

Validiteit van cariësprevalentie-onderzoek door jeugdartsen

M.H.J.M. Spee, H. Kalsbeek, H.J. de Koning *

In dit onderzoek werd nagegaan of jeugdartsen in staat zijn tijdens het periodiek gezondheidsonderzoek de cariësprevalentie te bepalen bij kinderen van de basisschool. Bovendien werd onderzocht of cariësleasies in de eerste blijvende molaren bij 11/12-jarigen een goede indicator zijn voor het voorkomen van cariësleasies in het totale blijvende gebit. Bij 4016 kinderen van groep twee en 4162 kinderen van groep acht werden de gebitten onderzocht door elf jeugdartsen. Bij een steekproef van 419 kinderen van groep 2 en 373 kinderen van groep 8 werden de gebitten nogmaals bekeken door ervaren screeners. Een vergelijking van de observaties van jeugdartsen en ervaren screeners leverde een kappa-score op van 0,68 bij 11/12-jarigen en 0,71 bij 5/6-jarigen. De jeugdartsen rapporteren systematisch iets minder cariës

dan de ervaren screeners en deze onderrapportage varieerde per jeugdarts. Een valideringsonderzoek per jeugdarts is daarom noodzakelijk. Het al dan niet voorkomen van cariës in de eerste molaren blijkt een goede indicator te zijn voor het voorkomen van cariës in het blijvend gebit bij 11/12-jarigen (sensitiviteit 96%). Bij screening van 11/12-jarigen door jeugdartsen leidt molaarscreening tot nauwkeuriger resultaten (minder vals-positieven) dan een algehele gebitsscreening. Geconcludeerd wordt dat jeugdartsen in staat zijn om voldoende betrouwbaar cariësprevalenties te bepalen voor het signaleren van risicogroepen. Het grote voordeel van gebitsscreening door jeugdartsen tijdens het periodiek gezondheidsonderzoek is dat de kinderen niet apart hoeven te worden opgeroepen, hetgeen een aanzienlijke kostenbesparing oplevert.

Trefwoorden: tandcariës, epidemiologie, screening, jeugdgezondheidszorg

In Nederland zijn de afgelopen jaren frequent cariësprevalentie-onderzoeken bij schoolkinderen uitgevoerd door regionale gezondheidsdiensten.¹⁻³ De verkregen gegevens worden gebruikt om de beperkte middelen, die beschikbaar zijn voor tandheelkundige preventie, vooral in te zetten op die scholen waar cariës het meest voorkomt. Het blijkt dat er tussen scholen grote verschillen in cariësprevalentie bestaan. In de regio Noord-Limburg bleken in 1992 de cariësprevalenties van vijf/zes-jarigen en elf/twaalf-jarigen over 127 scholen te variëren tussen 10% en 90% per school.⁴

Gebitsonderzoek bij grote groepen kinderen is een kostbare aangelegenheid. Vandaar dat deze onderzoeken in Nederland behalve door tandartsen ook worden uitgevoerd door mondhygiënist. Om de kosten nog verder te drukken wordt het onderzoek dat vanuit GGD-en wordt gedaan, de laatste jaren steeds vaker uitgevoerd door jeugdartsen als onderdeel van het periodiek gezondheidsonderzoek. Dat vereist dat het gebitsonderzoek niet te veel tijd kost en dat een eenvoudige en betrouwbare onderzoeksmethode wordt gebruikt.

Hoewel cariësprevalentieonderzoek al veel langer door niet-tandartsen wordt uitgevoerd⁵, is in tijdschriften nauwelijks gepubliceerd over de kwaliteit van gebitsbeoordelingen door niet-tandartsen. Over de afgelopen

twaalf jaar hebben we drie studies aangetroffen waarin gebitsgegevens verzameld door mondhygiënist werden vergeleken met die van tandartsen.⁶⁻⁸ De gegevens van mondhygiënist hadden in deze studies een zeer hoge overeenkomst met die van tandartsen. In één van deze studies werden gegevens die verzameld waren door jeugdartsen bij 1185 kinderen vergeleken met die van tandartsen.⁶ De gegevens van jeugdartsen bleken te voldoen voor het bepalen van het percentage gave/niet-gave gebitten op groepsniveau. Bij de elf/twaalf-jarigen konden jeugdartsen het onderscheid tussen blijvende elementen en melkelementen niet altijd correct maken waardoor cariësleasies in het melkgebit en in het blijvend gebit werden verward.

We hebben daarom onderzocht of cariës en vullingen in de eerste blijvende molaren een goede indicator zijn voor het voorkomen van cariës in het gehele blijvend gebit. We zullen de methode die hierop is gebaseerd in het vervolg aanduiden als molaarscreening ter onderscheiding van een onderzoeksmethode waarbij alle blijvende elementen worden beoordeeld. Bij molaarscreening is de kans op verwisseling van melkelementen met blijvende elementen aanzienlijk kleiner. De betreffende molaar is namelijk relatief makkelijk te herkennen als een element van het blijvend gebit. Daardoor valt een belangrijke bron van fouten weg.

Tevens werd nagegaan of jeugdartsen in staat zijn om met molaarscreening het blijvend gebit van elf/twaalf-jarigen valide te beoordelen op het voorkomen van cariësleasies. De derde vraag die onderzocht werd was of jeugdartsen in staat zijn het melkgebit van vijf/zes-jarigen valide te beoordelen op het voorkomen van cariësleasies met een algehele gebitsscreening.

* M.H.J.M. Spee, Gemeenschappelijke Gezondheidsdienst Noord-Limburg, Venlo

H. Kalsbeek, Afdeling Collectieve Preventie, TNO Preventie en Gezondheid, Leiden

H.J. de Koning, Instituut Maatschappelijke Gezondheidszorg, Erasmus Universiteit Rotterdam

Activiteit	Uitgevoerd door (aantal)		5-6 jarigen	11-12 jarigen
Screening blijvend gebit	Jeugdartsen	11	–	4162
Screening melkgebit	Jeugdartsen	11	4016	–
Validering jeugdartsen	Mondhygiënist	3	419	373
Duplo-onderzoek	Mondhygiënist	3	77	58
Validering mondhygiënist	Tandarts-epidemioloog	1	40	40

Tabel 1

Overzicht van screenings- en de valideringsactiviteiten en de aantallen betrokken onderzoekers en leerlingen

METHODE

De jeugdartsen onderzochten alle op school aanwezige kinderen van groep twee (4016) en groep acht (4162) van alle scholen voor basisonderwijs in Noord-Limburg in 1990 en 1991. De kinderen in groep twee hadden een gemiddelde leeftijd van 5,8 jaar ($sd=0,48$); de gemiddelde leeftijd in groep acht bedroeg 11,8 jaar ($sd=0,56$). Van 2% van de kinderen konden geen gegevens worden verkregen.

Gedurende de anderhalf jaar waarin het onderzoek werd uitgevoerd, werden ten behoeve van het valideringsonderzoek maandelijks door drie mondhygiënist een of twee klassen geselecteerd uit alle door de jeugdartsen onderzochte groepen in die maand. Van elke jeugdarts werden gespreid over de onderzoeksperiode zo mogelijk vier groepen opnieuw onderzocht door een van de mondhygiënist. Per keer werden middels loting de jeugdartsen en de groepen geselecteerd. Op deze wijze werden in totaal 813 kinderen dubbel onderzocht. Tachtig kinderen werden dubbelblind zowel onderzocht door een mondhygiënist alsook door een tandarts-epidemioloog. De gegevens van de tandarts-epidemioloog werden gebruikt om na te gaan of het onderzoek van de mondhygiënist voldoende betrouwbaar was om als 'gouden standaard' te kunnen worden gebruikt. Verder werden de bevindingen van de mondhygiënist tijdens de loop van het onderzoek steeds onderling met elkaar vergeleken (duplo-onderzoek). In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de activiteiten.

De jeugdartsen wisten op het moment dat ze een groep onderzochten nooit of die groep voor het valideringsonderzoek zou worden geselecteerd. De gemiddelde leeftijd was bij beide groepen kinderen die bij het valideringsonderzoek waren betrokken, exact gelijk aan die in de totale groep. De prevalentie van cariës gemeten door jeugdartsen, was bij de groep kinderen die bij het valideringsonderzoek van 5/6-jarigen waren betrokken, 2% hoger en bij de groep kinderen die bij het valideringsonderzoek van 11/12-jarigen waren betrokken 2% lager, als in de totale groep.

SCREENINGSPROCEDURES

Het gebitsonderzoek vond plaats tijdens het periodiek gezondheidsonderzoek. De jeugdartsen gebruikten als hulpmiddelen een halogeenlampje met batterijen (300–500 lux) en een houten spatel. De kinderen zaten of stonden rechtop ten tijde van het onderzoek. De mondhygiënist en de tandarts-epidemioloog maakten gebruik van een spiegel, sonde en een 60 watt bureaulamp. De kinderen werden liggend op een tafel onderzocht.

De jeugdartsen registreerden bij elk kind van 5/6-jaar hoeveel elementen van het melkgebit door cariës waren aangetast, waren gevuld of geëxtraheerd. Cariësleasies die uitsluitend betrekking hadden op het glazuur werden buiten beschouwing gelaten. Bij kinderen van 11/12-jaar

registreerden de jeugdartsen deze gegevens alleen voor de vier blijvende eerste molaren. De mondhygiënist en de tandarts-epidemioloog onderzochten alle gebitselementen op elementniveau op het al dan niet voorkomen van: vullingen (amalgam en composiet), sealants, traumata. Tevens werd genoteerd welke elementen wegens cariës waren geëxtraheerd of afwezig waren door een andere oorzaak.

INSTRUCTIE

Het valideringsonderzoek werd uitgevoerd door drie mondhygiënist met minimaal vijf jaar praktijk-ervaring. De drie mondhygiënist ontvingen een praktijkinstructie van de tandarts-epidemioloog. De tandarts-epidemioloog had jarenlange ervaring in het gestandaardiseerd diagnosticeren van cariësleasies. Deze werkte volgens een standaard protocol dat ook bij ander epidemiologisch onderzoek werd toegepast en waarbij calibratie-sessies werden gehouden.⁶

De elf jeugdartsen die bij het onderzoek waren betrokken, hadden nooit eerder een gebitsscreening uitgevoerd. De jeugdartsen ontvingen schriftelijk informatiemateriaal over het gebit in het algemeen, de gebitsontwikkeling en veelvoorkomende gebitsziekten. Verder ontvingen zij een gedetailleerde beschrijving over de manier waarop het onderzoek moest worden uitgevoerd. In twee bijeenkomsten met alle jeugdartsen werd het informatiemateriaal en het onderzoeksprotocol besproken. De kennis werd getoetst door dia's te vertonen van gezonde en niet-gezonde gebitselementen die door de jeugdartsen dienden te worden beoordeeld. Foute beoordelingen werden in de groep besproken. Vervolgens ontvingen de jeugdartsen praktijkinstructie van een mondhygiënist. Ten slotte werd een proefonderzoek uitgevoerd waarna het protocol werd geëvalueerd en bijgesteld.

VALIDERING ONDERZOEKSgegevens MONDHYGIËNISTEN

Om de kwaliteit van de metingen van de mondhygiënist in onze studie te kunnen beoordelen, werden de uitkomsten vergeleken met de bevindingen van een tandarts-epidemioloog die een aantal kinderen nogmaals onderzocht (a). Verder werden de bevindingen van de mondhygiënist tijdens de loop van het onderzoek steeds onderling met elkaar vergeleken (b). Deze procedure diende om te voorkomen dat in de loop van het onderzoek de werkwijze tussen de individuele mondhygiënist zou gaan verschillen.

a) Op twee verschillende tijdstippen werden 40 kinderen van vijf/zes-jaar en 40 kinderen van elf/twaalf-jaar zowel onderzocht door een van de mondhygiënist alsook door de tandarts-epidemioloog. Bewust werd gekozen voor scholen met kinderen bij wie een hoger dan gemiddeld voorkomen van cariësleasies mocht worden verwacht. Het onderzoek van de tandarts-epidemioloog bestond uit een klinisch onderzoek van alle gebitsvlakken. Er werden

	Gehele gebit niet-gaaf	Gehele gebit gaaf	
Niet-gave 1e molaren	206	0	206
Gave 1e molaren	12	176	188
	218	176	394

Tabel 2 Molaarscreening door mondhygiënisten vergeleken met screening van het gehele gebit door mondhygiënisten bij 394 kinderen van 11/12-jaar

geen röntgenfoto's gemaakt. Uit onderzoek is gebleken dat bij kinderen onder twaalf jaar röntgenfoto's nauwelijks iets toevoegen aan informatie na een nauwkeurig klinisch onderzoek.⁹ De mondhygiënist en de tandarts waren vooraf niet op de hoogte van elkaars beoordelingen. Nadat ieders beoordelingen waren genoteerd, werden eventuele verschillen besproken.

De mondhygiënist registreerden op groepsniveau exact dezelfde cariësprevalentie als de tandarts. De overeenstemming tussen de mondhygiënist en de tandarts-epidemioloog bedroeg uitgedrukt in Cohen's kappa¹⁰ 0,80 (0,70–0,90) bij de vijf/zes-jarigen en 0,89 (0,82–0,97) bij de elf/twaalf-jarigen.

b) Van alle door de mondhygiënist onderzochte kinderen van elf/twaalf-jaar (394), werden 58 kinderen (1 op 7) onderzocht door een tweede mondhygiënist (duplo-onderzoek). Door loting werd bepaald bij welk kind het duplo-onderzoek diende te worden uitgevoerd. Nadat de beoordeling van de tweede mondhygiënist was vastgelegd werden de uitkomsten vergeleken en eventuele verschillen doorgesproken. De overeenkomst tussen de eerste en de tweede mondhygiënist bedroeg uitgedrukt in kappa 0,83 (0,75–0,90) als het wel of niet voorkomen van cariësleasies in het hele gebit werd vergeleken. De overeenkomst bedroeg 0,72 (0,63–0,82) als het wel of niet voorkomen van cariësleasies in de eerste molaren werd vergeleken. Van de vijf/zes-jarigen werden 77 kinderen door een tweede mondhygiënist onderzocht en de overeenkomst in het percentage kinderen met cariësleasies uitgedrukt in kappa bedroeg 0,87 (0,81–0,93).

Geconcludeerd werd dat de observaties van de mondhygiënist voldeden om als gouden standaard te worden gebruikt bij het valideren van de observaties van de jeugdartsen.

ANALYSE

De gegevens werden verwerkt met SPSS-PC. Om de variatie tussen waarnemers te kunnen vaststellen werd Cohen's kappa berekend.¹⁰ Om de screeningsprocedure te kunnen vergelijken met de gouden standaard werden de sensitiviteit en de specificiteit berekend.¹¹ Betrouwbaarheidsintervallen van kappa werden berekend met behulp van de 'Jack-knife-techniek'.¹²

RESULTATEN

Molaarscreening toegepast door mondhygiënist en tandartsen

Onder de 394 kinderen van elf/twaalf-jaar die werden onderzocht door mondhygiënist, werden bij 55% (218/394) cariësleasies aangetroffen in een of meer van de blijvende elementen. Bij 52% (206/394) van de kinderen bleek minimaal een van de vier eerste molaren aangetast door cariës (tabel 2). De sensitiviteit van de molaarscreening in termen van de gevoeligheid van de test om cariësleasies

	Volgens mondhygiënist		
	Gebit niet-gaaf	Gebit gaaf	
Volgens jeugdartsen			
1e molaren niet-gaaf	147	14	161
Alle 1e molaren gaaf	45	167	212
	192	181	373*

* Van 21 kinderen van de in totaal 394 kinderen die door de mondhygiënist werden onderzocht, kon niet meer achterhaald worden hoe de jeugdarts het gebit had beoordeeld.

Tabel 3 Screening van het hele gebit door mondhygiënist vergeleken met screening van de eerste molaren door jeugdartsen bij 373 kinderen van 11/12-jaar

in het gebit vast te stellen, was 94%. Slechts bij 12 van de 218 kinderen met niet-gave gebitten waren de molaren niet aangetast. Het begrip specificiteit is hier niet van toepassing.

Bij de 40 kinderen van elf/twaalf-jaar waarvan de gebitten werden beoordeeld door de tandarts-epidemioloog, werden bij 62% (25/40) van de kinderen cariësleasies aangetroffen in één van de elementen. Bij 60% (24/40) van deze kinderen bleek minimaal één van de vier eerste molaren aangetast door cariës. De sensitiviteit van de molaarscreeningsmethode ten opzichte van een algehele gebitsscreening bedroeg 96% (24/25).

Molaarscreening toegepast door jeugdartsen

Van de elf/twaalf-jarigen werden 373 kinderen zowel door een mondhygiënist alsook door een jeugdarts onderzocht (tabel 3). Terwijl de mondhygiënist bij 51% (192/373) van de kinderen één of meer elementen in het gebit vonden die door cariës waren aangetast, registreerden de jeugdartsen bij 43% (161/373) één of meer molaren die waren aangetast door cariës. De sensitiviteit van de molaarscreening door jeugdartsen ten opzichte van een algehele gebitsscreening door mondhygiënist bedroeg 77% (147/192) en de specificiteit 92% (167/181). In tabel 4 worden de bevindingen van de afzonderlijke jeugdartsen vergeleken met die van de mondhygiënist. De kappa-waarde lag bij alle jeugdartsen behalve bij jeugdarts 3 ruim boven 0,40. De gemiddelde kappa-waarde van alle jeugdartsen samen was 0,68.

Screening melkgebit door jeugdartsen

Vierhonderdnegenentien kinderen van vijf/zes-jaar werden zowel door een mondhygiënist onderzocht alsook door een jeugdarts (tabel 5). De mondhygiënist vonden bij 49% (206/419) van de kinderen één of meer elementen in het gebit die door cariës waren aangetast. De jeugdartsen vonden bij 38% (158/419) van de kinderen één of meer elementen die waren aangetast door cariës. De sensitiviteit van de screening door jeugdartsen ten opzichte van de screening door mondhygiënist bedroeg 74% (152/206). De specificiteit van de screening door jeugdartsen ten opzichte van de screening door mondhygiënist bedroeg 97% (207/213). In tabel 6 worden de bevindingen van de afzonderlijke jeugdartsen vergeleken met die van de mondhygiënist. De kappa-waarde lag bij alle jeugdartsen ruim boven 0,40. Van jeugdarts 9, die slechts negen kinderen onderzocht, lag de ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval beneden 0,40. De gemiddelde kappa-waarde van alle jeugdartsen samen was 0,71.

Jeugdarts	Kinderen	Percentage niet-gave gebitten		Overeenstemming	
	n	Mondhygiënist	Jeugdarts	%	Kappa (95% BI)
1	67	40	31	88	0,74 (0,66–0,83)
2	24	50	46	96	0,92 (0,83–1,00)
3	17	59	35	65	0,33 (0,11–0,55)
4	35	57	46	83	0,66 (0,53–0,79)
5	19	63	47	84	0,69 (0,52–0,86)
6	22	32	18	86	0,65 (0,44–0,85)
7	47	53	62	79	0,57 (0,44–0,69)
8	51	51	47	88	0,76 (0,67–0,86)
9	19	58	47	90	0,79 (0,64–0,94)
10	21	52	43	81	0,62 (0,44–0,80)
11	51	61	45	80	0,62 (0,51–0,72)
Totaal	373	51	43	84	0,68 (0,65–0,72)

Tabel 4

Mate van overeenstemming tussen mondhygiënist en jeugdartsen bij het beoordelen van gebitten van 11/12-jarigen

	Volgens mondhygiënist		
	Gebit niet-gaaf	Gebit gaaf	
Volgens jeugdartsen			
Gebit niet-gaaf	152	6	158
Gebit gaaf	54	207	261
	206	213	419

Tabel 5 Screening van het gehele melkgebit door mondhygiënist vergeleken met screening van het gehele melkgebit jeugdartsen bij 419 kinderen van 5/6-jaar

DISCUSSIE

Kwaliteit gegevens mondhygiënist

Zowel bij vijf/zes-jarigen alsook bij elf/twaalf-jarigen bleken mondhygiënist dezelfde cariësprevalentie te meten als een ervaren tandarts-epidemioloog. Deze bevindingen komen overeen met wat wordt gerapporteerd in het schaarse onderzoek op dit terrein. In deze studies hadden de screeningsgegevens van mondhygiënist een zeer hoge overeenkomst met die van tandartsen, met uitzondering van gegevens over het aantal onbehandelde elementen in het blijvende gebit (DT).^{6–8} Deze komen echter in de onderzochte populatie relatief weinig voor. We concluderen dat de gegevens van mondhygiënist die ge-

traind zijn door een tandarts-epidemioloog, bruikbaar zijn als gouden standaard voor het valideren van cariësprevalentie gegevens van jeugdartsen.

Validiteit molaarscreening

Molaarscreening bleek bij het bepalen van de cariësprevalentie van elf/twaalf-jarigen, zowel bij tandartsen als bij mondhygiënist vrijwel dezelfde uitkomsten te geven als een algehele gebitsscreening.

Deze bevinding is als volgt te verklaren. De eerste molaren hebben het hoogste cariërisico van alle blijvende elementen. De gemiddelde doorbraaktijd van de eerste molaren ligt tussen het zesde en zevende levensjaar.¹³ Andere elementen hebben een aanzienlijk lager cariërisico¹⁴ of de doorbraaktijd ligt jaren later. Het eerstvolgend doorbrekende element met een vergelijkbaar cariërisico is de tweede molaar, waarvan de gemiddelde doorbraaktijd ligt rond het elfde levensjaar.^{13,14}

In de literatuur van de afgelopen 12 jaar hebben we geen onderzoek kunnen vinden waarin een molaarscreening werd vergeleken met een algehele gebitsscreening.

De vraag dringt zich op in hoeverre de bevinding ook geldt voor andere populaties kinderen. Uit niet gepubliceerde gegevens van een longitudinaal onderzoek bij 257 kinderen in Tiel en Culemborg in de periode 1980–1987 (tabel 7) blijkt dat ook in deze populatie de molaarscreening een juist beeld geeft van de cariësprevalentie.¹⁵

Jeugdarts	Kinderen	Percentage niet-gave gebitten		Overeenstemming	
	n	Mondhygiënist	Jeugdarts	%	Kappa (95% BI)
1	34	47	38	79	0,58 (0,44–0,73)
2	35	63	49	86	0,72 (0,60–0,83)
3	38	53	45	87	0,74 (0,63–0,85)
4	45	31	22	91	0,77 (0,67–0,88)
5	39	54	31	77	0,55 (0,43–0,67)
6	63	48	29	78	0,55 (0,44–0,65)
7	41	37	32	90	0,78 (0,68–0,89)
8	51	57	49	92	0,84 (0,77–0,92)
9	9	78	56	78	0,53 (0,19–0,86)
10	49	59	51	88	0,75 (0,66–0,85)
11	15	20	20	100	1,00 (1,00–1,00)
Totaal	419	49	38	86	0,71 (0,68–0,75)

Tabel 6

Mate van overeenstemming tussen mondhygiënist en jeugdartsen bij het beoordelen van gebitten van 5/6-jarigen

	Percentage kinderen met cariëslesies tot in het dentine				
	7 jaar	9 jaar	11 jaar	13 jaar	15 jaar
Eerste blijvende molaren	27	52	62	68	75
Gehele gebit	28	54	63	72	80

Tabel 7 Cariësprevalentie in de eerste blijvende molaren en in het hele gebit bij 257 kinderen uit Tiel en Culemborg die werden gevolgd over de jaren 1980–1987¹⁴

In één studie wordt gerapporteerd dat in afwijking van geïndustrialiseerde landen, in sommige Afrikaanse populaties in de tweede molaren hogere DMF-waarden zijn gevonden dan in de eerste molaren.¹⁶ Dit wordt verklaard door een wijziging van het voedingspatroon rond het twaalfde levensjaar van nauwelijks cariogene voeding naar sterk cariogene voeding.

We concluderen dat molaarscreening bij twaalf-jarigen een valide beeld geeft van de cariësprevalentie. Er zijn aanwijzingen dat de methode ook bruikbaar is voor 7–15-jarigen. Bij groepen kinderen bij wie rond het twaalfde jaar het voedingspatroon wijzigt van nauwelijks cariogene voeding naar sterk cariogene voeding zal molaarscreening geen valide beeld van de cariësprevalentie geven.

Molaarscreening bij elf/twaalf-jarigen door jeugdartsen

Molaarscreening toegepast door jeugdartsen bij elf/twaalf-jarigen gaf redelijk tot goede overeenstemming met mondhygiënist (kappa=0,68). Het percentage vals-negatieven bedroeg 12% (45/373). Het percentage vals-positieven bedroeg 4% (14/373). De afzonderlijke jeugdartsen met uitzondering van één behaalden kappa-waarden gelegen tussen 0,40 en 0,75 of hoger. Eén van de jeugdartsen haalde een kappa-waarde van 0,33 hetgeen onvoldoende is.¹⁰ Ook uit het onderzoek van Kalsbeek blijkt dat er soms grote verschillen in de kwaliteit van de gegevens van de afzonderlijke jeugdartsen worden gevonden.⁶

Mogelijke oorzaken voor 'het missen van cariëslesies' zijn: de beperkte ervaring van jeugdartsen met gebits-onderzoek, de korte tijd die jeugdartsen beschikbaar hadden voor het gebitsonderzoek, het onderzoeken van het verkeerde gebitselement, de niet optimale verlichting bij het onderzoek en het niet beschikken over spiegel en sonde. Mogelijk kunnen betere resultaten worden verkregen door gebruik te maken van lichtbronnen die niet afhankelijk zijn van batterijen waardoor minder variatie in de kwaliteit van de verlichting optreedt en door kinderen te onderzoeken in een liggende houding op een onderzoektafel in plaats van een zittende of staande positie.

Molaarscreening vergeleken met algehele gebitsscreening

In het reeds aangehaalde onderzoek⁶ werden screeningsgegevens van jeugdartsen bij tien/twaalf-jarigen vergeleken met screeningsgegevens van tandartsen. De gemiddelde kappawaarde van jeugdartsen bedroeg in deze studie 0,61 hetgeen lager is dan de 0,68 die met de molaarscreening werd bereikt.

Bij de algehele gebitsscreening bedroegen de percentages vals-negatieven en vals-positieven respectievelijk 10% en 9% terwijl bij de molaarscreening deze percentages 12% en 4% bedroegen. Dit is een aanwijzing dat de molaarscreening minder vals-positieve waarnemingen oplevert dan een algehele gebitsscreening door jeugdartsen.

Gebitsscreening bij vijf/zes-jarigen door jeugdartsen

Bij screening van vijf/zes-jarigen bereikten jeugdartsen een goede overeenstemming met mondhygiënist (kappa=0,71). De afzonderlijke jeugdartsen behaalden allen kappa-waarden die ruim boven de ondergrens van 0,40 lagen.

In de literatuur van de afgelopen 12 jaar hebben we slechts één ander onderzoek gevonden waarin de gegevens van jeugdartsen werden vergeleken met die van tandartsen.⁵ In dit andere onderzoek bedroeg het percentage vals-negatieve en vals-positieve waarnemingen respectievelijk 10% en 3% tegen 13% en 1% in ons onderzoek. De overeenkomst tussen waarnemers bedroeg in dit andere onderzoek uitgedrukt in kappa 0,72 tegen 0,71 in ons onderzoek. Suggesties voor verbeteringen werden reeds besproken.

CONCLUSIE

We concluderen dat een bepaling van de cariësprevalentie bij vijf/zes-jarigen en elf/twaalf-jarigen door jeugdartsen voldoet voor het signaleren van risicogroepen. Rekening moet worden gehouden met enige onderrapportage van de cariësprevalentie en deze kan verschillen per jeugdarts. Een valideringsonderzoek per jeugdarts uitgevoerd door mondhygiënist of tandartsen is daarom noodzakelijk.

Het voordeel van screening door jeugdartsen tijdens het periodiek gezondheidsonderzoek is dat kinderen niet apart hoeven te worden opgeroepen, wat kosten bespaart en waardoor een hoge respons kan worden gerealiseerd.

Molaarscreening werkt sneller dan een algehele gebitsscreening bij elf/twaalf-jarigen en is net zo nauwkeurig als een algehele gebitsscreening. Als de kinderen echter speciaal voor de gebitsscreening worden opgeroepen dan is de tijdswinst van molaarscreening relatief gering ten opzichte van de totale tijdsinvestering per te screenen kind. Bij screening door jeugdartsen ligt dit anders aangezien het kind toch al aanwezig is. De extra tijd die nodig is voor het gebitsonderzoek als onderdeel van het periodiek gezondheidsonderzoek kan met meer dan de helft worden teruggebracht. Bovendien leidt molaarscreening door jeugdartsen tot minder vals-positieven waarneming dan een algehele gebitsscreening.

ONDERSTEUNING

Met dank aan J. Kuijpers, M. Verhagen, J. Ewalds en C. Berendsen voor hun adviezen bij het opzetten van het onderzoek en de medewerkers van de afdeling jeugdgezondheidszorg van de GGD Noord-Limburg, R. Jagtman en G. Bongers voor hun inzet bij het verzamelen van de gegevens.

ABSTRACT

Validity of screening of dental caries by school doctors in The Netherlands

Two questions were investigated: are schooldoctors able to determine the prevalence of dental caries during regular health examinations of primary school children, and is dental caries in the first permanent molars of 11/12-year old children a valid indicator of caries in the permanent teeth? Eleven school doctors examined the teeth of 4016 children age 5/6-year (group 2) and 4162 children age

11/12-year (group 8). Of a sample of 419 children of group 2 and 373 children of group 8 the teeth were reexamined by skilled screeners. When the observations of schooldoctors and skilled screeners were compared a kappa-score of 0.68 was found for the 11/12-year olds and a kappa-score of 0.71 was found for 5/6-year olds. The prevalence of caries reported by schooldoctors was somewhat lower as the prevalence reported by the skilled screeners and the underrating was somewhat different for each schooldoctor. That is why it is necessary to validate findings of schooldoctors by skilled screeners. The presence or absence of dental caries in the first permanent molars, is an almost perfect indicator for dental caries in the permanent teeth of 12-year olds (sensitivity 96%). When school doctors screen for dental caries in 11/12-year olds, screening of first molars seems to be a more accurate method (less false-positives) than screening of all permanent teeth. It was concluded that schooldoctors are able to determine the prevalence of dental caries for the selection of groups of children with a high risk. The advantage of dental screening by schooldoctors is that the screening can be part of the regular health examinations and it is not necessary to organize an expensive separate dental screening.

Key words: dental caries, epidemiology, mass screening, children

LITERATUUR

- 1 Baecke JAH, Beeker WL, Hermans AG, Kruisheer GN. Gebitstoestand, behandel noodzaak, mondhygiene en jeugd tandzorg in 's-Hertogenbosch. Ned Tijdschr Tandheelkd 1985;92:464-8.
- 2 Klingenberg I. Gebitsgezondheid bij kinderen in het Stadsgewest Breda. Breda: GGD Stadsgewest Breda, 1989.
- 3 Schraven MHM, Cluitmans TLM, Miltenburg HMTM. Hoe gezond is de mond. Haarlem: GGD Zuid-Kennemerland, 1989.
- 4 Spee MHJM, Berendsen C, Ewalds JMP, Kuijpers JMM, Verhagen M. Gebitstoestand van de schooljeugd in Noord-Limburg. Venlo: GGD Noord-Limburg, 1993.
- 5 Bergink AH. Cariës bij Haagse kleuters in 1969, 1972, en 1975. Ned Tijdschr Tandheelkd 1978;85:254-9.
- 6 Kalsbeek H. Tandheelkundig epidemiologisch onderzoek in basisgezondheidsdiensten. Leiden: NIPG-TNO, 1990.
- 7 Mauriello SM, Bader JD, Disney JA, Graves RC. Examiner agreement between hygienist and dentist for caries prevalence examinations. J Public Health Dent 1990;50:32-7.
- 8 Disney JA, Abernathy JR, Graves RC, Mauriello SM, Bohannon HM, Zack DD. Comparative effectiveness of visual/tactile and simplified screening examinations in caries risk assessment. Community Dent Oral Epidemiol 1992;20:326-32.
- 9 Ruiken HMMH, Truin GJ, König KG, Elvers JWH. An evaluation of agreement between clinical and radiographical diagnosis of approximal carious lesions. Caries Res 1986;20:451-7.
- 10 Hunt RJ. Percent agreement, Pearson's correlation and kappa as measures of inter examiner reliability. J Dent Res 1986;65(2):128-30.
- 11 Morrison AS. Screening in chronic disease. New York: Oxford University Press, 1985.
- 12 Efron B. Non-parametric estimates of standard error: the jack-knife, the bootstrap and other methods. Biometrika 1981;68:589-99.
- 13 Carlos JP, Gittelsohn AM. Longitudinal studies of the natural history of caries, 1: eruption patterns of the permanent teeth. J Dent Res 1965;44:509-16.
- 14 Carlos JP, Gittelsohn AM. Longitudinal studies of the natural history of caries, 2: a lifetable study of caries incidence in the permanent teeth. Arch Oral Biol 1965;10:739-51.
- 15 Kalsbeek H, Kwant GW, Groeneveld A, Backer Dirks O, Eck AAMJ van, Theuns HM. Stopzetting van drinkwaterfluoridering: resultaten van het cariësonderzoek in Tiel en Culemborg in de periode 1968-1988. Ned Tijdschr Tandheelkd 1992;99:24-8.
- 16 Johnson AS, Gjermo P. Pattern of caries experience in permanent molars in a 15 year old African population. Caries Res 1989;23:423-6.

CORRESPONDENTIEADRES

M.H.J.M. Spee, GGD Noord-Limburg, Postbus 1150, 5900 BD Venlo, tel. 077-598805

Voor publikatie aanvaard op 6 oktober 1994