

- [7] Knox, W. E., Does acute poststreptococcal glomerulonephritis lead to chronic renal disease, *The New England Journal of Medicine* 298, 795 (1978).
- [8] Kuntzmann, R., Pantuck, E. J., Kaplan, S. A., Conney, A. H., Phenacetin metabolism: Effect of hydrocarbons and cigarette smoking, *Clinical Pharmacology and Therapeutics* 22, 757 (1977).
- [9] Marti, H., Die Anaemie bei chronischem Phenacetin-Abusus, *Schweiz. med. Wschr.* 88, 1054 (1958).
- [10] Miescher, P., Schnyder, U., Krech, U., Zur Pathogenese der interstitiellen Nephritis bei Abusus phenacetinhaltiger Analgetika, *Schweiz. med. Wschr.* 88, 432 (1958).
- [11] Möschlin, S., Phenacetinsucht und -schäden. Innenkörperanämien und interstitielle Nephritis, *Schweiz. med. Wschr.* 87, 123 (1957).
- [12] Schweingruber, R., Probleme der chronischen Vergiftung mit kombinierten Phenacetin-Präparaten, *Schweiz. med. Wschr.* 85, 1162 (1955).
- [13] Thölen, H., Chron. interstit. Nephritis und Abusus phenacetinhaltiger Medikamente, *Bull. schweiz. Akad. med. Wiss.* 14, 134 (1958).
- [14] Uehlinger, E., Die pathologische Anatomie der interstitiellen Nephritis, *Freiburger Symposium: Interstitielle Phenacetin-Nephritis*, Sasse: Stuttgart Thieme 1958.

Fortschritte der Präventivzahnmedizin beim Erwachsenen

Th. Marthaler¹

Zahnärztliches Institut der Universität Zürich

Die drei Eckpfeiler der Präventivzahnmedizin

Das Sonderheft November/Dezember 1975 dieser Zeitschrift trug den Titel «Verhütung von Zahnerkrankungen». Wurde schon damals gesagt, dass das Zerstörungswerk von Karies und Parodontitis, dessen Folgen in praktisch jeder Mundhöhle zu finden sind, abgestoppt werden könne, so sind inzwischen auf diesem Gebiet bedeutende Erfolge errungen worden.

Die Erfolge bei der Schuljugend, über die der Leser vor kurzem orientiert wurde [8], sind weniger als Neuentwicklungen zurückzuführen als vielmehr auf die Anwendung der drei Eckpfeiler der Präventivzahnmedizin, nämlich:

1. gesunde Ernährung. Möglichst selten zuckerhaltige Speisen, besonders wenn diese klebrig sind. Nach Zuckergenuss sofortiges kurzes Zähnebürsten zur Speiserestenentfernung, die zur Kariesbekämpfung besonders beim Kind wichtig ist.
2. Anwendung von Fluoriden. Insofern Fluor ein lebensnotwendiges Spurenelement der Ernährung ist, handelt es sich um ein Teilgebiet der Ernährung prophylaxe.
3. Mundhygiene. Hier geht es um die einmal täglich durchzuführende Entfernung des mikrobiellen Zahnbelages, wozu Zahnfaden, Zahnstocher und weitere Hilfsmittel notwendig sind; diese in einigen Minuten erreichbare, aber bei genauer – man möchte fast sagen mikroskopischer – Betrachtung doch noch unvollständige Belagsentfernung schützt vor allem vor Parodontitis oder vor deren Weiter-schreiten.

Die kariöse Zerstörung der Zähne und die entzündliche Zerstörung des Zahnhalteapparates können in jedem Alter einsetzen. Dementsprechend darf sich die

Die Präventivzahnmedizin, die sich bei Kindern schon sehr bewährt hat, beginnt sich auch beim jungen Erwachsenen auszuwirken. Zusammen mit den Fortschritten der Parodontologie ergibt sich schon jetzt ein rapides Absinken des Verlustes von Zähnen.

Anwendung der Präventivzahnmedizin nicht nur auf die Kinder beschränken. Zudem muss man sich vor Augen halten, dass es – im eigentlichen Sinne des Wortes – kein einzelnes Wundermittel gegen Karies gibt. Möglichkeiten im Sinne einer klassischen Impfung (wie etwa gegen Pocken) sind von vornherein nicht gegeben.

Auf dem Gebiete der Ernährungsvorbeugung sind die Empfehlungen in Fachbüchern wie auch in der Laienpresse im allgemeinen zutreffend und erfreuen sich steigender Beachtung. Zuckerfreie und zahnschonende Süßigkeiten erfreuen sich wachsender Nachfrage. Zuckerfreie und zahnschonende Kaugummis beispielsweise haben die zuckerhaltigen Sorten schon fast zur Hälfte verdrängt. Aber auch andere Süßwaren, die unter wissenschaftlich definierten Bedingungen keine nennenswerte Ansäuerung des Zahnbelages nach sich ziehen und somit zahnschonend sind, erfreuen sich stets grösserer Beliebtheit.

Bei der Mundhygiene ist – wie bei der Ernährung prophylaxe – eine langfristige Erziehungsarbeit nicht zu umgehen. Die Fortschritte sind weder beim Schulkind noch beim Erwachsenen zu übersehen, jedoch wissenschaftlich schwer fassbar. Der rasch ansteigende Verbrauch von Mundpflegemitteln ist ein deutliches Indiz einer verbesserten Mundhygiene. Dentalhygienikerinnen und, für einfache Probleme, Zahnarztgehilfinnen werden je länger je mehr zur Instruktion auf diesem Gebiet eingesetzt.

¹ Prof. Dr. med. dent., Zahnärztliches Institut der Universität Zürich, Abteilung für Kariologie, Parodontologie und Präventivzahnmedizin, Station für angewandte Prävention, Plattenstrasse 11, CH-8032 Zürich.

Möglichkeiten der kollektiven Fluorprophylaxe

Die Fluorprophylaxe bietet die einzige kollektive Massnahme gegen Zahnkaries. Streng kollektiv sind nur die Wasser- und die Salzfluoridierung. Die Wirksamkeit der letztgenannten ist in Kolumbien, Ungarn und in der Schweiz nachgewiesen worden [9]. Der in den meisten Kantonen übliche Fluorgehalt von 0,02 % Natriumfluorid (90 mg Fluorid/kg) ist allerdings bei weitem ungenügend. Versuche in den Kantonen Waadt und Glarus zeigen, dass Haushalt- und Bäcker-salz 250 mg Fluorid enthalten müssen, damit die von der Trinkwasserfluoridierung her bekannte optimale Fluoreinnahme von 1 bis 2 mg erreicht wird [12]. Mit der Salzfluoridierung kann die Einwohnerschaft eines ganzen Kantons erfasst werden. In den frühen sechziger Jahren, als noch die kantonalen Finanzdirektionen den Salzhandel kontrollierten, hatten bereits 8 Kantone begonnen, nur noch fluor-(und jod-)haltiges Haushalts-salz (mit dem ungenügenden Fluorgehalt von 90 mg/kg) zu beziehen. 1972 waren es 14 Kantone mit etwa der Hälfte der Gesamteinwohnerschaft der Schweiz. Heute ist die in der Verfassung festgelegte kantonale Souveränität über den Salzhandel durch eine Übereinkunft aller Kantone pauschalisiert, und die Verteilung erfolgt ohne Rücksicht auf die Kantons-grenzen. Nach wie vor sind jedoch die Kantone zuständig und können die Salzfluoridierung kollektiv einführen. Dadurch könnte die Lücke in der Kariesprophylaxe geschlossen werden, die für die Zeit zwischen Entlassung aus der Schulzahn-pflege und Absinken der Kariesaktivität im mittleren Erwachsenenalter noch besteht.

Wie steht es mit den immer wieder auftauchenden Zeitungsmeldungen über Schäden durch die Fluorprophylaxe?

Die ersten Trinkwasserfluoridierungsanlagen wurden 1945 – also vor 34 Jahren – in den USA und in Kanada in Betrieb genommen. Dies war unter anderem deswegen zu verantworten, weil die Natur allen Lebewesen seit Tausenden, ja Millionen von Jahren optimal und übermässig fluorhaltiges Wasser zur Verfügung gestellt hat.

1979 kommen bereits 160 Millionen Menschen in den Genuss der Trinkwasserfluoridierung, davon allein schon 23 Millionen in der UdSSR, DDR und CSSR.

Daneben wird in allen hochentwickelten und in zahlreichen Entwicklungsländern Vorbeugung gegen Zahnkaries mit Fluoriden in Zahnpasten, Tabletten und anderen Fluorpräparaten betrieben.

Während der drei vergangenen Jahrzehnte sind jedoch zahlreiche, ja eigentlich unübersehbar viele Einwände gegen die Fluorprophylaxe gemacht worden. Viele Krankheiten, ja Geburtsgebrechen wurden den Fluoriden zugeschrieben. Vor zwei Jahren beispielsweise wurde Fluor für eine erhöhte Häufigkeit von Krebserkrankungen verantwortlich gemacht. Dazu ist einleitend zu sagen, dass schon 1954 eine erste grosse Studie von Mortalitätsstatistiken von Hagan [7] veröffentlicht worden war, der in den USA keinen diesbezüglichen Einfluss optimaler Fluorkonzentrationen fand. Das

Gebiet ist seither erneut und auch in anderen Ländern bearbeitet worden, immer mit dem Resultat, dass kein Zusammenhang zwischen Fluorgehalt im Trinkwasser und Todesfällen durch Krebs, Kreislauferkrankungen usw. bestand. Die immer wieder geäusserten Bedenken erwiesen sich nach Überprüfung vorhandener Daten regelmässig als unbegründet. In andern Fällen wurden Vorstösse an Politiker gerichtet, so etwa von Burk und Yiamouyiannis [2] an ein USA-Kongressmitglied, wobei behauptet wurde, Fluoride erhöhten die Krebsmortalität. Dies hat eine ganze Folge von neuen Überprüfungen der Frage ausgelöst, die die Unschädlichkeit weiter untermauert haben. Aus der grossen Reihe der Veröffentlichungen seien hier nur vier angeführt, nämlich Doll und Kinlen 1977 [5], Rogot 1978 [15], Schlatter 1978 [17] und Taves 1978 [19]. Die gesundheitliche Unbedenklichkeit ist auch hinsichtlich Geburtsgebrechen nachgewiesen worden [6]. Es ist beizufügen, dass die karieshemmende Wirksamkeit und die Unschädlichkeit der Fluorprophylaxe durch Wissenschaftler in allen Kontinenten bezeugt wird und «es kaum eine Substanz geben dürfte, die in ihren Wirkungen auf die Gesundheit des Menschen intensiver untersucht worden ist als Fluor» [18]. Es bleibt noch nachzutragen, dass von ärztlicher Seite zur Behandlung von Osteoporose (das Skelett verliert Kalzium und wird schwach, so dass es besonders in der Wirbelsäule leicht zu Brüchen kommt) sehr viel höhere Dosen verwendet werden als in der Präventivzahnmedizin. Zur Osteoporosebehandlung werden pro Tag 10 bis 30 mg Fluorid über die Dauer von Monaten bis Jahren eingenommen. In der Präventivzahnmedizin liegt die Tagesmenge bei etwa 1–2 mg pro Tag.

Dem Spurenelement sind schon unzählige nachteilige Folgen zugeschrieben worden, und solche Behauptungen wurden oft trotz wissenschaftlicher Widerlegung an die Presse weitergeleitet. Würden nicht Millionen von Menschen merken, dass es stets dieselben kleinen Gruppen sind, die immer wieder neue Fluorschäden für die menschliche Gesundheit voraussagen, so wäre die Fluorprophylaxe der Zahnkaries ernstlich gefährdet. Indessen sind die immer wieder prophezeiten Katastrophen ausgeblieben.

Auswirkungen der Vorbeugung in den Schulen auf die Zahngesundheit beim jungen Erwachsenen

Im Falle der Trinkwasserfluoridierung ist mehrfach nachgewiesen, dass die Schutzwirkung gegen Zahnkaries auch beim Erwachsenen besteht. Über die langfristige Wirkung der Vorbeugungsprogramme in den Schulen, die in einem früheren Heft dieser Zeitschrift besprochen wurden [8], liessen sich erst in neuerer Zeit Befunde beim Erwachsenen sammeln, weil die Vorbeugung erst ab 1960 in den Schulen Eingang fand.

Im Jahre 1974 wurde in Thun eine Erhebung an 1084 Rekruten durchgeführt [3]. Erstmals wurde versucht, festzustellen, ob sich bei denjenigen Rekruten, die während der Schulzeit in den Genuss von Vorbeugungsmassnahmen gekommen waren, schon ein Anhalten der Prophylaxewirkung abzeichne. Allerdings

steckte die Vorbeugung noch in ihren Anfängen, als die mehrheitlich 1954 Geborenen in den Jahren 1960–1966 die Primarschule besuchten. (Mit Ausnahme des Kantons St.Gallen waren Initiativen in grösserem Umfang erst durch ein Seminar für Jugendzahnpflege ausgelöst worden, das 1961 stattgefunden hatte.) Aufgrund der in einem Fragebogen angegebenen Wohnorte während der Primarschulzeit wurden die Rekruten in drei Gruppen aufgeteilt:

- | | |
|---|-----|
| 1. Keine Prophylaxe im Schulalter | 407 |
| 2. Wenig Prophylaxe im Schulalter | 362 |
| 3. Mässige Prophylaxe im Primarschulalter
(Oberstufe selten) | 292 |

Tab. 1 zeigt Daten, bei denen sich zwischen Rekruten ohne und mit Vorbeugung ein statistisch signifikanter Unterschied ergab [3]. Alle diese Unterschiede weisen auf einen besseren Zahnzustand bei denjenigen Rekruten hin, die von der Mitte der sechziger Jahre an von Vorbeugungsprogrammen in der Schule profitiert hatten. Am meisten fällt der Rückgang der Anzahl extrahierter Zähne ins Gewicht. Zu diesem Resultat dürfte neben der Prophylaxewirkung auch eine bessere Sanierung durch die an der Prophylaxe interessierten (Schul-)Zahnärzte geführt haben.

In einer weiteren Erhebung wurden 215 junge Erwachsene erfasst. Davon hatten 137 während der Schulzeit an jedem Schultag Fluortabletten erhalten und zum Teil auch an sechsmal pro Jahr erfolgenden Zahnreinigungsübungen teilgenommen. Im Vergleich zu Kontrollpersonen aus einer Gemeinde ohne Vorbeugung ergaben sich die folgenden Feststellungen [16]:

- Der Kariesschutz bleibt erhalten
 - im Frontzahngebiet und
 - hinsichtlich freier Glattflächenkaries an Molaren.
- An diesen Zahnflächen entstanden bei den von der Vorbeugung erfassten Erwachsenen nach Abschluss des Schulalters (15/16 Jahre) praktisch keine neuen Kariesschäden mehr, wogegen eine starke Progression der Läsionen bei Erwachsenen aus der Gemeinde ohne Vorbeugung zu beobachten war.

Eine geringere Persistenz des Schutzes, von etwa 30 bis 50 %, fand sich

- an den Approximalflächen und in den
- Fissuren und Grübchen.

Vorbeugung beim Erwachsenen

Es wäre grundsätzlich falsch, einem der drei Eckpfeiler der Prophylaxe Priorität einzuräumen. Das schliesst indessen nicht aus, dass beim Erwachsenen – besonders beim mit Parodontitis behafteten und/oder nur noch teilbezahnten – der Hygiene die grösste Bedeutung zukommt. Entsprechend stützen sich Studien bei Erwachsenen vor allem auf mundhygienische Massnahmen.

Die Mundhygiene ist vor allem gegen Erkrankungen des Zahnhalteapparates, des Parodonts, wirksam. Weitaus der grösste Anteil der Parodontalerkrankungen ist rein entzündlicher Natur. Man spricht in diesem Falle von Parodontitis, wogegen die irreführende Be-

zeichnung Parodontose, die auf degenerative Vorgänge hinwies, in der Fachwelt durchwegs fallengelassen wurde. Die Parodontitis kann nur im Anschluss an jahrelanges Bestehen einer Gingivitis (Zahnfleischentzündung) entstehen, was schon in früheren Mitteilungen in dieser Zeitschrift diskutiert wurde [4, 14]. Deshalb sind nur mundhygienische Massnahmen kausal und sicher wirksam gegen Parodontitis.

Untersuchungen über Parodontitisbekämpfung gibt es zahlreiche. Es wird im folgenden jedoch nur auf zwei langfristige Studien hingewiesen.

In der Studie von Ramfjord [13] wurden zu Beginn drei verschiedene Parodontitisbehandlungen vorgenommen, nämlich zwei chirurgische und als dritte eine Curettage. Pro Jahr fanden vier Recallsitzungen bei Dentalhygienikerinnen statt, wobei auf vollständige Entfernung subgingivaler Plaque und sorgfältigste Glättung der Wurzeloberflächen geachtet wurde. Selbstverständlich wurden die Patienten jedesmal bei den alle drei Monate stattfindenden Sitzungen fachmännisch in der Technik der persönlichen Mundhygiene angeleitet und zu deren gewissenhafter Durchführung motiviert.

Im Endresultat ergaben sich nur geringe Unterschiede zwischen den drei Behandlungsmethoden, aber die entzündliche Zerstörung des Zahnhalteapparates war in Schach gehalten worden. Muss beim unbehandelten Parodontitisfall mit einem klinisch wie radiologisch nachweisbaren Zurückweichen des Zahnhalteapparates um 0,2 mm pro Jahr gerechnet werden, so war bei den in Frage stehenden Patienten, nach behandlungsbedingten Veränderungen im ersten Jahr, während sechs Jahren die weitere Zerstörung des Zahnhalteapparates vollständig aufgehalten worden. Das heisst nichts anderes, als dass – abgesehen von der anfänglichen Behandlung der Parodontitis – die Aufrechterhaltung gesunder Zahnfleischverhältnisse den Erfolg der Parodontalbehandlung bestimmt. Ist die Mundhygiene mit Hilfe von Zahnseide, Interdentälbürstchen sowie anderen Hilfsmitteln durchgeführt, so gut, dass der gerne erneut auftretenden Zahnfleischentzündung vorgebeugt wird, so ist der Erfolg sicher. Mehrere neuere Studien haben diesen Befund bestätigt.

Die vorbeugende Wirkung von 4 bis 6 «Vorbeugungsbesuchen» bei Dentalhygienikerinnen, die unter zahnärztlicher Leitung in Praxen tätig sind, wurde in jüngster Zeit an 324 erwachsenen Patienten im Altersbereich von 20 bis 70 Jahren überprüft [1]. Diesen 324 Patienten wurde in einer Privatpraxis folgendes Betreuungsschema angeboten:

1. Jahr:

6 halbstündige Sitzungen bei der Dentalhygienikerin. Mundhygieneinstruktion und maschinelle Plaqueentfernung unter Verwendung eines Fluorpräparates am Ende der halben Stunde, wurden in jeder Sitzung geboten. Die initiale Zahnsteinentfernung (supra- und subgingival, in Original: scaling) und die Glättung der Wurzeln war nach spätestens 4 Sitzungen abgeschlossen.

Tab. 1. Zahnmedizinische Befunde bei Rekruten, die entweder im Schulalter noch keine Prävention erfuhren oder in beschränktem Masse (etwa 1962–1967) im Primarschulalter von vorbeugenden Massnahmen profitierten. Alle Unterschiede zwischen den angegebenen Durchschnitten sind statistisch signifikant ($P < 0,01$).

	Ohne Vorbeugung 407 Rekruten	Mit Vorbeugung 292 Rekruten
Blutende Zahnfleischpapillen nach Sondieren	1,52	1,39
Anzahl erkrankte Zähne (DMFT)	15,3	13,4
Extrahierte Zähne (MT)	1,46	0,96
Gesunde Approximallflächen im Röntgenbild	5,17	6,25

Curilovic und Helfenstein 1979

Tab. 2. Kariesneubefall während 3 Jahren im Durchschnitt pro 10 erwachsene Patienten.

	Alter unter 35 Jahren		Alter unter 55 Jahren	
	Kontr.	Vorb.	Kontr.	Vorb.
Vorhandene Zähne	267	269	194	193
Neue Kariesschäden an: bisher				
gesunden Zahnflächen	46	1	4	0
davon auf Röntgenbild	28	1	2	0
schon				
gefüllten Zahnflächen	53	0	48	0
davon auf Röntgenbild	30	0	25	0

Axelsson und Lindhe 1978

2. Jahr:

6 halbstündige Sitzungen bei der Dentalhygienikerin, die, wie auch die letzten Sitzungen im ersten Jahr, ganz der Instruktion (Plaqueeinfärbung, Gebrauch von Zahnfaden und -stocher) und der üblichen DH-Betreuung (proper oral prophylaxis) gewidmet waren, mit maschineller Plaqueentfernung am Ende der Sitzung.

3. Jahr:

4 Sitzungen bei der Dentalhygienikerin, Art und Dauer (jeweils 30 Minuten) wie im 2. Jahr.

In dieser regelmässig betreuten Gruppe wich der Ansatzpunkt des Zahnfleisches nicht zurück. In allen drei Altersgruppen blieben die Zähne also über drei Jahre gleich gut im Zahnhalteapparat verankert.

Die 156 zugehörigen Kontrollpatienten wurden in der Volkszahnklinik der Stadt jährlich zu Kontrollsitzen aufgebeten. Die zahnärztlichen Behandlungen wurden dort jeweils vorgenommen, die Mundhygiene aber nicht diskutiert und die Patienten nicht dazu ermutigt. Bei diesen Kontrollpatienten wich der Zahnfleischansatz um rund 0,2 mm pro Jahr zurück. Über die drei Jahre war bei der jüngsten Gruppe ein Verlust an parodontalem Stützgewebe um 0,4 mm, bei der ältesten Gruppe um 1,1 mm festzustellen.

Die erstaunlichsten Resultate ergaben sich bei der Zahnkaries. Neue Kariesschäden wurden sowohl an gesunden (Primärkaries) wie auch an früher schon gefüllten Zahnflächen (Sekundärkaries) praktisch vollständig verhindert (siehe Tab. 2).

Ausblick

In der Schweiz geht die Entwicklung sehr rasch in Richtung Vorbeugung voran – nicht zuletzt dank dem Einsatz von Dentalhygienikerinnen. Über 200 von ihnen sind schon in rund 400 Praxen tätig, und ab 1980 sollen jährlich 50 Schülerinnen diplomiert werden. Präventivzahnmedizin und Parodontologie wirken sich zahnerhaltend aus. Dies vermindert die Bereitschaft zur Zahnextraktion bei Zahnarzt und Patient. Ein rascher Rückgang des Bedarfs an Zahnersatz ist schon jetzt festzustellen, der sich in den kommenden Jahren dank den Fortschritten der Prothetik und der hygienischen Betreuung verstärken wird. Denn diese verlängern die Tragdauer des Zahnersatzes.

Allerdings werden Vorbeugung und Parodontologie im Krankenkassenwesen noch nicht ernst genommen [10].

Die Zukunft wird eine vermehrte Beachtung der Präventivzahnmedizin bringen, weil die erreichten Erfolge allmählich nicht mehr zu übersehen sind. Man wird sich in die zahnärztliche Praxis begeben, um sich vorbeugend beraten und betreuen zu lassen. Allenfalls doch noch auftretende Schäden werden im Frühstadium behoben. Vor allem diejenigen jüngeren Erwachsenen, die schon während der Schulzeit im Rahmen der Schulzahnpflege vorbeugend betreut wurden, können an sich selber feststellen, dass sich Karies und Parodontitis mit geringen Anstrengungen und – im Vergleich zum finanziell aufwendigen Flickwerk mit Füllungen und Prothesen – mit relativ kleinen Kosten verhüten lassen. Wer wird sich auf die Länge der Einsicht verschliessen wollen, dass Vorbeugung angenehmer ist und billiger?

Der Verfasser dankt Herrn Dr. A. Hefti, Basel, für die zur Verfügungstellung zahlreicher Arbeiten über Fluor und Gesundheit.

Zusammenfassung

Die drei Eckpfeiler der Präventivzahnmedizin sind: Ernährung ohne häufigen Zuckerkonsum, Gebrauch von Fluoriden und gute Mundhygiene. Wie an Schulkindern gezeigt werden konnte, ist diese Dreierkombination sehr wirkungsvoll. Für eine kollektive Kariesprävention ist Fluoridierung nach wie vor die einzige Massnahme. Für schweizerische Verhältnisse scheint eine kollektiv zu realisierende Salzfluoridierung zu 250 ppm F/kg Salz die meistversprechende Massnahme zu sein. Kollektive Salzfluoridierung war anfangs der siebziger Jahre für ungefähr die Hälfte der schweizerischen Bevölkerung verwirklicht, allerdings bei ungenügendem Fluorgehalt.

Die behaupteten schädlichen Wirkungen des Fluors auf die Gesundheit werden diskutiert. Neue Arbeiten haben erneut bewiesen, dass die Fluoridierung gesundheitlich unbedenklich ist.

Der Nutzen der Präventivprogramme in den Schulen kann nunmehr an jungen Erwachsenen festgestellt werden. Die Schutzwirkung gegen Karies bleibt an den Frontzähnen voll bestehen, ebenso an den Glatflächen der Molaren. An den Approximallflächen geht ein Teil des Schutzes wieder verloren.

Die Prävention von Parodontitis und Karies bei Erwachsenen hat gleichfalls Fortschritte gemacht. Im Verlauf einer Studie, die sich über sieben Jahre erstreckte, konnte der Verlust an Parodontalge- webe fast gänzlich verhütet werden. Dies wurde durch eine zweite Studie erhärtet, in welcher zudem das Auftreten neuer kariöser Läsionen bei 324 Probanden über eine Zeitspanne von drei Jahren vollständig verhütet wurde.

In der Schweiz ist die Präventivzahnmedizin in rascher Verbreitung begriffen. Die Bevölkerung beginnt ihre Vorteile zu erkennen.

Résumé

Progrès en médecine dentaire préventive de l'adulte

Les trois piliers de la médecine dentaire préventive sont: une consommation de sucre restreinte, l'emploi de fluor et une bonne hygiène buccale. L'efficacité de cette triade fut montrée chez des écoliers. Pour une prévention collective de la carie, la fluoruration reste la seule mesure valable. Pour la Suisse, la mesure la plus prometteuse semble être l'emploi collectif de sel fluoré à 250 ppm F/kg, ce qui fut réalisé début des années 70 pour environ la moitié de la population, toute fois avec des quantités de fluor insuffisantes.

Les influences novices présumées du fluor sur la santé furent discutées. De récents travaux ont à nouveau montré que la fluoruration ne porte pas atteinte à la santé.

Les bienfaits d'un programme préventif scolaire peuvent être mis en évidence chez les adolescents. L'action protectrice contre la carie est manifeste au niveau des incisives et des surfaces lisses molaires; au niveau des surfaces approximales, de celles-ci la protection se perd en partie.

La prévention contre la carie et la parodontite chez l'adulte a également fait du progrès. Au cours d'une étude s'étendant sur 7 ans, la perte de tissus parodontal fut être presque complètement évitée. Ceci fut confirmé par une deuxième étude où en plus l'apparition de nouvelles caries chez 324 sujets fut complètement évitée sur une période de 3 ans.

La médecine dentaire préventive est en pleine extension en Suisse où la population commence à reconnaître les avantages.

Summary

Progress in Preventive Dentistry for Adults

Preventive dentistry mainly relies on the triad: diet avoiding frequent sugar intake, use of fluorides and oral hygiene. The combined application of this triad is very effective as has been shown in school-children. Fluoridation is still the only means of mass prevention of dental caries. Under Swiss circumstances, fluoridation of domestic salt to 250 ppm F appears most promising when introduced collectively. This type of collective salt fluoridation had already existed in the early seventies for about half the Swiss population, the fluoride content, however, being insufficient.

The alleged adverse effects on health are discussed. Recent work has again confirmed that fluoridation is a safe procedure.

The beneficial effects due to preventive dental programs at school are now seen in young adults. The caries-protective effect persists in full strength on anterior teeth and on free smooth surfaces of molars. Regarding approximal surfaces, part of the protection is lost.

Prevention of periodontitis and caries in adults has also made great progress. One study extending over seven years showed that loss of periodontal tissue was almost completely prevented. This was confirmed in a second study in which in addition the occurrence of new

carious lesions was completely prevented in 324 subjects over a period of three years.

In Switzerland preventive dentistry is rapidly expanding. The general population has started to realize its advantages.

Literatur

- [1] *Axelsson, P., und Lindhe, J.*, Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults, *J. clin. Periodontol.* 5, 133–151 (1978).
- [2] *Burk, D., und Yiamouyiannis, J.*, zitiert in 5.
- [3] *Curilovic, U., und Helfenstein, U.*, Der Einfluss von Ausbildungs-niveau und Prophylaxemassnahmen auf den Parodontal-zustand bei Jugendlichen, Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 89, 475–481 (1979).
- [4] *deCrousaz, Ph.*, Atteinte et prophylaxie parodontales chez l'enfant et l'adolescent / Periodontal disease and prevention in children and adolescents, *Soz. präv. med.* 20, 301–308 (1975).
- [5] *Doll, R., und Kinlen, L.*, Fluoridation of water and cancer mortality in the USA, *The Lancet*, June 18 (1977).
- [6] *Erickson, J. D., Oakley, G. P. jr., Flynt, W. J. jr., und Hay Sylvia*, Water fluoridation and congenital malformations: no association, *J. amer. dent. Ass.* 93, 981–984 (1976).
- [7] *Hagan, T. L., Pasternack, M., und Scholz, Grace, C.*, Water-borne fluorides and mortality, *Publ. Health Rep.* 69, 450–454 (1954).
- [8] *Marthaler, T. M.*, Programme der präventiven Zahnmedizin in der Schule, *Soz. präv. med.* 23, 177–180 (1978).
- [9] *Marthaler, T. M., Mejia, R., Toth, K., und Vines, J. J.*, Caries-preventive salt fluoridation, *Caries Res.* 12 (Suppl. 1), 15–21 (1978).
- [10] *Marthaler, T. M., und Zollinger, Eeva*, Zahnversicherungs-systeme im Lichte moderner Vorbeugungsmöglichkeiten. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 89, 444–457 (1979).
- [11] *Mühlemann, H. R.*, Zahnschädigende azidogene Süssigkeiten, Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 4, 293–297 (1977).
- [12] *Peters, G., Peters-Haefeli, Lise, Marthaler, T. M., Michod, J., Joel, M., und Robert, A.*, L'excrétion urinaire de fluorures chez des habitants du canton de Vaud ingérant uniquement du sel fluoré comparée à celle d'habitants de communes limitrophes ingérant du sel nonfluoré. *Soz. präv. med.* 20, 263–271 (1975).
- [13] *Ramfjord, S. P.*, Present status of the modified widman flap procedure, *J. Periodontol.* 48, 558–565 (1977).
- [14] *Rateischak, K. H.*, Prophylaxe und Frühbehandlung der Gingivitis und Parodontitis, *Soz. präv. med.* 20, 309–313 (1975).
- [15] *Rogot, E., Sharrett, A. R., Feinleib, M., und Fabsitz, R. R.*, Trends in urban mortality in relation to fluoridation status, *Amer. J. Epidemiol.* 107, 104–112 (1978).
- [16] *Saxer, U. P.*, Kariesbefall und Karieszuwachs bei jungen Erwachsenen mit und ohne Prophylaxeprogramm im Pflichtschul-alter, Manuskript 1979.
- [17] *Schlatter, Ch.*, Metabolism and toxicology of fluorides. In: Courvoisier, B., Donath, A., und Baud, C. A. (Hrsg.): Fluoride and Bone. Second Symposium CEMO (Centre d'Etude des Maladies Ostéo-articulaires de Genève). Hans Huber, Bern 1978, pp. 1–21.
- [18] *Strubelt, O., und Bargfeld, D.*, Toxikologie der Trinkwasser-fluoridierung, *Dtsch. med. Wschr.* 98, 778–783 (1973).
- [19] *Taves, D. R.*, Fluoridation and mortality due to heart disease, *Nature* 272, 361–362 (1978).