

## ONDERZOEK

## TWINTIG JAAR TANDHEELKUNDIGE VERZORGING: BASISINFORMATIE VOOR KWALITEITSBWA KING

## I. METHODE EN EERSTE RESULTATEN

R. MEEUWISSEN  
S. ESCHEN  
PH. VAN ELTEREN

*Uit de afdeling Occlusie-opbouw en  
de Mathematisch-Statistische Adviesafdeling  
van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.*

*Trefwoorden:* Sociale tandheelkunde – Restauratieve tandheelkunde – Militair Tandheelkundige Dienst – Gebitsbehoud

## 1. Inleiding

In 1979 werden in Nederland bij ziekenfondspatiënten circa 8 miljoen vullingen gelegd. Deze patiëntengroep vormt 70% van de bevolking. In genoemd jaar waren 3815 tandartsen bij de verzorging van dit deel van de bevolking betrokken. Uiteraard bevat het ziekenfonds-verstrekkingenpakket méér verrichtingen dan vullingen, maar kwantitatief gezien nemen de laatste een zeer belangrijke plaats in binnen het totale pakket.

Men kan nu de vraag stellen, wat het resultaat van al die aan vullingen bestede inspanning is. Blijven, met andere woorden, elementen die op deze wijze zijn gerestaureerd langer behouden? Wordt de patiënt zodanig geholpen, dat hij langer met zijn eigen tanden en kiezen voort kan, dan dit zonder de restauraties het geval zou zijn? Is het in het algemeen eigenlijk wel mogelijk de effectiviteit, d.i. doeltreffendheid, van tandheelkundig werk in Nederland te meten? Deze vraag kan men zowel op individueel als op maatschappelijk niveau stellen: draagt het bestaande zorgsysteem bij aan een verlenging van het gebitsbehoud voor het individu, respectievelijk voor de Nederlandse bevolking en welke omvang heeft de hiervoor vereiste bijdrage?

Nauw verbonden en voor belangrijke delen identiek met het effectiviteitsvraagstuk is dat van de kwaliteit. Met name de laatste tijd vormt deze problematiek een belangrijk onderwerp in de discussies op het politieke en maat-

schappelijke vlak (brief Staatssecretaris Veder-Smit, 1980, 1981). Als voornaamste beperkingen van een adequate tandheelkundige verzorging van de hele Nederlandse bevolking golden die op het gebied van de mankracht en de financiën. Het laatste speelt met name nu een grote rol (Van Amerongen, 1981; Koch, 1980; Veder-Smit, 1980; VNZ-nota, 1980). Het spreekt vanzelf, dat de tandarts ondanks beperkte mogelijkheden streeft naar goede resultaten in de tandheelkundige zorgverlening. Dat houdt naar onze opvatting in, dat hij moet trachten te werken in de richting van een zo lang mogelijk behoud van de natuurlijke elementen. Maatschappelijk gezien betekent dit de plicht het behoud van het natuurlijke gebit van een zo groot mogelijk deel van de bevolking na te streven.

Geconstateerd moet echter worden, dat ondanks alle inspanning 41% van de bevolking ouder dan 18 jaar reeds een volledig of bijna volledig kunstgebit heeft. Voor personen boven 50 jaar geldt dit voor bijna 80% van de bevolking (Lagendijk, 1980). De vraag naar de effectiviteit van de verleende zorg wordt nog indringender, wanneer men bedenkt, dat driekwart van de bevolking zegt tandheelkundig te zijn behandeld. Is de volledige prothese of de nagenoeg edentate kaak het 'normale' resultaat van tientallen jaren tandheelkundige zorg? Dit kan, mede gezien de leeftijd van hen bij wie dit resultaat al op grote schaal 'bereikt' is, nauwelijks acceptabel, laat staan doeltreffend genoemd worden.

## Samenvatting:

Naar aanleiding van de vraag naar de effectiviteit en de kwaliteit van de tandheelkundige gezondheidszorg in Nederland – met name naar de mate waarin die zorg het behoud van het natuurlijke gebit mogelijk maakt – is aan de hand van de tandheelkundige journaals voor 845 Nederlandse beroepsmilitairen nagegaan wat gedurende een periode van 20 jaar bij hen de omvang was van de uitgevoerde verrichtingen zoals extracties, vullingen, wortelkanaalbehandelingen en partiële dan wel volledige prothesen is geweest.

In dit artikel zijn nog niet naar element gespecificeerde overzichten gegeven van de aantallen van deze verrichtingen per jaar in relatie tot de leeftijd van de patiënt en het jaar van onderzoek.

Enkele van de in dit eerste artikel gepresenteerde gegevens zijn vergeleken met de overeenkomstige gegevens van de ziekenfondsverzekerden over dezelfde periode van 20 jaar (1958-1977), voorzover deze beschikbaar zijn.

In het materiaal zijn *vliegers*, die in hun verstrekkingenpakket min of meer overeenkomen met particulier verzekerden, onderscheiden van een veel grotere groep van met ziekenfondsverzekerden vergelijkbare *niet-vliegers*.

Hoewel de vergelijking niet geheel zuiver is, omdat de verdeling van de leeftijden van de militairen in het onderzoek sterk afwijkt van die der ziekenfondsverzekerden, geven de resultaten een indicatie dat de tandheelkundige verzorging bij de militairen gunstiger is voor het behoud van de natuurlijke dentitie dan het geval is bij de ziekenfondsverzekerden. De auteurs menen dat de gegevens van de beroepsmilitairen aangeven in welke richting de tandheelkundige verzorgingssituatie van de gehele Nederlandse bevolking zich kan ontwikkelen als de tandarts-patiëntratio van de bevolking die van de militairen (ca. 1:1000) gaat benaderen.

Het doel van deze studie is in eerste instantie een beschrijving van de huidige situatie en zijn wordingsgeschiedenis. De tot nu toe bekende gegevens hebben meestal betrekking op momentopnamen: ze geven tussen- of eindresultaten van ontwikkelingen weer. Hoe het tot deze resultaten is gekomen, is daarmee niet te achterhalen. Om dit te kunnen, moet men in een periode van, zeg, 20 jaar beschikken over longitudinale informatie per ge-

bitselement. In dit onderzoek is dan ook een begin gemaakt met het verschaffen van die tandheelkundige epidemiologische, longitudinale informatie per gebitselement. Centraal staat daarbij de vraag naar omvang en effect van de verstrekte tandheelkundige zorg. Vragen die hierbij aan de orde komen betreffen onder andere:

- hoeveelheid werk per element;
- lotgevallen per element gedurende de onderzoeksperiode;
- lotgevallen van het gehele gebit gedurende genoemde periode, met bijzondere aandacht voor het patroon van het gebitsverval;
- levensduur van de restauraties;
- kosten gepaard gaande met de restauratieve zorgverlening;
- invloed van het type tandheelkundig zorgsysteem op het eindresultaat.

Een aanzet tot beantwoording van deze vragen is gegeven door middel van een onderzoek naar een aantal aspecten van 20 jaar tandheelkundige verzorging van circa 1000 beroepsmilitairen.

Dit artikel is het eerste deel van de rapportage van dit onderzoek. Het bevat een zgn. 'cross-sectionele analyse' van de nog niet per gebitselement uitgesplitste gegevens over de onderzoekpopulatie als geheel.

## 2. Materiaal en methode

### 2.1. Onderzoeksopzet

Het onderzoek stoelt op een longitudinale beschrijving van de tandheelkundige verzorging van beroepsmilitairen in de jaren 1958 tot 1978. Daartoe stelden wij aan de hand van de tandheelkundige informatie uit de patiëntenmappen een databestand samen waarin alle in de onderzoeksperiode uitgevoerde verrichtingen per patiënt en per gebitselement zijn opgenomen.

#### 2.1.1. Vergelijking van verrichtingen

Om ter bepaling van de werkomvang de verrichtingen onderling te kunnen vergelijken wordt, al naar gelang het type verrichting, een bepaald aantal punten aan die verrichting toegekend.

De puntenlijst die de Militair Tandheelkundige Dienst (MTD) hanteert en die van tijd tot tijd wordt bijgesteld, bevat een opsomming van alle tandheelkundige verrichtingen, die gehonoreerd worden. (Zie tabel I; binnen de MTD vormen deze lijsten sinds

Tabel I. Puntenwaarderingen in de Militair Tandheelkundige Dienst tijdens de onderzoeksperiode 1958-1977.

| Soort verrichting                       | Puntenwaardering per |            |            |
|---|----------------------|------------|------------|
|   | 01-11-1965           | 01-07-1967 | 01-04-1972 |
| Extractie                               | 3                    | 3          | 5          |
| Vullingen van plastische vulmaterialen: |                      |            |            |
| eenvlaks                                | 10                   | 10         | 7          |
| tweevlaks                               | 10                   | 10         | 13         |
| drievlaks                               | 20                   | 20         | 21         |
| Partiële prothese                       | 52                   | 52         | 52         |
| Volledige prothese:                     |                      |            |            |
| boven of onder                          | 57                   | 57         | 57         |

1965 de basis voor de berekeningen van de maandelijks salarissen voor de Centrum-Contract-Tandartsen-Nieuwe-Stijl.) In het kader van de in deze rapportage gepresenteerde resultaten hebben wij telkens de in het jaar van onderzoek geldende puntenlijst toegepast.

### 2.2. Steekproef

Als onderzoekpopulatie is de groep actieve Nederlandse beroepsmilitairen gekozen. Om pragmatische redenen is de onderzoekpopulatie, waaruit een steekproef wordt genomen, verder afgebakend.

In eerste instantie is in verband met de beschikbaarheid van de gegevens alleen gebruik gemaakt van de patiënteninformatie van de Land- en Luchtmacht. Voorts bleven alle beroepsmilitairen buiten beschouwing wier diensttijd niet de gehele onderzoeksperiode van 20 jaar omvatte en over wie om die reden onvoldoende informatie beschikbaar was.

Hoewel er naar gestreefd wordt, alle beroepsmilitairen een gelijke verzorging te verschaffen, wordt ten aanzien van de kosteloze verstrekkingen onderscheid gemaakt naar de functie in dienst die iemand vervult. Bepaalde groepen personen krijgen in verband met de specifieke eisen van hun specialisatie, zoals hoge belasting van de piloot (vlieger), hygiëne van de kok en mogelijkheid tot het bespelen van b.v. blaasinstrumenten bij de muzikanten, gratis additionele verstrekkingen zoals kroon- en brugwerk en gegoten partiële uitneembare voorzieningen.

De grootste van de drie genoemde groepen is die van de vliegers. Besloten is alleen deze categorie (als aparte groep) mee op te nemen in de steekproef.

Tenslotte werd in verband met het feit, dat piloten tot en met hun 50e jaar mogen vliegen, de bovengrens van de leeftijd in de gehele onderzoekpopulatie op 50 jaar gesteld.

Uit deze onderzoekpopulatie werd nu een voor vlieger versus niet-vlieger gestratificeerde aselechte steekproef ter grootte van 1000 beroepsmilitairen samengesteld uit de geboortejaargangen 1929 tot en met

1938. Daarbij werd er tevens naar gestreefd per jaargang even grote groepen samen te stellen.

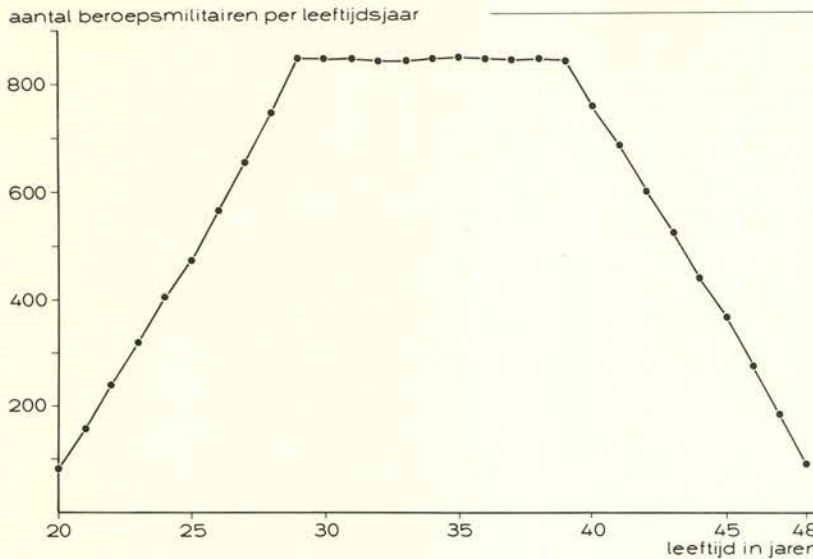
De stratificatie in vliegers en niet-vliegers was nodig in verband met het verschil tussen de verstrekkingenpakketten van de eerstgenoemden (overeenkomend met dat van particulier verzekerden) en van de overigen (ongeveer gelijk aan het ziekenfondspakket). Het beschikbare aantal vliegers liet toe per jaargang een verhouding van niet-vliegers tot vliegers aan te houden van 9 : 1.

Van de oorspronkelijke 1000 op de aangegeven wijze aselekt getrokken militairen viel 13% uit, omdat ze nooit gebruik hadden gemaakt van de M.T.D. Verder heeft 2,5% het leger voortijdig verlaten, dat wil zeggen vóór afloop van de twintig jaar. Tabel II geeft een overzicht van de uiteindelijke samenstelling van de steekproef naar geboortejaar.

Abbeiding 1 laat de verdeling van leeftijden zien, die de militairen hebben doorlopen in de hele onderzoeksperiode van 1958 tot en met 1977. Stelregel voor de leeftijd was: jaartal onderzoek minus jaartal geboortejaar. De leeftijden 20-28 jaar en 40-48 jaar zijn relatief ondervertegenwoordigd. Dit is het gevolg van de 'cross-section-

Tabel II. Procentuele verdeling van de beroepsmilitairen (niet-vlieger en vlieger) naar geboortejaar.

| Geboortejaar | niet-vlieger   | vlieger        | totaal         |
|--------------|----------------|----------------|----------------|
|              | (N = 745)<br>% | (N = 100)<br>% | (N = 845)<br>% |
| 1929         | 11,7           | 12,0           | 11,7           |
| 1930         | 10,7           | 12,0           | 10,9           |
| 1931         | 11,3           | 7,0            | 10,8           |
| 1932         | 9,9            | 15,0           | 10,5           |
| 1933         | 8,3            | 10,0           | 8,5            |
| 1934         | 9,8            | 12,0           | 10,1           |
| 1935         | 9,3            | 10,0           | 9,5            |
| 1936         | 9,9            | 10,0           | 9,9            |
| 1937         | 9,7            | 6,0            | 9,2            |
| 1938         | 9,4            | 6,0            | 9,0            |
| Totaal       | 100,0          | 100,0          | 100,0          |



Afb. 1. Verdeling van de leeftijden van de beroepsmilitairen uit de steekproef in de onderzoekperiode 1958-1977.

nele' benadering, waardoor 20-jarigen slechts in 1 jaar voorkomen, namelijk in 1958. In 1959 behoort deze groep tot de 21-jarigen waardoor er in het hele onderzoek, cross-sectioneel gezien meer 21- en 20-jarigen voorkomen enz. Het overeenkomstige geldt voor 48-jarigen, die slechts in 1977 te vinden zijn.

### 2.3. Gegevensverzameling en analyse

Vijftien student-assistenten, 4e en 5e jaars-studenten tandheelkunde, brachten de tandheelkundige informatie uit de patiëntenmappen over op circa 17.000 Optical-Mark-Reader-(OMR)-formulieren. Daarbij werd de informatie met behulp van een

codeboek in getalcodes omgezet. De controle op correcte data-overdracht van het journaal op de OMR-formulieren werd zowel door de tandarts-onderzoeker als met behulp van controle-computerprogramma's uitgevoerd.

De op deze wijze verkregen tandheelkundige informatie bestaat uitsluitend uit gegevens over declareerbare verrichtingen. Bij de verzameling van de gegevens werd per jaar, al naar gelang de omvang van de verrichtingen, minimaal één OMR-formulier per patiënt ingevuld. Op grond van de gekozen meetperiode van 20 jaar zijn er derhalve tenminste 20 formulieren nodig. In eerste instantie is na de foutanalyse een tabelanalyse uitgevoerd.

### 3. Resultaten

3.1. Het aantal verrichtingen per duizend per onderzoeksjaar voor de totale onderzoekpopulatie is in de tabellen IIIa en IIIb te zien. Daarnaast wordt in de afbeeldingen 2 en 3, respectievelijk het aantal extracties en het aantal vullingen per duizend per onderzoeksjaar afzonderlijk voor vliegers en niet-vliegers weergegeven. Dit is gedaan in verband met de verschillen in behandeling tussen de beide deelpopulaties.

#### 3.1.1. Extracties

Het aantal extracties per onderzoeksjaar beweegt zich tussen 132 (1970) en 299 (1967) per duizend. In de jaren 1964, 1966, 1967 en 1973 zijn er in verhouding tot andere jaren veel extracties verricht, terwijl de aantallen relatief laag waren in de jaren 1958, 1959, 1965, 1969 en 1970. Met name in de jaren '68 tot '72 is een minimum waar te nemen.

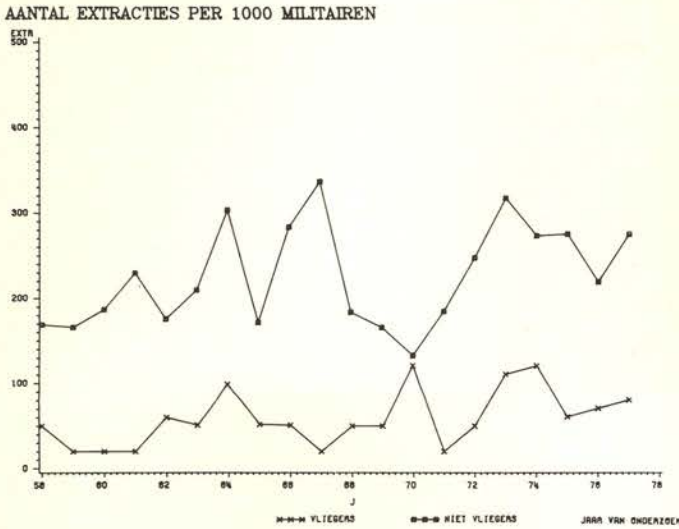
We zien in afbeelding 2 de verschillen in aantallen extracties tussen vliegers en niet-vliegers. De curve van de niet-vliegers ligt boven die van de vliegers. In 1970 is het aantal voor beide deelpopulaties bijna gelijk (circa 125 per duizend). De niet-vliegers laten pieken zien in 1961, 1964, 1967 en 1973. Het aantal extracties per onderzoeksjaar schommelt bij de niet-vliegers tussen 134 (1970) en 336 (1967) per duizend. De vliegers vertonen maxima in 1964, 1970 en 1974. In de jaren 1959 tot 1962, 1967 en 1971 is het aantal extracties minimaal (20 per duizend). Het grootste aantal elementen (120 per duizend) is in 1970 en 1974 geëxtraheerd.

Tabel IIIa. Aantal verrichtingen naar soort per 1000 beroepsmilitairen per onderzoeksjaar.

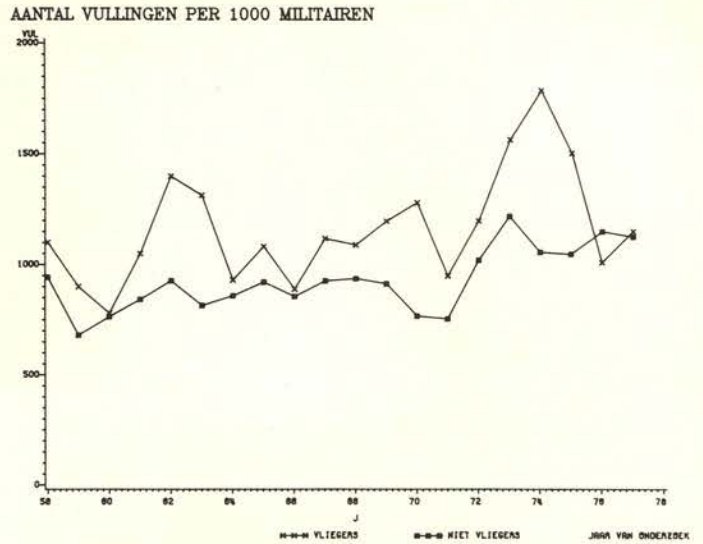
| Onderzoeksjaar | Soort verrichtingen |           |
|----------------|---------------------|-----------|
|                | Extracties          | Vullingen |
| 1958           | 155                 | 961       |
| 1959           | 148                 | 706       |
| 1960           | 167                 | 766       |
| 1961           | 205                 | 867       |
| 1962           | 162                 | 984       |
| 1963           | 191                 | 874       |
| 1964           | 279                 | 868       |
| 1965           | 158                 | 939       |
| 1966           | 256                 | 860       |
| 1967           | 299                 | 951       |
| 1968           | 168                 | 955       |
| 1969           | 151                 | 948       |
| 1970           | 132                 | 829       |
| 1971           | 165                 | 778       |
| 1972           | 225                 | 1043      |
| 1973           | 294                 | 1262      |
| 1974           | 256                 | 1143      |
| 1975           | 250                 | 1103      |
| 1976           | 202                 | 1135      |
| 1977           | 252                 | 1130      |

Tabel IIIb. Aantal verrichtingen naar soort per 1000 beroepsmilitairen per onderzoeksjaar.

| Onderzoeksjaar | Soort verrichtingen      |                   |                                     |
|----------------|--------------------------|-------------------|-------------------------------------|
|                | Wortelkanaal-behandeling | Partiële prothese | Totale prothese (boven en/of onder) |
| 1958           | 6,0                      | 15,5              | 1,2                                 |
| 1959           | 8,4                      | 7,2               | 8,4                                 |
| 1960           | 15,5                     | 8,4               | 3,6                                 |
| 1961           | 9,6                      | 27,6              | 7,2                                 |
| 1962           | 3,6                      | 15,5              | 4,8                                 |
| 1963           | 19,0                     | 11,9              | 6,0                                 |
| 1964           | 9,5                      | 16,7              | 8,3                                 |
| 1965           | 8,3                      | 17,9              | 14,3                                |
| 1966           | 11,9                     | 14,3              | 13,1                                |
| 1967           | 11,9                     | 16,6              | 11,9                                |
| 1968           | 19,7                     | 22,5              | 17,8                                |
| 1969           | 14,4                     | 18,0              | 13,2                                |
| 1970           | 16,8                     | 15,6              | 9,6                                 |
| 1971           | 19,2                     | 15,6              | 10,8                                |
| 1972           | 9,6                      | 27,5              | 22,6                                |
| 1973           | 17,9                     | 29,8              | 21,4                                |
| 1974           | 8,3                      | 29,7              | 23,7                                |
| 1975           | 22,8                     | 37,1              | 20,4                                |
| 1976           | 10,7                     | 40,5              | 19,0                                |
| 1977           | 15,6                     | 38,5              | 27,7                                |



Afb. 2. Totaal aantal extracties per jaar per 1000 beroepsmilitairen (vliegers en niet-vliegers) in de periode 1958-1977.



Afb. 3. Totaal aantal vullingen per jaar per 1000 beroepsmilitairen (vliegers en niet-vliegers) in de periode 1958-1977.

3.1.2. *Vullingen*

Bij de vullingen valt een zekere toename te constateren. Het aantal vullingen per onderzoeksjaar beweegt zich tussen 706 (1959) en 1262 (1973) per duizend. De jaren 1962, 1965, 1967 t/m 1969 en 1973 vertonen relatief hoge en de jaren 1970 en 1971 relatief lage frequenties. Zoals uit afbeelding 3 blijkt zijn de verschillen tussen vliegers en niet-vliegers met betrekking tot de vullingen minder groot dan bij extracties (afb. 2). Er is een redelijk overeenkomstig verloop van beide curves, maar de curve van de vliegers ligt boven die van de niet-vliegers. Bij de vliegers zijn in 1962, 1970 en 1974 maxima te zien terwijl bij de niet-vliegers na 1971 een stijging optreedt. Uiteindelijk worden in beide groepen in 1977 ongeveer evenveel vullingen gelegd.

3.1.3. *Wortelkanaalbehandelingen*

Er zijn van jaar tot jaar grote verschillen in

de aantallen wortelkanaalbehandelingen, doch uiteindelijk kan van enige toename gesproken worden. Het aantal wortelkanaalbehandelingen per onderzoeksjaar beweegt zich hier tussen 3,6 (1962) en 22,8 (1975) per duizend.

3.1.4. *Partiële kunstharsprothesen*

Het verloop per jaar is voor de partiële kunstharsprothese aanvankelijk onregelmatig. Er is een minimum in 1959 (7,2) en een maximum in 1976 (40,5). De aantallen nemen sterk toe vanaf 1970.

3.1.5. *Totale prothesen*

Het aantal totale prothesen per onderzoeksjaar beweegt zich tussen 1,2 (1958) en 27,7 (1977) per duizend. Ondanks het onregelmatige verloop is een aanzienlijke toename onmiskenbaar.

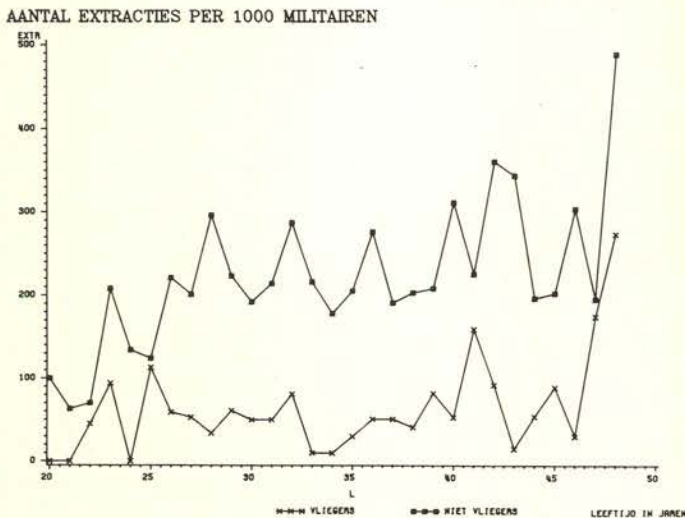
3.2. *Verrichtingen naar leeftijd*

3.2.1. *Extracties*

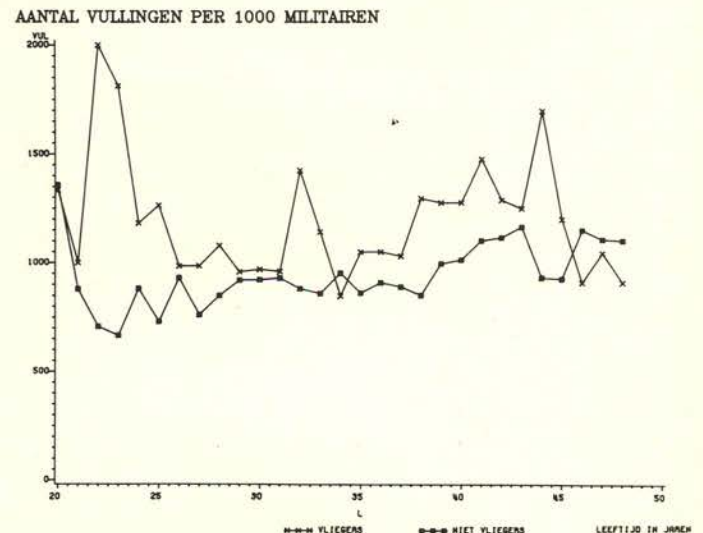
In afbeelding 4 is de relatie tussen de aantallen extracties en de leeftijd weergegeven. De curve voor het aantal extracties van de niet-vliegers loopt boven die van de vliegers. Bij de niet-vliegers is een zekere periodiciteit in het aantal extracties waar te nemen. Om de vier jaar is van een piek sprake. Alleen voor de jonge (20-25) en voor de oudere (40-48) militairen is een ander verloop te zien. Bij de vliegers is het verloop vlakker.

3.2.2. *Vullingen*

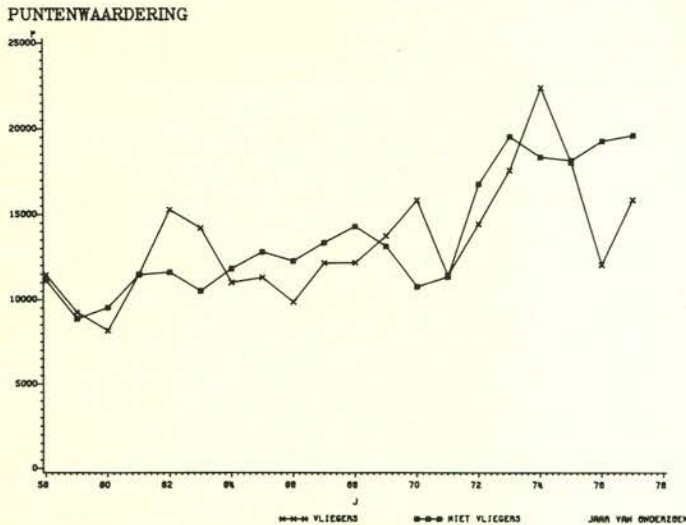
De curve voor het aantal vullingen als functie van de leeftijd (afb. 5) van de vliegers loopt behalve voor de leeftijden 20, 34, 46, 47 en 48 jaar, boven die van de niet-vliegers. Er zijn grotere frequentieverschillen



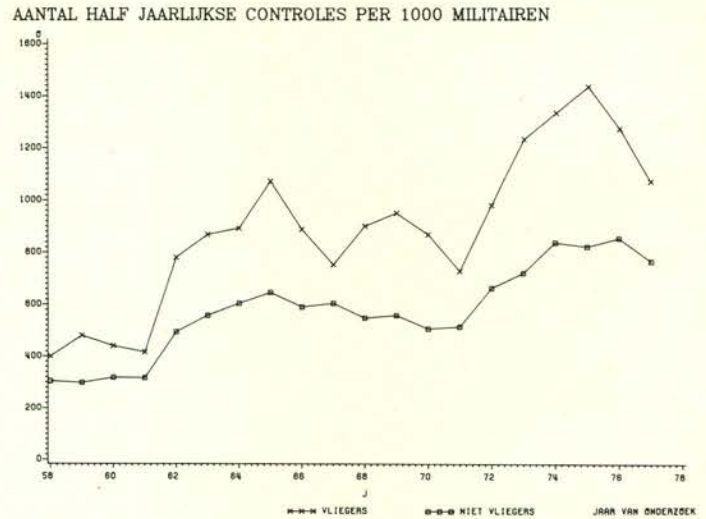
Afb. 4. Totaal aantal extracties per 1000 beroepsmilitairen (vliegers en niet-vliegers) naar leeftijd in de periode 1958-1977.



Afb. 5. Totaal aantal vullingen per 1000 beroepsmilitairen (vliegers en niet-vliegers) naar leeftijd in de periode 1958-1977.



Afb. 6. Totale hoeveelheid tandheelkundig werk per 1000 beroepsmilitairen (vliegers en niet-vliegers) uitgedrukt in punten per jaar in de periode 1958-1977.



Afb. 7. Aantal halfjaarlijkse controles per jaar per 1000 beroepsmilitairen (vliegers en niet-vliegers) in de periode 1958-1977.

te constateren bij de vliegers. Op 22, 32, 41 en 44 jaar worden er veel vullingen gelegd. De curve voor de niet-vliegers loopt vlakker: op 20-jarige leeftijd is er een groot aantal vullingen, daarna treedt een daling op tot 23 jaar. Vervolgens is er van een stijging sprake, met kleine onderlinge verschillen tussen de jaren, tot en met 43 jaar. Tussen 35 en 41 jaar lopen de curves van vliegers en niet-vliegers parallel.

### 3.3. Puntenwaardering van de verrichtingen per onderzoeksjaar

De hoeveelheid tandheelkundig werk per onderzoeksjaar is, uitgedrukt in punten, weergegeven in afbeelding 6. Daarbij werden de volgende verrichtingen in punten gewaardeerd:

1. extracties;
2. vullingen;
3. wortelkanaalbehandelingen;
4. partiële kunsttharsprothesen;
5. volledige prothesen.

Voor elk onderzoeksjaar werd de toen geldige puntenwaardering toegepast (tabel I). Afbeelding 6 laat algemeen een stijging zien voor vliegers en niet-vliegers. Het verloop bij de vliegers vertoont pieken in 1962, 1970 en vooral in 1974. De niet-vliegers laten een duidelijke tijdelijke inzinking zien rond 1969.

### 3.4. Halfjaarlijkse controles – saneringspercentage

Uit het aantal halfjaarlijkse controles per onderzoeksjaar (afbeelding 7) kan tevens de saneringsgraad worden afgeleid. Als namelijk bij een patiënt 2 keer in een jaar een halfjaarlijkse controle plaatsvindt, spreken we evenals bij verzekerden van het ziekenfonds van een gesaneerde patiënt. De curve voor het aantal halfjaarlijkse controles van de vliegers ligt boven die van de

niet-vliegers. De vliegers vertonen na 1975 echter een daling. De laatste 4 jaar schommelt het aantal halfjaarlijkse controles bij de niet-vliegers rond de 800. Dit wil zeggen, dat ca. 400 personen twee keer per jaar gecontroleerd werden bij de tandarts, zodat van een saneringspercentage van 40% gesproken kan worden.

### 3.5. Totale prothesen in 1977

Het aantal totale boven- en/of onderprothesen in 1977 is in tabel IV weergegeven. In deze tabel zijn alleen de niet-vliegers vertegenwoordigd, omdat er bij de vliegers geen totale prothesen vervaardigd zijn. Een percentage van 12,9% blijkt een volledige prothese te hebben. Voor wat betreft de totale prothesen alleen in boven- dan wel onderkaak, blijkt, dat er in de bovenkaak meer aangetroffen worden (8,6%) dan in de onderkaak (0,9%).

### 3.6. Ziekenfondsgegevens

Om de resultaten van dit onderzoek aan de bevolkingsgegevens te kunnen relateren, is gebruik gemaakt van de gegevens van de ziekenfondsen. Deze gegevens zijn niet ge-

specificeerd naar leeftijd en geslacht en hebben betrekking op niet-gesaneerden, nieuw- en reeds gesaneerden. Het betreft de tandheelkundige verrichtingen uitgevoerd in huisbehandeling, die per 1000 ziekenfondsverzekerden weergegeven zijn. De gebruikte gegevens stammen uit twee bronnen: de Commissie Tandheelkundige Statistiek (CTS) en de Ziekenfondsraad (Zr); de cijfers van de laatste gaan niet verder terug dan 1962.

#### 3.6.1. Extracties

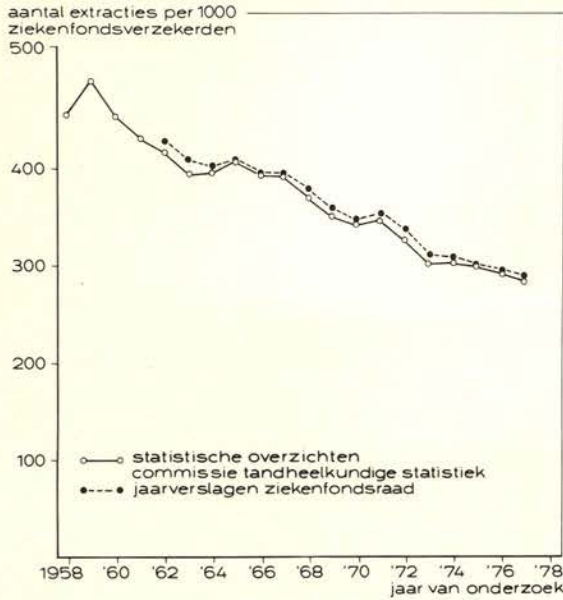
In afbeelding 8 is het aantal extracties (inclusief prothese-extracties) per jaar te zien, verricht in huisbehandeling over de periode 1958-1977. De curve voor het aantal extracties op basis van de gegevens van de Ziekenfondsraad loopt iets hoger dan (maar parallel aan) die van de Commissie Tandheelkundige Statistiek. Er is een duidelijke daling in het aantal extracties per jaar (1958: 456; 1977: 278).

#### 3.6.2. Vullingen

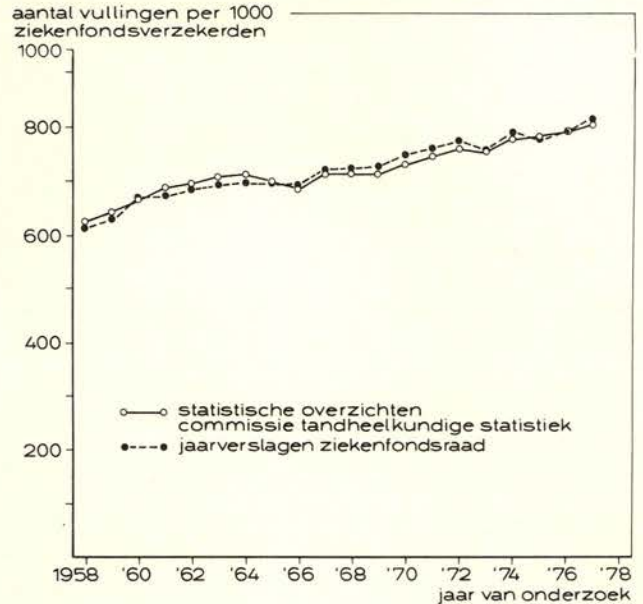
Het aantal vullingen per jaar (afb. 9) neemt toe. De curves voor Zr en CTS vallen praktisch samen.

Tabel IV. Procentuele en absolute verdeling van de totale gebitsprothesen bij de niet-vliegers in 1977.

|                         |      | %      | (abs.) |
|-------------------------|------|--------|--------|
| Geen prothesen          |      | 77,6   | 578    |
| Gebitsprothesen         |      | 22,4   | 167    |
| waarvan:                | %    | (abs.) |        |
| boven- en onderprothese | 12,9 | 96     |        |
| bovenprothese           | 8,6  | 64     |        |
| onderprothese           | 0,9  | 7      |        |
| Totaal                  |      | 100    | 745    |



Afb. 8. Aantal extracties per jaar per 1000 ziekenfondsverzekerden in de periode 1958-1977.



Afb. 9. Aantal vullingen per jaar per 1000 ziekenfondsverzekerden in de periode 1958-1977.

### 3.6.3. Halfjaarlijkse controles – saneringspercentage

Afbeelding 10 laat het aantal halfjaarlijkse controles per jaar bij ziekenfondspatiënten zien (de gegevens van de Ziekenfondsraad op dit punt zijn bekend van 1972 af). Evenals bij de beroepsmilitairen (afb. 7) geven de aantallen ook de mate van sanering weer.

Volgens beide bronnen (CTS en Zr) valt een toename van het saneringspercentage te constateren. In 1977 zijn er 687 halfjaarlijkse controles gedaan, hetgeen correspondeert met een saneringspercentage van ca. 35%.

## 4. Discussie

Een representatieve steekproef uit de Nederlandse bevolking zou ideaal zijn geweest om de voor een oordeel over de effectiviteit van de tandheelkunde bij volwassenen noodzakelijke gegevens te verzamelen. Omdat er echter voor zo'n steekproef geen patiëntengegevens over een lange periode bestaan, bleek dit niet mogelijk te zijn.

De Militair Tandheelkundige Dienst beschikt voor beroepsmilitairen wel over de voor dit onderzoek vereiste tandheelkundige informatie.

De vraag die nu rijst is of de voor beroepsmilitairen verkregen gegevens van algemene betekenis zijn of dat ze slechts uitspraken toestaan, die alleen voor de onderzochte groep gelden. Om een antwoord op deze vraag te

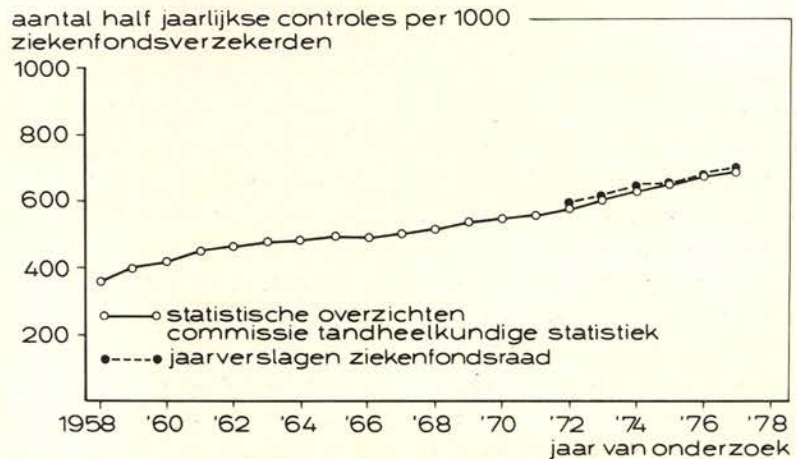
verkrijgen hebben wij in de binnen- en buitenlandse literatuur gezocht naar vergelijkbare onderzoeken. De enige studie die ten aanzien van opzet en informatie per element vergelijkbaar is, blijkt bijna 80 jaar geleden uitgevoerd te zijn (Zimmerman, 1905). Noch de longitudinale opzet, noch de verzameling van informatie per element blijken sindsdien in het onderzoek binnen de restauratief-prothetische tandheelkunde aandacht gekregen te hebben. Hierdoor is het moeilijk na te gaan in welke mate de resultaten van het onderhavige onderzoek die van ander werk bevestigen, aanvullen of weerleggen.

Doordat er in Nederland geen representatieve gegevens beschikbaar zijn

over de gebitssituatie van natuurlijke dentities van volwassenen, kunnen de gegevens van dit onderzoek niet op hun representatieve waarde getoetst worden. Om toch een vergelijking mogelijk te maken hebben wij gegevens over het totaal van de Nederlandse ziekenfondsverzekerden verzameld uit de periode, die overeenstemt met die van het onderzoek.

Inhaerent aan het karakter van onze longitudinale studie is dat de gemiddelde leeftijd van de onderzoekpopulatie in de onderzoeksperiode sterk toeneemt. Daarentegen neemt uiteraard de gemiddelde leeftijd van de bevolking in de periode 1958-1977 zo al slechts in geringe mate toe.

In afbeeldingen en tabellen, waarin



Afb. 10. Aantal halfjaarlijkse controles per jaar per 1000 ziekenfondsverzekerden in de periode 1958-1977.

verrichtingen worden uitgezet naar het jaar van onderzoek, moet dus steeds met een leeftijdseffect rekening gehouden worden en, als gegevens worden ingedeeld naar leeftijd, met het feit dat hogere leeftijden betrekking hebben op latere perioden van het onderzoek. Bovendien geldt dat de steekproef slechts uit bepaalde leeftijdsgroepen is getrokken en dat daarin nog bepaalde leeftijden ondervetegenwoordigd zijn. Het effect van deze leeftijdsfactor is, dat in ons onderzoek bepaalde soorten verrichtingen waarschijnlijk meer of minder voorkwamen dan dit voor de gehele bevolking het geval zal zijn.

Het feit, dat uitsluitend mannen in onze steekproef vertegenwoordigd zijn, kan ook van invloed zijn op de resultaten. De literatuur (Gray, 1970; Hoefig, 1974; Fischer, 1975; Hugoson, 1979; Jetzer, 1980) is niet ondubbelzinnig over de invloed van het geslacht van de patiënten op de tandheelkundige verzorging. Hierdoor wordt het moeilijk de mate van vertekening te schatten. De factor tijd zal eveneens een rol bij de interpretatie van de resultaten spelen. Zo is in de periode 1958-1977 de tandarts-patiëntratio bij de beroepsmilitairen constant geweest (1:1000), terwijl de ratio bij de bevolking in dezelfde tijd voortdurend is toegenomen. Volgens berekening van de Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Tandheelkunde wordt pas over ca. 10 jaar een tandarts-patiëntratio van 1:1100 voor de gehele Nederlandse bevolking bereikt. Misschien kunnen derhalve de gegevens van de beroepsmilitairen ons zicht geven op de toekomstige tandheelkundige situatie in Nederland.

Er werd in het onderzoek bij de beroepsmilitairen onderscheid gemaakt tussen vliegers en niet-vliegers. Dit werd gedaan in verband met verschillen in behandeling tussen beide groepen. Zoals in paragraaf 2.2. vermeld, hebben de niet-vliegers een verstrekkingspakket, dat overeenkomt met dat van het ziekenfonds. De vliegers kunnen als particulier verzekerd beschouwd worden, omdat zij kroon- en brugwerk en gegoten partiële voorzieningen verstrekt krijgen.

Indien men – onder het eerder gemaakte voorbehoud – toch de gegevens van dit onderzoek vergelijkt met de ziekenfondsgegevens zal men dus in de eerste plaats moeten letten op de niet-vliegers.

Het blijkt dat de frequentie van het tandartsbezoek van deze beroepsmilitairen niet in belangrijke mate afwijkt van dat van de vergelijkbare bevolkingsgroep. Indien men echter de frequentie van de *afzonderlijke verrichtingen* vergelijkt met die in de ziekenfondsgegevens, dan worden in het algemeen duidelijke verschillen gevonden.

Zo werden bij de ziekenfondsverzekerden in de periode 1958-1977 (afb. 8) meer *extracties* gedaan dan bij de beroepsmilitairen (niet-vliegers, afb. 2). Daarnaast kan bij de ziekenfondsverzekerden een afname in het aantal extracties per jaar geconstateerd worden, terwijl dit bij de niet-vliegers niet het geval is. Het verschil is mogelijk te wijten aan het feit, dat de militairen in de onderzoeksperiode steeds ouder worden. Echter in 1977 schommelt het aantal extracties bij zowel de ziekenfondsverzekerden als de niet-vliegers rond de 280 per 1000.

De resultaten over de aantallen *vullingen* (afb. 3, afb. 9) laten voor beide categorieën een toename in aantal zien, maar het aantal gelegde vullingen per jaar is bij de militairen gedurende de onderzoeksperiode hoger dan dat bij de ziekenfondspatiënten.

De literatuur laat bij het aantal vullingen naar leeftijd een afname in aantal met het ouder worden zien (Sheiham, 1969; Gray, 1970; Todd, 1980). De pieken met intervallen van 10 jaar bij de vliegers in afbeelding 5 zijn opmerkelijk. Mogelijk zijn bij 22-jarigen veel vullingen gelegd, die gemiddeld om de 10 jaar zijn vervangen. Dit zal nader moeten worden onderzocht aan de hand van de individuele gegevens. Onderzoeken (Allan, 1969, 1977; Robinson, 1971; Lavelle, 1976; Crabb, 1981) laten inderdaad zien, dat de gemiddelde amalgaamvulling niet langer dan 10 jaar meegaat.

Het globaal genomen stijgende verloop bij het aantal nieuw aangebrachte

*partiële en totale prothesen* per onderzoeksjaar (tabel III b) bij de beroepsmilitairen is zwak positief gecorrigeerd met het verloop van het aantal extracties (tabel III a). Door gebitsverval en daarmee gepaard gaande extracties wordt de behoefte aan deze voorzieningen waarschijnlijk groter terwijl deze op hun beurt weer extracties vereisen. Het gaat hier naar onze mening in belangrijke mate om het leeftijdseffect in ons materiaal.

De prothese is een voorziening, die laat zien, dat de tandheelkundige zorg gefaald heeft ten aanzien van het behoud van eigen gebitselementen.

Het aantal aanwezige totale prothesen (onder en/of boven) bij beroepsmilitairen zou volgens Teunissen (1972) 22% bedragen. Wij vinden in 1977 22,4% (tabel IV). Als we dit percentage vergelijken met dat in de Nederlandse bevolking van 38-48 jaar, namelijk ca. 45% (Pot, 1974; Plasschaert, 1976; Swallow, 1978), en er van uit gaan dat goede tandheelkundige zorg zich weerspiegelt in een gering aantal prothesedragers kunnen we van een gunstig resultaat spreken.

Uit het in afbeelding 6 weergegeven verloop van de totale *puntenwaardering* is ondanks het feit dat de gegevens niet gecorrigeerd zijn voor de (geringe) veranderingen in de waardering van afzonderlijke verrichtingen (zie tabel I) duidelijk dat in de opeenvolgende jaren steeds meer tandheelkundig werk in de onderzochte groep beroepsmilitairen geïnvesteerd is.

Twee aspecten dienen hierbij vermeld te worden. Ten eerste kan de toename niet verklaard worden uit een verandering in de tandarts-patiëntratio omdat deze tijdens de gehele periode vrijwel constant is gebleven. Ten tweede heeft ondanks de toename van de gemiddelde leeftijd van de onderzoekpopulatie geen afname van de totale hoeveelheid tandheelkundig werk plaatsgevonden. In de literatuur is bij breder samengestelde populaties in het algemeen een afname van de hoeveelheid werk met de leeftijd geconstateerd (Todd, 1980).

Voor de beoordeling van voorstellen over veranderingen in het verstrekkingspakket ter verhoging van de effect-

tiviteit van de behandeling (zoals dat van Käyser (1975) om de zorg te concentreren op de mesiale tandboog) zal goed geïnterpreteerd longitudinaal onderzoek *per gebitselement* van belang kunnen zijn, ook al ontbreekt, zoals in de onderhavige studie, de relevante informatie over de Nederlandse bevolking in haar geheel. In een volgend artikel zullen de in het hier beschreven onderzoek verworven gegevens over gedane verrichtingen per gebitselement worden meegedeeld en besproken.

Bij deze willen wij de medewerkers van de Militair Tandheelkundige Dienst, met name het hoofd van deze dienst, tandarts J. W. Teunissen, danken voor hun bereidwillige medewerking bij het uitzoeken en beschikbaar stellen van de benodigde informatie.

#### Summary:

Title: Twenty years of dental care: Basic data for quality control. Part 1. Method and preliminary results.

In the introduction the question has been raised what the effect of the Dutch dental health care system, in view of the fact that about 50% of the Dutch adult population is edentulous.

A so-called mixed longitudinal descriptive survey has been designed to answer this question. This survey concerns the dental care system of 845 Dutch service-men and a period of observation of 20 years. For this period the dental records have been analysed with regard to the amount of treatment. A record has been prepared for each soldier containing the kind and date of treatment per surface and element.

In this paper tables and figures are presented showing the per annum frequencies of the different treatments in relation to the patient's age and the year of investigation but not yet for the elements separately. These data have been compared to similar annual data from the Dutch health insurance the so called 'ziekenfonds' which (obligatory) includes about 70% of the Dutch population. These data stem from the same period as the military data (1958-1977).

In the Dutch army there is a military dental service open to all service-men but particular attention is paid to special groups requiring an excellent dental health. The largest of these groups consists of the military aviators. Therefore a distinction has been made between aviators and non-aviators (excluding other groups requiring special dental care).

The non-aviators are entitled to a similar package of dental treatments as the obligatorily insured civilians. The dental care spent on aviators is comparable to the facilities available for privately insured patients.

There is reasonable agreement in the percenta-

ges of people who semiannually visit their dentist for dental check up between the obligatory insured civilians and the non-aviators. This percentage is higher for the aviators. The frequency of extractions is higher for the insured civilians than for the non-aviators and much higher than for the aviators. The number of fillings of teeth is lower with the insured than with non-aviators and much lower than with the aviators. Only 22.4% of the service-men wears a complete dental prosthesis on at least either of the two jaws. That is about half the percentage for the same age class in the Dutch population as a whole. Though the comparisons are not completely justified, as the age distributions of the service men and the obligatorily insured civilians are different, these results suggest that the dental care system for the service-men tends to a better preservation of the natural dentition than the care provided for by the Dutch health insurance. The dentist-patient ratio within the military dental service (about 1:1000) is much higher than for the civilians. According to the authors the data concerning the service-men are indicative for the possible future development of the dental care situation of the Dutch population if the dentist-patient ratio of the population will approach that of the service-men.

#### Literatuur

- Allan, D. N. (1969): The durability of conservative restorations. *Br Dent J* 126:172
- Allan, D. N. (1977): A longitudinal study of dental restorations. *Br Dent J* 143: 87.
- Amerongen, B. M. van (1981): De kostenontwikkeling - van 1953 tot 1978 - van de tandheelkundige zorg in Nederland. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 88: 147.
- Commissie Tandheelkundige Statistiek, (1959-1980): Statistische overzichten van de in huisbehandeling gegeven tandheelkundige hulp en tandheelkundige specialistische hulp aan ziekenfondsverzekerden (1958 t/m 1978). Utrecht, 1959-1980.
- Crabb, H. S. M (1981): The survival of dental restorations in a teaching hospital. *Br Dent J* 150: 315.
- Fischer, R., Hackl, P., Moser, F. e.a. (1975): Untersuchungen über den zahnheilkundlichen Versorgungszustand von Arbeitnehmern der Österreichischen Industrie. *Öster Z Stomatol* 76: 222.
- Gray, P. G., Todd, J. E., Slack, G. L. e.a. (1970): Adult dental health in England and Wales in 1968. HMSO, London, 1970.
- Hoefig, W. (1974): Zahnzahl älterer und alter Menschen. *Dtsch Zahnärztl Z* 29: 660.
- Hugoson, A., Koch, G. (1979): Oral health in 1000 individuals aged 3-70 year in the community of Jönköping, Sweden. *Swed Dent J* 3: 69.
- Jetzer, O. E., Wirz, J. (1980): Zahnverlust und prothetische Versorgung in Abhängigkeit vom Alter bei der Schweizer Bevölkerung. *S. S. O.* 90: 559.
- Käyser, A. F. (1975): De gebitsfuncties bij verkorte tandbogen. Proefschrift. Nijmegen.
- Koch, W. A. (1980): Financiële overzichten en financiële plafonds in de gezondheidszorg. *E S B* 1980: 808.
- Legendijk (1980): Rapport Legendijk. *Ned Tandartsenbl* 35: 1330.
- Lavelle, C. L. B. (1976): A cross-sectional longitudinal survey into the durability of amalgam restorations. *J Dent* 4: 139.
- Plasschaert, A. J. M., Folmer, I., Heuvel, J. H. M. van den, e.a. (1976): Parodontale aandoeningen bij volwassen werknemers van enkele bedrijven in Nederland. Opzet en resultaten van een epidemiologisch onderzoek. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 83: 301.
- Pot, Tj., Groeneveld, A., Purdell-Lewis, D. J. (1974): De invloed van 17 jaren drinkwaterfluoridering op het gebit van volwassenen. Een vergelijkend prothesesichtheids-onderzoek in Tiel en Culemborg. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 81: 5.
- Robinson, A.D. (1971): The life of a filling. *Br Dent J* 130: 206.
- Sheiham, A., Hobdell, M. H. (1969): Decayed, Missing and Filled teeth in British Adult Populations. *Br Dent J* 126: 401.
- Swallow, J. N., Groenestijn, M. A. J. van, Maas-De Waal, C. J., Mileman, P. A. (1978): A survey of edentulous individuals in a district in Amsterdam, the Netherlands. *Community Dent Oral Epidemiol* 6: 210.
- Teunissen, J. W. (1972): Mogelijkheden voor de tandheelkundige verzorging van militairen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht, mede gezien in het licht van de gebitstoestand van dienstplichtige militairen. *Ned Milit Geneeskd Tijdschr* 25: 12.
- Todd, J. E., Walker, A. M.: Adult dental health. England and Wales, 1968-1978, HMSO London, 1980.
- Veder-Smit, E. (1980): Advies inzake de gewenste toekomstige tandheelkundige voorzieningen in Nederland. Standpunt van de Staatssecretaris Veder-Smit (1980). *Ned Tandartsenbl* 35: 200.
- Veder-Smit, E. (1980-'81): Brief van de Staatssecretaris van Volksgezondheid en Milieuhygiëne. De kwaliteitsbewaking in de gezondheidszorg. Tweede Kamer, Zitting 1979-1980, 1980-1981. 16224, nr. 1-2, 6.
- Vereniging van Nederlandse Ziekenfondsen (1980): Kiezen & Delen. Discussie-nota van de VNZ over een nieuwe structuur voor de tandheelkundige voorzieningen voor ziekenfondsverzekerden.
- Ziekenfondsraad. Verslagen over de jaren 1958-1977.
- Zimmerman, F. (1905): Statistische Bearbeitung und Untersuchung der während 20 Jahren am zahnärztlichen Institut der Universität Leipzig gemachten Füllungen und Extraktionen. *Dtsch Monatschr für Zahnheilkd* 23: 321.