

De Relatieve Cariesgevoeligheid van de elementen van het permanent gebit

door O. Backer Dirks en K. C. Winkler

(Uit Dobbelmans werkgroep voor wetenschappelijk tandheelkundig onderzoek)

I long ago learned to distrust the common knowledge growing out of every day experience, because I have found out that it is more frequently wrong than right.

Williams.

a. Inleiding.

Hieronder vindt men de caries frequentie van de verschillende elementen van het permanente gebit van 400 personen van 12—25 jaar systematisch gerangschikt en voor elk vlak apart berekend. Drie redenen leidden ons tot publicatie van deze eenvoudige feiten.

1e. Dit jubileumnummer sluit niet alleen een roemvolle periode af, het luidt ook een tijdperk van nieuwe groei en ontwikkeling in. Wanneer men dan wil bouwen aan een wetenschappelijke tandheelkunde in Nederland zal men niet kunnen beginnen op het punt, waar Amerika thans is. Men zal ervaring moeten krijgen van elders reeds jarenlang toegepaste methoden. Men zal dezelfde fouten maken, die vroegere onderzoekers reeds voor decennien maakten. Men zal nieuwe wegen menen te banen en door touringcars vol Amerikaanse teams overreden worden. Kortom men zal de tandheelkunde opnieuw moeten gaan ontdekken.

Onderstaande feiten op zo'n herontdekkingstocht waargenomen, waren voor ons leerzaam, wellicht zijn ze het ook voor de lezer, ook al zijn ze niet nieuw.

2e. Elke wetenschap gaat uit van feiten. Een wetenschappelijke tandheelkunde zal pogen de „algemene ervaring” te vervangen door systematische eventueel statistisch geordende gegevens, verkregen bij een groter onderzoekingsmateriaal. Ook als men hierbij de algemene ervaring bevestigd vindt en Williams dus ongelijk heeft, is dit een stap vooruit.

3e. Hoe men het cariesprobleem ook beziet, het is duidelijk dat meer dan een oorzaak in het spel is en het is aannemelijk, dat het mechanisme van de verschillende soorten caries (occlusale, proximale, vrije vlakken) onderling verschilt, ja zelfs dat voor elke caviteit de rolverdeling van de oorzakelijke factoren een andere is.

Nu is het merkwaardig, dat bij de meeste grote cariesonderzoekingen de resultaten worden uitgedrukt als: aantal caviteiten per patiënt,

DMF (Decayed, Missing or Filled) elementen per patiënt, percentage carieuze vlakken en dergelijke getallen, waaruit omtrent de verdeling van de caries over de verschillende elementen en vlakken niets blijkt. Nog onlangs pleitte Cox¹⁾ voor een meer gedetailleerde bewerking (en publicatie) der verkregen resultaten, opdat oorzakelijke verschillen beter tot hun recht komen.

Vooraf de laatste overweging leidde ons er toe bij ons onderzoek de cariesfrequentie per vlak en per element te berekenen. En hoewel Duitse en Amerikaanse onderzoekers reeds soortgelijke gegevens publiceerden, scheen de mededeling van deze resultaten (onafhankelijk van het beoogde doel) toch gerechtvaardigd, omdat in de Nederlandse literatuur dergelijke cijfers tot nu toe ontbraken.

b. *Materiaal.*

Het materiaal omvatte 397 personen, verdeeld over zes internaten en één openbare school, als volgt verdeeld over de vier leeftijdsklassen:

102 personen	12—15 jaar
110 personen	16 en 17 jaar
103 personen	18—20 jaar
82 personen	21—25 jaar

Het materiaal werd op deze enigszins arbitraire wijze ingedeeld, enerzijds om tot even grote groepen te komen, anderzijds om te pogen in de groepen wat caries frequentie en ouderdom van het gebit betreft een zo groot mogelijke homogeniteit te bewaren. Zonder twijfel zijn aan deze indeling bezwaren verbonden, het geboden materiaal legde ons echter deze beperkingen op. Uitsluitend het permanente gebit van de onderzochte personen werd beoordeeld, daar voor het melkgebit de aantallen te klein waren voor systematische bewerking.

Voor het verkrijgen van absolute caries cijfers voor Nederland zou een onderzoek van zeer grote omvang nodig zijn aan een voor verschillende bevolkingsgroepen representatief materiaal, zodat de toevallige cariesgevoeligheid van de onderzochte groepen geen invloed meer heeft op het eindresultaat.

Uiteraard kan aan het hier bewerkte materiaal een dergelijke absolute waarde in het geheel niet worden toegekend, omdat de cariesgevoeligheid van de onderzochte personen waarschijnlijk afwijkt van de gemiddelde gevoeligheid van het Nederlandse volk.

Wel kan men in dit materiaal de relatieve getallen voor de verschillende vlakken en elementen met elkaar vergelijken.

Men bestudeert dan een *relatieve gevoeligheid der elementen.*

De cariesgevoeligheid van de onderzochte groep zal hierop niet veel invloed uitoefenen, is de gevoeligheid groot, dan zullen alle getallen hoger liggen; is zij laag dan zullen alle getallen kleiner zijn. De verschillen tussen de elementen onderling zullen toch naar voren komen. (Dat deze redenering niet volledig juist is spreekt van zelf. Het zou

zeker de moeite lonen soortgelijke gegevens voor zeer gevoelige en voor nagenoeg caries immune personen te verzamelen).

c. *Methoden.*

Het onderzoek werd verricht met spiegel en sonde. De bevindingen werden in een gedrukte plattegrond van het gebit ingetekend.

Als caries werd gerekend elke caviteit of vulling en bovendien elke verkleuring of ontkalking, die als voorstadium van caries aangemerkt zou kunnen worden (caries incipiens).

Door de caries incipiens in het onderzoek te betrekken worden uiteraard betrekkelijk hoge caries percentages gevonden. Dat het bij een wetenschappelijk onderzoek juist om dit begin van de caries gaat spreekt wel van zelf.

In een dergelijk geval speelt de methode van onderzoek (belichting, al of niet droogleggen, al of niet separeren, aard der sondes etc.) een zeer grote rol. Zo vond S o g n a e s²⁾ bij droogleggen 20 % meer caviteiten. Ook is de grens tussen wat men nog wel en wat men niet meer als caries incipiens wil rekenen niet gemakkelijk objectief te bepalen.

Zo ligt ook in de methode reeds het relatieve karakter der verkregen cijfers opgesloten en is dit een tweede reden aan de getallen geen absolute betekenis toe te kennen.

d. *Berekening.*

Bij de berekening der verschillende getallen werden de volgende regels in acht genomen:

1. Approximo-occlusale resp. approximo-linguale, approximo-labiale en approximo-incisale caviteiten in praemolaren, cuspidaten en incisieven werden uitsluitend als proximale caviteiten gerekend, daar deze gewoonlijk niet uit twee caviteiten ontstaan zullen zijn.

2. Als gevolg van traumata ontstane afwijkingen, zoals fractures, extracties en kronen werden indien dit duidelijk uit de anamnese bleek niet als caries aangemerkt; ook extracties uit orthodontische overwegingen verricht, werden niet als caries geregistreerd.

3. Voor elk element werden 3 soorten caries onderscheiden; proximale caries mesiaal, proximale caries distaal en occlusale caries. De palatinale en linguale pit-caviteiten bij incisieven en cuspidaten werden onder occlusale caries in de grafieken opgenomen, omdat deze cariesvorm in zijn ontstaanswijze waarschijnlijk met de occlusale overeenkomt. De percentages hiervan zijn slechts klein. De caries van de vrije vlakken werd voorlopig buiten beschouwing gelaten.

4. Voor de molaren werden de extracties bij de occlusale caries opgeteld.

5. Onder D.M.F. waarde (decayed, missing or filled) werden zoals de benaming aanduidt alle elementen, die ontbreken, die caries vertonen of die gevuld zijn, geteld.

e. Resultaten.

In figuur 1 zijn op de abscis de symbolen voor de verschillende elementen geplaatst. Op de ordinaat is het cariespercentage van elk vlak (element) uitgezet en wel naar boven voor het percentage in de bovenkaak en naar beneden voor dat in de onderkaak. Door de aldus verkregen punten te verbinden verkrijgt men een curve voor de D.M.F.

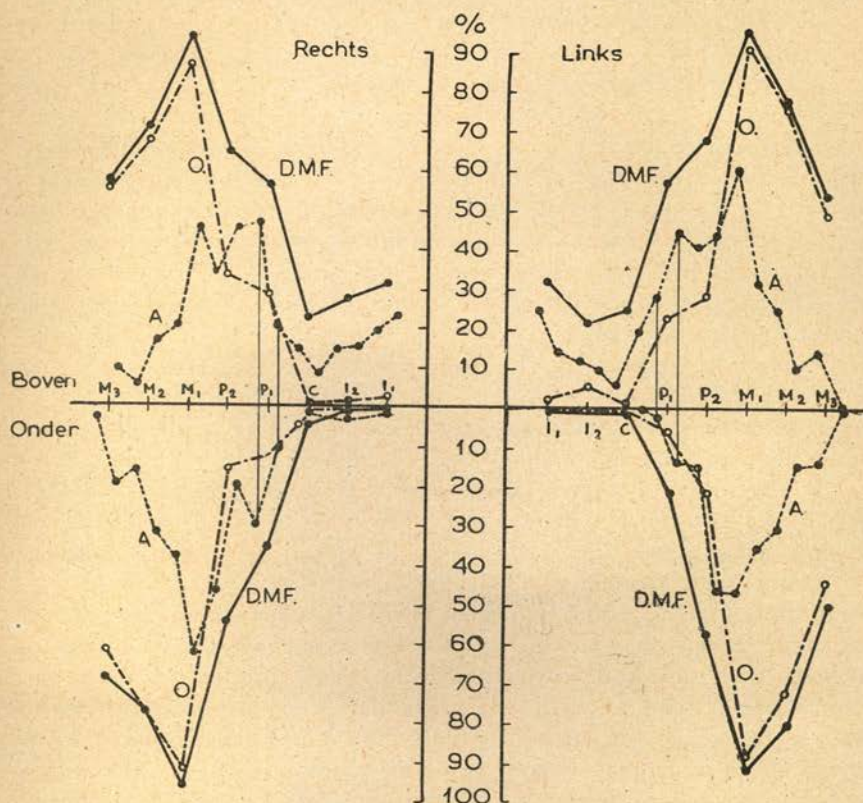


Fig. 1

Percentage occlusale (O) en approximale (A) caries en percentage D.M.F. voor elk element (vlak) apart berekend voor 82 personen van 21 tot 25 jaar

en voor de occlusale caries voor elk gebitskwadrant. De approximale caries werd voor elk element door 2 punten aangegeven: een t.o.v. het symbool iets naar het midden geplaatst punt voor de mesiale caries en een naar distaal geplaatst punt voor de distale caries.

Voor elke leeftijdsgroep werd een dergelijke figuur getekend. Fig. 1 geeft het resultaat voor de leeftijd van 21 tot 25 jaar weer.

Wat bij het bekijken van deze figuren het meeste opviel was de gelijkvormigheid van de drie curven voor links en rechts. Bij dubbelvrouwen van de tekeningen overdeken de curven voor links en rechts

elkaar bijna geheel. Dit betekent natuurlijk niet, dat de caries in iedere mond symmetrisch is (dit is, zoals bekend mag worden verondersteld, in het geheel niet zo) maar wel dat het aantal personen met overwegend linkszijdige caries door een soort gelijk aantal met overwegend rechtszijdige caries wordt gecompenseerd. Hierdoor zijn de gemiddelden voor beide gebithelften toch gelijk. Sommige auteurs geven aan³⁾, dat caries in de linker kaakhelft zou overwegen. De bestudering van hun getallen leert, dat de gevonden verschillen geen statistische significantie bezitten.

Intussen stelt de gelijkheid van de caries percentages in de linker- en rechtergebitshelft in ons materiaal ons in de gelegenheid de curven voor links en rechts te summeren en te middelen, waardoor het aantal waarnemingen per punt verdubbeld wordt en de nauwkeurigheid toeneemt (fig. 2, 3 en 4). (Alle straks te noemen conclusies kunnen echter evengoed aan de curven voor links en rechts apart worden getrokken). In fig. 2a, b en c zijn respectievelijk voor de D.M.F. de occlusale en de proximale caries de op deze wijze verkregen curven voor elke leeftijdsgroep ingetekend.

Beginnen wij met de beschouwing van

I. de D.M.F.

In de groep van 21—25 jaar (fig. 1) waarin de verschillende bijzonderheden het duidelijkst tot uiting komen, vertoont de D.M.F. curve in de bovenkaak 2 toppen. De hoogste top wordt gevormd door M_2 , M_1 en P_2 met een maximum in M_1 . Daarna zien wij een gelijkmatige daling met een minimum in de hoektand, terwijl de waarden van daar af naar I_1 weer toenemen.

In de onderkaak is het maximum bij M_1 eveneens aanwezig, evenals de steile daling naar C, dan volgt echter een verdere daling naar de incisieven. De bekende cariesresistentie van het onderfront komt hier zeer duidelijk tot uiting. Ook de praemolaren delen in deze resistentie. Uit curve A fig. 1 en uit fig. 2c blijkt, dat vooral het mesiale vlak van de P_1 in de onderkaak minder caries vertoont.

In de bovenkaak neemt het percentage D.M.F. af in de volgorde: $M_1 - M_2 - P_2 - (M_3) - P_1 - I_1 - I_2 - C$. In de onderkaak is de rangorde: $M_1 - M_2 - (M_3) - P_2 - P_1 - C - I_2 - I_1$.

Het caries percentage van de molaren is boven en onder praktisch gelijk (onder in jongere leeftijden een weinig hoger). De praemolaren hebben in de bovenkaak een hoger caries percentage, vooral in de hoogste leeftijdsgroep.

De D.M.F. waarden van de 1e molaar bereiken reeds op jonge leeftijd praktisch hun maximum, daarna komen de incisieven, terwijl de praemolaren eerst in de hoogste leeftijdsgroep (21—25 jaar) sterk aangetast raken. (Fig. 2a).

II. Occlusale caries.

Uit fig. 2b blijkt, dat in de jongste leeftijdsgroep de 1e molaar reeds in 75 % van de gevallen is aangetast, terwijl in latere jaren dit percen-

tage nog slechts tot 90 % toeneemt. Dit betekent, dat op 12-jarige leeftijd reeds in 75 % van de gevallen een carieuze laesie aanwezig was. In hoeverre in later tijd nog nieuwe laesies in ditzelfde vlak ontstaan, is uit deze cijfers niet vast te stellen, daar een vlak of als carieus of als gaaf werd geregistreerd. Dat het 1e optreden van caries in het occlusale vlak op het 12e jaar reeds in hoofdzaak heeft plaats gevonden

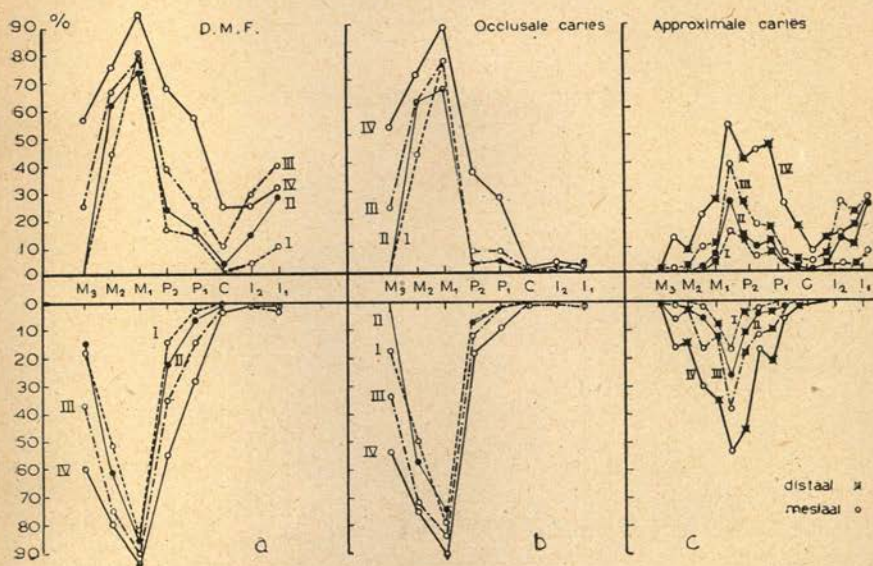


Fig. 2

- a) percentage D.M.F. voor de vier leeftijdsgroepen
 b) percentage occlusale caries voor de vier leeftijdsgroepen
 c) percentage approximale caries voor de vier leeftijdsgroepen
 I = 12-15 jaar III = 18-20 jaar
 II = 16-17 jaar IV = 21-25 jaar

Abscis. Symbolen der elementen. In 2a is de distale caries links van het symbool door een kruisje, de mesiale caries rechts van het symbool door een punt aangegeven.
Ordinaat. Gemiddelde caries percentages voor L en R tezamen

den, blijkt nog duidelijker uit fig. 3, waar de occlusale caries percentages per element naar de leeftijd zijn uitgezet.

Ook de tweede molaar vertoont in de jongste leeftijdsgroep reeds een aanzienlijk cariespercentage, dat echter (fig. 2b en 3) met de leeftijd nog duidelijk toeneemt. Als verklaringen voor dit bekende verschijnsel worden in de regel de latere doorbraak en een betere structuur van de fissuren of een betere verkalking in het algemeen aangevoerd. Bij ons materiaal wordt de toename van de occlusale caries na het twaalfde jaar voor een deel ook verklaard door de sterke toename der approximale caries in M_1 en M_2 , daar bij het vullen van een grotere approximale caviteit meestal ook de occlusale fissuur geheel of gedeeltelijk wordt verwijderd en dergelijke vullingen door ons ook als occlusale caries werden geregistreerd. Bij de praemolaren registreerden wij een approximo-occlusale vulling uitsluitend als approximale caries. Het

verschil tussen de occlusale caries percentages van molaren en praemolaren wordt hierdoor nog geaccentueerd.

Bij de beschouwing van de occlusale caries van de praemolaren valt in de eerste plaats het geringe caries percentage van de P_1 in de onderkaak op. Dit element deelt blijkbaar in de resistentie van het onderfront. De vorm van het occlusale vlak met zijn ondiepe fissuren zou hiervan de oorzaak kunnen zijn. Daar ook de proximale caries vooral mesiaal bij deze P_1 zeer laag is, moet men intussen ook aan meer algemene oorzaken (speeksel, tongfunctie?) denken.

Het occlusale caries percentage van de andere drie praemolaren (P_1 , P_2 boven, P_2 onder) is ongeveer gelijk (ongeveer 7 %) tot aan het

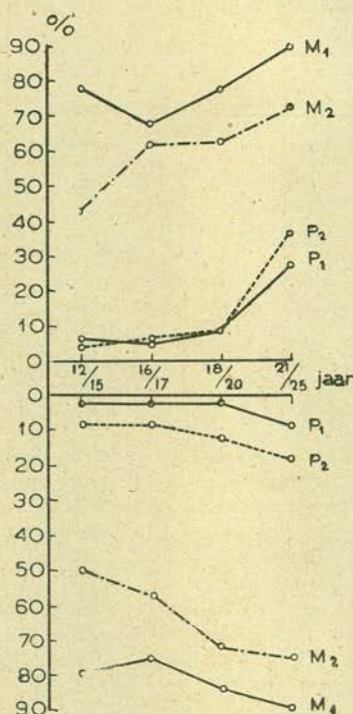


Fig. 3

Toename van de occlusale caries van M_2 , M_1 , P_2 en P_1 met de leeftijd
ordinaat: gemiddelde percentage voor L en R tezamen

18e jaar. Daarna schijnt vooral in het bovengebitt een snelle stijging op te treden. (N.B. De toename is te groot, om deze aan een grotere algemene cariesgevoeligheid van de groep 21—25 jaar toe te schrijven). De P_2 blijkt steeds sterker aangetast dan de P_1 .

Merkwaardig is, dat de occlusale caries van de praemolaren pas op latere leeftijd optreedt, dan die van de molaren (fig. 3). Als de occlusale vlakken in de molaren reeds bijna alle zijn aangetast, neemt het aantal in de praemolaren nog regelmatig toe. De occlusale caries in de

praemolaren sluit wat verloop met de tijd betreft meer bij de proximale caries aan (vergelijk fig. 4).

(Men houde in het oog, dat hier over het ontstaan van initiale caries wordt gesproken en niet over het voortschrijden van het proces in reeds bestaande caviteiten of over het ontstaan van nieuwe caviteiten in reeds aangetaste vlakken).

Het waargenomen verschijnsel hangt niet met de doorbraaktijd samen, daar M_2 en P_1 en P_2 kort na elkaar doorbreken, ja zelfs de P_2 , die sneller carieus wordt dan P_1 meestal later komt. Zo kan men voorlopig slechts de vorm van het occlusale vlak en/of de plaats in de mond als mogelijke oorzaak voor het verschil tussen molaren en praemolaren aanwijzen. Zeker is, dat de occlusale caries in de praemolaren, wat zijn verloop met de tijd betreft, veel meer bij de proximale caries dan bij de occlusale caries in de molaren aansluit. Vergelijk de curven voor P_1 en P_2 in fig. 3 (occlusaal) met die in fig. 4a en 4b (proximaal).

Samenvatting.

1) Op het 12e jaar zijn reeds 75 % van de occlusale vlakken van de 1e molaar carieus. In latere jaren stijgt dit percentage tot 90 %.

2) De occlusale caries in de tweede molaar neemt tussen 12 en 16 jaar sterk toe.

3) De P_1 in de onderkaak deelt in de resistentie van het onderfront, ook wat de occlusale caries betreft.

4) De occlusale caries in de praemolaren neemt pas na het 20ste jaar duidelijk toe en sluit wat dit betreft meer bij de proximale caries aan.

III. Proximale caries.

Bezien wij nu de proximale caries, dan blijkt, dat op het 12e jaar (fig. 2c, curve I) de proximale caries nog practisch zijn aanvang moet nemen. Zelfs voor het meest carieuze proximale vlak, n.l. het mesiale vlak van de eerste molaar (fig. 2c) ligt het percentage nog nergens boven de 20 %. Opvallend is het relatief reeds vrij hoge percentage van de eerste incisief mesiaal, doch ook hier zal later nog een grote toename volgen. Nog geen of practisch geen caries vertonen op deze leeftijd in de bovenkaak de M_2 , C en het distale vlak van I_2 ; onder: M_2 , P_1 , C, I_2 en I_1 (zie tabel).

In de volgende leeftijdsgroep (16—17 jaar, curve II) zien wij in de bovenkaak voor het mesiale vlak van de M_1 een sterke stijging van het caries percentage. Voor alle andere vlakken treedt een langzame toename in; een opmerkelijke uitzondering hierop maken de fronttanden in het bijzonder het mesiale vlak van de I_1 , dat met een caries-percentage van ongeveer 25 % (vorige groep 10 %) practisch even carieus is als de M_1 mesiaal. Ook het distale vlak van de I_1 en het mesiale vlak van de I_2 vertoont op deze leeftijd reeds caries percentages van ongeveer 10 %, dat is ongeveer evenveel als het distale en mesiale vlak van de P_2 en het distale vlak van de P_1 . Practisch vrij gebleven zijn de

TABEL 1. Percentages D.M.F. en occlusale caries voor alle elementen in de verschillende leeftijdsgroepen

		percent D.M.F.												
leeftijdsgroep	M ₂	M ₁	P ₂	P ₁	C	I ₂	I ₁	I ₁	I ₂	C	P ₁	P ₂	M ₁	M ₂
Boven	12 t/m 15	45	76,5	13	1	6	10	10	2	0	16	16,5	83	43
	16 t/m 17	61	74	26	5	16	29	27	13	2	16	20	74	62
	18 t/m 20	67	79,5	40	22,5	9	29	37	41	29	11	28	77	65
	21 t/m 25	72	96	65	57	23	28	32	32	22	25,5	57	96	78
Onder	12 t/m 15	54	86	14	2	0	1	0	1	0	3	14	80	48
	16 t/m 17	64	85	21	5,5	0	2	2	2	1	7	23	86	57
	18 t/m 20	75,5	85	39	15,5	0	2	4	2	0	1	12,5	96	75
	21 t/m 25	78	96	54	35	4	1	1	1	1	1	21	91,5	80,5
Occlusale caries.														
Boven	12 t/m 15	43	74,5	3	6	1	1	0	0	0	5	5	80	43
	16 t/m 17	62	64	6	4	3	1	0	0	4	5	3	71	62
	18 t/m 20	64	77	9	7	1	2	3	6	1	9	7	77	61
	21 t/m 25	68	87	34	29	0,8	1,6	2,5	2,5	6	23	28	91,5	76
Onder	12 t/m 15	51	79,5	7	1	0	0	0	1	0	2	8	38,5	48
	16 t/m 17	59	76	8	1	0	1	0	0	1	2	8	74	55
	18 t/m 20	72,5	74	11	2	0	0	1	2	0	2	13	94	71
	21 t/m 25	78	91,5	15	12	0	0	0	0	0	6	21	88	72

Zie ook de verklaring bij tabel 2.

TABEL 2. Percentages proximale caries voor alle elementen in de verschillende leeftijdsgroepen.

leeftijdsgroep	M ₂		M ₁		P ₂		P ₁		C		I ₂		I ₁		I ₁		C		P ₁		P ₂		M ₁		M ₂				
	d	m	d	m	d	m	d	m	d	m	d	m	d	m	d	m	d	m	d	m	d	m	d	m	d	m	d	m	
Boven	12 t/m 15	2	1	3	15	10	8	7	3	0	0	5	4	7	9	2	2	0	0	0	4	8	4	15	15	5	0	0	
	16 t/m 17	0	2	7	31	13	12	10	5	2	0	3	15	14	23	26	6,5	9	4	0	1	2	13	7	14	21	6	2	0
	18 t/m 20	1	9	8	36	23	21	16	7	4	5	9	24	23	25	30	21	28	6	4	6	7	17	14	27	42	13	10	4
	21 t/m 25	6	17	21	46,5	35	46	47	21,5	15	9	15	16	20	24	25	14	12	10	6	19,5	28	4,5	41	44	60	31	25	10
	12 t/m 15	0	2	8	20	5,5	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	3	15	7	2	0	
Onder	16 t/m 17	3	6	13	26	12	3	4	1	0	0	1	2	1	1	1	1	0	0	0	2	4	6	12	27	14	7	2	
	18 t/m 20	3	15	25	39	23	18	13	2	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0	0	3	8	6	14	38	25	18	3	
	21 t/m 25	15	31	37	63	46	19	30	10	4	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	3	14	15	46	46,5	35	30	14,5	
	12 t/m 15	0	2	8	20	5,5	3	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3	3	15	7	2	0	

De percentages voor links en rechts zijn apart opgegeven. De percentages voor de rechter gebitshelft staan in de tabel links. Uit deze tabel is figuur 1 vervaardigd. Met de opgegeven getallen kunnen de overeenkomstige figuren voor de andere leeftijdsgroepen worden getekend.

De gemiddelde percentages, die in de figuren 2—4 zijn gebruikt, kunnen gemakkelijk uit deze tabel worden berekend. Omdat het aantal elementen links en rechts (practisch) even groot is, mag men de percentages middelen. (Behalve voor de M₁, waar het aantal extracties, dat links en rechts niet steeds precies gelijk is, het nodig maakt de aantallen elementen in de berekening van het percentage te betrekken).

Voor de berekening van het occlusale caries percentage van M₁ zijn de extracties als caries meegeteld. Voor de proximale caries is het percentage betrokken op het aantal aanwezige elementen (dus minus de extracties).

De getallen voor M₃ zijn niet vermeld, omdat het grote aantal niet doorgebroken elementen hier de getallen (en vooral de percentages) onzeker maakt.

tweede molaar en de hoektand en het distale vlak van de I_2 (alle minder dan 5 %).

In de onderkaak stijgt het caries percentage in het mesiale vlak van M_1 met 10 %; ook de P_2 vertoont distaal een evengrote stijging van het caries percentage. In tegenstelling tot het bovenfront blijkt het onderfront bijna geheel vrij van caries, terwijl het mesiale en het distale vlak van de P_1 en het mesiale vlak van de P_2 ook op deze leeftijd nog practisch vrij van caries zijn met een caries percentage van ongeveer 5 %. Overige getallen zie tabel en figuur 2c en 4.

Naar de volgende leeftijdsklasse (18—20 jaar) zien wij in de bovenkaak een regelmatige toename van de caries. Een sterke toename vertonen de M_1 mesiaal en de P_2 mesiaal en distaal. Bij de fronttanden vertoont het distale vlak van de I_1 en het mesiale vlak van de I_2 een sterke stijging, die echter gezien het lagere caries percentage in de IVe leeftijdsgroep aan toevallige omstandigheden moet worden toegeschreven.

Ook in de onderkaak stijgt het caries percentage van de verschillende elementen regelmatig. Het mesiale vlak van P_2 en het distale vlak van P_1 geven nu ook iets hogere percentages te zien. P_1 mesiaal blijft echter practisch cariesvrij.

Bij de beoordeling van de vierde leeftijdsgroep (21—25 jaar) moet men in het oog houden, dat deze een groter aantal jaren bestrijkt, zodat wij ook een relatief grotere stijging van de caries percentages mogen verwachten. Zelfs als men hiermee rekening houdt is de toename duidelijk. Dit is vooral opvallend in de bovenkaak tussen de beide praemolaren, waar in beide vlakken het caries percentage van 17 % tot 45 % toeneemt. Ook tussen P_1 en C is de toename groot.

Men bedenke, dat niet eenzelfde groep personen van 12 tot 25 jaar is vervolgd, maar dat de getallen in de verschillende leeftijdsgroepen andere personen betreffen, zodat men met conclusies over snelle of langzame stijging van het caries percentage voorzichtig moet zijn. Desondanks schijnt het ons geoorloofd van een relatief sterke toename van de proximale caries omtrent het 20e levensjaar te spreken, vooral in de beide praemolaren van de bovenkaak. Het bovenfront vertoont geen nieuwe toename.

In de onderkaak is de toename in het distale vlak van P_2 duidelijk, terwijl zij tussen de beide praemolaren gering blijft. Onder blijft de relatieve resistentie van het mesiale vlak van P_1 opmerkelijk (7 % caries). Dit vlak deelt in de relatieve resistentie van het onderfront. Behalve speekselvloed en tongfunctie zou men de anatomische vorm, die gunstige mogelijkheden biedt voor physiologische reiniging als verklaring kunnen aanvoeren.

Bij vergelijking van de caries percentages voor boven- en onderkaak in deze leeftijdsklasse valt nog op, dat de boven incisieven, hoektanden en praemolaren een hoger approximaal caries percentage hebben dan onder. Zo is het gemiddelde caries percentage voor de vier vlakken van beide praemolaren boven 37 % en onder 23 %. De molaren ver-

tonen juist in de onderkaak iets meer proximale caries. Voor de M_1 en M_2 tezamen, boven 27 % onder 34 %.

In figuur 4 zijn de caries percentages voor elk vlak tegen de leeftijd uitgezet. Een aantal bijzonderheden in deze figuur vragen de aandacht.

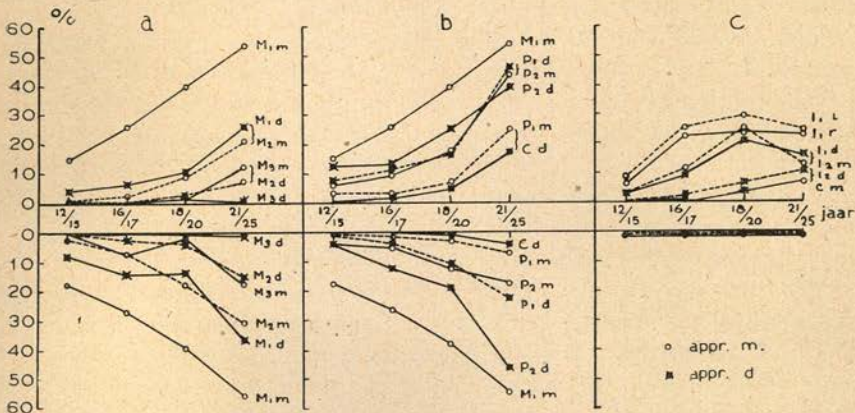


Fig. 4

- a) Toename van de proximale caries voor M_2 , M_1 en M_3 met de leeftijd
 b) idem voor P_1 en P_2 en C distaal
 c) idem voor C mesiaal, I_2 en I_1 (I_1 mesiaal voor links en rechts apart)
 o = mesiale caries van het element
 x = distale caries van het element

1e. De meeste curven hebben dezelfde vorm, zij stijgen voortdurend bij toenemende leeftijd. De betrekkelijk late ontwikkeling van de proximale caries in vergelijking met de occlusale caries van de molaren (fig. 3) is duidelijk.

2e. De curven voor de elementen van het bovenfront hebben een afwijkende vorm. De caries neemt hier na het 18e jaar niet meer toe.

3e. Zowel in boven- als onderkaak lopen de curven voor de overstaande vlakken duidelijk paarsgewijze, d.w.z. steeds is het caries percentage in de overstaande vlakken van een interproximale ruimte gelijk. De curven voor de vlakken M_2 mesiaal en M_1 distaal, P_2 mesiaal en P_1 distaal, P_1 mesiaal en C distaal, C mesiaal en I_2 distaal, I_2 mesiaal en I_1 distaal en tenslotte I_1 mesiaal links en I_1 mesiaal rechts vertonen dit merkwaardige verschijnsel duidelijk.

Dit wijst erop, dat caries in het ene vlak, die in het aangrenzende vlak begunstigt. Ook zou men kunnen menen, dat eerst door het ontstaan van een interproximale ruimte (wanneer dus beide elementen zijn doorgebroken) de condities voor caries ontwikkeling ontstaan, zodat de kansen voor beide vlakken dan ceteris paribus gelijk zijn.

De enige uitzondering vormt de curve voor P_2 distaal, die bij de M_1 mesiaal vrij sterk achterblijft (hoewel hij juist zeer steil verloopt). Het grote verschil in doorbraaktijd tussen M_1 en P_2 en het contact van M_1 met de melkmolaar maken dit verschil begrijpelijk. Indien de curven ook voor hogere leeftijd bekend waren, zou zelfs uit te maken zijn, of

dit tijdsverschil de enige oorzaak is (als de curve voor P_2 distaal de M_1 mesiaal geheel inhaalt) of dat M_1 en P_2 bijvoorbeeld door structuurfactoren in gevoeligheid verschillen (als de P_2 distaal op een lager niveau eindigt).

Uit fig. 4 blijkt, dat het caries percentage in overstaande vlakken gelijk is in 22 van de 26 onderzochte vlakkenparen (niet voor M_1 mesiaal- P_2 distaal, links, rechts, boven en onder), terwijl dikwijls tussen het mesiale en het distale vlak van hetzelfde element grote verschillen bestaan. Hieruit blijkt, dat de structuur van de elementen bij deze cariesvorm praktisch geen rol speelt, omdat het volmaakt onwaarschijnlijk is, dat al deze overstaande vlakken van verschillende elementen toevallig dezelfde structuur of verkalkingsgraad zouden vertonen (of toevallig juist in hetzelfde percentage lymphinfarcten zouden krijgen!).

Waarom zijn de caries percentages voor de verschillende vlakkenparen nu niet onderling gelijk, m.a.w. waarom vallen niet alle curven in fig. 4 samen? Men zou als verklaring kunnen aanvoeren, dat sommige vlakkenparen, die veel langer in de mond staan dan andere een hoger caries percentage zullen hebben.

Zet men de caries percentages echter uit tegen de „leeftijd” van de bijbehorende interproximale ruimte, dan vallen de verschillende curvenparen evenmin samen, al worden de verschillen kleiner. Naast de tijdsfactor spelen dus andere invloeden een grotere rol. In elke interproximale ruimte gelden blijkbaar andere exogene condities, is de invloed van de verschillende cariesbevorderende en remmende factoren verschillend, zodat in de verschillende vlakkenparen andere caries percentages ontstaan.

Samenvatting.

1) De proximale caries van het permanente gebit is op het 15e levensjaar nog in zijn beginstadium en neemt eerst later sterk toe.

2) Het onderfront bezit een duidelijke resistentie, die zich ook uitstrekt tot het mesiale vlak van de P_1 , ja zelfs nog min of meer tot de proximale vlakken tussen P_1 en P_2 .

3) Het cariespercentage in het mesiale vlak van de 1e incisief boven is omtrent het 17e jaar even hoog als dat in het mesiale vlak van M_1 (Fig. 2c).

Na deze aanvankelijk snelle stijging neemt het caries percentage in het bovenfront op latere leeftijd niet meer toe (fig. 4c).

4) Omtrent het 20e levensjaar treedt een sterke toename der proximale caries op, vooral in de beide praemolaren van de bovenkaak.

5) Het caries percentage in overstaande vlakken is steeds nagenoeg gelijk.

6) Voor de proximale caries spelen (endogene) structuurfactoren geen aantoonbare rol.

7) In elke interproximale ruimte zijn de condities anders en is de

invloed van de verschillende caries-bevorderende of -remmende factoren verschillend.

Besluit.

Een onderzoek als het bovenstaande kan slechts feiten ordenen en geen verklaringen geven. Het werpt echter vragen op. Daarom hebben wij bij het samenstellen van deze figuren veel nuttige ervaring opgedaan. Wij menen dan ook, dat verdere arbeid in deze richting voor de differentiatie der verschillende cariesvormen vruchtbaar zal zijn.

De verkregen cijfers tonen duidelijk het verschil in karakter tussen occlusale en proximale caries. Wat de occlusale caries betreft schijnt er een duidelijk verschil te bestaan tussen de occlusale caries in de molaren en die in de praemolaren.

De proximale caries van het bovenfront onderscheidt zich in veel opzichten van die in molaren en praemolaren. Ook in de proximale caries van de beide laatste elementensoorten laten zich verschillen aanwijzen.

Samenvatting.

De cariesfrequentie van de verschillende elementen van het permanente gebit van 400 personen van 12—25 jaar werd systematisch gerangschikt en voor elk vlak apart berekend. Op grond van de verkregen cijfers is het mogelijk verschillende cariesvormen te onderscheiden. De belangrijkste conclusies zijn onder de hoofdstukken occlusale caries en proximale caries samengevat (pag. 387 en pag. 392).

LITTERATUUR:

- 1) Cox, G. J. in Vitamins and Hormones (Harris and Thimann) New York 1943.
- 2) Sognaes, R. F., Journal of Dental Research 19: 11, 1940.
- 3) Türkheim, H., Vrtj. für Zahnheilk. 41, 63 1925.
Le Bourhis, Rev. de Stomat. 30, 581 1928.

RÉSUMÉ

Le pourcentage des cavités dans la denture permanente de quatre cents personnes de douze à vingt-cinq ans était calculé individuellement pour chaque dent et chaque surface.

Pour chaque dent le progrès de la carie avec l'âge était différent et en harmonie avec la supposition que l'interaction des facteurs causales varie pour chaque type de cavité.

Pour deux surfaces proximales adjacentes le pourcentage de cavités était égale pour chaque âge, mais mutuellement distinct pour les différentes paires et pour la surface distale et mesiale du même élément. Alors les conditions causales externes sont différentes dans chaque espace interproximale.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Karieshinfalligkeit der bleibenden Gebisse von vierhundert Personen in vier Altersgruppen zwischen 12 und 25 Jahren wurde bestimmt. Die Zahl der Kavitäten wurde für jeden Zahn und jede Fläche prozentuell ermittelt. Der Verlauf der Kariës mit dem Alter war für jeden Zahn anders, in Uebereinstimmung mit der Auffassung, dass die verschiedenen kariësauslösenden oder kariëshemmenden Faktoren sich für jede Kavitätenart anders auswirken.

Für zwei anliegende proximale Flächen war die Zahl der Kavitäten für alle Altersgruppen immer prozentuell gleich, für die verschiedenen Flächenpaare unter sich aber verschieden, wie auch für die mesialen und distalen Flächen desselben Zahnes. Die Bedingungen, die den Kariësvorgang beherrschen, scheinen also in jedem interproximalen Raum zu wechseln.

SUMMARY

The cariës-incidence of the permanent dentures of 400 subjects in four age-groups between 12 and 25 years of age was estimated and separate cariës-percentages were calculated for each tooth or surface. The relationship of cariës to age differed for different teeth (surfaces) supporting the view that the factors causing or inhibiting cariës interact differently for each type of cavity.

The caries incidence in two adjoining proximal surfaces was quite equal for every couple through all age-groups, but differed for different pairs mutually and for the mesial and distal surface of the same tooth. External conditions, determining the cariës incidence, seem to be different in each interproximal space.