

Aus der Klinik für Geburtsmedizin
der Medizinischen Fakultät der Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Primordiale Prävention der Milchzahnkaries in
der jungen Familie
Bedeutung der Keimreduktion bei den Müttern

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae dentariae (Dr. med. dent.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät der Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Anja Wunderlich
aus Wilhelm-Pieck-Stadt Guben

Gutachter: 1. Prof. Dr. med. R. Bergmann

2. Prof. Dr. P. Reichart

3. Prof. Dr. H.-J. Gölzow

Datum der Promotion: 15.12.2006

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Ätiologie der Karies.....	1
1.2	Plaques	2
1.2.1	Plaques als Biofilm	3
1.3	Kariogene Mikroorganismen.....	3
1.3.1	Mutans Streptokokken (MS).....	3
1.3.2	Laktobazillen (LB)	4
1.4	Beziehung zwischen hohen Keimzahlen und Karies	5
1.5	Korrelation zwischen Anzahl der Bakterien in Speichel und Plaques.....	5
1.6	Übertragung der Mikroorganismen	5
1.7	Zeitpunkt der Infektion.....	6
1.7.1	Infektionsquellen	6
1.8	Early Childhood Caries (ECC)	7
1.9	Kariesprophylaxe.....	7
1.9.1	Mundhygieneinstruktionen.....	8
1.9.2	Ernährungsberatung.....	9
1.9.3	Einsatz von Fluoriden zur Stärkung der Wirtsabwehr.....	10
1.9.4	Formen der Prophylaxe	12
1.10	Primär-Primär-Prophylaxe	14
1.10.1	Allgemeines	14
1.10.2	Zeitpunkt.....	14
1.10.3	Maßnahmen der Primär-Primär-Prophylaxe	15
1.11	Chlorhexidin (CHX).....	16
1.11.1	Allgemeines	16
1.11.2	Anwendungsgebiete.....	18
1.11.3	Wirkungsmechanismus.....	18
1.11.4	Nebenwirkungen.....	19
1.11.5	Darreichungsformen	20
1.12	Schlussfolgerung.....	21
1.13	Fragestellung.....	21
2	Material und Methoden.....	22
2.1	Studiendesign	22
2.2	Interventions- und Untersuchungszeitraum.....	23
2.3	Instrumente und Datenerhebung.....	23
2.4	Interventionsgruppe	24
2.5	Kontrollgruppe	25
2.6	Interventionsmaßnahmen.....	25
2.6.1	Maßnahmen bis zum Zeitpunkt 18 Monate nach der Geburt	25
2.6.2	Maßnahmen zum Zeitpunkt 18 Monate nach der Geburt.....	27
2.7	In der Kontrollgruppe durchgeführte Maßnahmen	34

2.7.1	Maßnahmen bis zum Zeitpunkt 18 Monate nach der Geburt	34
2.7.2	Maßnahmen zum Zeitpunkt 18 Monate nach der Geburt.....	34
2.8	Erfassen, Verarbeiten und Auswerten der Daten.....	35
3	<i>Ergebnisse</i>.....	36
3.1	Rücklauf der Interventions- und Kontrollgruppe.....	36
3.2	Vergleichbarkeit von Interventions- und Kontrollgruppe	37
3.2.1	Interventionsgruppe	37
3.2.2	Kontrollgruppe.....	38
3.3	Vergleich der soziodemographischen Daten von IG und KG	39
3.3.1	Alter	39
3.3.2	Staatsangehörigkeit.....	39
3.3.3	Familienstand.....	39
3.3.4	Bildungsgrad.....	39
3.3.5	Vergleich der soziodemographischen Daten der KG zum Zeitpunkt 6 bzw. 18 Monate	40
3.4	Zeitpunkt der Untersuchung	40
3.5	Vergleiche zwischen Interventions- und Kontrollgruppe (Zeitpunkt 18 Monate nach der Entbindung)	41
3.5.1	Wissen über Zahngesundheit.....	41
3.5.2	Kariesursachen.....	41
3.5.3	Wissenseinschätzung und Informationsbedarf	43
3.5.4	Verhalten	44
3.5.5	Zahnpflegeverhalten der Mütter	44
3.5.6	Zahnpflege der Kinder.....	45
3.5.7	Ernährungsverhalten.....	46
3.6	Befunde.....	52
3.6.1	Mütter	52
3.6.2	Kinder	53
3.6.3	Ergebnisse der Speicheltests.....	54
3.6.4	Mütter	54
3.6.5	Kinder	54
3.7	Vergleiche innerhalb der Interventionsgruppe (Zeitpunkt Geburt, 6 und 18 Monate nach der Entbindung)	55
3.7.1	Wissen über Zahngesundheit.....	55
3.7.2	Kariesursachen.....	55
3.7.3	Zahnschädigende Faktoren	56
3.7.4	Zahnschädigende Nahrungsmittel	57
3.7.5	Einschätzung des eigenen Wissensstandes.....	58
3.7.6	Verhalten	59
3.7.7	Zahnpflegeverhalten	59
3.7.8	Bewertung des „Eltern-Kollegs“	59
3.8	CHX	61
3.9	Veränderungen der Speicheltestergebnisse in IG und KG.....	63
3.9.1	Veränderungen zwischen 1 und 6 Monate (IG).....	64
3.9.2	Veränderungen der Speicheltestergebnisse zwischen 6 und 18 Monate (IG/KG)	65

3.9.3	Veränderungen zwischen 1 und 18 Monate (IG).....	66
3.10	Logistische Regression	67
3.10.1	Erklärungsmodelle der Verbesserung der MS-Werte von 1 auf 6 Monate (IG)	68
3.10.2	Erklärungsmodelle der Verbesserung der MS-Werte von 6 auf 18 Monate (IG und KG).....	69
3.10.3	Verbesserung der MS-Werte von 1 auf 18 Monate (IG) bzw. von 6 auf 18 Monate (KG).....	70
3.10.4	Niedriges Kariesrisiko des Kindes	72
4	Diskussion.....	74
4.1	Studiendesign	74
4.2	Material und Methoden	75
4.2.1	Instrumente zur Datenerhebung.....	75
4.2.2	Fragebogen	75
4.2.3	Zahnärztliche Untersuchung.....	75
4.2.4	Speicheltest.....	77
4.3	Ergebnisse.....	79
4.3.1	Repräsentativität	79
4.3.2	Rücklauf.....	80
4.3.3	Soziodemographische Daten	80
4.3.4	Fragebogen	81
4.3.5	Wissen zur Zahngesundheit.....	81
4.3.6	Verhalten	82
4.3.7	Anwendung von CHX	83
4.3.8	Befunde.....	84
4.3.9	DMFS- bzw. dmfs-Werte	84
4.3.10	Speicheltestergebnisse Kinder.....	84
4.3.11	Speicheltestergebnisse Mütter (1-6 Monate).....	85
4.3.12	Speicheltestergebnisse Mütter (6-18 Monate).....	86
4.4	Empfehlungen zur Prävention frühkindlicher Karies	88
5	Zusammenfassung.....	90

Abstract

The goal of early on-set, preventive measures is to protect primary dentition from carious lesions. During the last few years, primary-prevention along the gravidity period as well as the first months after delivery became more important. All measures are targeted to avoid transfer of caries causing micro-organisms from mother to baby. This study's specific goal is to evaluate whether a child's infection with these micro-organisms can be successfully avoided or delayed as well as to determine what effect their mother's treatment with mouthwashes containing chlorhexidine (CHX) would have.

The study was conducted in a comparative approach using a "study group" (SG) of 124 mother-child-couples and a "control group" (CG) of 95 mother-child-couples. After their child's birth, SG's parents participated in a training program educating them in small groups on health care, especially dental care, nutrition and transmission of micro-organisms. In parallel, SG-mothers have been given certain dental care product and mouthwashes containing 0.1 % CHX. Moreover, SG-mothers have been recommended to visit a dentist regularly. The control group (CG), did not participated in the educational training. At the children's age of 18 month both, SG's and CG's mothers and children have been called for teeth examination. As a measure for caries risk, the number of micro-organisms in their saliva has been analyzed for both, mother and child. Additionally, mothers have been asked to fill-in a questionnaire. The analysis of the questionnaire and the examination of teeth and saliva revealed the following results: With regards to the total amount of Mutans Streptococci (MS) in their saliva, the CG's mothers faced significantly higher risk ($p=0.004$) of experiencing caries than SG-mothers (88.2% for CG versus 71.9% for SG). Using the amount of Lactobacilli as caries indicator, SG-mothers also scored significantly better (45.5 % high risk for SG and 59.1% for CG). For the children of both groups, using the total amount of MS in their saliva as indicator, the results are similar: A high risk of getting caries was determined for 28.1% of SG-children. For CG-children, the risk has been significantly higher (43.6 %; $p=0.021$). Moreover, the mean DMFS-score for mothers was lower in SG than in CG. The relative difference in the risk of experiencing caries have become more significantly if initial carious lesions have been included into the analysis. Here, the mean $D_{1-4}MFS$ -score was 35.3 for SG and 43.6 for CG ($p=0.008$). In contrast to SG-children, a significantly larger portion of CG-children showed a dmfs-score greater than zero. These results provide evidence for the intervention's positive impact. With respect to later caries risk resulting from delayed colonisation by caries causing micro-organisms, it can be considered a success that children of SG showed lower total amounts of these micro-organisms in their saliva.

In our study, the influence of CHX should be considered with some caution. Mothers consistently using CHX-containing mouthwashes in the 18 month after birth of the child could benefit from CHX. For the period between 6th and 18th month, where more than 75% of SG-mothers used CHX-containing mouthwash in our study, the positive effect that we expected failed to appear. Potential explanations may include insufficient duration and/or frequency of application. Moreover, lack of compliance or discipline may play a role. Furthermore, the per-patient success of CHX-application seems to be dependent from individual susceptibility and is influenced by various factors of dental plaque's ecology.

In sum, it can be concluded that seminars for young parents are an adequate instrument to convey relevant information for dental care. Here, parents have been able to transform the knowledge acquired into preventive behaviour. This project seems to be successful in laying the foundation for a long-term, sustainable dental health of the children.

Abkürzungen

Abb.	Abbildung
BMBFT	Bundesministerium für Bildung Forschung und Technologie
bzw.	beziehungsweise
CFU	Colony forming units
CHX	Chlorhexidin
CI	Confidenzintervall
CRT	Caries risk test
DAKJ	Deutsche Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin
DGZMK	Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
DMF-T/dmf-t	decayed-missing-filled teeth, bleibende Zähne/Milchzähne
DMF-S/dmf-s	decayed-missing-filled surfaces, bleibende Zähne/Milchzähne
et al.	und andere
ECC	Early childhood caries
EO	Essential Oils
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
H ₂ O ₂	Wasserstoffperoxid
HIV	Human Immunodeficiency Virus
IG	Interventionsgruppe
IgG	Immunglobulin G
KG	Kontrollgruppe
LB	Laktobazillen
ml	Milliliter
NaHCO ₃	Natriumhydrogencarbonat
PC	Personal computer
ppm	parts per million
PZR	professionelle Zahnreinigung
SBI	Sulkus-Blutungs-Index
SCCNFP	Scientific Commitee on Cosmetic Products and Non-Food Products
SM/MS	Streptokokkus mutans/Mutans-Streptokokken
SSW	Schwangerschaftswoche
WHO	World Health Organization

Literaturverzeichnis

1. Schiffner U, Reich E, *Prävalenzen zu ausgewählten klinischen Variablen bei den Erwachsenen (35-44 Jahre)*, in *Dritte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III)*. 1999, Deutscher Ärzte Verlag: Köln. p. 247-334.
2. Schiffner U, Reich E, *Prävalenzen zu ausgewählten klinischen Variablen bei den Jugendlichen (12 Jahre)*, in *Dritte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III)*. 1999, Deutscher Ärzte Verlag: Köln. p. 201-244.
3. Pieper K, *Mundgesundheit bei Kindern und Jugendlichen weiter auf Erfolgskurs-erreichte Ziele und zukünftige Schwerpunkte*. Pressegespräch der DAJ e.V. 2005, Berlin.
4. Miller WD, *Die Mikroorganismen der Mundhöhle. Nachdruck der englischen Ausgabe von 1890*. 1973, Basel: Karger.
5. Buddecke E, *Pathobiochemie der Karies*, in *Biochemische Grundlagen der Zahnmedizin*. 1981, de Gruyter. p. 124-135.
6. Carlsson J, Grahn H, Jonsson G, *Lactobacilli and streptococci in the mouth of children*. Caries Res, 1975. **9**(5): p. 333-9.
7. van Houte J, *Bacterial specificity in the etiology of dental caries*. Int Dent J, 1980. **30**(4): p. 305-26.
8. Loesche WJ, *Role of Streptococcus mutans in human dental decay*. Microbiol Rev, 1986. **50**(4): p. 353-80.
9. van Houte J, *Role of micro-organisms in caries etiology*. J Dent Res, 1994. **73**(3): p. 672-81.
10. Riethe P, *Karies und Kariesprophylaxe*, in *Farbatlant der Zahnmedizin. Bd. 6*. 1988, Rateitschak, K. H.: Thieme Stuttgart.
11. Hellwig E, Klimek J, Attin T, *Einführung in die Zahnerhaltung*. 1999. 324.
12. DuPont GA, *Understanding dental plaque; biofilm dynamics*. J Vet Dent, 1997. **14**(3): p. 91-4.
13. Marsh PD, Bradshaw DJ, *Dental plaque as a biofilm*. J Ind Microbiol, 1995. **15**(3): p. 169-75.
14. Costerton JW, Lewandowski Z, DeBeer D, et al., *Biofilms, the customized microniche*. J Bacteriol, 1994. **176**(8): p. 2137-42.
15. Overman PR, *Biofilm: a new view of plaque*. J Contemp Dent Pract, 2000. **1**(3): p. 18-29.
16. Marsh PD, Bradshaw DJ, *Physiological approaches to the control of oral biofilms*. Adv Dent Res, 1997. **11**(1): p. 176-85.
17. Bratthall D, Kohler B, *Streptococcus mutans serotypes: some aspects of their identification, distribution, antigenic shifts, and relationship to caries*. J Dent Res, 1976. **55 Spec No**: p. C15-21.
18. Ikeda T, Sandham HJ, Bradley EL, Jr., *Changes in Streptococcus mutans and lactobacilli in plaque in relation to the initiation of dental caries in Negro children*. Arch Oral Biol, 1973. **18**(4): p. 555-66.
19. Krasse B, Jordan HV, Edwardsson S, Svensson I, Trelle L, *The occurrence of certain "caries-inducing" streptococci in human dental plaque material with special reference to frequency and activity of caries*. Arch Oral Biol, 1968. **13**(8): p. 911-8.
20. Hamada S, Slade HD, *Biology, immunology, and cariogenicity of Streptococcus mutans*. Microbiol Rev, 1980. **44**(2): p. 331-84.
21. Kohler B, Pettersson BM, Bratthall D, *Streptococcus mutans in plaque and saliva and the development of caries*. Scand J Dent Res, 1981. **89**(1): p. 19-25.
22. Kristoffersson K, Grondahl HG, Bratthall D, *The more Streptococcus mutans, the more caries on approximal surfaces*. J Dent Res, 1985. **64**(1): p. 58-61.

23. Harper DS, Loesche WJ, *Growth and acid tolerance of human dental plaque bacteria*. Arch Oral Biol, 1984. **29**(10): p. 843-8.
24. Newbrun E, *Preventing dental caries: breaking the chain of transmission*. J Am Dent Assoc, 1992. **123**(6): p. 55-9.
25. van Houte J, Gibbons, R., et al., *Ecology of human oral lactobacilli*. Infect Immun, 1972. **6**: p. 723-729.
26. Brailsford SR, Beighton, D., *Lactobacilli and actinomyces: their role in caries process*. in: L. Stösser (Hrsg.) *Kariesdynamik und Kariesrisiko*, 1998.
27. Kneist S, Heinrich-Weltzien R, *Mikrobiologische Speichelkontrolle als Vorsorgeuntersuchung zur Erhaltung der Gebissgesundheit*. Prophylaxe Impuls, 1998. **2**: p. 68-76.
28. Suhonen J, Tenovu J, *Neue Wege in der Kariesprävention*. Phillip Journal, 1989: p. 279-286.
29. Bratthall D, *Dental caries: intervened--interrupted--interpreted. Concluding remarks and cariography*. Eur J Oral Sci, 1996. **104**(4 (Pt 2)): p. 486-91.
30. Kidd EA, Beighton D, *Prediction of secondary caries around tooth-colored restorations: a clinical and microbiological study*. J Dent Res, 1996. **75**(12): p. 1942-6.
31. Hahn P, Schaller HG, Müller J, Hellwig E, *Einfluss von Karietherapie und Mundhygiene- Instruktion auf die Streptokokken- und Lactobazillenzahl im Speichel*. Dtsch Zahnärztl Z, 1998: p. 694-696.
32. Kneist S, Heinrich-Weltzien R, *Mikrobiologische Speicheltests- mehr als eine Motivation?* Quintessenz, 1998. **49**(2): p. 139-48.
33. Mundorff SA, Eisenberg AD, Leverett DH, Espeland MA, Proskin HM, *Correlations between numbers of microflora in plaque and saliva*. Caries Res, 1990. **24**(5): p. 312-7.
34. Sullivan A, Borgstrom MK, Granath L, Nilsson G, *Number of mutans streptococci or lactobacilli in a total dental plaque sample does not explain the variation in caries better than the numbers in stimulated whole saliva*. Community Dent Oral Epidemiol, 1996. **24**(3): p. 159-63.
35. Catalanotto FA, Shklair IL, Keene HJ, *Prevalence and localization of Streptococcus mutans in infants and children*. J Am Dent Assoc, 1975. **91**(3): p. 606-9.
36. Alaluusua S, Renkonen OV, *Streptococcus mutans establishment and dental caries experience in children from 2 to 4 years old*. Scand J Dent Res, 1983. **91**(6): p. 453-7.
37. Alaluusua S, Myllarniemi S, Kallio M, *Streptococcus mutans infection level and caries in a group of 5-year-old children*. Caries Res, 1989. **23**(3): p. 190-4.
38. Brown JP, Junner C, Liew V, *A study of Streptococcus mutans levels in both infants with bottle caries and their mothers*. Aust Dent J, 1985. **30**(2): p. 96-8.
39. Berkowitz RJ, Jones P, *Mouth-to-mouth transmission of the bacterium Streptococcus mutans between mother and child*. Arch Oral Biol, 1985. **30**(4): p. 377-9.
40. Kohler B, Bratthall D, *Intrafamilial levels of Streptococcus mutans and some aspects of the bacterial transmission*. Scand J Dent Res, 1978. **86**(1): p. 35-42.
41. Carlsson J, Grahnen H, Jonsson G, Wikner S, *Early establishment of Streptococcus salivarius in the mouth of infants*. J Dent Res, 1970. **49**(2): p. 415-8.
42. Caufield PW, Dasanayake AP, Li Y, et al., *Natural history of Streptococcus sanguinis in the oral cavity of infants: evidence for a discrete window of infectivity*. Infect Immun, 2000. **68**(7): p. 4018-23.
43. Alaluusua S, *Transmission of mutans streptococci*. Proc Finn Dent Soc, 1991. **87**(4): p. 443-7.
44. Carlsson J, Grahnen H, Jonsson G, Wikner S, *Establishment of Streptococcus sanguis in the mouths of infants*. Arch Oral Biol, 1970. **15**(12): p. 1143-8.

45. Berkowitz RJ, Turner J, Green P, *Maternal salivary levels of Streptococcus mutans and primary oral infection of infants*. Arch Oral Biol, 1981. **26**(2): p. 147-9.
46. Berkowitz RJ, Jordan HV, White G, *The early establishment of Streptococcus mutans in the mouths of infants*. Arch Oral Biol, 1975. **20**(3): p. 171-4.
47. Meridith HV, Knott VB, *Gingival emergence of human deciduous teeth: a synoptic report*, in *Childhood changes of head, face and dentition*. 1973, Iowa Orthodontic Society.
48. Wan AK, Seow WK, Purdie DM, *et al.*, *Oral colonization of Streptococcus mutans in six-month-old pre-dentate infants*. J Dent Res, 2001. **80**(12): p. 2060-5.
49. Wan AK, Seow WK, Walsh LJ, *et al.*, *Association of Streptococcus mutans infection and oral developmental nodules in pre-dentate infants*. J Dent Res, 2001. **80**(10): p. 1945-8.
50. Caufield PW, Cutter GR, Dasanayake AP, *Initial acquisition of mutans streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity*. J Dent Res, 1993. **72**(1): p. 37-45.
51. Mohan A, Morse DE, O'Sullivan DM, Tinanoff N, *The relationship between bottle usage/content, age, and number of teeth with mutans streptococci colonization in 6-24-month-old children*. Community Dent Oral Epidemiol, 1998. **26**(1): p. 12-20.
52. Straetemans MM, van Loveren C, de Soet JJ, de Graaff J, ten Cate JM, *Colonization with mutans streptococci and lactobacilli and the caries experience of children after the age of five*. J Dent Res, 1998. **77**(10): p. 1851-5.
53. Grindefjord M, Dahllof G, Wikner S, Hojer B, Modeer T, *Prevalence of mutans streptococci in one-year-old children*. Oral Microbiol Immunol, 1991. **6**(5): p. 280-3.
54. Alaluusua S, Malmivirta R, *Early plaque accumulation--a sign for caries risk in young children*. Community Dent Oral Epidemiol, 1994. **22**(5 Pt 1): p. 273-6.
55. Kohler B, Andreen I, Jonsson B, *The effect of caries-preventive measures in mothers on dental caries and the oral presence of the bacteria Streptococcus mutans and lactobacilli in their children*. Arch Oral Biol, 1984. **29**(11): p. 879-83.
56. Kohler B, Andreen I, Jonsson B, *The earlier the colonization by mutans streptococci, the higher the caries prevalence at 4 years of age*. Oral Microbiol Immunol, 1988. **3**(1): p. 14-7.
57. Zickert I, Emilson CG, Krasse B, *Correlation of level and duration of Streptococcus mutans infection with incidence of dental caries*. Infect Immun, 1983. **39**(2): p. 982-5.
58. Newbrun E, *Preventing dental caries: current and prospective strategies*. J Am Dent Assoc, 1992. **123**(5): p. 68-73.
59. Aaltonen AS, Tenovuo J, *Association between mother-infant salivary contacts and caries resistance in children: a cohort study*. Pediatr Dent, 1994. **16**(2): p. 110-6.
60. Li Y, Caufield PW, *The fidelity of initial acquisition of mutans streptococci by infants from their mothers*. J Dent Res, 1995. **74**(2): p. 681-5.
61. Masuda N, Shimamoto T, Kitamura K, Sobue S, Hamada S, *Transmission of Streptococcus mutans in some selected families*. Microbios, 1985. **44**(181S): p. 223-32.
62. van Houte J, Yanover L, Brecher S, *Relationship of levels of the bacterium Streptococcus mutans in saliva of children and their parents*. Arch Oral Biol, 1981. **26**(5): p. 381-6.
63. Rogers AH, *The source of infection in the intrafamilial transfer of Streptococcus mutans*. Caries Res, 1981. **15**(1): p. 26-31.
64. Tenovuo J, Hakkinen P, Paunio P, Emilson CG, *Effects of chlorhexidine-fluoride gel treatments in mothers on the establishment of mutans streptococci in primary teeth and the development of dental caries in children*. Caries Res, 1992. **26**(4): p. 275-80.
65. Kohler B, Bratthall D, Krasse B, *Preventive measures in mothers influence the establishment of the bacterium Streptococcus mutans in their infants*. Arch Oral Biol, 1983. **28**(3): p. 225-31.

66. Aaltonen AS, Tenovuoto J, Lehtonen OP, *Antibodies to the oral bacterium Streptococcus mutans and the development of caries in children in relation to maternal dental treatment during pregnancy.* Arch Oral Biol, 1988. **33**(1): p. 33-9.
67. Aaltonen AS, Tenovuoto J, Lehtonen OP, Saksala R, Meurman O, *Serum antibodies against oral Streptococcus mutans in young children in relation to dental caries and maternal close-contacts.* Arch Oral Biol, 1985. **30**(4): p. 331-5.
68. Kozai K, Nakayama R, Tedjosongko U, *et al.*, *Intrafamilial distribution of mutans streptococci in Japanese families and possibility of father-to-child transmission.* Microbiol Immunol, 1999. **43**(2): p. 99-106.
69. Milnes AR, *Description and epidemiology of nursing caries.* J Public Health Dent, 1996. **56**(1): p. 38-50.
70. Derkson GD, Ponti P, *Nursing bottle syndrome; prevalence and etiology in a non-fluoridated city.* J Can Dent Assoc, 1982. **48**(6): p. 389-93.
71. Love SB, *Nursing bottle syndrome.* Md State Med J, 1979. **28**(3): p. 44-5.
72. Schike R, Lisson JA, Bodeck B, Tränkmann J, *Das Nursing-Bottle-Syndrom. Eine Herausforderung für den Kinderarzt.* Monatsschr Kinderheilk, 1997: p. 693-698.
73. Wetzel WE, *"Sugared tea caries" as a result of excessive use of prepared tea in nursing bottles.* Quintessenz J, 1984. **14**(3): p. 227-8.
74. Wetzel WE, *"Nursing bottle syndrome" in young children. Dental findings, incidence and family environment.* Monatsschr Kinderheilkd, 1988. **136**(10): p. 673-9.
75. Wetzel WE, *Dental caries caused by excessive consumption of sweetened tea from nursing bottles.* Monatsschr Kinderheilkd, 1982. **130**(9): p. 726-30.
76. Schwartz SS, Rosivack RG, Michelotti P, *A child's sleeping habit as a cause of nursing caries.* ASDC J Dent Child, 1993. **60**(1): p. 22-5.
77. Johnston T, Messer LB, *Nursing caries: literature review and report of a case managed under local anaesthesia.* Aust Dent J, 1994. **39**(6): p. 373-81.
78. Wetzel WE, *Saugerflaschenkaries.* Kinder- und Jugendarzt, 1999. **30**(11): p. 1119-1124.
79. Larmas M, *Simple test for caries susceptibility.* IntDentJ, 1985. **35**(2): p. 109-17.
80. Schiffner U, *Mechanische und chemische Plaquereduktion-Stellungnahme der DGZMK 9/95.* 1995.
81. Chesters RK, Huntington E, Burchell CK, Stephen KW, *Effect of oral care habits on caries in adolescents.* Caries Res, 1992. **26**(4): p. 299-304.
82. Ainamo J, Parvianinen K, *Influence of increased toothbrushing frequency on dental health in low, optimal, and high fluoride areas in Finland.* Community Dent Oral Epidemiol, 1989. **17**(6): p. 296-9.
83. Ashley P, *Toothbrushing: why, when and how?* Dent Update, 2001. **28**(1): p. 36-40.
84. Lange DE, *Über den Einsatz von Indices in der Parodontologie.*, in *Deutscher Zahnärztekalendar 1980.* 1980, Ketterl, W.: München.
85. Michaelis W, Schroeder E, *Sozialwissenschaftliche Daten und Analysen der drei Alterskohorten.*, in *Institut der Deutschen Zahnärzte-Dritte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III).* 1999, Deutscher Ärzte Verlag: Köln. p. 433-455.
86. Bauch J, Eder-Debye R, Micheelis W, *Ausgewählte Ergebnisse zum Zusammenhang sozialwissenschaftlicher und zahnmedizinischer Variablen.*, in *Mundgesundheitszustand und -verhalten in der Bundesrepublik Deutschland.*, IDZ, Editor. 1991, Deutscher Ärzte Verlag: Köln. p. 355-387.
87. Hawkins BF, Kohout FJ, Lainson PA, Heckert A, *Duration of toothbrushing for effective plaque control.* Quintessence Int, 1986. **17**(6): p. 361-5.
88. Zimmer S, *Kariesprophylaxe als multifaktorielle Präventionsstrategie.* 2000: Habilitationsschrift, Humboldt-Universität zu Berlin.

89. Kröncke A, *Zur kariogenität zuckerhaltiger Lebensmittel*. Dtsch Zahnärztl Z, 1989. **44**: p. 637.
90. König K, Mühlemann H, *The cariogenicity of refined and unrefined sugar in animal experiments*. Arch Oral Biol, 1967. **12**: p. 1297-1298.
91. Stephan R, *The effect of different types of human food on dental health in experimental animals*. J Dent Res, 1966. **45**: p. 1551-1561.
92. Rugg-Gunn AJ, *Current issues concerning the relationship between diet and dental caries*. J Int Assoc Dent Child, 1990. **20**(1): p. 3-7.
93. Gustafsson BE, Quensel CE, Swenander Lanke L, *et al.*, *The effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years*. Acta Odontol Scand, 1954: p. 232-364.
94. Dean HT, *Endemic fluorosis and its relation to dental caries*. 1938. Nutrition, 1990. **6**(6): p. 435-45.
95. Chestnutt IG, Schafer F, Jacobson AP, Stephen KW, *The influence of toothbrushing frequency and post-brushing rinsing on caries experience in a caries clinical trial*. Community Dent Oral Epidemiol, 1998. **26**(6): p. 406-11.
96. Ekstrand J, Spak CJ, Vogel G, *Pharmacokinetics of fluoride in man and its clinical relevance*. J Dent Res, 1990. **69 Spec No**: p. 550-5; discussion 556-7.
97. Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A, *Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents*. Cochrane Database Syst Rev, 2003(3): p. CD002284.
98. Arends J, Nelson J, Dijkman A, Jongebloed W, *Effect of various fluorides on enamel structure and chemistry*, in *Cariology today*, Guggenheim B, Editor. 1984, Karger: Basel.
99. Buddecke E, *Biochemie des Fluors*, in *Biochemische Grundlagen der Zahnmedizin*. 1981, de Gruyter. p. 76-85.
100. Hamilton I, *Effects of fluoride on enzymatic regulation of bacterial metabolism*. Caries Research, 1977. **11 (Suppl. 1)**: p. 262-278.
101. Ismail AI, Bandekar RR, *Fluoride supplements and fluorosis: a meta-analysis*. Community Dent Oral Epidemiol, 1999. **27**(1): p. 48-56.
102. Warren JJ, Levy SM, *A review of fluoride dentifrice related to dental fluorosis*. Pediatr Dent, 1999. **21**(4): p. 265-71.
103. Marthaler T, *Clinical cariostatic effects of various fluoride methods and programs.*, in *Fluoride in dentistry*, J E, O F, L S, Editors. 1988, Munksgaard: Copenhagen.
104. Newbrun E, *Effectiveness of water fluoridation*. J Public Health Dent, 1989. **49**(5 Spec No): p. 279-89.
105. Kunzel W, Fischer T, *Rise and fall of caries prevalence in German towns with different F concentrations in drinking water*. Caries Res, 1997. **31**(3): p. 166-73.
106. Pendrys DG, Katz RV, Morse DE, *Risk factors for enamel fluorosis in a fluoridated population*. Am J Epidemiol, 1994. **140**(5): p. 461-71.
107. SCCNFP. *The safety of fluorine compounds in oral hygiene products for children under the age of 6 years*". in *24th plenary meeting*. 24-25 June 2003.
108. Gülzow H-J, Hellwig E, Hetzer G, *DGZMK-Empfehlungen zur Kariesprophylaxe mit Fluoriden*. 2002.
109. Bergmann KE, Bergmann RL, Gey W, *et al.*, *Empfehlungen der Deutschen Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin zur Kariesprophylaxe mit Fluoriden*. Kinder- und Jugendarzt, 2001. **32**(1): p. 10-6.
110. Bergmann KE, Brodehl J, Niethammer D, *Prophylaxe der Zahnkaries mit Fluoriden*. Kinder- und Jugendarzt, 2004: p. 538-542.
111. Gülzow HJ, Hellwig E, Hetzer G, *Leitlinie Fluoridierungsmaßnahmen*. 2005.

112. Axelsson P, *Preventive programs*. Prteventive Dental Health Center, Karlstad, Schweden, 1988.
113. Gunay H, Dmoch-Bockhorn K, Gunay Y, Geurtsen W, *Effect on caries experience of a long-term preventive program for mothers and children starting during pregnancy*. Clin Oral Investig, 1998. **2**(3): p. 137-42.
114. Kohler B, Andreen I, *Influence of caries-preventive measures in mothers on cariogenic bacteria and caries experience in their children*. Arch Oral Biol, 1994. **39**(10): p. 907-11.
115. Gripp VC, Schlagenhaut U, *Prevention of early mutans streptococci transmission in infants by professional tooth cleaning and chlorhexidine varnish treatment of the mother*. Caries Res, 2002. **36**(5): p. 366-72.
116. Sandham HJ, Brown J, Phillips HI, Chan KH, *A preliminary report of long-term elimination of detectable mutans streptococci in man*. J Dent Res, 1988. **67**(1): p. 9-14.
117. Brambilla E, Felloni A, Gagliani M, *et al.*, *Caries prevention during pregnancy: results of a 30-month study*. J Am Dent Assoc, 1998. **129**(7): p. 871-7.
118. Thorild I, Lindau-Jonson B, Twetman S, *Prevalence of salivary Streptococcus mutans in mothers and in their preschool children*. Int J Paediatr Dent, 2002. **12**(1): p. 2-7.
119. Giuliana G, *Dental education of parents in the prenatal period*. Stomatol Mediterr, 1989. **9**(1): p. 57-60.
120. Graehn G, Haseloff G, *Motivational sensitivity of pregnant women for oral hygiene and use of fluoride tablets*. Dtsch Zahnarztl Z, 1991. **46**(9): p. 626-9.
121. Bergmann KE, Bergmann RL, *Krankheitsprävention durch Gesundheitsförderung in der Familie*. Monatsschr Kinderheilkd, 1995. **143**: p. 526-30.
122. Einwag J, Gehring F, *Möglichkeiten zur Einschätzung des individuellen Kariesrisikos mit Hilfe mikrobiologischer Parameter*. ZWR, 1990. **99**(3): p. 167-73.
123. Bößmann K, *Möglichkeiten und Grenzen mikrobieller Speicheldiagnostik für die Prognose des individuellen Kariesrisikos*, in *Kariesdynamik und Kariesrisiko*, Stöber L, Editor. 1998, Quintessenz-Verlag: Berlin. p. 157-67.
124. Kneist S, Heinrich-Weltzien R, *Zur Kariesvorsorgeuntersuchung mit mikrobiologischen Speicheltests- Sensivität, Spezifität und Indikation*, in *Kariesdynamik und Kariesrisiko*. 1998, Stöber, L.: Berlin: Quintessenz-Verlag. p. 230-38.
125. Brex M, Brownstone E, MacDonald L, Gelskey S, Cheang M, *Efficacy of Listerine, Meridol and chlorhexidine mouthrinses as supplements to regular tooth cleaning measures*. J Clin Periodontol, 1992. **19**(3): p. 202-7.
126. Brex M, Netuschil L, Reichert B, Schreil G, *Efficacy of Listerine, Meridol and chlorhexidine mouthrinses on plaque, gingivitis and plaque bacteria vitality*. J Clin Periodontol, 1990. **17**(5): p. 292-7.
127. Ross NM, Charles CH, Dills SS, *Long-term effects of Listerine antiseptic on dental plaque and gingivitis*. J Clin Dent, 1989. **1**(4): p. 92-5.
128. Overholser CD, Meiller TF, DePaola LG, Minah GE, Niehaus C, *Comparative effects of 2 chemotherapeutic mouthrinses on the development of supragingival dental plaque and gingivitis*. J Clin Periodontol, 1990. **17**(8): p. 575-9.
129. Schafer TE, Adair SM, *Prevention of dental disease. The role of the pediatrician*. Pediatr Clin North Am, 2000. **47**(5): p. 1021-42, v-vi.
130. Lucas GQ, Lucas ON, *Preventive action of short-term and long-term chlorhexidine rinses*. Acta Odontol Latinoam, 1999. **12**(1): p. 45-58.
131. Saxer UP, Linden AM, *The antiplaque effects of a nonflavored and a flavored chlorhexidine gluconate rinsing solution*. SSO Schweiz Monatsschr Zahnheilkd, 1977. **87**(8): p. 797-800.
132. Santos A, *Evidence-based control of plaque and gingivitis*. J Clin Periodontol, 2003. **30 Suppl 5**: p. 13-6.

133. Claydon N, Smith S, Stiller S, Newcombe RG, Addy M, *A comparison of the plaque-inhibitory properties of stannous fluoride and low-concentration chlorhexidine mouthrinses.* J Clin Periodontol, 2002. **29**(12): p. 1072-7.
134. Gjermo P, Bonesvoll P, Rolla G, *Relationship between plaque-inhibiting effect and retention of chlorhexidine in the human oral cavity.* Arch Oral Biol, 1974. **19**(11): p. 1031-4.
135. Attin R, Tuna A, Attin T, Brunner E, Noack MJ, *Efficacy of differently concentrated chlorhexidine varnishes in decreasing Mutans streptococci and lactobacilli counts.* Arch Oral Biol, 2003. **48**(7): p. 503-9.
136. Fardal O, Turnbull RS, *A review of the literature on use of chlorhexidine in dentistry.* J Am Dent Assoc, 1986. **112**(6): p. 863-9.
137. Konig J, Storcks V, Kocher T, Bossmann K, Plagmann HC, *Anti-plaque effect of tempered 0.2% chlorhexidine rinse: an in vivo study.* J Clin Periodontol, 2002. **29**(3): p. 207-10.
138. Emilson CG, Lindquist B, Wennerholm K, *Recolonization of human tooth surfaces by Streptococcus mutans after suppression by chlorhexidine treatment.* J Dent Res, 1987. **66**(9): p. 1503-8.
139. Yates R, Jenkins S, Newcombe R, *et al.*, *A 6-month home usage trial of a 1% chlorhexidine toothpaste (1). Effects on plaque, gingivitis, calculus and toothstaining.* J Clin Periodontol, 1993. **20**(2): p. 130-8.
140. Joyston-Bechal S, Hernaman N, *The effect of a mouthrinse containing chlorhexidine and fluoride on plaque and gingival bleeding.* J Clin Periodontol, 1993. **20**(1): p. 49-53.
141. Emilson CG, *Effect of chlorhexidine gel treatment on Streptococcus mutans population in human saliva and dental plaque.* Scand J Dent Res, 1981. **89**(3): p. 239-46.
142. Jenkins S, Addy M, Wade W, *The mechanism of action of chlorhexidine. A study of plaque growth on enamel inserts in vivo.* J Clin Periodontol, 1988. **15**(7): p. 415-24.
143. Jenkins S, Addy M, Newcombe R, *The effects of a chlorhexidine toothpaste on the development of plaque, gingivitis and tooth staining.* J Clin Periodontol, 1993. **20**(1): p. 59-62.
144. Brex M, Macdonald LL, Legary K, Cheang M, Forgay MG, *Long-term effects of Meridol and chlorhexidine mouthrinses on plaque, gingivitis, staining, and bacterial vitality.* J Dent Res, 1993. **72**(8): p. 1194-7.
145. al-Tannir MA, Goodman HS, *A review of chlorhexidine and its use in special populations.* Spec Care Dentist, 1994. **14**(3): p. 116-22.
146. Pienihakkinen K, Soderling E, Ostela I, Leskela I, Tenovuo J, *Comparison of the efficacy of 40% chlorhexidine varnish and 1% chlorhexidine-fluoride gel in decreasing the level of salivary mutans streptococci.* Caries Res, 1995. **29**(1): p. 62-7.
147. Maltz M, Zickert I, Krasse B, *Effect of intensive treatment with chlorhexidine on number of Streptococcus mutans in saliva.* Scand J Dent Res, 1981. **89**(6): p. 445-9.
148. Twetman S, Grindefjord M, *Mutans streptococci suppression by chlorhexidine gel in toddlers.* Am J Dent, 1999. **12**(2): p. 89-91.
149. Brambilla E, Cagetti MG, Fadini L, *et al.*, *Chlorhexidine concentration in saliva after topical treatment with an antibacterial dental varnish.* Am J Dent, 2004. **17**(3): p. 196-8.
150. Sekino S, Ramberg P, Uzel NG, Socransky S, Lindhe J, *Effect of various chlorhexidine regimens on salivary bacteria and de novo plaque formation.* J Clin Periodontol, 2003. **30**(10): p. 919-25.
151. Twetman S, Petersson LG, *Comparison of the efficacy of three different chlorhexidine preparations in decreasing the levels of mutans streptococci in saliva and interdental plaque.* Caries Res, 1998. **32**(2): p. 113-8.

152. Vianna ME, Gomes BP, Berber VB, *et al.*, *In vitro evaluation of the antimicrobial activity of chlorhexidine and sodium hypochlorite*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2004. **97**(1): p. 79-84.
153. Schaeken MJ, Schouten MJ, Van Den Kieboom CW, Van Der Hoeven JS, *Influence of contact time and concentration of chlorhexidine varnish on mutans streptococci in interproximal dental plaque*. Caries Res, 1991. **25**(4): p. 292-5.
154. Jarvinen H, Tenovuo J, Huovinen P, *In vitro susceptibility of Streptococcus mutans to chlorhexidine and six other antimicrobial agents*. Antimicrob Agents Chemother, 1993. **37**(5): p. 1158-9.
155. Emilson CG, *Potential efficacy of chlorhexidine against mutans streptococci and human dental caries*. J Dent Res, 1994. **73**(3): p. 682-91.
156. Schaeken MJ, De Haan P, *Effects of sustained-release chlorhexidine acetate on the human dental plaque flora*. J Dent Res, 1989. **68**(2): p. 119-23.
157. Hoffmann T, Bruhn G, Richter S, Netuschil L, Brex M, *Clinical controlled study on plaque and gingivitis reduction under long-term use of low-dose chlorhexidine solutions in a population exhibiting good oral hygiene*. Clin Oral Investig, 2001. **5**(2): p. 89-95.
158. Zickert I, Emilson CG, Ekblom K, Krasse B, *Prolonged oral reduction of Streptococcus mutans in humans after chlorhexidine disinfection followed by fluoride treatment*. Scand J Dent Res, 1987. **95**(4): p. 315-9.
159. Netuschil L, Weiger R, Preisler R, Brex M, *Plaque bacteria counts and vitality during chlorhexidine, meridol and listerine mouthrinses*. Eur J Oral Sci, 1995. **103**(6): p. 355-61.
160. Schiott CR, *Effect of chlorhexidine on the microflora of the oral cavity*. J Periodontal Res Suppl, 1973. **12**: p. 7-10.
161. Zickert I, Emilson CG, Krasse B, *Effect of caries preventive measures in children highly infected with the bacterium Streptococcus mutans*. Arch Oral Biol, 1982. **27**(10): p. 861-8.
162. Bader JD, Shugars DA, Bonito AJ, *Systematic reviews of selected dental caries diagnostic and management methods*. J Dent Educ, 2001. **65**(10): p. 960-8.
163. van Rijkom HM, Truin GJ, van 't Hof MA, *A meta-analysis of clinical studies on the caries-inhibiting effect of chlorhexidine treatment*. J Dent Res, 1996. **75**(2): p. 790-5.
164. Twetman S, *Evidence for caries prevention by chlorhexidine varnish in schoolchildren and adolescents at caries risk*. Oralprophylaxe, 2003: p. 41-44.
165. Zaura-Arite E, van Marle J, ten Cate JM, *Conofocal microscopy study of undisturbed and chlorhexidine-treated dental biofilm*. J Dent Res, 2001. **80**(5): p. 1436-40.
166. Twetman S, Heintze S, *Unterdrückung der Mutans-Streptokokken durch Chlorhexidin-Ein Vergleich dreier unterschiedlicher Methoden bei Erwachsenen*. ZWR, 108. Jahrg., 1999: p. 445-448.
167. Emilson CG, Gisselsson H, Birkhed D, *Recolonisation pattern of mutans streptococci after suppression by three different modes of chlorhexidine gel application*. Eur J Oral Sci, 1999. **107**(3): p. 170-5.
168. Twetman S, Petersson LG, *Effect of different chlorhexidine varnish regimens on mutans streptococci levels in interdental plaque and saliva*. Caries Res, 1997. **31**(3): p. 189-93.
169. Babay N, Al Jasser N, *Subgingival irrigation effects of chlorhexidine or sanguinarine on gingivitis in orthodontic patients*. J Clin Pediatr Dent, 1996. **20**(3): p. 225-8.
170. Stiefel DJ, Truelove EL, Chin MM, Zhu XC, Leroux BG, *Chlorhexidine swabbing applications under various conditions of use in preventive oral care for persons with disabilities*. Spec Care Dentist, 1995. **15**(4): p. 159-65.
171. Bonesvoll P, *Oral pharmacology of chlorhexidine*. J Clin Periodontol, 1977. **4**(5): p. 49-65.

172. Fine DH, Furgang D, Lieb R, *et al.*, *Effects of sublethal exposure to an antiseptic mouthrinse on representative plaque bacteria*. J Clin Periodontol, 1996. **23**(5): p. 444-51.
173. Waaler SM, *Further in vivo studies on the plaque-inhibiting effect of chlorhexidine and its binding mechanisms*. Scand J Dent Res, 1990. **98**(5): p. 422-7.
174. Rushton A, *Safety of Hibitane. II. Human experience*. J Clin Periodontol, 1977. **4**(5): p. 73-9.
175. Loe H, Schiott CR, Karring G, Karring T, *Two years oral use of chlorhexidine in man. I. General design and clinical effects*. J Periodontal Res, 1976. **11**(3): p. 135-44.
176. Bundesanzeiger N, *Chlorhexidin und Chlorhexidinsalze 24.8.1994*.
177. Flotra L, Gjermo P, Rolla G, Waerhaug J, *Side effects of chlorhexidine mouth washes*. Scand J Dent Res, 1971. **79**(2): p. 119-25.
178. Almqvist H, Luthman J, *Gingival and mucosal reactions after intensive chlorhexidine gel treatment with or without oral hygiene measures*. Scand J Dent Res, 1988. **96**(6): p. 557-60.
179. Jenkins S, Addy M, Newcombe R, *Evaluation of a mouthrinse containing chlorhexidine and fluoride as an adjunct to oral hygiene*. J Clin Periodontol, 1993. **20**(1): p. 20-5.
180. Sheen S, Owens J, Addy M, *The effect of toothpaste on the propensity of chlorhexidine and cetyl pyridinium chloride to produce staining in vitro: a possible predictor of inactivation*. J Clin Periodontol, 2001. **28**(1): p. 46-51.
181. Barkvoll P, Rolla G, Svendsen K, *Interaction between chlorhexidine digluconate and sodium lauryl sulfate in vivo*. J Clin Periodontol, 1989. **16**(9): p. 593-5.
182. Van Strydonck DA, Scale S, Timmerman MF, van der Velden U, van der Weijden GA, *Influence of a SLS-containing dentifrice on the anti-plaque efficacy of a chlorhexidine mouthrinse*. J Clin Periodontol, 2004. **31**(3): p. 219-22.
183. Van Strydonck DA, Timmerman MF, van der Velden U, van der Weijden GA, *Plaque inhibition of two commercially available chlorhexidine mouthrinses*. J Clin Periodontol, 2005. **32**(3): p. 305-9.
184. Thorild I, Lindau B, Twetman S, *Effect of maternal use of chewing gums containing xylitol, chlorhexidine or fluoride on mutans streptococci colonization in the mothers' infant children*. Oral Health Prev Dent, 2003. **1**(1): p. 53-7.
185. Tellefsen G, Larsen G, Kaligithi R, Zimmermann GJ, Wikesjö ME, *Use of chlorhexidine chewing gum significantly reduces dental plaque formation compared to use of similar xylitol and sorbitol products*. J Periodontol, 1996. **67**(3): p. 181-3.
186. Smith AJ, Moran J, Dangler LV, Leight RS, Addy M, *The efficacy of an anti-gingivitis chewing gum*. J Clin Periodontol, 1996. **23**(1): p. 19-23.
187. Strunz J, *Lassen sich Risikofaktoren der Milchzahnkaries durch vorausschauende Beratung der Eltern beeinflussen?* 2001: Dissertation, Humboldt-Universität zu Berlin.
188. Schiffner U, Reich E, *Aufbau der zahnmedizinischen Erhebungskonzepte*, in *Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III)*. 1999, Deutscher Ärzte Verlag: Köln. p. 72-85.
189. Vivadent I, *"CRT bacteria " Gebrauchsinformation*. 1998.
190. Alaluusua S, *Salivary counts of mutans streptococci and lactobacilli and past caries experience in caries prediction*. Caries Res, 1993. **27 Suppl 1**: p. 68-71.
191. Zimmer S, Dosch S, Hopfenmüller W, *Kariesrisikobestimmung durch Speicheltests*. Dtsch Zahnärztl Z, 1995. **50**: p. 806-808.
192. Kneist S, *Begleitphänomene in der mikrobiologischen Speicheldiagnostik*. Oralprophylaxe, 1998. **20**(4): p. 208-217.
193. Rogosa M, Mitchell JA, Wiseman RF, *A selective medium for the isolation and enumeration of oral lactobacilli*. J Dent Res, 1951. **30**(5): p. 682-9.

194. Kneist S, Heinrich-Weltzien R, *Mikrobiologische Chair-side-Tests: Entsorgung in der Zahnarztpraxis*. Phillip Journal, 1997: p. 357-60.
195. Vivadent, *Im Blickpunkt- Kariesrisikotest*. 1999.
196. el-Nadeef MA, Bratthall D, *Intraindividual variations in counts of mutans streptococci measured by "Strip mutans" method*. Scand J Dent Res, 1991. **99**(1): p. 8-12.
197. Krasse B, *Biological factors as indicators of future caries*. Int Dent J, 1988. **38**(4): p. 219-25.
198. Anderson MH, Bales DJ, Omnell KA, *Modern management of dental caries: the cutting edge is not the dental bur*. J Am Dent Assoc, 1993. **124**(6): p. 36-44.
199. Laurisch L, *Die mikrobiologische Untersuchung des Speichels*. Quintessenz, 1999: p. 343-356.
200. Kneist S, Richter A, Finke C, *Validierung von Speicheltests zur Anzucht von Mutans-Streptokokken- ein In-vitro-Methodenvergleich zum flächenspezifischen Vorgehen*. Quintessenz, 2001: p. 439-47.
201. WHO, *World Health Organization: Basic methods, 4th ed*. 1997.
202. Dieckmann A, *Empirische Sozialforschung*. 1995, Westdeutscher Verlag: Reinbeck bei Hamburg.
203. Feil PH, Grauer JS, Gadbury-Amyot CC, Kula K, McCunniff MD, *Intentional use of the Hawthorne effect to improve oral hygiene compliance in orthodontic patients*. J Dent Educ, 2002. **66**(10): p. 1129-35.
204. Wickstrom G, Bendix T, *The "Hawthorne effect"--what did the original Hawthorne studies actually show?* Scand J Work Environ Health, 2000. **26**(4): p. 363-7.
205. Bloemendal E, de Vet HC, Bouter LM, *The value of bitewing radiographs in epidemiological caries research: a systematic review of the literature*. J Dent, 2004. **32**(4): p. 255-64.
206. Hopcraft MS, Morgan MV, *Comparison of radiographic and clinical diagnosis of approximal and occlusal dental caries in a young adult population*. Community Dent Oral Epidemiol, 2005. **33**(3): p. 212-8.
207. Richardson PS, McIntyre IG, *The difference between clinical and bitewing detection of approximal and occlusal caries in Royal Air Force recruits*. Community Dent Health, 1996. **13**(2): p. 65-9.
208. Poorterman JH, Aartman IH, Kalsbeek H, *Underestimation of the prevalence of approximal caries and inadequate restorations in a clinical epidemiological study*. Community Dent Oral Epidemiol, 1999. **27**(5): p. 331-7.
209. Poorterman JH, Aartman IH, Kieft JA, Kalsbeek H, *Value of bite-wing radiographs in a clinical epidemiological study and their effect on the DMFS index*. Caries Res, 2000. **34**(2): p. 159-63.
210. Clark HC, Curzon ME, *A prospective comparison between findings from a clinical examination and results of bitewing and panoramic radiographs for dental caries diagnosis in children*. Eur J Paediatr Dent, 2004. **5**(4): p. 203-9.
211. Kneist S, *Begleitphänomene in der mikrobiologischen Speicheldiagnostik*. Oralprophylaxe, 1998. **20**(4): p. 208-217.
212. Petti S, Hausen HW, *Caries prediction by multiple salivary mutans streptococcal counts in caries-free children with different levels of fluoride exposure, oral hygiene and sucrose intake*. Caries Res, 2000. **34**(5): p. 380-7.
213. Kneist S, Heinrich-Weltzien R, *Rund um den Speicheltest*. zm, 2001. **91**(17): p. 40-6.
214. Alaluusua S, Kleemola-Kujala E, Gronroos L, Evalahti M, *Salivary caries-related tests as predictors of future caries increment in teenagers. A three-year longitudinal study*. Oral Microbiol Immunol, 1990. **5**(2): p. 77-81.

215. Bergmann RL, Kamptsiuris P, *Kompetente Elternschaft: Erwartungen von jungen Eltern an die Beratung in der Schwangerschaft und an die Entbindung*. Z Geburtsh Neonatal, 2000. **37**(5): p. 60-7.
216. Williams NJ, Whittle JG, Gatrell AC, *The relationship between socio-demographic characteristics and dental health knowledge and attitudes of parents with young children*. Br Dent J, 2002. **193**(11): p. 651-4; discussion 642.
217. Persson RE, Truelove EL, LeResche L, Robinovitch MR, *Therapeutic effects of daily or weekly chlorhexidine rinsing on oral health of a geriatric population*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1991. **72**(2): p. 184-91.
218. Dasanayake AP, Wiener HW, Li Y, Vermund SV, Caufield PW, *Lack of effect of chlorhexidine varnish on Streptococcus mutans transmission and caries in mothers and children*. Caries Res, 2002. **36**(4): p. 288-93.
219. Bergmann RL, Bergmann KE, Dudenhausen JW, *Stillen und Frauenmilch*, in *Ernährungsmedizin*, Ollenschläger G, Schauder P, Editors. 2006, Urban&Schwarzenberg: München.
220. *Clinical guidelines*. American Academy of Pediatric Dentistry. Pediatr Dent, 2003. **25**(7 Suppl): p. 50-110.

Danksagung

Zum Gelingen dieser Arbeit haben viele Menschen beigetragen. An dieser Stelle möchte ich die Gelegenheit nutzen, all denen zu danken, die mich in den vergangenen Jahren unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt Frau Prof. Dr. Renate L. Bergmann für das Überlassen des Themas, ihre fachlich kompetente und herzliche Betreuung sowie ihre Geduld bis zur Fertigstellung der Arbeit. Vielen Dank auch an Herrn Prof. Karl E. Bergmann, dessen wertvolle Hinweise mir halfen, einen Weg durch den „Fluorid-Dschungel“ zu finden.

Ganz herzlich danken möchte ich Herrn OA Dr. Christian Finke vom Zentrum für Zahnmedizin der Charité für seine stetige Unterstützung vom Beginn der Vorbereitungen bis zum Abschluss der Arbeit. Nicht einmal die Weihnachtsfeiertage hinderten ihn daran, mir mein Manuskript versehen mit hilfreichen Korrekturvorschlägen in Rekordzeit zurückzusenden.

Weiterhin bedanke ich mich bei Frau Dr. Juliane Wetzke für die angenehme Zusammenarbeit beim Vorbereiten und Durchführen der Untersuchungen, bei Frau Dr. Julia Strunz für das Einarbeiten in die Auswertung der Speicheltests, bei Herrn Diplom-Soziologen Rolf Richter für seine Hilfe bei den statistischen Auswertungen der Ergebnisse, bei Herrn Prof. Ehinger für seine Unterstützung beim Erstellen der Eingabemaske, bei Frau Dr. Monika Reichenbach und der Firma Vivadent für das Bereitstellen der Speicheltests und des Brutschrankes sowie allen Familien, die durch ihr Erscheinen zu den Untersuchungen diese Arbeit erst möglich gemacht haben.

Meinen lieben Eltern danke ich für ihre Geduld, ihr Verständnis und die vielen Stunden der Telefonseelsorge. Für meine Probleme hatten sie jederzeit ein offenes Ohr und mit Lob und Kritik zur rechten Zeit gelang es ihnen, mich zum Weitermachen zu motivieren.

Ganz besonderer Dank gilt meinem Lebensgefährten Christian Richter, der mir nicht nur in allen technischen Fragen zur Seite gestanden hat. Ich freue mich auf die Zeit mit ihm, wenn diese Arbeit und sein Zweitstudium nicht mehr unsere ständigen Begleiter sind.

Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus Datenschutzgründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht mit veröffentlicht.

Erklärung

„Ich, Anja Wunderlich, erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertationsschrift mit dem Thema: „Primordiale Prävention der Milchzahnkaries in der jungen Familie“ selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, ohne die (unzulässige) Hilfe Dritter verfasst und auch in Teilen keine Kopien anderer Arbeiten dargestellt habe.“

Datum

Unterschrift