

Erfolge der zahnmedizinischen Prophylaxe in der Schweiz

B. Regolati

Kariesforschungsstation, Zahnärztliches Institut der Universität Zürich, Zürich, Schweiz.

In der Kariesprophylaxe unterscheidet man zwischen Vorbeugungsmassnahmen, die vom Willen des einzelnen Individuums abhängig sind, und solchen, die ohne sein bewusstes Dazutun ihre prophylaktische Wirkung entfalten. In die erste Gruppe fallen Massnahmen wie die Empfehlungen zur Ernährung und zur Mundhygiene, sodann die Einnahme von Fluortabletten, die Spülung mit Fluorlösungen, die Anwendung von Fluorzahnpasten und Fluorgelées sowie die lokale Applikation konzentrierter Fluoridierungsmittel durch den Zahnarzt. Zur zweiten Gruppe gehören die Salzfluoridierung und die Trinkwasserfluoridierung. Zur Parodontalprophylaxe kommt das überwachte Zähnebürsten mit Schulkindern in der Schweiz immer häufiger zur Anwendung.

Alle genannten Massnahmen werden in der Schweiz, zum Teil seit Jahrzehnten, angewendet und ihre Wirksamkeit ist mehrfach nachgewiesen worden. Im vorliegenden Artikel wird summarisch dargestellt, welche Ausbreitung die Karies- und Parodontalprophylaxe in der Schweiz erreicht hat und welche Erfolge durch diese Massnahmen erzielt worden sind, soweit der Krankheitsrückgang statistisch erfasst wurde.

Trinkwasserfluoridierung (TWF)

Die weltweit verbreitete Trinkwasserfluoridierung – allein in den Vereinigten Staaten von Amerika profitieren über 100 Millionen Menschen von fluoridiertem Trinkwasser – hat in der Schweiz nur in Basel Fuss gefasst. Seit dem 1. Mai 1962 wird das Wasser der drei Basler Wasserwerke auf 1 mg F/l (im Sommer auf 0,8 mg F/l) angereichert. Die TWF ist für grosse Städte eine äusserst billige prophylaktische Massnahme. Nach

Seit Anfang der sechziger Jahre sind zahlreiche zahnmedizinische Vorbeugungsprogramme eingeführt worden. Sie haben statistisch eindeutig erwiesene Gesundheitsverbesserungen erbracht. Die Kinder im Kanton Zürich verlassen die Schule heute mit durchschnittlich halb so vielen Zahnschäden wie ihre Altersgenossen vor 10 Jahren. Am Zahnfleisch zeigt sich ein bedeutender Rückgang der Entzündungen.

der 10jährigen Amortisationsperiode der Installationen bleiben heutzutage praktisch nur die Kosten für die Anschaffung der Fluorverbindungen. Diese belaufen sich auf jährlich 40–50 000 Franken. Somit muss jeder Basler jährlich nur 20 Rappen für die TWF auslegen. Die aus Umweltschutzkreisen geäusserten Bedenken einer Wasserverschmutzung durch die TWF haben sich als gegenstandslos erwiesen. Durch die TWF wird der Rhein täglich mit nur rund 100 kg Fluorid belastet. Je nach Wasserdurchfluss führt er aber täglich zwischen 15 000 und 20 000 kg Fluorid durch Basel. Die zusätzlichen 100 kg liegen weit unterhalb der natürlichen Schwankung und fallen nicht ins Gewicht. Die Kariesverbreitung vor und nach der Einführung der TWF ist unabhängig voneinander von der Schulzahnklinik und von der Universität Basel nachgewiesen worden [2, 3, 4]. Abb. 1 zeigt den Prozentsatz der Schulkinder, die anlässlich der Erstuntersuchung bei Schulantritt kariesfreie Milch- und bleibende Zähne aufweisen. Im Jahre 1974 waren mehr als ein Drittel der Erstklässler absolut kariesfrei. Die Wirksamkeit der TWF leuchtet noch mehr ein, wenn man bedenkt, dass trotz drasti-

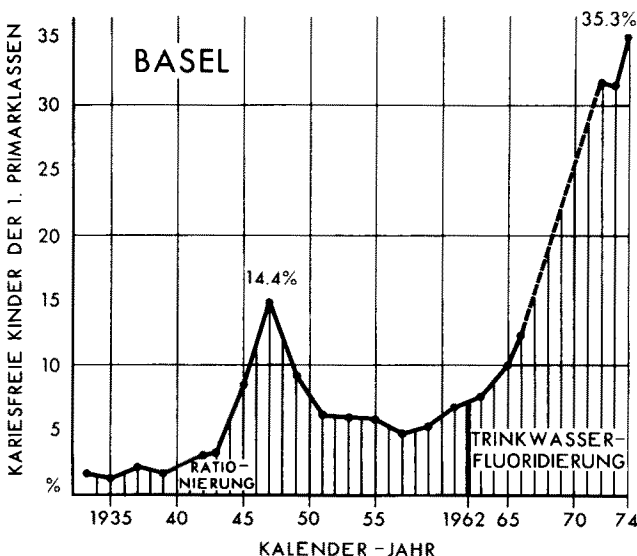


Abbildung 1
Prozentsatz Schulkinder mit kariesfreien Milch- und bleibenden Zähnen beim Schulantritt in den Jahren 1933–1974 (modifiziert nach Gutherz 1967 und Büttner 1975).

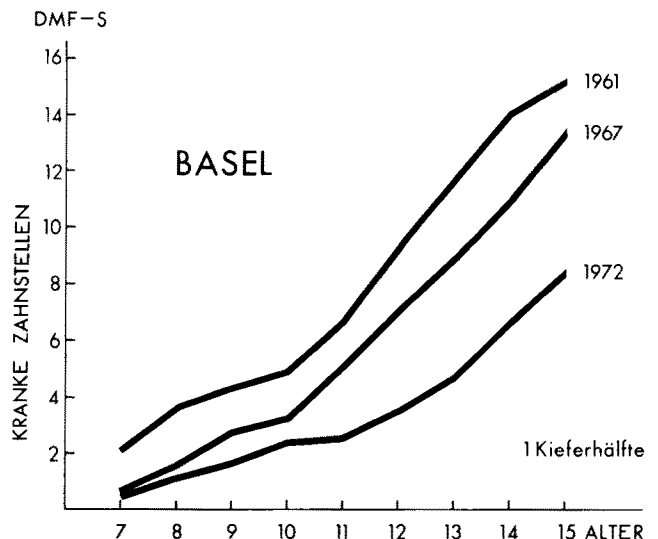


Abbildung 2
Kariesbefall an bleibenden Zähnen bei 7–15jährigen Kindern in Basel in den Jahren 1961, 1967 und 1972 (modifiziert nach Gülzow et al. 1974).

scher Zuckerrationierung während der Kriegs- und Nachkriegsjahre, 1947 nur ein Siebtel der Erstklässler kariesfrei war. Die Analyse der Jahresberichte der Schulzahnklinik zeigt ferner, dass durch die TWF die Gewichte der Zahnbehandlung anders verlegt werden konnten: mussten im Jahre 1962 bei 11449 Schulkindern noch 3942 Frontzahnfüllungen gelegt werden, so benötigten im Jahre 1974 die 16424 behandelten Kinder nur noch deren 936; konnten 1962 nur 638 Kinder kieferorthopädisch betreut werden, so waren es 1974 deren 2132.

Abb. 2 zeigt den Kariesbefall an bleibenden Zähnen bei 7-15jährigen Kindern in den Jahren 1961, 1967 und 1972 [3]. Die Reduktionsrate im Jahre 1972 betrug 77,5% bei den 7jährigen und immerhin 44,6% bei den 15jährigen Schülern, die nicht zeitlebens, sondern erst vom Kindergartenalter an von der TWF profitiert hatten. Die Grossratbewilligung für die TWF läuft 1977, nach 15jähriger Fluoridierung, ab. Es ist zu hoffen, dass diese Massnahme nicht emotionalisiert und zum Politikum wird. Die Basler Bevölkerung würde sehr rasch eine Zunahme des Kariesbefalls - wie schon andernorts festgestellt (siehe Abb. 3) - erfahren, wenn die TWF nicht weitergeführt würde.

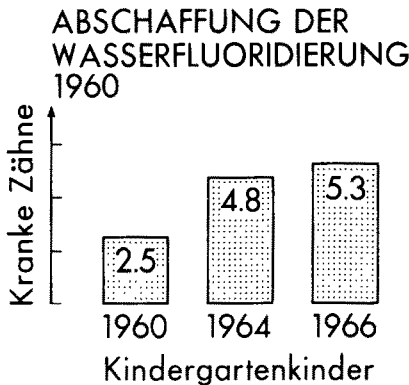


Abbildung 3 Durchschnittliche Anzahl an Karies erkrankter Zähne bei Kindergartenkindern vor Sistierung der Trinkwasserfluoridierung (1960) und 4 und 6 Jahre danach (modifiziert nach Lemke et al. 1970).

Salzfluoridierung

Die Wirkung der Salzfluoridierung ist andernorts ausführlich beschrieben worden [10, 12], so dass hier auf sie nicht näher eingegangen wird. Obwohl die TWF die bestuntersuchte kariesprophylaktische Massnahme ist und ihre Wirksamkeit - Reduktion des Kariesbefalls um 50-60% - weltweit bestätigt wurde, liegt die Zukunft, gesamtschweizerisch gesehen, bei der Salzfluoridierung und nicht bei der TWF. Die Salzfluoridierung hat zwei entscheidende Vorteile gegenüber der TWF:

1. Die zentralisierte Salzherstellung für die gesamte Schweiz in nur 2 Salinen erlaubt eine zentral gesteuerte Prophylaxe. Die Vorteile der zentralen Steue-

rung hat die erfolgreiche Salzjodierung in der Kropfprophylaxe bewiesen.

2. Die Schweiz hat rund 3000 politische Gemeinden, wovon die meisten eine eigene Trinkwasserversorgung besitzen. Aus technischen, organisatorischen und ökonomischen Gründen lässt sich die TWF nur in grösseren Städten realisieren. In der Schweiz gibt es nur 16 Städte mit mehr als 30000 Einwohnern, in denen die TWF in Frage kommen könnte. In diesen Städten wohnt aber nur ein Viertel der Bevölkerung, somit käme die TWF im Idealfall nur einem Viertel der Bevölkerung zugute. Durch die Salzfluoridierung dagegen würden alle Einwohner der Schweiz erreicht.

Fluortabletten

Die Fluortablettenabgabe in der Schule wurde erstmals 1951 in Genf durchgeführt. Die erste klinische Untersuchung (Held und Piquet [16]) zeigte die Wirksamkeit dieser kariesprophylaktischen Massnahme. Als Folge der Publikation dieser Resultate führten Hunderte von Gemeinden die Fluortablettenabgabe in den Schulen ein. In den folgenden Jahren wurde allerdings diese Massnahme oftmals wieder fallengelassen. Heutzutage werden theoretisch in allen Gemeinden von 9 Kantonen täglich Fluortabletten in der Schule verteilt. Abgegeben werden Tabletten mit 0,70 oder 1 mg F. Rund ein Sechstel aller Schweizer Kinder im Schulalter bekommt regelmässig Fluortabletten. Die Wirksamkeit der Fluortablettenabgabe in der Schule ist gut dokumentiert. Abb. 4 zeigt den Kariesbefall bei den verschiedenen Altersstufen in 2 Gemeinden mit und 2 Gemeinden ohne Fluortablettenabgabe in der Schule [11]. In dieser an 957 Kindern durchgeführten Untersuchung konnte eine Hemmung des Kariesbefalls von durch-

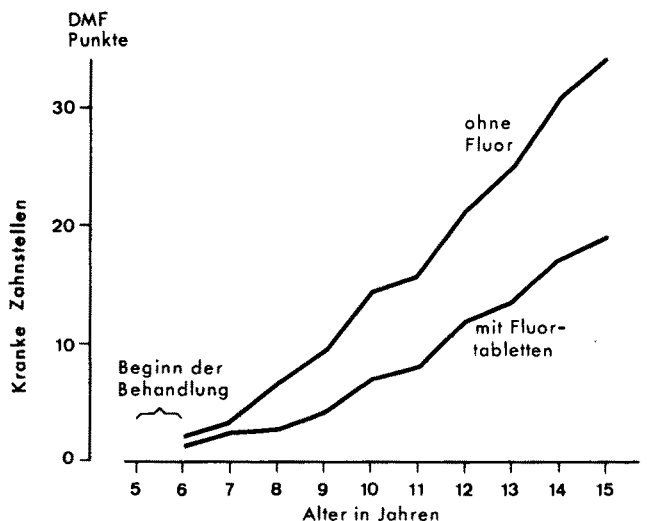


Abbildung 4 Anzahl erkrankter (= DMF) Karies-Prädilektionsstellen bei Kindern ohne und mit Fluortablettenabgabe in der Schule (aus Marthaler und König (1967).

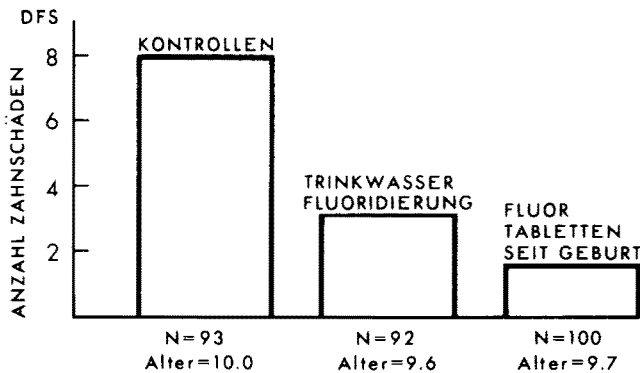


Abbildung 5 Durchschnittliche Anzahl Zahnschäden an bleibenden Zähnen bei 10jährigen Kindern, die von Geburt an von der Trinkwasserfluoridierung profitiert oder regelmässig Fluortabletten erhalten hatten (modifiziert nach Aasenden und Peebles 1974).

schnittlich 47 % aufgezeigt werden. Durch konsequente, regelmässige Abgabe von Fluortabletten ab Geburt – rund ein Viertel der 0–6jährigen Schweizer Kinder werden regelmässig mit Fluortabletten versorgt – kann der Kariesbefall drastisch gesenkt werden. Abb. 5 zeigt, dass der durch regelmässige Abgabe von Tabletten erreichte Kariesschutz noch grösser ist als derjenige, der durch optimal fluoridiertes Trinkwasser erreicht wird (Aasenden und Peebles [1]).

Überwachtes Zähnebürsten mit Fluorpräparaten in den Schulen

Diese Massnahme, die sowohl eine kariesprophylaktische als auch eine eminente parodontalprophylaktische Bedeutung hat, setzt sich in mehreren Kantonen allmählich durch. In der Regel wird klassenweise sechsmal pro Jahr das Zähnebürsten geübt. Es wird unter Überwachung durch den Lehrer oder eine Schulzahnpflege-Helferin mit der Fluoridierung gekoppelt. Verwendet werden Fluorlösungen, Fluorgelées oder zerkaubare Fluortabletten mit 7 mg Fluor. Gut dokumentierte Erfolge sind im Kanton Zürich erreicht worden (Marthaler [9]). Tabelle I zeigt die Durchschnittszahlen der Anzahl Zahnschäden pro Kind. Die durchschnittlichen Reduktionen betragen rund 50 %.

Die Frontzähne haben noch mehr von dieser Massnahme profitiert: bei den 14jährigen konnte eine

Tabelle I Durchschnittliche Anzahl Zahnschäden pro Kind in den Jahren 1963/64 und 1971/72 in 16 Gemeinden des Kantons Zürich (aus Marthaler 1975).

| Alter | 1963/64 | 1971/72 | % weniger |
|----------|---------|---------|-----------|
| 8 Jahre | 4,6 | 2,3 | 49 |
| 10 Jahre | 9,5 | 5,2 | 46 |
| 12 Jahre | 17,1 | 9,2 | 46 |
| 14 Jahre | 28,7 | 15,0 | 48 |

Tabelle II Prozent Kinder mit Zahnfleischentzündung in den Jahren 1963/64 und 1971/72 in 16 Gemeinden des Kantons Zürich (aus Marthaler 1975).

| Alter | 1963/64 | 1971/72 |
|----------|---------|---------|
| 10 Jahre | 68 (31) | 49 (17) |
| 12 Jahre | 73 (35) | 53 (19) |
| 14 Jahre | 71 (37) | 50 (20) |

() Prozentsatz Kinder mit ausgeprägter Zahnfleischentzündung

76 %ige Reduktion der Anzahl Zahnschäden an Eck- und Schneidezähnen festgestellt werden. Durch den verminderten Kariesbefall konnte die Anzahl der nicht behandelten kariösen Läsionen gesenkt werden.

Der Zustand der Milchzähne hat sich verbessert. Konnten im Jahre 1963/64 bei den 10jährigen nur 1,6 gesunde Milchzähne gezählt werden, so waren es 1971/72 deren 3,0. Von parodontalprophylaktischer Bedeutung ist der Rückgang der Zahnfleischentzündung (Tabelle II). Auch die Häufigkeit des unter dem Zahnfleisch gelegenen Zahnsteins, der ein Zeichen beginnender Parodontose ist, ist stark gesunken: 1963 fand er sich bei 9,3 Prozent, 1971 nur noch 3,2 Prozent der Kinder. Die beobachteten Kariesreduktionen im Kanton Zürich sind sicher nicht nur auf das sechsmal jährlich erfolgende Zähnebürsten zurückzuführen, sondern zum Teil auch auf die generelle Einführung des suboptimal fluoridierten Kochsalzes im Jahre 1963 und auf die Verbreitung der Fluorzahnpasten. Von den in der Schweiz erhältlichen Fluorzahnpasten sind zwei – Elmex und Candida Fluor – während mindestens 5 Jahren klinisch geprüft worden. Bei beiden Pasten ist beim unüberwachten Gebrauch eine über 20 %ige Kariesreduktion beobachtet worden.

Tägliche Abgabe von Fluortabletten und sechsmal jährliches Zähnebürsten mit Fluorpräparaten kombiniert

Das sechsmal jährlich erfolgende Zähnebürsten mit konzentrierten Fluorpräparaten schliesst die tägliche Abgabe von Fluortabletten nicht aus, da die anlässlich der Zahnputzinstruktion eingenommene Fluor-

Tabelle III Durchschnittliche Anzahl kariös erkrankter Zahnflächen in Bettlach (Fluorprophylaxe) und in drei umliegenden Gemeinden (keine Prophylaxe, aus Marthaler 1973).

| Alter | Bettlach | Fulenbach Wolfwil Selzach |
|----------|----------|---------------------------------|
| 8 Jahre | 2,42 | 4,28 |
| 10 Jahre | 3,77 | 9,16 |
| 12 Jahre | 6,33 | 14,67 |
| 14 Jahre | 9,85 | 24,40 |
| Mittel | 5,59 | 13,12 |

menge nicht ins Gewicht fällt. Gut dokumentierte Resultate sind aus dem Kanton Solothurn erhältlich (Rieder [13, 14]). In Bettlach (SO) werden seit 1962 folgende prophylaktische Massnahmen getroffen:

1. Anlässlich der halbjährlich erfolgenden zahnärztlichen Untersuchung persönliche Instruktion der Zahnreinigung.
2. Überwachtes Zähnebürsten sechsmal pro Jahr mit einer Aminfluoridlösung.
3. An jedem Schultag eine Fluortablette mit 1 mg Fluorid.
4. Zuckerverbot auf dem Schulareal.
5. Abgabe von Zahnpflegemitteln zum Selbstkostenpreis.

Im Jahre 1972 wurden die Kinder von Bettlach und diejenigen dreier benachbarter Gemeinden untersucht [8]. Wie Tabelle III zeigt, ist die durchschnittliche Anzahl kariöser Zahnschäden bei den verschiedenen Altersstufen in Bettlach – abgesehen von den 8jährigen Kindern – durchwegs um mehr als 50% niedriger als in den umliegenden Gemeinden. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Kariesprophylaxe ist aus Abb. 6 ersichtlich, die auf Zahlen der Jahresberichte der Gemeinde Bettlach basiert. Trotz einer 60%igen Erhöhung der betreuten Kinder gegenüber dem Jahre 1963 und trotz mehrmaligen Behandlungstariferhöhungen auf über das Doppelte ist es bis heute gelungen, die Kosten der Schulzahnpflege auf demselben oder auf einem niedrigeren Niveau zu halten wie im Jahre

1963. Müsste man heutzutage jedem Kind durchschnittlich so viele Füllungen legen wie im Jahre 1963, so müsste die Gemeinde Bettlach dafür eine mehr als dreifache Summe auslegen, als sie es jetzt tatsächlich tut.

Praktische Auswirkungen der Prophylaxe

Es kann nicht bezweifelt werden, dass da, wo Prophylaxe getrieben wird, Zahnkaries und Zahnfleischentzündungen stark zurückgegangen sind. Neben den oben erwähnten ausgewählten, wissenschaftlich erhobenen Daten, weisen viele andere wissenschaftliche Arbeiten wie auch Einzelberichte von schulzahnärztlichen Diensten aus der ganzen Schweiz in diese Richtung. Dieser Rückgang hat zur Folge, dass man vereinzelt die Anzahl der Schulzahnärzte hat senken können. In den meisten Fällen aber behandelt man mit der gleichen Anzahl Zahnärzte weit mehr Kinder als früher. Die Tätigkeit des Zahnarztes hat sich stark verändert: zeitaufwendige Wurzelbehandlungen kommen nur noch vereinzelt vor, die Frontzahnkaries ist stark zurückgegangen. Durch diese Zeitersparnis kann man den höheren Anforderungen der Bevölkerung Rechnung tragen, und Zahnstellungskorrekturen, die früher aus Zeitmangel nicht vorgenommen werden konnten, können häufiger durchgeführt werden. Dies ist, zusammen mit den Tariferhöhungen, der Grund dafür, dass im allgemeinen die Kosten der Schulzahnpflege nicht zu rückgehen. Mit dem gleichen finanziellen und personellen Aufwand können aber viel mehr Kinder viel besser betreut werden.

Schlussfolgerungen

Alle vorgängig beschriebenen Formen der Prophylaxe haben sich als wirksam erwiesen und sind zu empfehlen. Auf individueller Basis ist die tägliche Einnahme von Fluortabletten und die Anwendung von Fluorzahnpasten sowie die wöchentliche Applikation von Fluor gelée zu fördern, und zwar nicht nur im Kindesalter, weil – wie Hägler und Marthaler 1973 gezeigt haben – grosse Erfolge auch bei Erwachsenen zu erzielen sind. In der Schule empfiehlt sich neben der täglichen Abgabe von Fluortabletten die mindestens sechsmal jährlich erfolgende Instruktion des Zähneputzens mit Anwendung von konzentrierten Fluorpräparaten. Für das gesamtschweizerische Kollektiv gesehen dürfte die Einführung eines optimal dosierten Fluorsalzes den grössten Fortschritt in der Fluorprophylaxe darstellen.

Zusammenfassung

Seit 1962 wird das Trinkwasser in Basel fluoridiert. Dank dieser Massnahme erhöhte sich die Anzahl Kinder der ersten Primarklassen mit kariesfreien Milch- und bleibenden Zähnen von 6,7% im Jahre 1961 auf 35,3% im Jahre 1974. Durch 10 Jahre Trinkwasserfluoridierung konnte die Anzahl der an Karies erkrankten bleibenden Zähne um 77% bei den 7jährigen und um 47% bei den 15jährigen Schülern gesenkt werden. Durch tägliche Fluortabletten-

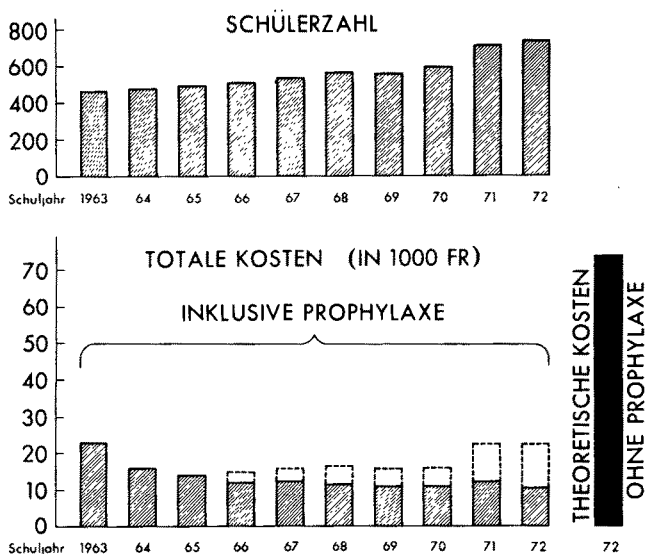


Abbildung 6
 Oben: Kinderzahlen der von der Schulzahnpflege Bettlach (SO) von 1963–1972 betreuten Kinder.
 Unten: Schräg gestreifte Säulen: totaler Kostenaufwand der Schulzahnklinik nach dem Tarif 1963/64 berechnet.
 Weisse Säulen: effektiver Kostenaufwand der Schulzahnklinik inklusive Tariferhöhungen 1966, 1968, 1971 und 1972.
 Schwarze Säule: errechneter Kostenaufwand für das Jahr 1972 basierend auf dem Kariesbefall 1963 und dem Tarif und den Kinderzahlen 1972.

abgabe in der Schule konnte der Kariesbefall halbiert werden. Das gleiche Resultat, aber zusätzlich mit deutlichem Nutzen für das Zahnfleisch wurde durch das sechsmal jährlich erfolgende überwachte Zähnebürsten mit Fluorpräparaten und periodische Aufklärung in der Schule erreicht. Die Schneide- und Eckzähne profitierten am meisten von dieser Massnahme: der Kariesbefall ging in 8 Jahren um 80 % zurück. Auch die Milchzahnkaries nahm deutlich ab. Durch Abgabe von Fluortabletten und zusätzliches sechsmal pro Jahr erfolgreiches überwachtes Zähnebürsten mit Fluorpräparaten konnten noch weit bessere Resultate erzielt werden.

Résumé

Les succès de la prophylaxie dentaire en Suisse

Depuis 1962 l'eau potable de Bâle est fluorée. Grâce à cette mesure le nombre des nouveaux écoliers avec des dents de lait ou définitives sans caries s'éleva de 6,7% en 1961 à 35,3% en 1974. Dix ans de fluoration de l'eau potable permirent d'abaisser le nombre de dents définitives cariées de 77% chez l'écolier de 7 ans et de 47% chez l'écolier de 15 ans. La distribution journalière de tablettes de fluor à l'école diminua de moitié l'atteinte de la carie. Le même résultat mais avec en plus une action bénéfique sur les gencives fut atteint par des brossages scolaires expliqués et contrôlés avec des dentifrices fluorés, 6 fois par an. Les incisives et les canines profitèrent le plus de ces mesures: leur atteinte par la carie recula de 80% en 8 ans. Les caries des dents de lait baissèrent également fortement. La distribution de tablettes fluorées combinée aux brossages surveillés 6 fois l'an avec des dentifrices fluorés donna des résultats encore meilleurs.

Summary

The results of dental prophylaxis in Switzerland

Water fluoridation was introduced in Basle in 1962. Caries prevalence (DMFS) ten years after fluoridation was, depending on age, 47 percent to 77 percent lower than before fluoridation. The percentage of pupils entering school with caries free deciduous and permanent teeth increased from 6.7 percent in 1961 to 35.3 percent in 1974. Fluoride tablets (0.5-1.0 mg F) distributed at school approximately 200 times a year were highly effective in inhibiting caries. Mean DMFS caries reductions were about 47 percent.

Supervised toothbrushing exercises with concentrated fluoride solutions or rinsing tablets 6 times a year combined with repeated information decreased the caries incidence by approximately 50 percent. Caries reductions in anterior teeth were about 80 percent. The supervised toothbrushing was beneficial to the deciduous teeth and the gingiva. Fluoride tablet distribution combined with supervised fluoride toothbrushing yielded higher reductions.

Literatur

- [1] Aasenden R., Peebles T. C.: Effects of fluoride supplementation from birth on human deciduous and permanent teeth. *Archs Oral Biol.* 19, 321-326 (1974).
- [2] Büttner M.: Kariesfreie Gebisse Basler Kleinkinder und Primarschüler im Untersuchungsjahr 1974. *Schweiz. Mschr. Zahnheilkunde* 85, 263-264 (1975).
- [3] Gülzow H.-J., Kränzlin H., Maeglin B., Ritzel G., de Roche Ch., Savoff K., Schmidt R.: Kariesbefall und Kariesfrequenz bei 7-15jährigen Basler Schulkindern im Jahre 1972, nach 10jähriger Trinkwasserfluoridierung. *Schweiz. Mschr. Zahnheilk.* 84, 19-31 (1974).
- [4] Gutherz M.: Sozialmedizinische Aspekte der Trinkwasserfluoridierung. *Schweiz. Mschr. Zahnheilk.* 77, 492-514 (1967).
- [5] Hägler W., Marthaler T. M.: Rückgang des Karieszuwachses durch systematische Vorbeugung beim Erwachsenen. Eine Erhebung an Patienten der Volkszahnklinik der Stadt Basel. *Schweiz. Mschr. Zahnheilk.* 83, 670-681 (1973).
- [6] Held A.-J., Piguët F.: Prophylaxie de la carie dentaire par les comprimés fluorés: premiers résultats. *Schweiz. Mschr. Zahnheilk.* 64, 694-697 (1954).
- [7] Lemke C. W., Doherty J. M., Arra M. C.: Controlled fluoridation: the dental effects of discontinuation in Antigo, Wisconsin. *J. Amer. Dent. Ass.* 80, 782-786 (1970).
- [8] Marthaler T. M.: Bericht über die Resultate der zahnstatistischen Untersuchungen im Kanton Solothurn im August 1972. Unveröffentlicht (1973).
- [9] Marthaler T. M.: Die Kariesprophylaktische Aktion im Kanton Zürich 1962 bis 1975 samt statistischem Erfolgsbericht über die ersten 8 Jahre. *Schweiz. Mschr. Zahnheilk.* Im Druck.
- [10] Marthaler T. M., Schenardi C.: Inhibition of caries in children after 5½ years use of fluoridated table salt. *Helv. Odont. Acta* 6, 1-6 (1962).
- [11] Marthaler T. M., König K. G.: Der Einfluss von Fluortabletten-gaben in der Schule auf den Kariesbefall 6- bis 15jähriger Kinder. *Schweiz. Mschr. Zahnheilk.* 77, 539-554 (1967).
- [12] Marthaler T. M., de Crousaz Ph., Meyer R., Regolati B., Robert A.: Der Kariesbefall im Kanton Waadt nach Umstellung von der Tablettenfluoridierung auf die Salzfluoridierung. *Soz. Präz. Med.* 20, 255-261 (1975).
- [13] Rieder F.: 10-Jahr-Resultate mit kombinierter Kariesprophylaxe nach den Empfehlungen des Seminars für Jugendzahnpflege (1961). Neuaufgabe nach Ergänzung der in «Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 77, 1058 (1967)» erschienenen Publikation.
- [14] Rieder F.: Schulzahnpflege Bettlach. *Behandlungsstatistik Schuljahr 1972/73* (1973).

Adresse des Autors

Dr. med. dent. B. Regolati, Zahnärztliches Institut der Universität Zürich, Plattenstrasse 11, 8028 Zürich.