

HET VERLOOP VAN CARIËS DENTIUM BIJ  
 $m_1$  EN  $m_2$  EN BIJ  $M_1$ ,  $M_2$  EN  $P_2$ \*) \*\*)

DOOR N. A. KUIPÉRI

In het navolgende worden de uitkomsten beschreven van een onderzoek, hetwelk tot doel had een inzicht te verkrijgen in het verloop van de cariës bij de melkmolaren, waarbij ook aandacht aan het verloop van de cariës bij de blijvende molaren en praemolaren is geschonken.

De daartoe benodigde gegevens werden ontleend aan behandelingskaarten welke aangelegd zijn van kleuters, die regelmatig voor 3 maandelijks controle en zonodige behandeling kwamen gedurende 6 achtereenvolgende jaren. Deze kleuters zijn geboren tussen 1948 en 1953.

Dat ook het verloop van de cariës bij  $M_1$ ,  $M_2$  en  $P_2$  bij deze waarnemingen is betrokken, heeft als motief dat het wellicht van belang is te weten of het verloop van de cariës in het blijvende gebit hetzelfde is als bij het melkgebit. Bovendien breekt  $M_1$  reeds door, wanneer nog een groot deel van het melkgebit aanwezig is en ligt het voor de hand de continuïteit van melk-gebit cariës en blijvend-gebit cariës te onderzoeken. Dit onderzoek heeft des te meer reden, omdat  $M_1$  aangelegd wordt vanuit de tandlijst van het melkgebit.  $M_2$  breekt echter 6 jaar later door dan  $M_1$ , zodat een vergelijking met  $P_2$ , die 1 jaar eerder dan  $M_2$  doorbreekt voor de hand ligt.

Dit onderzoek stelt zich zijdelings mede ten doel ook anderen op te wekken tot dergelijke waarnemingen om, bij eventuele gevonden verschillen, de oorzaken hiervan op te sporen.

Het internationaal aanvaarde *d e f*-getal is aangehouden voor de molaren van het melkgebit, terwijl het overeenkomstige *D M F*-getal voor de blijvende molaren en praemolaren gebruikt is om de aantasting van de desbetreffende elementen te meten.

In het *d e f*-getal is echter een component *i* geïncorporeerd en wel om de volgende reden.

Bij de behandeling van melkmolaren is het vaak niet meer mogelijk om met conserverende middelen een goed resultaat te verkrijgen. Extractie is in zulke gevallen contra geïndiceerd om eventuele orthodontische afwijkingen te voor-

\*) De gegevens betreffende  $M_1$ ,  $M_2$  en  $P_2$  zijn verkregen uit een onderzoek ten aanzien van een eventuele preventieve werking van een prae-eruptief suikerarm dieet. Dit onderzoek, hetwelk door V. M. OPPERS, arts en schrijver dezes werd verricht, zal afzonderlijk worden gepubliceerd.

\*\*) Grote dank wil ik hierbij uitspreken aan V. M. OPPERS, arts, hoofd van het Medisch Statistisch Bureau Amsterdam, voor zijn zo gewaardeerde medewerking.

komen. Wel wordt er een behandeling toegepast om pijnklachten zoveel doenlijk te voorkomen, die men echter niet met een conserverende behandeling gelijk kan stellen. De betreffende elementen die dus een indicatie tot extractie zouden geven, maar de facto niet worden geëxtraheerd, zijn in het hieronder volgend onderzoek aangeduid met een *i* (van indicatie), om ze te kunnen onderscheiden van de elementen die (nog) wel conserverend konden worden behandeld.

Van 100 kinderen geboren tussen 1948 en 1953 werd het d e f-getal bepaald per leeftijdsjaar voor de 4 m<sub>1</sub>'s en de 4 m<sub>2</sub>'s (tabel I).

Tabel I: Het d e f-getal van 100 kinderen per leeftijdsjaar van de 4m<sub>1</sub>'s en 4m<sub>2</sub>'s.

leeftijd	d e f-getal												
	4 m <sub>1</sub> 's						4 m <sub>2</sub> 's						
	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7		1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
d e f	14,3	24,8	51,0	68,0	76,0	83,2	/	29,4	73,0	82,8	90,0	92,1	

De uit ervaring reeds bekende snelle toename van de cariës in het melkgebit is hier kwantitatief tot uitdrukking gekomen. De zeer snelle verbreiding van het ziekteproces wordt nog geaccentueerd door het eveneens uit de ervaring bekende feit, dat m<sub>2</sub>, die 10 maanden later doorbreekt, toch op de onderscheiden leeftijden een hoger d e f-getal vertoond dan m<sub>1</sub>.

Om een nog duidelijker inzicht in het verloop van de cariës-toename te verkrijgen, wordt in tabel II van iedere melkmolaar apart het d e f-getal gegeven, waaruit blijkt dat de aantasting door cariës van de ondermelkmolaren sterker is dan van de overeenkomstige boven-melkmolaren. (tabel II).

Deze waarneming die 100 kinderen betreft, gaat in tegen de opvatting, dat er over het algemeen in de elementen van de onderkaak minder cariës zou worden gevonden dan in de elementen van de bovenkaak ten gevolge van de bufferwerking door het speeksel. Om deze controverse nader te onderzoeken werden de behandelingskaarten van 112 andere kinderen op dezelfde wijze geanalyseerd.

Kortheidshalve worden de gegevens hiervan thans weggelaten, maar de resultaten van deze analyse waren identiek aan de bovengenoemde. Nader onderzoek lijkt hier noodzakelijk.

Interessant is ook de cariës van de verschillende vlakken te volgen. Dit geschiedt voor de m<sub>1</sub>'s in de tabellen III en IV en voor de m<sub>2</sub>'s in de tabellen V en VI.

Uit deze tabellen blijkt, dat het occlusale vlak van de m<sub>1</sub> en m<sub>2</sub> op een hoge uitzondering na, het eerst wordt aangetast.

De aantasting van de proximale vlakken verloopt voor de m<sub>1</sub>'s niet gelijk aan die van de m<sub>2</sub>'s. Bij de m<sub>1</sub>'s wordt namelijk na het occlusale vlak het *distale*

vlak eerder carieus dan het mesiale vlak. De  $m_2$ 's geven na de aantasting van het occlusale vlak daarentegen een eerder bederf van het *mesiale* vlak te zien.

Het begrip „contact-cariës” komt wel zeer duidelijk uit dit verloop naar voren. Hierop wordt verderop nog teruggekomen.

Beziet men thans de elementen, die in de tabellen III, IV, V en VI met de afkorting *i* zijn aangeduid, dan constateert men dat de cariës van deze elementen op identieke wijze verloopt als bij de conserverend (nog) wel te behandelen melkmolaren. Deze waarneming zou er op kunnen wijzen dat het cariësproces in de melkmolaren onafhankelijk van de graad van aantasting toch een bepaald patroon vertoont, hetwelk bij deze eerste waarneming zo zou kunnen worden opgevat, dat de cariës zich als een voortschrijdend proces aan de oppervlakte van het element uitbreidt. Aan deze waarneming doet niets af dat een tijdige en volledige restauratie het proces in het betreffende element kan remmen of zelfs plaatselijk geheel tot stilstand kan brengen.

De nieuw optredende cariës van de zijvlakken zou dan als een voortschrijdend proces van een ziek element moeten worden opgevat, onafhankelijk van de behandeling van het oorspronkelijke carieuze vlak.

Uit de tabellen IV en VI blijkt voorts dat van de *i* elementen gemiddeld 2 vlakken zijn aangedaan, waarvan 1 uiteraard het occlusale vlak is. Hiermede wordt quantitatief de ervaring bevestigd, dat de melkmolaren, die niet meer conserverend te behandelen zijn, gemiddeld 2 carieuze vlakken hebben, zodat men in het algemeen kan stellen, dat de in de diepte voortschrijdende occlusale cariës slechts bij uitzondering de enige oorzaak zal zijn, dat conserverende behandeling niet meer mogelijk is. Men gaat niet te ver als men hier de conclusie aan verbindt, dat alleen behandeling van primaire occlusale cariës van de melkmolaren geen voldoende uitzicht biedt op behoud van deze elementen tot het tijdstip van hun fysiologische uitstoting.

Gezien deze conclusie en het aantal zich voor de jeugdtandverzorging ter beschikking stellende tandartsen, is een georganiseerde behandeling van de kleuters een nagenoeg niet op te lossen vraagstuk.

In ieder geval lijkt het wenselijk om met alle kracht preventieve maatregelen door te voeren, welke geacht kunnen worden de weerstand van de melkelementen tegen de cariës te vergroten.

Samenvattend kan het verloop van de cariës bij de melkmolaren als volgt worden gerubriceerd:

		<i>aantasting vlakken</i>
$m_1$	onder	eerst occlusaal daarna distaal en buccaal
$m_1$	boven	eerst occlusaal daarna distaal en buccaal, echter minder dan bij $m_1$ onder

- m<sub>2</sub> onder eerst occlusaal  
daarna mesiaal en buccaal
- m<sub>2</sub> boven eerst occlusaal  
daarna mesiaal en buccaal, echter minder dan bij m<sub>2</sub> onder

Om de aantasting door cariës van M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> en P<sub>2</sub> vast te leggen werden de notities van de behandelingskaarten van 100 personen, geboren in 1941, overgenomen. Het D M F-getal werd voor deze elementen 2, 3, 4 en 5 jaar na de doorbraak berekend.

Voor M<sub>2</sub> ontbraken de gegevens van 5 jaar na doorbraak (tabel VII).

Tabel VII: D M F-getal van de 4 M<sub>1</sub>'s, 4 M<sub>2</sub>'s en 4 P<sub>2</sub>'s, 2, 3, 4 en 5 jaren na de doorbraak van deze elementen.

D M F van de 4 M <sub>1</sub> 's, 4 M <sub>2</sub> 's en 4 P <sub>2</sub> 's					
jaren na doorbraak	2	3	4	5	
M <sub>1</sub>	25,0	36,3	59,7	78,9	
M <sub>2</sub>	53,3	67,0	78,7		
P <sub>2</sub>	14,9	22,0	30,0	34,8	

Uit deze tabel blijkt, dat de aantasting van de M<sub>2</sub> in hetzelfde tijdsbestek sterker is dan van M<sub>1</sub>.

Dit verloop van de cariës is dus in principe gelijk aan dat van de cariës bij de melkmolaren.

Bij P<sub>2</sub> neemt het D M F-getal in een veel langzamer tempo toe. Ook bij M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> en P<sub>2</sub> is het verloop van de vlakken-cariës nagegaan. In welke volgorde dit geschiedt, is weergegeven in tabel VIII.

Tabel VIII: D M F-getal en aantal gave M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> en P<sub>2</sub>'s, benevens de aangetaste vlakken drie jaar na de doorbraak van deze elementen, van 98 personen geboren in 1941.

D M F, aantal gave M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> en P <sub>2</sub> 's, aangetaste vlakken 3 jaar na de doorbraak												
geboorte jaar: 1941	M <sub>1</sub> is	M <sub>2</sub> is	P <sub>2</sub> is	M <sub>1</sub> id	M <sub>2</sub> id	P <sub>2</sub> id	M <sub>1</sub> sd	M <sub>2</sub> sd	P <sub>2</sub> sd	M <sub>1</sub> ss	M <sub>2</sub> ss	P <sub>2</sub> ss
D	8	5	2	10	4	1	7	5	—	6	2	5
M	4	1	2	4	1	4	5	—	3	3	1	4
F	18	63	28	24	69	26	25	49	20	28	61	23
gaaf	68	29	66	60	24	67	61	44	75	61	34	66
o	18	62	27	23	67	24	25	49	17	28	60	23
m	3	1	3	1	5	2	2	1	5	1	5	8
d	—	1	12	—	3	20	—	1	8	1	1	3
b	2	9	1	7	12	2	2	—	—	—	1	—
p/l	—	1	—	—	—	—	—	1	—	3	2	—

Uit deze tabel blijkt, dat evenals bij de melkmolaren het verloop van de cariës zodanig is, dat eerst het occlusale vlak wordt aangestast. Deze vlakken zijn bij de  $M_2$ 's meer aangetast in hetzelfde tijdsbestek dan bij de  $M_1$ 's.

Dit verschijnsel werd ook waargenomen bij de melkmolaren. Het distale vlak van de  $P_2$ 's is eerder aangetast dan het mesiale vlak. De aantasting van de beschreven elementen in de onderkaak is ernstiger dan van de overeenkomstige elementen in de bovenkaak. De aantasting van het buccale vlak in eenzelfde tijdsbestek van de ondermolaren en van de onderpraemolaren vindt meer plaats dan bij de overeenkomstige bovenelementen. Een verklaring van dit laatste is thans nog niet te geven.

Het verloop van de aantasting door cariës van  $M_1$ ,  $M_2$  en  $P_2$ , 3 jaar na de doorbraak kan als volgt worden samengevat:

<i>aantasting vlakken</i>		
$M_1$	onder	eerst occlusaal daarna mesiaal en buccaal
$M_2$	onder	eerst occlusaal daarna mesiaal, distaal en buccaal
$P_2$	onder	eerst occlusaal daarna distaal, mesiaal en buccaal
$M_1$	boven	eerst occlusaal daarna mesiaal
$M_2$	boven	eerst occlusaal daarna mesiaal
$P_2$	boven	eerst occlusaal daarna distaal en mesiaal

Het begrip „contact-cariës” in het melkgebit zowel als bij het blijvend gebit valt bij de waarnemingen duidelijk in twee fasen uiteen. De traditionele opvatting van de contact-cariës, namelijk de cariogene werking van de achtergebleven voedselresten tussen de elementen, die dan een gelijktijdig optreden van cariës op de naar elkander toegekeerde zijvlakken van de twee buurelementen ten gevolge heeft, is een te eenvoudige voorstelling van zaken.

Men kan uit de waarnemingen concluderen, dat bij het vroegst doorgebroken element na de occlusale cariës de distale of mesiale cariës het eerst optreedt en dat vervolgens na korter of langer tijd pas het later doorbrekende buurelement wordt aangetast op het naar het eerder doorgebroken element toegekeerde contactvlak. Immers, het mesiale vlak van  $M_1$  vertoont 3 jaar na zijn doorbraak een hoger percentage aan cariës dan het distale vlak. Het buurelement aan het distale vlak ( $M_2$ ) is nu nog niet doorgebroken, terwijl het buurelement aan het mesiale vlak ( $m_2$ ) reeds gedurende langere tijd in contact is geweest met  $M_1$ . Het ontstaan van proximale cariës is dus mede afhankelijk van de

duur van de aanwezigheid van de eerder doorgebroken synergist. Het is dus wellicht ook geen toeval dat het distale vlak van de  $m_2$  in de vermelde waarnemingen bij het melkgebit op 6 à 7-jarige leeftijd weinig cariës vertoont, omdat ook hier nog geen buurelement ( $M_1$ ) aanwezig is.

Of hier sprake is van 2 verschillende cariogene factoren eerstens door voedselretentie en vervolgens door bacteriële infectie van het buurelement blijft hier buiten beschouwing.

*Samenvatting:*

In het bovenstaande is een quantificering van het verloop van cariës bij  $m_1$ ,  $m_2$ ,  $M_1$ ,  $M_2$  en  $P_2$  beschreven. Hierbij komt duidelijk naar voren dat de occlusale vlakken van de betreffende elementen het eerst worden aangetast. Daarna worden die vlakken getroffen, welke gekeerd zijn naar de vlakken van de eerder doorgebroken elementen. Het begrip „contact-cariës” verkrijgt hierdoor een andere betekenis dan traditioneel het geval is.

Van groot belang kan worden geacht, dat onderzoekingen op dit gebied ook elders worden verricht, opdat eventuele verschillen kunnen worden geanalyseerd.

Dat de preventieve mogelijkheden ten spoedigste worden benut is, gezien de grote vatbaarheid van de melkmolaren voor cariës, een dwingende eis.

Vrijheidslaan 28 hs., Amsterdam

Tabel II: Het d e f-getal van 100 personen naar leeftijdsjaar gescheiden, van alle  $m_1$ 's en  $m_2$ 's.

d e f-getal												
links onder							rechts onder					
leeftijd	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
$m_1$	28,5	31,1	63,0	77,0	86,0	90,5	14,3	25,7	63,0	80,0	88,0	91,6
$m_2$	/	37,8	79,0	88,0	94,0	96,8	/	36,5	79,0	90,0	94,0	94,7

Tabel III: d e f en aantal gave  $m_1$  is, id, sd en ss, alsmede aangetaste vlakken en notitie  $i$ .

$m_1$ is							$m_1$ id					
aantal pers.	7	74	100	100	100	95	7	74	100	100	100	95
JAAR	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
d	1	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
e	—	—	2	5	9	13	—	—	1	2	5	9
f	1	22	56	60	54	45	—	18	58	64	65	57
gaaf	5	51	37	23	14	9	6	55	37	20	12	8
i	—	—	5	12	23	28	—	—	4	14	18	21
o	1	22	55	59	54	45	—	18	57	63	65	57
m	—	1	4	3	4	3	—	—	6	5	7	9
d	1	3	20	29	30	29	—	2	22	36	45	45
b	—	1	1	2	1	—	—	1	3	4	5	3
l/p	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabel IV: aangetaste vlakken van de als  $i$  genoteerde  $m_1$  is, id, sd en ss.

$m_1$ is							$m_1$ id					
Aantal pers.	7	74	100	100	100	95	7	74	100	100	100	95
JAAR	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
$i$	0	0	5	12	23	28	0	0	4	14	18	21
o	—	—	5	12	22	26	—	—	4	13	17	20
m	—	—	1	3	4	4	—	—	—	3	5	5
d	—	—	3	8	17	19	—	—	3	10	10	13
b	—	—	1	1	2	2	—	—	1	1	1	3
l/p	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

d e f-getal

rechts boven							links boven					
leeftijd	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
m <sub>1</sub>	0	12,2	38,0	58,0	65,0	74,7	14,3	20,3	40,0	57,0	66,0	75,8
m <sub>2</sub>	/	22,9	67,0	78,0	87,0	88,4	/	20,3	67,0	75,0	85,0	88,4

m <sub>1</sub> sd							m <sub>1</sub> ss					
aantal pers.	7	74	100	100	100	95	7	74	100	100	100	95
JAAR	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
e	—	—	—	1	1	4	—	—	—	1	3	6
f	—	8	36	54	56	57	1	15	39	51	49	47
gaaf	7	65	62	42	35	24	6	59	60	43	34	23
i	—	1	2	3	8	10	—	—	1	5	14	19
o	—	8	35	52	55	56	1	15	39	50	48	47
m	—	1	3	5	9	8	—	—	2	3	7	6
d	—	1	12	26	33	39	—	—	9	23	25	27
b	—	—	1	2	3	3	—	1	3	3	4	4
l/p	—	—	—	2	2	2	—	—	—	1	3	4

m <sub>1</sub> sd							m <sub>1</sub> ss					
Aantal pers.	7	74	100	100	100	95	7	74	100	100	100	95
JAAR	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
i	0	1	2	3	8	10	0	0	1	5	14	19
o	—	1	2	3	8	10	—	—	1	5	14	18
m	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	1
d	—	1	2	3	8	10	—	—	—	3	9	14
b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
l/p	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Tabel V: d e f en aantal gave m<sub>2</sub> is, id, sd en ss, alsmede aangetaste vlakken en notitie i.

		m <sub>2</sub> is						m <sub>2</sub> id					
Aantal pers.	7	74	100	100	100	95	7	74	100	100	100	95	
JAAR	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	
d	/	1	—	—	—	—	/	1	—	—	—	—	
e	/	—	1	4	6	7	/	—	1	3	6	7	
f	/	27	77	81	81	67	/	26	77	80	78	60	
gaaf	/	46	21	12	6	2	/	47	21	10	6	5	
i	/	—	1	3	7	19	/	—	1	7	10	23	
o	/	27	76	79	80	67	/	26	77	79	76	59	
m	/	—	14	29	39	33	/	2	14	23	32	32	
d	/	—	1	2	4	3	/	—	2	3	4	2	
b	/	—	10	18	22	16	/	2	15	20	23	15	
1/p	/	—	1	—	—	2	/	—	—	—	1	1	

Tabel VI: aangetaste vlakken van de als i genoteerde m<sub>2</sub> is, id, sd en ss.

		m <sub>2</sub> is						m <sub>2</sub> id					
Aantal pers.	7	74	100	100	100	95	7	74	100	100	100	95	
JAAR	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	
i	/	0	1	3	7	19	/	0	1	7	10	23	
o	/	—	1	3	7	19	/	—	1	7	10	23	
m	/	—	—	2	4	10	/	—	1	6	6	12	
d	/	—	—	—	—	1	/	—	—	1	1	3	
b	/	—	—	—	1	7	/	—	—	—	—	7	
1/p	/	—	—	—	—	1	/	—	—	—	—	—	

m <sub>2</sub> sd							m <sub>2</sub> ss					
Aantal pers.	7	74	100	100	100	95	7	74	100	100	100	95
JAAR	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
d	/	—	—	—	—	—	/	—	—	—	1	—
e	/	—	—	—	—	1	/	—	—	—	2	4
f	/	17	67	76	85	77	/	15	66	72	77	67
gaaf	/	57	33	22	13	11	/	59	33	25	15	11
i	/	—	—	2	2	6	/	—	1	3	5	13
o	/	16	65	72	83	74	/	15	64	68	75	65
m	/	3	11	21	33	32	/	—	6	15	27	25
d	/	—	—	—	1	3	/	—	—	2	3	4
b	/	—	1	3	3	4	/	—	—	—	—	1
l/p	/	1	7	13	20	20	/	—	8	19	23	19

m <sub>2</sub> sd							m <sub>2</sub> ss					
Aantal pers.	7	74	100	100	100	95	7	74	100	100	100	95
JAAR	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
i	/	0	0	2	2	6	/	0	1	3	5	13
o	/	—	—	2	2	6	/	—	1	3	5	11
m	/	—	—	1	1	5	/	—	—	1	2	6
d	/	—	—	—	—	—	/	—	—	—	1	1
b	/	—	—	—	—	—	/	—	—	—	—	—
l/p	/	—	—	1	1	2	/	—	—	—	—	2