Downloaded from UvA-DARE, the institutional repository of the University of Amsterdam (UvA)
http://hdl.handle.net/11245/2.106429

File ID	uvapub:106429
Filename	Chapter 9: Summary and general conclusion; Samenvatting en conclusie (in Dutch)
Version	unknown

SOURCE (OR PART OF THE FOLLOWING SOURCE):

Type	PhD thesis
Title	Deciduous molar hypomineralisation, its nature and nurture
Author(s)	M.E.C. Elfrink
Faculty	ACTA
Year	2012

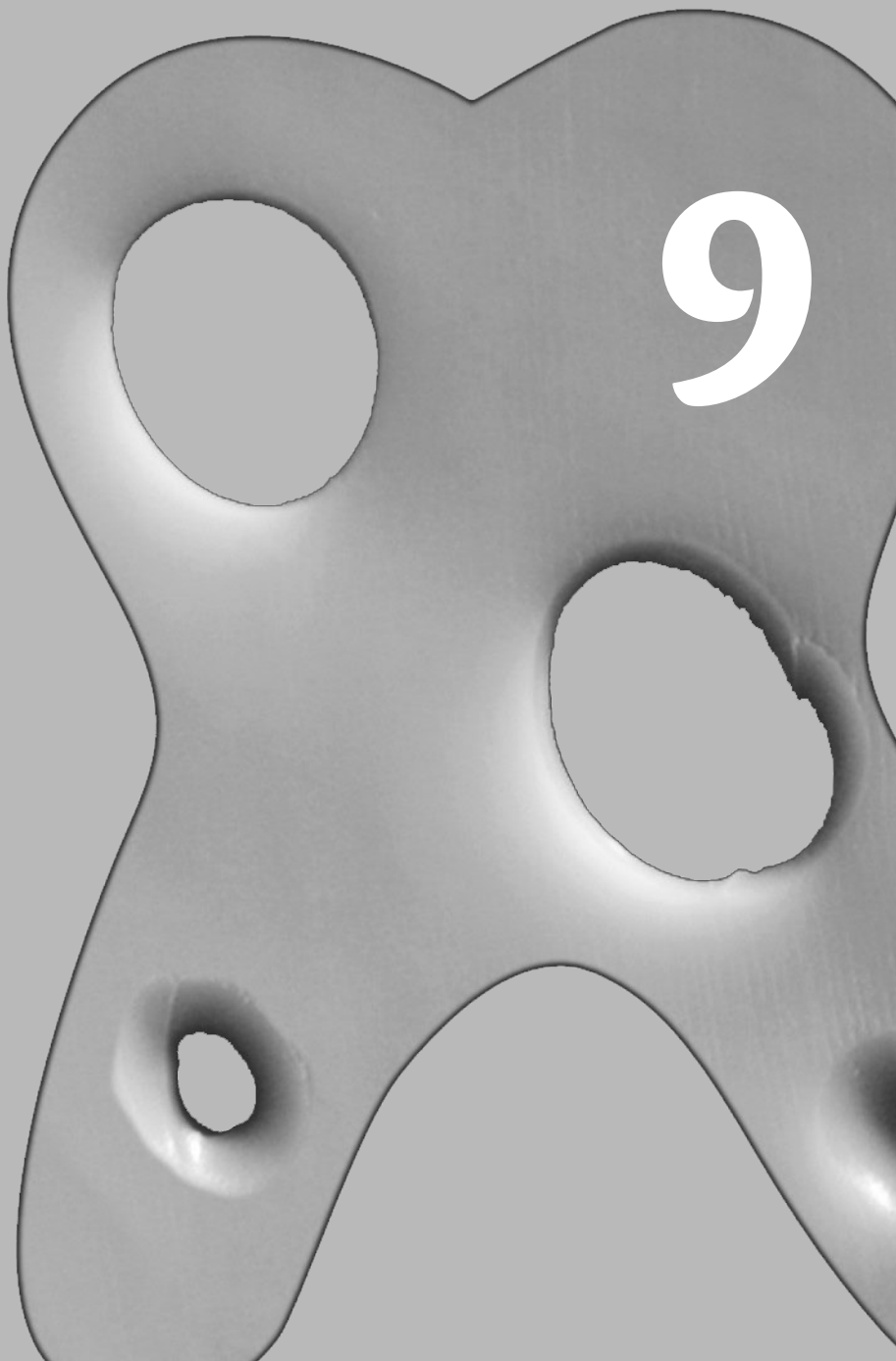
FULL BIBLIOGRAPHIC DETAILS:
http://hdl.handle.net/11245/1.372263

Copyright

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content licence (like Creative Commons).

UvA-DARE is a service provided by the library of the University of Amsterdam (http://dare.uva.nl)
(pagedate: 2014-11-22)

Summary and general conclusion



9

SUMMARY AND GENERAL CONCLUSION

This thesis, which focused on Deciduous Molar Hypomineralisation (DMH), gives an overview of the prevalence of DMH in the Netherlands, its relation to caries and Molar Incisor Hypomineralisation (MIH), the mineral content of the affected teeth and the possible determinants of DMH. More insight into DMH could bring better prevention and treatment options for children with hypomineralised primary molars. This overall aim was divided into separate aims that are described in the various chapters of this thesis.

Prevalence

In chapter 2, a cross-sectional study (TJZ study) in collaboration with TNO on the prevalence of DMH in 5-year-old Dutch children is described. This study was the first to examine the prevalence of DMH worldwide. The results revealed that in the Netherlands, the prevalence of DMH is 4.9% at the child level and 3.6% at the tooth level. In addition, DMH molars most often (87%) show demarcated opacities.

This prevalence falls within the lower range when compared with other studies dealing with hypomineralisations. Due to different scoring criteria, the studies on the prevalence of hypomineralisation in the primary dentition were not comparable. In our study, the same criteria were used for DMH as for MIH. The prevalence of DMH reported in the Generation R study (chapter 7) is higher than that in the TJZ study (9.0% vs. 4.9%) and more in line with the prevalence of MIH in the Netherlands (1, 2).

Validity of scoring DMH using intra-oral photographs

In chapter 3, the validity and reliability of intra-oral photographs is reported.

The research questions in this study were to assess (i) whether intra-oral photographs could be used to score caries and DMH and (ii) the reliability and validity of these scores in 3- to 7-year-old Dutch children by comparing them with direct clinical scorings. This study demonstrated that the validity and reliability of the camera was high and, therefore, that intra-oral photographs could be used in large epidemiological studies, such as the Generation R study (described in chapter 6).

Caries in the second primary molar

The two studies described in chapter 4 involve caries in the primary molars and were aimed (i) to look for a difference in caries prevalence between the surfaces of the first and second primary molars and (ii) to investigate risk factors that are both directly and indirectly associated with caries in second primary molars. Because second primary molars seemed to be affected more by caries than first primary molars, determining if the hypomineralisation of the second primary molars could be one of the explanations, was interesting. With respect to the risk factors, we concluded ethnicity of the mother and DMH were significant factors for the caries in second primary molars.

Mineral content of the DMH molars

In chapter 5, a study to determine the mineral (hydroxyapatite) density of sound and opaque areas in DMH molars compared with non affected teeth is described. Yellow opacities had a significantly lower mineral content than clinically unaffected or sound enamel, whereas white opacities had approximately the same mineral content as sound enamel. The mineral density in the yellow opacities was reduced by 30% compared with sound enamel and by 21% compared with clinically unaffected enamel in the DMH molar.

Determinants

The aim of this study, described in chapter 6, was to explore the determinants and associated factors of DMH in a prospective cohort study. Possible determinants were selected from the Generation R dataset based on literature about MIH. After univariate testing of determinants, a multivariate model with the most important determinants was made. Ethnicity, alcohol consumption by the mother during pregnancy, low birth weight and fever in the child's first year of life were determined to be statistically significant determinants for DMH.

The oft-mentioned association of medication, especially antibiotics and asthma medication, and hypomineralisation was also investigated. No associations of DMH were found with either antibiotics and allergy or asthma medication.

Relationship between DMH and MIH

In this study, the association between DMH in the second primary molars and MIH in the first permanent molars was investigated. The second primary molars erupt around the age of two, and the first permanent molars erupt around the age of six but these teeth develop during the same period. The second primary molar, which is present in the oral cavity four years before the eruption of the first permanent molar, could be an easy clinical tool to use in the prediction of whether a child might develop MIH or not. Chapter 7 shows that children with DMH have a higher risk of MIH than children without DMH (OR: 4.4) but that children with mild DMH (only opacities) have a higher risk than children with severe DMH. The relationship between MIH and DMH found in this study is an additional tool for studying possible determinants because they can cause both DMH and MIH.

In clinical practice, extra attention needs to be paid to those children with DMH during the period that their permanent molars and incisors are erupting, given their increased risk of having MIH. Using DMH as a predictor for MIH could help with this important early diagnosis.

General conclusion

DMH is commonly seen in the primary dentition of Dutch children. Because the mineral content of the DMH molars is lower, they have more wear. Caries also occurs more rapidly and can affect large parts of the tooth quickly. Determinants for DMH included the following: ethnicity, low birth weight, alcohol consumption of the mother during pregnancy and fever of the child in its first year of life. These factors give some indications that the same determinants can be involved in both DMH and MIH. Because both pre- and postnatal determinants for DMH were identified, good medical care for the mother and child is important for the development of the teeth. Children with DMH have an increased risk to develop MIH, so these children need extra attention from the dentist when the first permanent molars begin erupting.

LITERATURE:

1. Weerheijm KL, Groen HJ, Beentjes VE, Poorterman JH. Prevalence of cheese molars in eleven-year-old Dutch children. ASDC J Dent Child 2001;68(4):259-62, 29.

2. Jasulaityte L, Weerheijm KL, Veerkamp JS. Prevalence of molar-incisor-hypomineralisation among children participating in the Dutch National Epidemiological Survey (2003). Eur Arch Paediatr Dent 2008;9(4):218-23.

SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Dit proefschrift over Deciduous Molar Hypomineralisation (DMH) geeft een overzicht van de prevalentie van DMH in Nederland, de relatie met cariës en Molar Incisor Hypomineralisation (MIH), het mineraalgehalte van het aangedane glazuur en de mogelijke determinanten van DMH. Meer inzicht in DMH kan leiden tot betere preventie en behandelplannen voor kinderen met gehypomineraliseerde melkmolaren. Dit overkoepelende doel is onderverdeeld in verschillende doelen, die worden beschreven in de verschillende hoofdstukken van dit proefschrift.

Prevalentie

In hoofdstuk 2 wordt een onderzoek beschreven in samenwerking met TNO over de prevalentie van DMH bij 5-jarige Nederlandse kinderen in een cross-sectioneel onderzoek (TJZ studie). Dit was wereldwijd het eerste onderzoek naar de prevalentie van DMH. De resultaten laten zien dat in Nederland de prevalentie van DMH 4,9% is op kindniveau en 3,6% op elementniveau. Daarnaast blijkt dat DMH molaren het meest frequent (87%) duidelijk begrensde opaciteiten hebben.
Deze prevalentie is aan de lage kant als deze vergeleken wordt met andere onderzoeken naar hypomineralisaties. Vanwege de verschillende score-criteria zijn de prevalentie-onderzoeken naar hypomineralisaties in de melkdentitie niet vergelijkbaar. In ons onderzoek worden voor DMH dezelfde criteria gebruikt als voor MIH. De prevalentie van DMH, zoals gerapporteerd in de Generation R studie (hoofdstuk 7), is hoger dan in de TJZ studie (9,0% vs 4,9%) en is meer vergelijkbaar met de prevalentie van MIH in Nederland (1, 2)

Validiteit van het scoren van DMH op intra-orale foto´s

In hoofdstuk 3 wordt gerapporteerd over de validiteit en betrouwbaarheid van intra-orale foto's. De vraagstellingen van dit onderzoek waren (i) het bepalen of intra-orale foto´s gebruikt kunnen worden om cariës en DMH te scoren en (ii) het bepalen van de betrouwbaarheid en validiteit van deze scores bij 3- tot 7-jarige Nederlandse kinderen door ze te vergelijken met klinische beoordelingen. Deze studie toont aan dat de validiteit en betrouwbaarheid van de camera hoog is en daarom gebruikt kan worden in een grote epidemiologische studie, zoals Generation R (beschreven in hoofdstuk 6).

Cariës in de 2e melkmolaar

De twee studies in hoofdstuk 4 beschrijven cariës in de melkmolaren en hadden als doel (i) het verschil in cariësprevalentie tussen de vlakken van de eerste en tweede melkmolaren te vinden en (ii) de risicofactoren te onderzoeken die zowel direct als indirect geassocieerd zijn met cariës in de tweede melkmolaar. Omdat tweede melkmolaren vaker aangedaan lijken te zijn door cariës dan eerste melkmolaren, was het intrigerend om te bepalen of de hypomineralisatie van de tweede melkmolaar één van de verklaringen kan zijn. De risicofactoren bekijkend, concluderen we dat voor cariës in de tweede melkmolaar etniciteit van de moeder en DMH belangrijke factoren zijn.

Mineraalgehalte van DMH molaren

In hoofdstuk 5 wordt het onderzoek naar de mineraaldichtheid (hydroxy-apatiet) in gezonde en opake gebieden van DMH molaren, vergeleken met niet aangedane elementen, beschreven. Gele opaciteiten hadden een significant lager mineraalgehalte dan klinisch niet aangedaan of gezond glazuur, terwijl witte opaciteiten ongeveer hetzelfde mineraal gehalte hadden als gezond glazuur. De mineraaldichtheid in de gele opaciteiten was 30% lager dan bij gezond glazuur en 21% lager vergeleken met klinisch niet aangedaan glazuur van de DMH molaar.

Determinanten

Het doel van deze studie, zoals beschreven in hoofdstuk 6, was het onderzoeken van de determinanten van en factoren die geassocieerd zijn met DMH in een prospectieve cohort studie. Mogelijke determinanten werden geselecteerd uit de Generation R dataset, gebaseerd op de literatuur over MIH. Na het univariaat testen van de determinanten, werd er een multivariaat model gemaakt met de belangrijkste determinanten. Etniciteit, alcoholconsumptie van de moeder tijdens de zwangerschap, laag geboortegewicht en koorts bij het kind in het eerste levensjaar waren geassocieerd met DMH.

De vaak genoemde associatie van hypomineralisatie met medicijngebruik, in het bijzonder antibiotica en astma medicatie, is ook onderzocht. Er werd geen associatie gevonden tussen zowel antibiotica als allergie en astma medicatie enerzijds en DMH anderzijds.

Relatie DMH en MIH

In dit onderzoek werd associatie tussen DMH in de 2e melkmolaar en MIH in de eerste blijvende molaar onderzocht. Tweede melkmolaren erupteren rond de leeftijd van 2 jaar, en eerste blijvende molaren rond het 6e jaar, maar deze elementen ontwikkelen zich in dezelfde periode. De tweede melkmolaar, die al in de mond aanwezig is 4 jaar voor de eruptie van de eerste blijvende molaar, zou een makkelijk klinisch hulpmiddel zijn om te voorspellen of een kind MIH zou kunnen ontwikkelen of niet. In hoofdstuk 7 wordt beschreven dat kinderen met DMH een hoger risico op MIH hebben dan kinderen zonder DMH (OR: 4.4), maar kinderen met milde DMH (alleen opaciteiten) hebben een hoger risico dan kinderen met ernstige DMH. De relatie tussen MIH en DMH zoals gevonden in dit onderzoek, is een aanvullend hulpmiddel bij het bestuderen van mogelijke determinanten omdat ze zowel DMH als MIH kunnen veroorzaken. In de praktijk moet er extra aandacht besteed worden aan kinderen met DMH in de periode dat hun blijvende molaren en incisieven doorbreken, vanwege hun hoger risico op MIH. Het gebruik van DMH als voorspeller voor MIH kan helpen bij de belangrijke vroege diagnose.

Algemene conclusie

DMH wordt regelmatig gezien in het melkgebit van Nederlandse kinderen. Omdat de DMH molaren minder mineraal bevatten, slijten ze sneller. Ook cariës kan sneller optreden en grote delen van het element binnen korte tijd aantasten. Als determinanten voor DMH zijn gevonden: etniciteit, laag geboortegewicht, alcoholconsumptie van de moeder tijdens de zwangerschap en koorts bij het kind in het eerste levensjaar. Deze factoren geven ons enige indicatie dat de determinanten vergelijkbaar zijn voor zowel DMH als MIH. Omdat we zowel pre- als postnatale determinanten hebben gevonden voor DMH, is goede medische zorg voor moeder en kind ook belangrijk voor de tandontwikkeling. Kinderen met DMH hebben een toegenomen kans om ook MIH te hebben, dus hebben deze kinderen extra aandacht van de tandarts nodig als de eerste blijvende molaren doorbreken.

LITERATUUR:

1. Weerheijm KL, Groen HJ, Beentjes VE, Poorterman JH. Prevalence of cheese molars in eleven-year-old Dutch children. ASDC J Dent Child 2001;68(4):259-62, 29.

2. Jasulaityte L, Weerheijm KL, Veerkamp JS. Prevalence of molar-incisor-hypomineralisation among children participating in the Dutch National Epidemiological Survey (2003). Eur Arch Paediatr Dent 2008;9(4):218-23.