

Programme der präventiven Zahnmedizin in der Schule

Th. Marthaler¹

Station für angewandte Prävention, Abteilung für Kariologie, Parodontologie und Präventivzahnmedizin, Zahnärztliches Institut der Universität Zürich

Viele Aspekte der Präventivzahnmedizin wurden in einem früheren Sonderheft dieser Zeitschrift besprochen [1]. Die Prävention hat in den seither vergangenen drei Jahren bedeutende Fortschritte gemacht. Karies und Parodontitis – die entzündliche Zerstörung des Zahnhalteapparates, oft noch etwas unklar als «Parodontose» bezeichnet – lassen sich mit Hilfe relativ einfacher Vorbeugungsprogramme weitgehend verhüten. Dies hat sich in mehreren, wissenschaftlich fundierten Studien mit Hunderten, ja Tausenden von Probanden gezeigt, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll (siehe dazu [3]).

Für viele Erwachsene ist der Gedanke, dass die zum Teil noch ausgedehnten Schäden im Zahnsystem verhütbar sind, neu und kaum fassbar. Gerade deshalb ist es wichtig, dass man im Schulalter nicht die Behandlung, sondern die Verhütung der Zahn- und Zahnfleischerkrankungen in den Vordergrund stellt.

Programme für zahnmedizinische Vorbeugung in den Schulen

Im Laufe von zwanzig Jahren haben sich – entsprechend der bedeutenden Autonomie von Gemeinden und Kantonen auf dem Gesundheitssektor – zahlreiche Varianten von zahnmedizinischen Vorbeugungsprogrammen herausgebildet. Die in Praxis und Theorie bewährten Programme sind in *Abb. 1* charakterisiert. In jedem Grundprogramm erfolgen mindestens sechsmal pro Jahr Zahnbürstenübungen mit einem Fluorpräparat (Fluorgelée oder Fluor-Spültabletten). Wo der Kariesbefall auch jetzt noch hoch ist, bewährt es sich, allen Schülern während vier bis acht Jahren an jedem Schultag Fluortabletten abzugeben (siehe Zusatzprogramm «Fluortabletten gegen Karies», meistens kombiniert mit dem Grundprogramm «Fluorgelée»). Werden Fluortabletten zerkaut und lange im Munde behalten, damit ein guter Kontakt des Fluors mit den Zähnen entsteht, so ist der Rückgang neuer Zahnschäden schon nach ein bis zwei Jahren deutlich spürbar. Ist der Kariesbefall durch bereits jahrelang durchgeführte Vorbeugung schon eingedämmt, so kommt der Prophylaxe der Parodontitis steigende Bedeutung zu, damit die gesunden oder allenfalls gefüllten Zähne auch lebenslänglich fest im Kiefer verankert bleiben. Wöchentliches Zähnebürsten (Grundprogramm «Gelée und Spültabletten») während der er-

Überall, wo die Schulzahnpflege das Hauptgewicht von der Behandlung auf die Verhütung von Zahnschäden gelegt hat, verbessert sich der Gesundheitszustand der Zähne. Beim jungen Erwachsenen, der während der Schulzeit von Zahnreinigungsübungen profitieren konnte, zeigt sich der Nutzen in verstärktem Ausmasse.

sten zwei Schuljahre hat den Vorteil, dass die Kinder sich eine gute Zahnreinigungstechnik aneignen können. Mundhygieneübungen unter Zuhilfenahme von beleuchteten Rasierspiegeln, Plaqueanfärbung und weiteren Hilfsmitteln, unter der Leitung von Fachpersonal (vorzugsweise Dentalhygienikerinnen) durchgeführt, stossen bei Oberstufenschulkindern auf grosses Interesse, dem sich auch die Lehrer oft anschliessen.

Wer führt die Vorbeugung in den Schulen durch?

Als Ende der fünfziger Jahre hauptsächlich im Kanton St.Gallen die ersten Vorbeugungsprogramme anliefen, übergab man die Durchführung der Zahnreinigungsübungen und die schultägliche Verteilung von Fluortabletten (dies waren damals die einzigen Vorbeugungsmassnahmen) der Lehrerschaft. Im Kanton St.Gallen wird neuerdings eine Ausweitung der präventiv(zahn)medizinischen Tätigkeit über die Lehrkräfte angestrebt, während in anderen Kantonen zunehmend Hilfskräfte eingesetzt werden. Ab 1962 begann man im Kanton Zürich, drei der minimal erwünschten sechs Zahnbürstübungen (Grundprogramme 1 und 3, siehe *Abb. 1*) an vollamtliche kantonale Prophylaxegehilfinnen zu übergeben und die weiteren drei den Klassenlehrern zu überlassen, was sich an vielen Orten bewährt hat. Seit einem Jahrzehnt steht eine zunehmende Anzahl gemeindeeigener Schulzahnpflegegehilferinnen im Einsatz.

Vollamtliche zahnmedizinische Prophylaxegehilfinnen sind meistens Zahnarztgehilfinnen mit ein- bis dreiwöchiger Zusatzausbildung an zahnärztlichen Instituten. Sie müssen sich in der Regel von zahnärztlichen Instituten, Zahnärzten, die sich in der Präventivzahnmedizin gut auskennen, oder Dentalhygienikerinnen fachlich immer wieder beraten lassen, sonst sinkt die Qualität der vermittelten Information allmählich ab. Es bestehen etwas mehr als zwanzig vollamtliche Stellen in mindestens elf Kantonen (BS, BL, BE, GE, GR, NE, OW, SH, VS, ZG, ZH), dazu in Städten wie Basel, Chur, Grenchen, Zürich.

Als stunden- oder tageweise von Gemeinden ange-

¹ Prof. Dr. med. dent. Prof. für Orale Epidemiologie und Präventivzahnmedizin, Leiter der obgenannten Station, Zahnärztliches Institut, Postfach, CH-8028 Zürich.

Abb. 1. Übersicht über die bewährten Grundprogramme und Zusatzprogramme. In jedem Grundprogramm erfolgen mindestens sechsmal pro Jahr

Zahnbürstübungen mit einem Fluorpräparat (Fluorgelée oder Fluor-Spültabletten).

Programmname	Prinzipielles	Kindergarten	Primarschule	Oberstufe
Grundprogramm "Spültabletten"	Zähnebürsten mit 1-3 F-Spültabletten 6-12 Mal pro Jahr	trockenes Zähnebürsten dann 1-2 Spültabletten		ab 3. Primarklasse 3 Spültabletten eine zum, 2 nach Zähnebürsten
Grundprogramm "Gelée u. Spültabletten"	Zähnebürsten mit F-Gelée F-Spültabletten nach Zähnebürsten	6 Mal pro Jahr, bis wöchentlich	In 1. Klasse jede Woche*	ab 2. Klasse Zähnebürsten mit Gelée 6-12 Mal pro Jahr 2 Spültabletten jeweils nach dem Zähnebürsten
Grundprogramm "Gelée"	Zähnebürsten mit F-Gelée 6-12 Mal pro Jahr	nur schwach gegen Karies wirksam, Zusatzprogramme angezeigt		
Zusatzprogramm "Überwachung" (der Mundhygiene)	Unangemeldete Kontrollen individuelle Anleitung			4 bis 6 Mal pro Jahr ab 3. oder einer höheren Klasse
Zusatzprogramm "Hygieneübungen"	Vorbereitete Mundhygieneübungen, Plaqueanfärbung			4 Mal pro Jahr
Zusatzprogramm "Fluortabletten" gegen Karies	Fluortabletten (0,7 oder 1 mg) an jedem Schultag	in allen Kantonen ausser BS (Trinkwasserfluoridierung) und VD, GL (Salzfluoridierung)		in der ganzen Schweiz ohne Einschränkung bedenkenlos ab 2./3. Primarklasse (Alter 8 Jahre)

*eventuell noch alle 14 Tage in der 2. (und 3.) Klasse TMM 27.2.78

stellte Schulzahnplegehelferinnen eignen sich Hausfrauen ausgezeichnet (gelegentlich frühere Zahnarztgehilfinnen oder andere medizinische Hilfspersonen sowie Zahnarztgattinnen). Ausbildung: ein Tag Theorie (Stoff siehe [2], ein bis fünfzehn Tage praktische Ausbildung in Schulklassen; häufige «Wiederholungskurse» (bisher durch die Station für angewandte Prävention). Im Einsatz sind einige Hunderte in den Kantonen ZH, AR, ZG usw.

In einzelnen Fällen werden auch Zahnarztgehilfinnen oder gelegentlich Dentalhygienikerinnen aus Praxen und Schulzahnkliniken in der Schule eingesetzt.

Zukünftige Entwicklung des Einsatzes von Hilfskräften

Seit einigen Jahren sind die Kantone vor allem aus finanziellen Erwägungen heraus kaum mehr bereit, neue Stellen für vollamtliche kantonale zahnmedizinische Prophylaxegehilfinnen zu schaffen. Dagegen ist die Bereitschaft zur Finanzierung der Vorbeugung auf Gemeindeebene gestiegen, und die Zahl der «gemeindeeigenen» Schulzahnplegehelferinnen erhöht sich rasch. Wir konnten in drei Kursen seit 1975 über 400 Teilnehmerinnen verzeichnen.

Diese Laienhilfskräfte müssen aber fachlich ständig betreut werden, eine Aufgabe, die auf kantonaler Ebene gelöst werden muss. In diesem Zusammenhang sind mindestens halbtägige Stellen (in grösseren Kantonen ein oder zwei ganze Stellen) für Dentalhygienikerinnen erforderlich, wobei im Pflichtenheft deren

Beratungs-, Überwachungs- und Fortbildungsaufgaben genau zu umschreiben sind.

Kosten der Vorbeugung

Die Entschädigung der gemeindeeigenen Helferinnen bewegt sich in der Regel zwischen 10 und 15 Franken pro Stunde. Die nachstehenden Kostenangaben stützen sich auf diesen Ansatz und sind pro Jahr und Kind berechnet:

	Personal allein	Personal + Material
Grundprogramm «Fluor-Spültabletten»	3-5 Fr.	4- 7 Fr.
Grundprogramm «Gelée und Spültabletten»	4-6 Fr.	5- 8 Fr.
Grundprogramm «Fluorgelée»*	3-5 Fr.	4- 7 Fr.
Zusatzprogramm «Überwachung der Mundhygiene»*	3-5 Fr.	4- 6 Fr.
Zusatzprogramm «Hygieneübungen»	3-6 Fr.	4-10 Fr.
Zusatzprogramm «Fluortabletten gegen Karies»*	0 Fr.	1 Fr.

* Zu diesen Programmen bestehen bereits genaue, jahrelang erprobte Anweisungen (erhältlich beim Schreibenden), zu den übrigen zwei Programmen sind Weisungen in Vorbereitung.

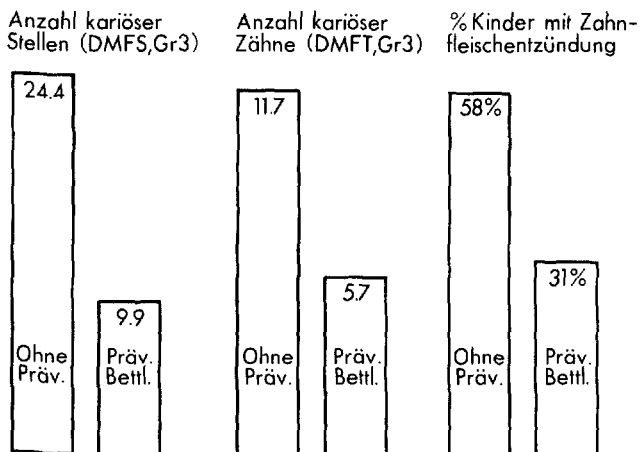
Auf kantonaler Ebene fallen die Transportspesen deutlich ins Gewicht. Bei ganztägiger Anstellung einer kantonalen Dentalhygienikerin oder einer Prophyla-

xegehilfin ist mit jährlichen Spesen von rund 5000 Fr. zu rechnen. (Im Kanton Zürich bewegen sich die Spesenpauschalen zwischen 2960 und 6000 Franken.) Die Normen für die Monatsgehälter von Dentalhygienikerinnen liegen zwischen 2460 und 3000 Franken, für Zahnarztgehilfinnen etwa 30 % niedriger.

Bisherige Resultate

Abb. 2 zeigt, dass die Kombination des Grundprogrammes «Gelée» mit dem Zusatzprogramm «Fluortabletten gegen Karies» in Bettlach SO nach zehn Jahren eine Verminderung der Kariesschäden um über 50 % ergeben hat. Dank der periodischen Reinigungsübungen finden sich zudem bei den Bettlacher Kindern seltener Zahnfleischentzündungen als bei den Kindern in den drei Vergleichsgemeinden. Tab. 1 zeigt ein grösseres epidemiologisches Vergleichsmaterial. Der Kariesbefall liegt in Basel nach fünfzehnjähriger Trinkwasserfluoridierung noch etwas tiefer als in Bettlach. Im Kanton Zürich ist die Anzahl an Karies erkrankter Zähne dank dem Grundprogramm «Spültabletten» und anderer Einflussfaktoren innerhalb von zwölf Jahren um 50 % abgesunken. Saxer [5] hat den Nachweis erbracht, dass der Nutzen der Vorbeugungsmassnahmen in der Schule sich nach Abschluss des Schulalters nicht verringert, sondern verstärkt. Die Angaben über die Zahl der ungefüllten Zahnschäden (rechts aussen in der Tabelle) belegen die Tatsache, dass ein befriedigender Sanierungszustand durch Behandlung allein nicht zu erreichen ist. Schulzahnpflege heisst also vor allem Vorbeugung. Ist ein Verhütungsprogramm gut eingeführt, so wird für Eltern und Kinder die Behandlung der wenigen noch entstehenden Schäden zur Selbstverständlichkeit und lässt sich leichter und mit geringerem Aufwand durchführen. Der Rückgang der konservierenden Arbeiten hat

Abb. 2. Karies und Zahnfleischzustand in Bettlach SO, wo seit 1962 das Grundprogramm «Fluorgelée» und das Zusatzprogramm «Fluortabletten» durchgeführt wurde, und in drei solothurnischen Vergleichsgemeinden ohne organisierte Vorbeugung. Alter 13,5 bis 15,49 Jahre, insgesamt 217 untersuchte Kinder.



Tab. 1. Anzahl an Karies erkrankter Zähne pro Kind und Anzahl ungefüllter Zahnschäden ebenfalls im Mittel pro Kind, 12- und 14jährige Schüler.

«Gelée»: Grundprogramm «Zähnebürsten mit Fluorgelée»
 «Fluortabletten»: Zusatzprogramm «Fluortabletten an jedem Schultag»
 «Spültabletten»: Grundprogramm «Zähnebürsten mit Fluor-Spültabletten»
 (Erläuterungen zu den Grund- und Zusatzprogrammen siehe Abb. 1.)

	Anzahl an Karies erkrankter Zähne		Anzahl ungefüllter Zahnschäden	
	12 J.	14 J.	12 J.	14 J.
Kantone BE, ZH, 2 Gemeinden ohne, 2 Gemeinden mit «Fluortabletten»				
1965 ohne Fluortabletten	9,6	14,1	4,4	5,2
1965 mit Fluortabletten seit 1957	5,2	9,6	2,7	5,1
Kanton Basel-Stadt, Trinkwasserfluoridierung seit 1962				
1977 Basel	3,7	5,7	2,1	2,5
Kanton SO, 3 Gemeinden ohne, 1 mit «Gelée» und «Fluortabletten»				
1972 ohne Vorbeugung	7,3	11,7	4,6	6,7
1972 mit Vorbeugung seit 1962	4,0	5,7	2,0	2,6
Kanton SG, «Gelée» und «Fluortabletten»				
1965 Sevelen anfänglich	8,2	12,1	2,4	4,4
1971 Sevelen nach 6 Jahren Vorbeugung	5,0	8,3	1,9	4,0
1965 Gams anfänglich	8,9	12,0	4,4	6,0
1965 Gams nach 6 Jahren Vorbeugung	5,6	9,4	2,3	5,5
Kanton ZH, 16 Landgemeinden, «Spültabletten» seit 1963, 1 ohne Vorbeugung				
1963/64, 16 Gemeinden anfänglich	8,1	12,8	3,6	6,4
1975/76 nach 12 Jahren Vorbeugung	3,9	6,3	1,6	2,4
1977 Kanton ZH 1 Gemeinde bisher ohne Vorbeugung	6,3	10,5	5,6	9,6
Totalzahl untersuchte Kinder	1993	1707	-	-

Erkrankte Zähne: D (3-4) MFT
 Ungefüllte Zahnschäden: D (3-4) S
 Alle Resultate aus der Abteilung für Kariologie, Parodontologie und Präventivzahnmedizin.

in Schulzahnkliniken zu folgenden Massnahmen geführt: Aufhebung von Zahnarztstellen, Einbeziehung umliegender Gemeinden in den Betreuungsbereich, vermehrte Tätigkeit auf dem Gebiete der Zahnstellungskorrekturen (Kieferorthopädie).

Zukunftsansichten

Karies und Parodontitis gehen dort, wo Vorbeugung betrieben wird, kontinuierlich zurück. So bleibt das Gegenwartsproblem, die Vorbeugung auf die bisher

noch nicht erfassten Kantone und Gemeinden auszu-dehnen. Es sollte indessen nicht allzu schwierig sein, mit Hilfe der in *Abb. 2* und *Tab. 1* gezeigten ausge-zeichneten Resultate die entsprechenden Verantwort-lichen für eine entschlossene Förderung der Vorbeu-gung zu gewinnen.

Einen weiteren grossen Schritt vorwärts wird eine ge-samtschweizerische Salzfluoridierung mit optimaler Dosierung bringen. Ihre Wirksamkeit, die diejenige der Wasserfluoridierung erreicht, ist heute eindeutig nachgewiesen [4]. Bis heute ist das Salz nur im Kanton Waadt durch Beimischung von KF seit 1970 und im Kanton Glarus durch Beimischung von 0,055 % NaF seit 1974–1976 bis zum optimalen Bereich von 250 bis 300 mg F/kg fluoridiert. Das heute in allen anderen Kantonen erhältliche Kochsalz enthält dagegen nur 90 mg F/kg (0,02 % NaF) oder gar kein Fluorid.

Optimal fluorhaltiges Kochsalz ist sehr wichtig für die Erhaltung der Fluorschutzwirkung beim Jugendlichen und Erwachsenen.

Zusammenfassung

Die Mehrzahl der Zahnschäden ist einfach zu verhüten. Gestützt auf zwanzigjährige Erfahrungen können mehrere zahnmedizinische Vorbeugungsprogramme angeboten werden, von denen sich das für die lokalen Gegebenheiten jeweils am besten geeignete auswählen lässt. Zwei Arten von Hilfskräften haben sich sehr bewährt, verursachen pro Jahr und Schüler Kosten von nur 3 bis 7 Franken und lassen sich auf der Ebene der Gemeinden und/oder des Kantons mit grossem Gewinn einsetzen. Mit Hilfe der bereits vorhandenen guten Resultate sollte es nicht schwierig sein, Vorbeugungspro-gramme auch dort einzuführen, wo bisher noch keine bestanden.

Summary

Programs of Preventive Dentistry in Switzerland

Dental caries and gum disease may easily be prevented. Based on

experiences extending over twenty years several preventive pro-grams for school children can be offered and the one best suited for the local circumstances may be selected. Two types of dental auxili-aries have proved very useful to realize preventive programs on the level of communities and/or cantons, requiring costs of only 3 to 7 Swiss francs per year and child. Considering the excellent results already available it should not be very difficult to obtain coopera-tion even of those communities who have not yet introduced any preventive programs.

Résumé

Les programmes de la médecine dentaire préventive en Suisse

La majorité des lésions dentaires et parodontales peuvent être évités par des moyens simples. Il existe plusieurs programmes de prévention, basés sur des connaissances acquises durant une ving-taine d'années. On peut appliquer le programme qui convient le mieux aux conditions locales. Deux professions auxiliaires se sont avérées particulièrement utiles et ont permis de réduire les frais de prophylaxie à 3 à 7 francs par enfant et par an. Compte tenu des résultats excellents déjà enregistrés, il ne devrait pas être très difficile de commencer des programmes de prévention là où ils n'ont pas encore été introduits.

Literatur

- [1] Marthaler, Th., Hrsg., Die Verhütung von Zahnerkrankungen, Sozial- und Präventivmed. 20, 241–313 (1975).
- [2] Marthaler, Th., Zahnschäden sind vermeidbar (Proventus Ver-lag, Eich LU 1977).
- [3] Marthaler, Th., Präventivzahnmedizin Schweiz. Mschr. Zahn-heilk. 88, im Druck (1978).
- [4] Marthaler, Th., Mejia, R., Toth, K., Vines, J. J., Prevention of dental caries by salt fluoridation. Caries Research 12, im Druck (1978).
- [5] Saxer, U., Kariesbefall bei 18- bis 26jährigen aus Gemeinden mit und ohne Prophylaxeprogramm in der Schulzahnpflege. Manuskript 1978.

Geschwindigkeit und Sterberisiko

In den Jahren 1976 und 1977 verzeichnete das Eidgenössische Statistische Amt Fussgängerunfälle mit insgesamt 9718 Opfern. Wie die folgende, auf eine Zu-sammenstellung von Dr. Veronika Fierz, Bern, gestützte Tabelle zeigt, ist die Letalität deutlich von der signalisierten Höchstgeschwindigkeit abhängig:

Signalisation	Opfer verletzt	Opfer gestorben	Opfer total	Sterbe- risiko
110–130 km/h	24	8	32	25 %
70–100 km/h	756	189	945	20 %
60 km/h	7605	463	8068	5,74 %
50 km/h	346	17	363	4,68 %
unter 50 km/h	299	11	310	3,55 %
Total	9030	688	9718	7,08 %
wovon innerorts*	8181	513	8694	5,90 %

* inklusive Strassen mit höherer Signalisation als 60 km/h
Quelle: Eidgenössisches Statistisches Amt, Bern

**Weniger Gurtträger –
immer mehr Tote**

Innerorts tragen durchschnittlich nur noch 33 % (September 1977 47 %), ausserorts 48 % (September 1977 62 %) und auf Autobahnen noch 60 % (74 %) der Personenwagenlenker den Sicherheitsgurt, wie sich aus neuesten Zählungen der Schweizerischen Ber-atungsstelle für Unfallverhütung (BfU) ergibt. Die Folgen sind deutlich: Von Januar bis März 1978 ist die Zahl der im Strassenverkehr getöteten Perso-nen gegenüber der entsprechenden Periode des Vorjahres um rund 12 % angestiegen. BfU