

Zur erhöhten Kariesdisposition bei Kindern tetanischer Mütter*

Eine klinische Studie

B.-M. Kleber, R. Fehlinger

Zusammenfassung

An insgesamt 56 2–3jährigen vollbezahlten Kindern von Müttern mit und ohne tetanischer Disposition (TD) konnte eine erhöhte Kariesanfälligkeit der Milchzähne, ein verspäteter Zahndurchbruch sowie die verstärkte Neigung zu Mineralisationsdefekten des Schmelzes bei den Kindern von Müttern mit TD festgestellt werden. Es wird geschlußfolgert, daß eine Dispositionssenkung gegen die mikrobiell bedingte Zerstörung der Zahnhartgewebe durch prophylaktische Maßnahmen in der Ontogenese sowie im frühen Kindesalter, also zur Zeit der Zahnentwicklung, erfolgen sollte. Die Empfehlungen der Gesellschaft für Magnesium-Forschung zur Magnesiumgabe während der Schwangerschaft werden aus stomatologischer Sicht unterstützt.

Summary

In the present study an increase of caries prevalence, a later eruption of teeth, and an increased tendency of enamel mineralization defects is shown in cases of a total of 56 children aged between 2 up to 3 years, who were born by mothers with and without a tetanic disposition. It is concluded that an increased disposition against the microbiological caused damage of teeth should be prevented by measurements in the time of ontogenesis as well as of the early children age, which means the time of odontogenesis. The proposals of the Society of Magnesium-Research referring the Mg-Supply during pregnancy are supported in the view of stomatological prevention.

Résumé

Cette étude a porté sur un total de 56 enfants, âgés de 2 à 3 ans et nés de mères

*Aus der Poliklinik für Konservierende Stomatologie, Bereich Medizin (Charité) der Humboldt-Universität und den Neurologisch-Psychiatrischen Kliniken des Klinikums Berlin-Buch

tétaniques/spasmophiles ou non. Elle a mis en évidence un accorissement de la fréquence des caries des dents de lait, une éruption dentaire plus tardive et une augmentation du risque d'altération de la minéralisation de l'émail des dents chez les enfants dont les mères étaient téaniques ou spasmophiles. Les auteurs en concluent qu'il est possible d'éviter une prédisposition aux atteintes microbiennes dentaires en utilisant des mesures prophylactiques au moment de l'ontogénie ainsi que lorsque l'enfant est en bas âge, c'est-à-dire au cours de l'odontogénie. La Société de Recherches sur le Magnésium (Gesellschaft für Magnesium-Forschung) recommande l'administration de Mg au cours de la grossesse dans un but de prévention stomatologique.

Einleitung

In Tierexperimenten mit Wistar-Ratten konnte eine Beeinflussung der Odontogenese durch nutritiv herbeigeführten marginalen Magnesium-Mangel sowohl bei adulten Tieren als auch bei ihren Nachkommen nachgewiesen werden [5]. Die Nachkommen entwickelten sich im Magnesium-Mangel ihrer Mütter, wurden dann aber nach der Geburt unter Normalbedingungen aufgezogen. Die Qualität und Quantität der gebildeten Zahnhartsubstanzen wurde dennoch so modifiziert, daß bei den Nachkommen noch nach 180 Tagen sowohl eine beschleunigte Abrasion der Zähne als auch eine vermehrte Kariesanfälligkeit (Inzidenz, Exzidenz) dieser Zähne festgestellt werden konnte [6, 7]. Diese Ergebnisse veranlaßten uns, Kinder von Müttern mit te-

tanischer Disposition (TD) während und nach der Schwangerschaft hinsichtlich der orofazialen Symptomatik zu untersuchen.

Material und Methode

Ausgang für die vorliegende Untersuchung war eine Studie, in der 58 Mütter von Frühgeborenen und 51 Mütter von Normalgeburten 18 Monate nach der Entbindung hinsichtlich einer tetanischen Disposition untersucht wurden [2]. Diese konnte bei Müttern mit Frühgeburten häufiger (80,4 %) als bei Müttern mit Normalgeburten (31,5 %) gefunden werden. Die inzwischen 2 bis 3 Jahre alten Kinder dieser Mütter wurden nunmehr unter Einfach-Blind-Bedingungen zahnärztlich untersucht [11]:

- oraler Hygienezustand (OHI, Greene und Vermillion, 3)
- DMF-t-Index, d. h. Anzahl der kariösen (decayed), fehlenden (missed) oder gefüllten (filled) Zähne der 1. Dentition
- Hypoplasieindex, d. h. Erfassung von Quantität und Qualität klinisch erkennbarer Hypomineralisationen der Zahnhartgewebe [4]
- anamnestische Erfassung des Durchbruchzeitpunktes des ersten Milchzahnes

Insgesamt kamen so 56 Kinder mit 1120 Zähnen der 1. Dentition zur Untersuchung, die im Nachhinein in folgende Gruppen zur Auswertung eingeteilt wurden:

1. Kinder, deren Geburtstermin normal war und deren Mütter keine Anzeichen einer TD erkennen ließen (MTM, 23 Kinder mit 460 Zähnen),
2. Normalgeborene Kinder, deren Mütter eine TD hatten (MTP, 3 Kinder mit 60 Zähnen),
3. Frühgeborene Kinder (Geburt zwischen 29. und 37. Schwangerschaftswoche, Geburtsgewicht 2 500 g oder weniger), deren Mütter keine Anzeichen einer TD aufwiesen (FTN, 20 Kinder mit 400 Zähnen),
4. Frühgeborene Kinder, deren Mütter eine TD hatten (FTP, 10 Kinder mit 200 Zähnen).

Alle Kinder besuchten Kinderkrippen und waren dort in Maßnahmen der staatlichen Gesundheitsfürsorge integriert. Diese beinhaltet u. a. die regelmäßige kontrollierte Zahnpflege sowie lokale und allgemeine Fluoridierungsmaßnahmen für die Kariesprotektion [9]. Auch die Mütter wurden einer stomatologischen Untersuchung unterzogen, die die kariösen, fehlenden und gefüllten Zähne erfaßte (DMF-t-Index). Die biostatistische Auswertung der Befunde erfolgte mit der ein- und mehrdimensionalen Varianzanalyse sowie der Diskriminanzanalyse [10].

Ergebnisse

Der DMF-t-Index der Mütter mit TD betrug 14,9 im Vergleich zu den Müttern ohne TD, wo der durchschnittliche Wert für den DMF-t-Index 13,8 war. Dieser Unterschied ließ sich bei einem geforderten Signifikanzniveau von $p=0,05$ nicht sichern (Tab. 1). Der anamnestisch ermittelte Durchbruchzeitpunkt des ersten Milchzahnes scheint im Vergleich zu dem der anderen Kinder bei den Kindern, deren Mütter eine TD erkennen ließen, leicht verzögert (8,01 zu 7,81 Monate). Die frühgeborenen Kinder von Müttern mit TD zeigen ei-

Tab. 1: Der DMF-t-Index (decayed, missed, filled teeth) von Müttern mit und ohne tetanische Disposition (TD)

Gruppe		decayed	missed	filled	DMF-Summe	N
Frühgebärende mit TD	\bar{x}	4,88	2,11	7,55	14,55	10
	s	2,85	2,3	5,2	4,4	
Normalgebärende mit TD	\bar{x}	4,0	4,0	8,0	16,0	3
	s	1,7	4,0	1,7	5,57	
Frühgebärende ohne TD	\bar{x}	3,63	1,89	7,79	13,31	20
	s	3,2	2,01	4,53	5,23	
Normalgebärende ohne TD	\bar{x}	4,48	2,61	7,08	14,17	23
	s	2,51	2,52	5,16	5,5	
Mütter mit TD	\bar{x}	4,67	2,58	7,67	14,92	13
	s	2,57	2,78	4,27	4,58	
Mütter ohne TD	\bar{x}	4,09	2,29	7,40	13,79	43
	s	2,63	2,35	4,68	5,24	

Tab. 2: Der DMF-t-Index (decayed, missed, filled teeth der 1. Dentition) von früh- oder normalgeborenen Kindern, deren Mütter entweder eine oder keine tetanische Disposition (TD) zeigten. *n = stat. sign. Unterschied zur n-ten Zeile

Gruppe		decayed	missed	filled	DMF-Summe	N
Frühgeburten mit TD	\bar{x}	1,8 *3	0	0	1,8	10
	s	1,32			1,32	
Normalgeburten mit TD	\bar{x}	1,66	0	0	1,66	3
	s	2,88			2,88	
Frühgeburten ohne TD	\bar{x}	1,05	0	0,15	1,2	20
	s	1,11		0,23	1,65	
Normalgeburten ohne TD	\bar{x}	1,1	0	0	1,1	23
	s	3,32			3,32	
Kinder mit TD	\bar{x}	1,77 *6	0	0	1,77 *6	13
	s	1,59			1,59	
Kinder ohne TD	\bar{x}	1,02	0	0,07	1,09	43
	s	1,71		0,01	1,76	

nen um ca.1 Monat späteren Durchbruch des ersten Milchzahnes (8,71 zu 7,75 Monate, $p=0,09$) im Vergleich zu den anderen frühgeborenen Kindern. Der durchschnittliche DMF-t-Index von Kindern, deren Mütter eine TD aufwiesen, beträgt 1,77 im Vergleich zu 1,09 bei den Kindern gesunder Mütter. Die Menge der kariösen Zähne (1,77:1,02) ist in beiden Gruppen signifikant ($p=0,05$) unterschiedlich (Tab. 2). Die Werte für

den Hypoplasieindex, kennzeichnend äußere und innere Strukturvarianten des Schmelzes, sind in allen Gruppen ähnlich und zeigen vorwiegend weiße, opake Fleckenbildung an. Der orale Hygieneindex weist für alle Kinder eine mikrobielle Belagsansammlung auf den Zähnen aus, die trotz der Kariesprophylaxe in den Kinderkrippen nicht befriedigen kann. Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen sind zufällig.

Mit der mehrdimensionalen Varianzanalyse wurden erhobene Einzelbefunde (Geburtsgewicht der Kinder, Durchbruch des ersten Milchzahnes, kariöse Zähne der Kinder) mit relativ großer Trennschärfe zwischen den Gruppen kombiniert und diese Symptomkombinationen auf Unterschiedlichkeit untereinander geprüft. Auf diese Weise konnte gesichert werden, daß die frühgeborenen Kinder von Müttern mit TD bei einem geringeren Geburtsgewicht einen verspäteten Durchbruch des ersten Milchzahnes und eine erhöhte Kariesanfälligkeit aufweisen.

Diskussion

Mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie konnte auch an einer geringen Probandenzahl mit einfachen, international gebräuchlichen stomatologisch-klinischen Methoden eine Variabilität vor allem der Kariesanfälligkeit von Zähnen der ersten Dentition nachgewiesen werden, wenn die Mütter der untersuchten Kinder auch noch nach der Schwangerschaft eine TD zeigen. Ähnliche Ergebnisse konnten wir im Tierexperiment unter marginalem Magnesium-Mangel erzeugen [6, 7]. Vergleichbare Untersuchungen am Menschen sind uns aus der Literatur nicht bekannt. Andererseits beweisen die Resultate der Untersuchung, daß die Odontogenese trotz mannigfaltiger Homöostasevariabilität mit großer Anpassungsfähigkeit darauf abläuft, denn makromorphologische Unterschiede sowie auffällig vermehrte makroskopische erkennbare Mineralisationsstörungen konnten nicht festgestellt werden. Die Ergebnisse hinsichtlich der vermehrten Kariesanfälligkeit sind als Beitrag zur Dispositionsbestimmung für Zahnhartgewebe auf die Folgen der mikrobiellen Attacke zu werten. Dabei muß bedacht werden, daß die Entwicklung des Zahn-

schmelzes als Deckschicht des Zahnes, und damit als der Umwelt zeitlebens ausgesetzter Teil des Zahnes in der ersten und zum Teil auch in der zweiten Dentition bereits pränatal gebildet wird. Eine Konditionierung gegen die mikrobiell bedingte Zerstörung des Schmelzes hat also zu Zeitpunkten der Ontogenese zu erfolgen, was bekanntlich auch die theoretische Basis der internen Fluorapplikation für Schwangere bildet [9]. Es hat sich weiterhin gezeigt, daß auch Magnesiummedikationen Schwangerer die Frühgeburtenrate senkt [1]. Es können demnach auch aus stomatologischer Sicht die Empfehlungen der Gesellschaft für Magnesium-Forschung [12] unterstützt werden, vor allem aus der begründeten Erwartung einer Dispositionssenkung gegen mikrobiell verursachte kariöse Zerstörung der Zahnhartgewebe. Ob die posteruptive Anpassung (Remineralisation, Stagnation der Demineralisation) durch Magnesium beeinflusst werden kann, muß zukünftigen Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Literatur

- [1] *Conradt, A., H. Weidinger, H. Algayr*: Die Bedeutung von Betamimetika und Magnesium für den Schwangerschaftsausgang: 1. Reduzierung der Mangelgeburt sowie der vorzeitigen Amnionruptur und Frühgeburt nach Mg-Zusatztherapie. *Z. Geburtsh. u. Perinat.* **187** (1983) 127–137.
- [2] *Fehlinger, R., C. Kemnitz, P. Dreißig, M. Egert, K. Seidel*: Frühgeburtslichkeit, tetanische Reaktionsbereitschaft und Magnesiummangel: Eine retrospektive Untersuchung an 132 Müttern. *Mag.-Bull.* **6** (1984) 52–59.
- [3] *Greene, J. C., J. R. Vermillion*: The oral hygiene index: a method for classifying oral hygiene status. *J. Americ. Dent. Assoc.* **61** (1960) 172–179.
- [4] *Kleber, M., M. Meidhardt, R. Fehlinger*: Veränderungen an den Zahn-

- hartschmelzen und dem Zahnhalteapparat beim Tetanischen Syndrom. 2. Mitteilung *Stomatol. DDR* **27** (1977) 849–857.
- [5] *Kleber, M.*: Beiträge zur Bedeutung des Magnesiums für die Zahnentwicklung am Beispiel von zwei Rattengenerationen. *Med. Diss. B, Berlin* 1983.
- [6] *Kleber, M., R. Zuhrt, R. Fehlinger, K. Hecht, S. Massow, K. Seidel, J. Schulz, H. Klug*: Die Bedeutung des Magnesiums für die Zahnentwicklung. 1. Mitteilung: Auswirkungen einer suboptimalen Mg-Versorgung auf Periodont, Pulpa, Schmelz und Dentin von adulten WISTAR-Ratten. *Mag.-Bull.* **5** (1983) 31–38.
- [7] *Kleber, M., R. Zuhrt, J. Schulz, H. Klug, S. Massow, K. Hecht, R. Fehlinger, K. Seidel*: Die Bedeutung des Magnesiums für die Zahnentwicklung. 2. Mitteilung: Auswirkungen eines ontogenetischen Mg-Mangels auf die Gewebe des Periodonts sowie auf die Zahnhartgewebe bei WISTAR-Ratten. *Mag.-Bull.* **5** (1983) 78–86.
- [8] *Kleber, M., G. Otto, R. Zuhrt, R. Fehlinger*: Karies, Periodontopathie und mikrobielle Plaquezusammensetzung beim tetanischen Syndrom. *Mag.-Bull.* **7** (1985) 45–50.
- [9] *Künzel, W.* (Hrsg.): Trinkwasserfluoridierung als kollektive kariesvorbeugende Maßnahme. Volk und Gesundheit, Berlin 1972.
- [10] *Struck, M., O. Kun, A. Druda, E. Herrde*: Statistik-Lehrbuch. Akademie-Verlag, Berlin 1975.
- [11] *Wittmiß, C.*: Ein Beitrag zur orofazialen Symptomatik von Kindern tetanischer Mütter. *Med. Diss. A, Berlin* 1988.
- [12] Magnesium: Indikation zur Diagnostik und Therapie in der Humanmedizin, Empfehlungen einer Expertenkommission der Gesellschaft für Magnesium-Forschung e. V., Workshop München 29./30. November 1985. *Mag.-Bull.* **8** (1986) 127–135.

Anschrift der Verfasser: Doz. Dr. sc. med. B.-M. Kleber, MR. Prof. Dr. sc. med. R. Fehlinger, Sektion Stomatologie, Bereich Medizin (Charité), Schumannstr. 20/21, DDR — 1040 Berlin.