl Limburg ook belangrijk boven het Nederlandse gemiddelde uitgaat.

Op 1 maart 1958 waren in totaal 17476 werknemers in dienst van de genoemde mijnen. Van dit aantal moesten 905 beambten worden afgetrokken. Zij vielen buiten het onderzoek omdat zij verzekerd zijn bij het Beambtenfonds voor het Mijnbedrijf en door partikuliere tandartsen worden behandeld. Van de resterende 16571 werknemers waren er 4967 ongehuwd. Dit grote aantal ongehuwden kan worden verklaard, doordat er veel jongelui op de vakscholen der mijnen worden opgeleid en daardoor zelfstandig verzekerd zijn bij het A.M.F.

Bovendien zijn in de afgelopen jaren veel ongehuwde buitenlandse arbeidskrachten aangetrokken. De mogelijkheid van een groot opgezet familieonderzoek werd dus gericht op de gezinnen van 11604 werknemers. Dit lijkt een respectabel en alleszins bevredigend aantal maar dit aantal moet toch nog weer verminderd worden met 2485 voor kinderloze huwelijken. Van de resterende 9119 gezinnen moesten er tenslotte nog weer 8440 worden afgetrokken omdat het aantal kinderen in deze gezinnen te klein was om er verantwoorde conclusies uit te trekken (1-5 kinderen). Er waren 5458 gezinnen die op het moment van ons onderzoek

slechts 1 of 2 kinderen hadden! Als minimum eis voor een verantwoord onderzoek werd aanvankelijk het aantal van 6 kinderen aangenomen.

Door deze eis viel het aantal gezinnen dat eventueel voor een erfelijkheidsonderzoek in aanmerking zou komen terug op 679. Dit aantal gezinnen (6-14 kinderen) kan volgens onderstaande tabel nader worden gespecificeerd.

6 kinderen in	277 gezinnen
7 kinderen in	177 gezinnen
8 kinderen in	103 gezinnen
9 kinderen in	56 gezinnen
10 kinderen in	33 gezinnen
11 kinderen in	15 gezinnen
12 kinderen in	10 gezinnen
13 kinderen in	7 gezinnen
14 kinderen in	1 gezin.

Tabel I

Totaal 679 gezinnen

Het zou onjuist zijn om te veronderstellen, dat nu tenslotte met deze 679 grote gezinnen een belangrijk familieonderzoek opgezet zou kunnen worden. Onder deze gezinnen komen er natuurlijk vele voor, waarbij de jongste kinderen de leeftijd nog niet hadden bereikt (13 jaar) waarop de bijzonderheden van het permanente gebit met die van de ouders vergeleken konden worden. Om laatstgenoemde reden moesten er nogmaals 353 gezinnen afgestreept worden waarvan het jongste kind na 31 december 1951 geboren was en waarbij dus het temporaire gebit nog geheel of grotendeels aanwezig was (groep C). Voor het bepalen van de leeftijd is als rekendatum 1 januari 1958 aangenomen.

De resterende 326 gezinnen werden in twee groepen verdeeld. Bij de eerste groep (A) werd de meest ideale situatie aangetroffen.

In deze groep werden de gezinnen opgenomen waarvan het zesde kind vóór 1 januari 1945 geboren was zodat op de aanwezigheid van een volledig permanente gebitsvorm gerekend mocht worden. Er bleken slechts 85 gezinnen te zijn met 6 of meer kinderen waarvan het jongste kind ruim 13 jaar oud was.

In de tweede groep (B) werden de gezinnen opgenomen waarbij het zesde kind na 1 januari 1945 echter vóór 1 januari 1952 was geboren, zodat de eerste wisselingsfase doorlopen was en de permanente eerste molaren en incisieven in een onderzoek betrokken konden worden. Tot deze groep behoorden 241 gezinnen.

Om een goed overzicht te verkrijgen van het teruglopen van het bruik-

baar onderzoekmateriaal, zelfs in een bedrijf met 18000 werknemers, werd resumerend onderstaande tabel samengesteld (tabel II).

aantal werknemers	17476
beambten	905 (-)

werknemers (onderzoek)	16571
ongehuwd	4967 (-)

	11604
kinderloos	2485 (-)

	9119
te kleine gezinnen	8440 (-)

	679
Groep A- 85	
Groep B-241	
Groep C-353	----- 679 gezinnen met 6 of meer kinderen.

Tabel II

Bij bovenstaande tabel II moet opgemerkt worden, dat 353 gezinnen (groep C) voor een familieonderzoek praktisch uitgesloten zijn omdat het jongste kind nog geen permanente gebitselementen heeft.

Onderzoek

Omdat niet verwacht kon worden, dat bij de kinderen uit deze gezinnen de gebitten in zó ernstige mate gemutileerd zouden zijn dat zij om deze reden niet voor een familieonderzoek in aanmerking zouden komen, werd met een onderzoek van de ouders begonnen. Verwacht werd, dat een niet te schatten aantal prothesedragers het uitgangsmateriaal andermaal zou beperken hoewel de ouders in deze gezinsgroepen de middelbare leeftijd (40 à 50 jaar) nauwelijks hadden bereikt. Aan schriftelijke oproepen om voor dit onderzoek op de Polikliniek te verschijnen werd in zó geringe mate gehoor gegeven, dat besloten werd om de gewenste gegevens door middel van huisbezoeken te verkrijgen. Vanwege de verspreide ligging van de woonplaatsen der werknemers moest hiertoe een totale afstand van bijna 4000 km per auto worden afgelegd. Het resultaat van al deze huisbezoeken was helaas niet in overeenstemming met de grote hoeveelheid tijd en aandacht die eraan besteed was. Het aantal vaders dat reeds in het bezit was van een volledige prothese bedroeg 212 (31%), het aantal moeders met een volledige prothese bedroeg 231 (34%). Dit betekent natuurlijk niet dat ons totaal van 679 gezinnen met ruim 30% vermindert

moest worden doch met een belangrijk hoger percentage omdat in een groot aantal gezinnen óf de vader óf de moeder een volledige prothese droeg waardoor het aantal gezinnen dat niet voor verder onderzoek in aanmerking kwam belangrijk hoger lag. Het is onmogelijk om alle gegevens die verkregen werden uitvoerig te bespreken. De hierbij gevoegde tabel III geeft althans een indruk van de situatie waarin de gebitten der mannen en vrouwen werden aangetroffen.

Hieruit blijkt dat, behoudens de dragers van volledige prothesen, nog 90 mannen en 108 vrouwen in het bezit waren van een onder- of bovenprothese.

	mannen	vrouwen
1. volledige prothese	212	231
2. bovenprothese, onder slecht restgebit	15	39
3. bovenprothese, onder van C-C aanwezig	62	94
4. bovenprothese, onder van P ₂ -P ₂ aanwezig	9	21
5. bovenprothese, ondergebit goed	—	3
6. boven + onder slecht restgebit	95	54
7. boven + onder van C-C aanwezig	73	46
8. boven + onder van P ₂ -P ₂ aanwezig	29	16
9. boven + onder goed gebit	66	24
10. boven slecht restgebit, onder van C-C aanwezig	32	56
11. „ „ „ „ , onder van P ₂ -P ₂ aanwezig	18	26
12. „ „ „ „ , onder goed	7	7
13. boven van C-C aanwezig onder slecht restgebit	7	3
14. „ „ P ₂ -P ₂ aanwezig onder slecht restgebit	3	1
15. „ „ C-C aanwezig onder van P ₂ -P ₂ aanwezig	23	24
16. „ „ P ₂ -P ₂ aanwezig onder van C-C aanwezig	5	7
17. „ „ C-C aanwezig onder goed	6	4
18. „ „ „ „ , onder slecht restgebit	1	—
19. „ „ „ „ , onder van C-C aanwezig	5	7
20. „ „ „ „ , onder van P ₂ -P ₂ aanwezig	6	12
21. „ „ „ „ van P ₂ -P ₂ aanwezig onder goed	1	2
22. onderprothese, boven slecht restgebit	1	—
23. „ „ „ „ „ van C-C aanwezig	3	2
24. „ „ „ „ „ van P ₂ -P ₂ aanwezig	—	—
Totaal	679	679

Tabel III

Enkele opmerkelijke verschijnselen springen uit bovenstaande tabel onmiddellijk naar voren.

In de allereerste plaats natuurlijk het verontrustende feit dat de ge-

zondheidstoestand van de gebitten der ouders in deze 679 gezinnen meer dan bedroevend is. Het valt buiten de opzet van deze publikatie om hier dieper op in te gaan. Slechts moet er nogmaals op worden gewezen, dat bij het Fonds waarbij deze patiënten aangesloten zijn ruime gelegenheid wordt geboden voor bijna kosteloze tandheelkundige behandeling. De desolate toestand waarin deze gebitten verkeren zou misschien nog voor een groot deel toegeschreven kunnen worden aan het feit, dat deze ouders van omstreeks middelbare leeftijd nog juist behoren tot een generatie waarbij tijdens de jeugd jaren onvoldoende of geen aandacht aan gebitsverzorging werd besteed. Verder valt het op, dat er tenslotte nog 66 mannen en 24 vrouwen zijn met een goed onder- en bovengebít. Wanneer deze 24 vrouwen gehuwd waren met 24 van de 66 mannen, dan zou het familieonderzoek tenminste nog op 24 gezinnen gericht kunnen worden. Dit bleek echter niet het geval te zijn. Bij groep A niet één! Noch bij de werknemers van Staatsmijn Hendrik, noch bij die van Staatsmijn Emma kon onder de gezinnen van groep A met 6 of meer kinderen, waarvan de zesde vóór 10 januari 1945 geboren was, er één gevonden worden waarvan zowel het gebít van de vader als dat van de moeder zodanig gezond en volledig was dat het voor een erfelijkheidsonderzoek in aanmerking kwam. In groep B waren 2 gezinnen waarvan de gebitten van beide ouders behoorlijk en vrijwel voltallig waren, in groep C géén! Resumerend moest helaas vastgesteld worden, dat een groot opgezet erfelijkheidsonderzoek op de basis van een familieonderzoek zelfs bij een bedrijf met bijna 18000 werknemers praktisch niet uitvoerbaar is.

Teneinde alsnog een kans te hebben om met iets kleinere gezinnen een resultaat te bereiken werden tenslotte nog alle ouders uit Staatsmijn Hendrik met 4 kinderen aan een onderzoek onderworpen.

Van de 51 vaders hadden er reeds 22 (43%) een volledige prothese, van de 51 moeders 21 (41%). Ook bij deze groep bevond zich geen enkel ouderpaar waarvan zowel de vader als de moeder over een behoorlijk gebít beschikte.

De enige mogelijkheid om in dit opzicht iets te bereiken is gelegen in het vroegtijdig vervaardigen van gipsmodellen van alle jonggehuwden die nog over een voltallig gebít beschikken. Onder hen zullen er zijn die 6 of meer kinderen krijgen zodat deze gezinnen na vele jaren voor een erfelijkheidsonderzoek in aanmerking kunnen komen.

De teleurstelling over het negatieve resultaat van een poging om tot een belangrijk familieonderzoek te komen valt natuurlijk in het niet tegenover de vaststelling dat, ondanks de beste bedoelingen, de gebitsverzor-

ging bij deze bevolkingsgroep ver beneden het toelaatbare peil is gebleven.

Het enige positieve resultaat dat nog werd verkregen had betrekking op een nadere bevestiging van de in het bovenstaande reeds uitgesproken twijfel omtrent de waarde van publikatie van het familieonderzoek door KADNER. Volgens deze publikatie zouden de breedtematen van de tandbogen bij de ouders op verrassende wijze bij de kinderen worden teruggevonden, zelfs tot in decimalen nauwkeurig.

Speciaal ten aanzien van dit punt werden de 2 families uit groep B waarvan de beide ouders nog in het bezit waren van een tamelijk volledig gebit aan een nader onderzoek onderworpen. Gipsmodellen werden vervaardigd, de resultaten der transversale metingen werden in tabel IV vastgelegd. Een orthodontische behandeling heeft bij kinderen uit deze gezinnen niet plaats gehad.

Familie H	M ₁ -M ₁ sup.	C-C sup.	M ₁ -M ₁ inf.	C-C inf.
vader	44.5	23.6	40.0	18.6
moeder	44.0	26.4	39.3	16.7
Maria	42.3	22.8	37.7	17.2
Hendricus	46.5	30.7	41.4	21.1
Wilhelmus	47.5	28.3	39.6	19.0
Gerardus	45.5	28.3	39.6	19.0
Petrus	46.2	29.2	39.8	19.8
Antonia	43.2	27.1	38.9	20.0

Familie W	M ₁ -M ₁ sup.	C-C sup.	M ₁ -M ₁ inf.	C-C inf.
vader	50.6	23.2	45.2	18.9
moeder	48.2	20.7	44.3	17.8
Theodorus	49.5	25.7	43.3	20.2
Hendricus	47.8	25.5	44.0	20.9
Antonius	47.0	25.7	41.2	18.7
Maria	43.2	25.0	38.5	19.5
Joseph	44.3	25.5	39.6	21.6
Yvonne	45.2	25.5	40.0	19.3

Tabel IV

Uit bovenstaande tabel IV komt duidelijk naar voren, dat het blijkbaar met de overerving van de breedtematen van de tandbogen niet zo eenvoudig is gesteld als KADNER ons wilde doen geloven.

De transversale afstand der eerste molaren in de bovenkaak biedt aanmerkelijke verschillen tussen de families H. en W. Bij eerstgenoemde familie zien we, dat bij vier van de zes kinderen deze maat groter is dan bij de beide ouders. Bij de fam. W is deze maat bij vijf van de zes kinderen juist kleiner dan bij de vader en moeder. De transversale afstanden van de cuspidaten in de bovenkaak zijn, met uitzondering van Maria H., bij alle kinderen groter dan bij de ouders. Dezelfde opmerking kan gemaakt worden over de transversale afstanden van de cuspidaten in de onderkaak.

Het is natuurlijk volkomen onverantwoord om uit de bestudering van slechts twee families conclusies te trekken. Het is onmogelijk om zich te wagen aan een verklaring voor het merkwaardige verschijnsel dat de kaken der kinderen in het algemeen breder zijn dan die van de ouders. Men kan zich afvragen of de algemene lichaamsgroei hiermee verband houdt en, wat dit laatste punt betreft, dan andermaal tegen elkaar afwegen hoe groot de invloed van erfelijkheid en milieu hierop kan zijn. De door KADNER geponeerde stelling, dat de kaakmaten van de kinderen overeenkomen met die van de ouders met dien verstande dat de kleine maten zouden domineren, wordt in deze beide families allerminst bevestigd, integendeel.

Het is jammer dat het familie- of stamboomonderzoek, speciaal in de tandheelkunde, op bijna onoverkomelijke moeilijkheden stuit, zodat wij voor de toekomst in meerdere mate onze aandacht op het tweelingonderzoek moeten richten.

De grote betekenis van het erfelijkheidsonderzoek in het tand-kaakstelsel is niet in de eerste plaats van praktische aard maar moet gezien worden als de mogelijkheid tot een diepere biologische oriëntatie ten aanzien van de problemen waarvoor wij gesteld worden.

Utrecht-Weert (L.)
mei 1962.