

第3章 フッ化物洗口－その疑問に答えて－

A むし歯予防の基礎知識

- A－1 なぜ、むし歯予防が重要なのですか 58
- A－2 むし歯予防はいつ頃から始めればよいのですか 58
- A－3 むし歯予防の方法によって、効果に差がありますか 60
- A－4 歯みがきや甘味の適正摂取に加えフッ化物を利用する必要がありますか 61

B フッ化物利用の基礎知識

- B－1 フッ化物とはどのようなものですか 62
- B－2 フッ化物はなぜむし歯を予防するのですか 63
- B－3 フッ化物によるむし歯予防にはどんな方法があり、どのように分類できますか 65

C フッ化物洗口の実施と効果

C1 実施方法

- C1－1 洗口を行う時間帯はいつが適当ですか 65
- C1－2 夏休み中はフッ化物洗口をしなくてもよいのですか 66
- C1－3 フッ化物洗口は家庭でもできないものですか 66
- C1－4 フッ化物洗口剤や洗口液を取り扱う際に気をつけることはどんなことですか 66
- C1－5 フッ化物洗口は集団的に実施されますが、希望しない人への配慮はどうすればよいのでしょうか 66

C2 効果

- C2－1 たくさんの施設でフッ化物洗口が実施されていますが、どのくらいむし歯が減っているのですか 67
- C2－2 子供の時にフッ化物洗口を実施すれば、大人になってもむし歯は少ないのですか 68
- C2－3 フッ化物洗口による予防効果はどのようにみればよいのですか 69
- C2－4 大人でもフッ化物によるむし歯予防効果は期待できますか 70
- C2－5 フッ化物洗口を実施すると、歯科治療費も節約することができますか 70

D フッ化物利用の安全性

- D-1 一般に安全・危険はどのように考えたらよいのですか 71
- D-2 フッ化物をとり過ぎた場合、どのような害がありますか 71
- D-3 フッ化物洗口が身体に害を及ぼすことはありますか 72
- D-4 病気によっては、フッ化物洗口を行ってはいけないものがありますか 73
- D-5 洗口液を捨てることで、学校周辺に環境汚染の心配はありませんか 74
- D-6 むし歯予防のためのフッ化物利用について、専門機関はどのような意見を
持っていますか 74
- D-7 6歳未満の小児にはフッ化物洗口は禁忌ですか 74

E そ の 他

- E-1 フッ化物洗口は全国的に広がってきているのですか 75
- E-2 フッ化物で歯が黒くなると聞きましたが、本当ですか 75
- E-3 日本では諸外国と比べ、多くのフッ化物を摂取していますか 76
- E-4 フッ化物洗口によって、もし有害作用が起きた場合の責任は、だれが負うのですか 76

A むし歯予防の基礎知識

A-1 なぜ、むし歯予防が重要なのか。

答 どんな病気でも「予防に勝る治療なし」といわれますが、特にむし歯は予防の重要性が非常に高い病気のひとつです。

その理由は、以下に記すむし歯の特徴から説明ができます。

- **慢性疾患**：むし歯は私たちが気づかない間にできて、徐々に進行します。歯が痛くなった時には、むし歯はかなりひどくなっています。初期のむし歯は自覚症状がないので、学校歯科健診や歯科医院での定期健診を受けて早く見つけてもらう必要があります。
 - **多発性疾患**：むし歯は国民病であるとさえいわれており、大部分の人々がむし歯で悩んでいます。
 - **小児疾患**：むし歯が最もしやすい時期は、歯が生え始めて間もない時期（2～3年）であり、むし歯は“子供の病気”といえます。
 - **不可逆性疾患**：むし歯は一度できて穴があいてしまうと、その部分は元の健康な歯の質には戻りません。治療により金属やプラスチックなどを詰めたりかぶせたりしなければならず、それでも元の健康な歯の質に戻ったことにはなりません。このようなことから治療済みの歯でもむし歯（正確にはむし歯経験歯）と見なします。また、治療してもむし歯になりやすい生活環境や習慣が改善されなければ、治療した歯が再びむし歯になる可能性は高く、治療を繰り返しているうちに最終的には歯を抜かなければならなくなることもあります。
- 最近のいくつかの調査から歯の喪失の40～50%はむし歯が原因という結果が出ています。

以上より、むし歯予防はなるべく早い子供の時期に、しかもみんなを対象にして行うことが必要であるといえるでしょう。

A-2 むし歯予防はいつ頃から始めればよいのか。

答 むし歯の特徴の1つとして、子供の病気であるということがいわれます。それは、歯は生えて間もない時期（生えて2～3年の間）が一番むし歯になりやすいからです。乳歯は、生後半年ころから生え始め、2歳半までにはほぼ生え揃います。したがって、乳歯のむし歯予防は生えはじめから4、5歳くらいまでが重要な時期です。また、永久歯は、5歳前後から生え出し、およそ小・中学生のころに生え代わり、この時期がむし歯の一番しやすい時期にあたるのです。実際、学校保健統計の中で最も高い有病率を示すのがむし歯であり、小学校児童の約53%が乳歯または永久歯にむし歯を持っています。

そこで、永久歯のむし歯予防は、このむし歯の一番しやすい時期である保育所・幼稚園、小・中学校等の子供の時期に実施されてこそ大きな意味をもつのです。つまり4歳から15歳くらいまでが永久歯のむし歯予防の重要な時期です。したがって、子供の時期に多数を対象に、簡単で効果的なむし歯予防を行うことが大切です。そのためには、家庭で行う甘味の適正摂取や歯みがきの励行に加えて、子供たちが集団生活する保育所・幼稚園や学校で、みんなで一緒にできるむし歯予防を実施することが必要です。

なかでも、フッ化物洗口は効果、安全性が高く、多数を対象に、容易に実施できることから、保育所・幼稚園や学校で行うのに最適な方法といえます。フッ化物洗口の効果を十分に発揮するために、実施時期としては4歳頃から中学校卒業まで継続することが望ましいといえます（ポイント①、②）。

＜ポイント①＞

図15を見ると古い歯（洗口開始前に既に生えていた歯）のむし歯予防率12.3%に対して、新しい歯の場合は63.5%と非常に高い予防率を示しています。すなわち古い歯ではフッ化物で歯質が強くなる以前にむし歯になってしまうことが多いのです。一番最初の永久歯が生える前からフッ化物洗口を開始し、永久歯が生え終わる時期まで洗口を続けることによって、すべての永久歯が新しい歯としてフッ化物の恩恵を強く受けることができます。

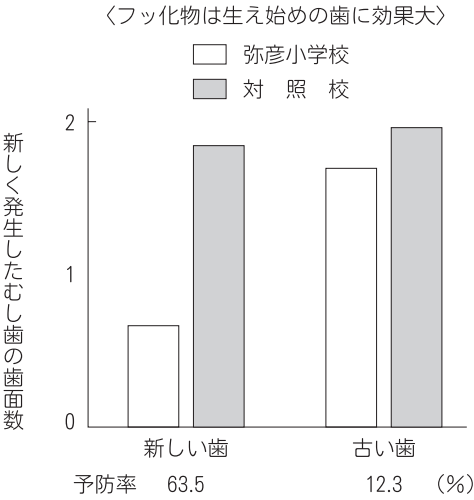


図15 5年間のフッ化物洗口によるむし歯予防効果
—弥彦小学校—
（蔭内ほか：口腔衛生会誌、25（3）付録；40-41、1975）

＜ポイント②＞

図16はフッ化物洗口を開始した年齢別に、むし歯になった第一大臼歯の割合を小学校1年生（6歳）で比較したものです。4歳から始めた子供たちのむし歯は4、5歳の時、フッ化物洗口を経験していなかった子供たちの半分以下になっています。歯の生え方には個人差がありますが、一番早く生える第一大臼歯（6歳臼歯）については早い人で4歳ころです。一番遅く生える永久歯は智歯（おやしらず）を除くと、第二大臼歯で大体12～13歳ころです（図17）。

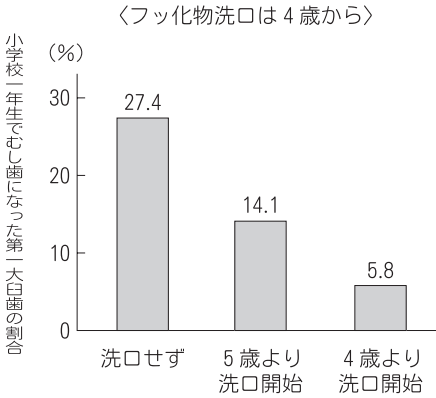


図16 むし歯になった第一大臼歯の割合
（小学校1年生）
（東頸城郡牧村 1974年～1976年）
（小林ほか：新潟歯学会誌、8（1）；1-9、1978）

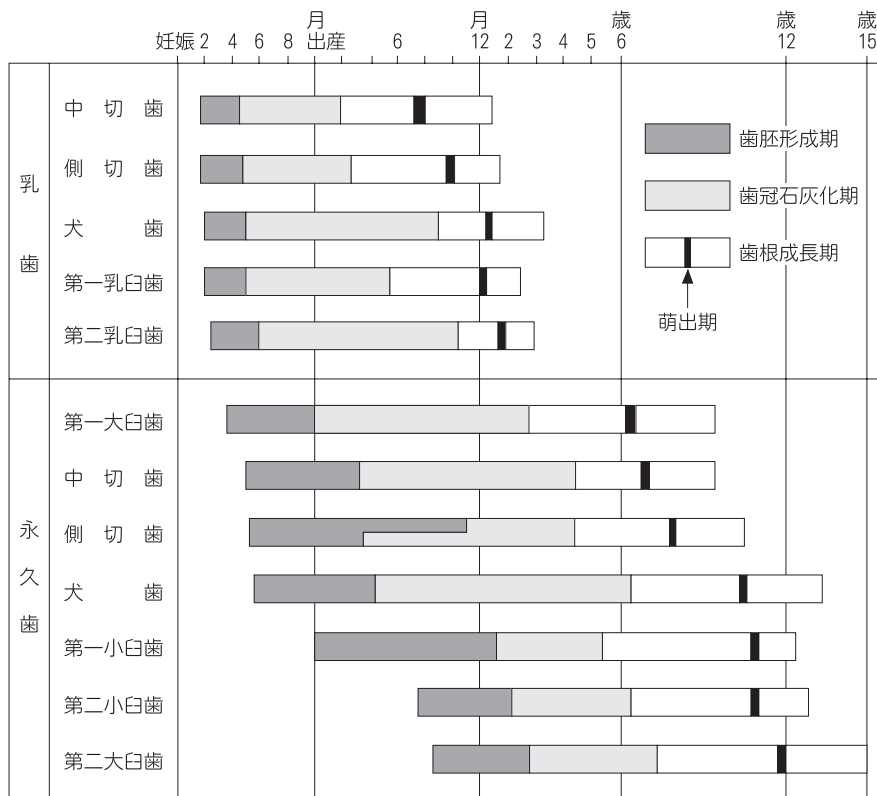


図17 人の歯の成長

(Schour et al. : J Am Dent Assoc, 27 ; 1918-1931, 1940)

A-3 むし歯予防の方法によって、効果に差がありますか。

答 むし歯予防の方法は一般に歯の質を強くするフッ化物の利用、甘味の適正摂取、プラークを除去するための歯みがきやフロッシング（糸つきようじの使用等）に大別されます。これらの予防方法の効果の差について、今まで行われたいくつかの研究報告のうち、図18は、各種フッ化物の利用方法と歯みがきで、予防効果の差をみたトーレル・エリックソンの報告です。10歳の子供を対象に2年間にわたり調査されたもので、むし歯予防効果の一番高かったのはフッ化物洗口で、何も予防をしなかった対照と比べて予防率は49%となっています。またフッ化物歯面塗布の予防率は20%、フッ化物配合歯磨剤による歯みがきは18%及び23%となっていますが、フッ化物を含まない歯みがき剤では差は認められません。

また、図19は新潟県の小学校で、特にむし歯予防対策を校内で行わなかった学校（A・B）、歯みがきを励行した学校（C）、フッ化物洗口を行った学校（D）からの出身者について、中学1年生になったときの一人平均むし歯数を比較したものです。フッ化物洗口の効果が著明であるのに対して、歯みがきの効果が少ないことがわかります。

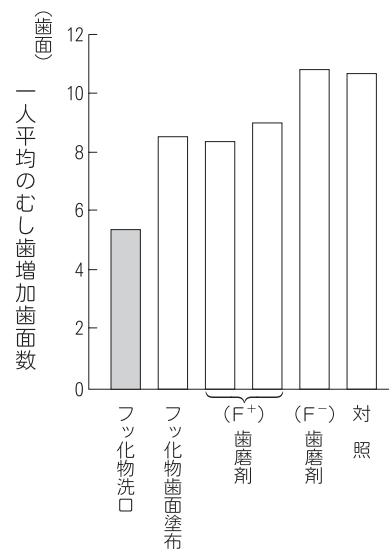


図18 各種むし歯予防方法の予防効果の違い

（トーレル・エリックソン）

(Acta Odontol Scand, 23 ; 287-322, 1965)

また、甘味の適正摂取についてみると、現在、日本人は年間平均一人約18.3kgの砂糖を消費（2006年農畜産業振興機構委託調査会社 LMC international ltd. の推計による）していますが、砂糖消費の大半が調理以外のジュースや菓子等の製造に使用されており、国内の年間消費量を減少させることは個人の努力だけでは難しいようです。以上のようなことから、むし歯を確実に予防するためには、3つの要因それぞれに対する予防方法を組み合わせ実行していく必要があります。

むし歯予防については、さまざまな形式のフッ化物応用が推奨されています。シーラントの効果も確認されていますが、効果は歯の咬合面に限定されています。砂糖の摂取コントロールは生活行動の改変を必要とするため困難であり、自分で行う歯口清掃はむし歯予防に効果がありません。歯みがきがむし歯予防のために強調されがちですが、むし歯予防のために適切と思われる歯みがきの頻度(回数)は非現実的なほど高いでしょう。むし歯予防のために歯みがきを行うのであれば、フッ化物配合歯磨剤を用いるべきです。WHO は次のようなむし歯予防を提言しました。

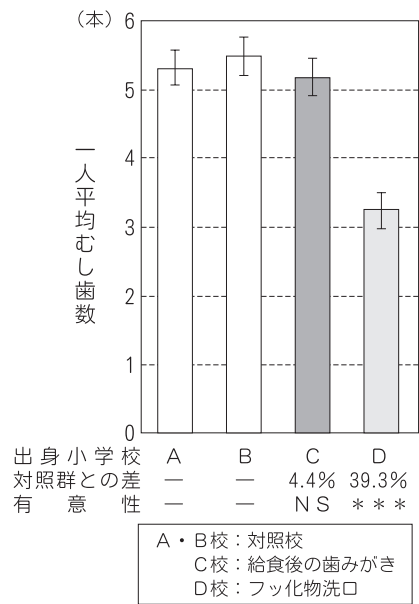


図19 中学1年生時の一人平均むし歯数
(筒井ほか：口腔衛生会誌, 33；79-88, 1983)

む し 歯 の 予 防	
予 防 方 法	報告されている予防効果の程度
フッ化物	
全身のおよび局所的な効果	
地域の水道水のフロリデーション	50～65%
フッ化物添加食塩	60%
局所的な効果のみ	
歯科の専門職による適用（フッ化物歯面塗布）	30～40%
自己応用	
フッ化物洗口	20～50%
フッ化物配合歯磨剤	20～30%
シーラント	40～99%（歯の咬合面のみ）
砂糖の入った食物と飲み物のコントロール	摂取の頻度に比例して減少
歯口清掃	なんともいえない

フッ化物応用について短期的（2～3年）な効果は生涯を通して用いられた効果より低く算定されます。
フッ化物応用（例えば学校ベースのプログラム）を中止すれば、その効果は一時的なものになります。
WHO Technical Report 713：Prevention methods and programmes for oral diseases（1984）より一部抜粋し補足

図20 むし歯予防方法

A－4

歯みがきや甘味の適正摂取に加えフッ化物を利用する必要がありますか。

答 結論からいうと、歯みがきや甘味の適正摂取だけでむし歯を確実に予防すること（特に集団において）は難しいことで、歯そのものの抵抗力をつけることが必要です。

むし歯予防のための手軽な方法の一つである歯みがきの習慣は現在ではほとんどの人に定着していますが、完全にプラークを除去できている人はどれだけいるのか疑問です。また、一番むし歯にかか

りやすい臼歯（奥歯）の小窩裂溝（みぞ）のプラークには歯ブラシの毛先が届かない、などの限界もあります（図21）。

甘味の適正摂取は、手軽にできる方法と考えられますが、歯みがきと同様、実際には個人の強い意志と努力によって徹底的にかつ時間をかけて実行しないと効果は現れないなど、特に小児にとって確実性が低いと考えられます。

このような状況で最も効果的な方法がフッ化物の利用であり、実際、欧米の先進諸国では、各種のフッ化物利用方法によってむし歯が著明に減少しています。【参照：第1章 4】

以上のことをまとめますと、歯みがきはプラークを取り除くためのむし歯予防方法、甘味の適正摂取はプラークを多量にできないようにするためのむし歯予防方法、そしてフッ化物は歯質強化を行うためのむし歯予防方法であり、それぞれのむし歯予防における作用は異なるため、いずれも不可欠です。つまり、確実なむし歯予防方法とは、むし歯の3つの要因に対するこれら3つの予防方法を組み合わせて行うことといえます。【参照：第1章 4】

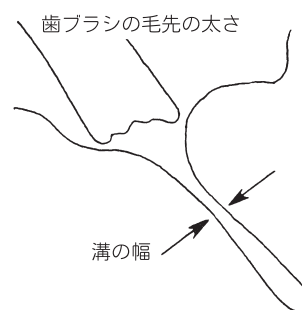


図21 小窩・裂溝の太さと、歯ブラシの毛の太さの例

小窩裂溝内のプラークは歯ブラシでは除去できない。

（アメリカ歯科医師会雑誌，1984）

B フッ化物利用の基礎知識

B-1 フッ化物とはどのようなものですか。

答 フッ素（F）は自然界に広く分布している元素の1つです。周期率表では第9番目にあたり、ハロゲン族の4元素（フッ素、塩素、ヨウ素、臭素）の中で最も軽い元素です。地殻にある約90の元素中多い方から17番目で、豊富に含まれているものです。元素単独では存在せず、螢石、氷晶石、リン鉱石等として存在します。フッ素元素が陰イオンの状態にあるものをフッ化物イオン又はフッ化物といいます。あるいは、フッ化物イオンを含む化合物をフッ化物^⑤といいます。地中とはもとより海水、河川水、植物、動物等すべてに微量ながらも含まれており、私たちが食べたり飲んだりするものの中にも量に差はあるものの、必ずといっていいほど含まれています。

図22はいろいろなものに含まれるフッ化物の割合（ppm^⑥）を表したものです。

このようにフッ化物は自然の環境に広く分布しており、私たちの日常にとって身近な物質といえます。現在、私たちがむし歯予防のために利用しているフッ化物には、普通フッ化ナトリウムが利用され

用語解説

- ⑤ フッ化物は従来「フッ素（fluorine）」といわれてきました。しかし、現在では、フッ素は元素名であると定義されています。一方、水や食品中の無機のフッ素はフッ化物イオンとして存在しており「フッ化物（fluoride）」と定義されています。むし歯予防で作用するのはフッ化物イオンですから、「フッ素」というよりも「フッ化物」と呼ぶのが適切です。なお、むし歯予防に用いられるフッ化ナトリウム（NaF）もフッ化物です。
- ⑥ 1 ppm とは 1 / 100 万の割合を表す単位です。例えば、ある物質 1 kg 中に 1 mg のフッ化物が含まれている場合、その物質のフッ化物濃度は 1 ppm となります。

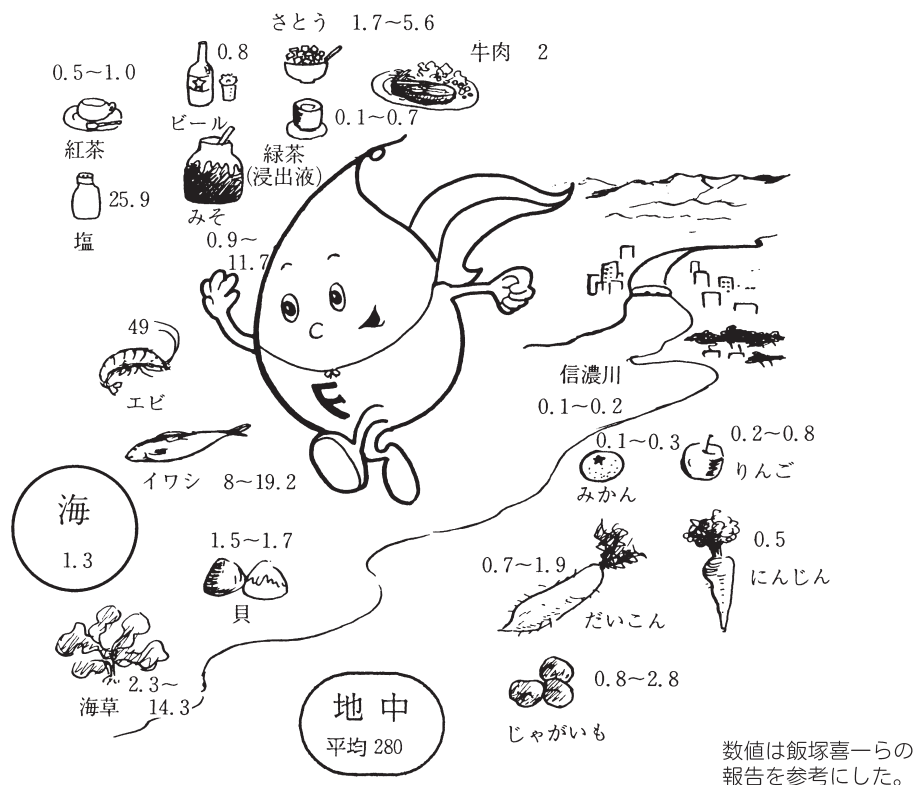


図22 フッ化物は自然界に広く存在しています（単位：ppm）

ています。このフッ化ナトリウムは、天然の岩石である“螢石”から精製されるもので、自然のフッ化物そのものです。

フッ化ナトリウムを水に溶かした場合（フロリデーション、フッ化物洗口等）、フッ化物はイオン化（ F^- ）します。一方、お茶や飲料水に含まれるフッ化物もこれと同じイオン化したフッ化物（ F^- ）であり、その性質は全く同じものです。

適量のフッ化物は、むし歯に対する抵抗性のある歯を作り、正常な骨格を維持する助けになるとされています。WHOなどの専門機関は、フッ化物を“人が生きている通常の条件で健康および最良の状態を保持するのに普通に必要とされる「有益」な元素”としています。これらのことよりアメリカ合衆国科学評価委員会は、フッ化物の1日所要量を成人で3mgとしています。

B-2 フッ化物はなぜむし歯を予防するのですか。

答 フッ化物洗口のような局所応用法（生えた後に外側から直接フッ化物を作用させる方法）では、歯のエナメル質に作用し、その結晶の構造や質を改善して、むし歯菌が産生する酸に溶けにくい強い歯の質にすることが主な理由と考えられています。その他、フッ化物の補助的な作用としてプラーク中の細菌に対する働きによって口腔内の環境を改善することもわかっています。これらのメカニズムは以下の通りです。

- (1) フッ化物は生えたばかりの歯の未熟なエナメル質に作用して、結晶構造が丈夫になるのを早め、むし歯に対する抵抗性を高めます。

特に生えたばかりの歯のエナメル質は、すき間や不純物が多く未成熟な状態で、このすき間や不純物があるところが酸に溶けやすくむし歯になりやすいところです。唾液中のカルシウムやリン酸はこのすき間に取り込まれ、不純物と置き換わることにより、安定した丈夫な結晶に成熟していきます(成熟現象)。しかし、実際はこの歯の成熟が完成する前にむし歯になることが多いのです。フッ化物はこの成熟の過程を促進することによって、早期に結晶構造を丈夫にする働きがあります。

- (2) フッ化物はむし歯になりかかったエナメル質に作用して、その部分を再び硬くし、結晶構造を丈夫にします。

むし歯はプラーク中の細菌が産生した酸がエナメル質からカルシウムやリン酸を溶かし出す現象(脱灰)によって始まります。しかし、このとき唾液中のカルシウムやリン酸は脱灰した部分に再び付着しようとし、これを再石灰化といいます。脱灰の力が再石灰化の力より優ればむし歯は進行し歯質に欠損が生じます(穴があく)。逆に、再石灰化が脱灰に優れば、脱灰を始めたエナメル質の部分は再び硬くなり、さらに結晶構造は丈夫になります。フッ化物洗口を行うことにより少量のフッ化物が絶えず供給されるような状況下では、再石灰化が促進され、再石灰化の方が脱灰に優るようになり、むし歯になりにくい環境が保たれるのです。

- (3) フッ化物は結晶そのものに組み込まれ、フルオロアパタイトという丈夫な結晶を形成します。

この結晶は歯の無機質の主成分であるハイドロキシアパタイトよりも科学的に安定しているため、脱灰が起こりにくく、結果的に強い丈夫なエナメル質を作ることになります。

- (4) 細菌の活動に必要な酵素の働きを弱めます。

- (5) 細菌に対して抗菌的に働き、細菌の酸産生やプラーク形成を抑制します。

以上から、フッ化物洗口を行った場合のむし歯予防のしくみをまとめると図23のようになります。

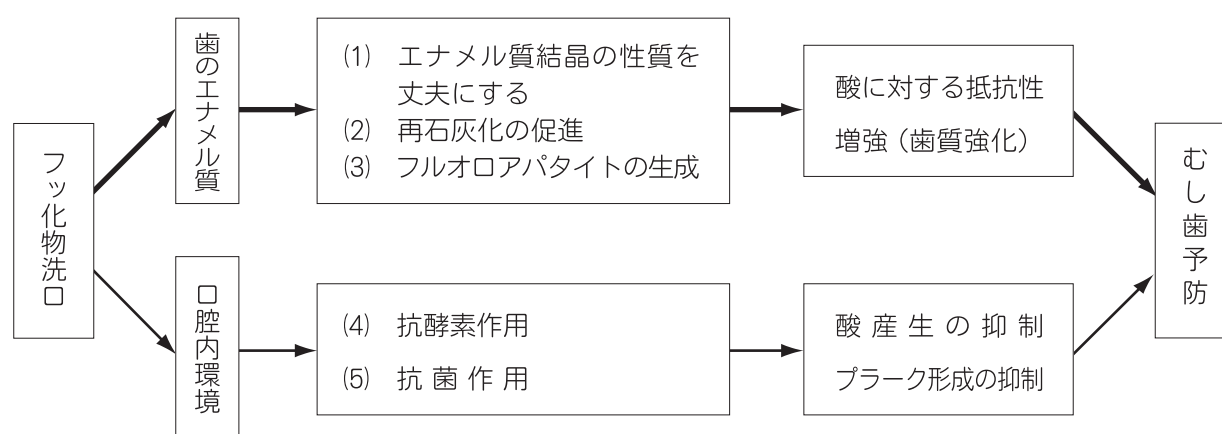


図23 フッ化物洗口によるむし歯予防のしくみ

B-3 フッ化物によるむし歯予防にはどんな方法があり、どのように分類できますか。

答 代表的なものとして水道水フッ化物濃度調整（フロリデーション）、フッ化物洗口、フッ化物歯面塗布、フッ化物配合歯磨剤などがあげられます。

対象による分類としては、広く集団を対象にして行う公衆衛生的予防方法と、個人を対象にして行う個人衛生的予防方法があります。フロリデーションは公衆衛生的予防方法、フッ化物歯面塗布、フッ化物配合歯磨剤は個人衛生的予防方法に分類されます。フッ化物洗口は両方の性格を持っていますが、確実なむし歯予防効果と高い安全性、さらに簡便性と経済性を備え、学校等において容易に集団応用できるという優れた公衆衛生特性を有しており、一般的に公衆衛生的予防方法として分類されています。以上を整理してフッ化物によるむし歯予防方法を分類すると表5のようになります。

なお、フッ化物配合歯磨剤やフッ化物歯面塗布についての詳細は新潟県歯科保健協会等発行のパンフレット「歯磨剤は？」「フッ素塗布 白い歯 強い歯 明るい笑顔」等を参照してください。また、適切に各種フッ化物利用法を併用することは、安全性の面でも問題はありません。

表5 フッ化物によるむし歯予防の方法

	方 法	フッ化物濃度	特 徴
公衆衛生的 ↑ ↓ 個人衛生的	・ フロリデーション (水道水フッ化物濃度調整)	0.7～1.2ppm	全身応用
	・ フッ化物洗口 - 週1回法 - 週5回法	900ppm 225, 250ppm	局所応用
	・ フッ化物歯面塗布	9,000ppm	
	・ フッ化物配合歯磨剤	1,000ppm	

C フッ化物洗口の実施と効果

C1 実 施 方 法

C1-1 洗口を行う時間帯はいつが適当ですか。

答 洗口後約30分以内に飲食物を摂取すると、口の中に存在するフッ化物が失われ、その予防効果が期待できなくなります。そこで、洗口後、約30分間飲食物を摂取しないような時間帯であれば、フッ化物洗口を実施する時間は各々の施設の実状に合わせて選ぶことができます。通常は休憩時間に実施し、そのまま授業時間に移行できるような時間帯に設定している施設が多く、保育所では昼寝の直前に実施することが多いようです。洗口に要する時間は、慣れると洗口液の分注から用具の後かたづけまで含めて全体で約10分のようなようです。

C1-2 夏休み中はフッ化物洗口をしなくてもよいのですか。

答 フッ化物洗口で確実なむし歯予防効果を得るためには、できるだけ継続して実施することが理想的です。

しかし、実際はフッ化物洗口を実施するために、夏休み中に子供たちを集めることは無理があります。また、県内の小・中学校では休み中フッ化物洗口を実施していませんが、高いむし歯予防効果が得られています。このようなことから、夏休み中には学校等の施設でフッ化物洗口を実施しなくてもよいでしょう。しかし、この期間にもむし歯予防は重要なので、家庭でできるむし歯予防方法である甘味の適正摂取や歯みがきの励行を一層徹底するよう指導すべきでしょう。

C1-3 フッ化物洗口は家庭でもできないのですか。

答 家庭でもフッ化物洗口を実施することができますので、かかりつけ歯科医院で相談してください。正しく実施すれば集団で行うのと同じむし歯予防効果が得られます。しかし、家庭で何年にもわたり毎日継続して実施することが困難であるという点が、最大の短所となっています。

C1-4 フッ化物洗口剤や洗口液を取り扱う際に気をつけることはどんなことですか。

答 フッ化物洗口剤（顆粒）は、各施設において錠のかかる場所で他の物と区別して保管・管理する必要があります。養護教諭や保健担当者が医師・歯科医師の指示により洗口液を作ります。洗口液の保管容器（ポリタンク等）には必ず「フッ化物洗口溶液」等と明記し、内容物がわかるようにしてください。

なお、週2～3回法、週5回法ではフッ化物洗口液を保管することが必要となることもあります。その場合、夏場の暑い時期には管理が可能な冷蔵庫などで保管することが望めます。洗口液は普通の水道水と同様、しばらくの期間は変質せずにもちますが、いずれにしても1週間分が終われば、残った洗口液は全部捨てるようにしましょう。

C1-5 フッ化物洗口は集団的に実施されますが、希望しない人への配慮はどうすればよいでしょうか。

答 大部分の国民がむし歯に罹患していることから、集団を対象に効果的な方法でむし歯予防を行うことは意義のあることです。フッ化物洗口は保育所や幼稚園、学校等で多数の子供を対象に容易に実施でき、安全で費用も安価であり、しかも効果の高い優れたむし歯予防方法です。フッ化物洗口は、このように公衆衛生的なむし歯予防方法であり、なるべく多くの子供たちの参加を得るため、実施前に説明会や講演会を開催し、十分な理解を得ることが大切です。

しかし、この説明会や講演会を聞いてもなお希望しない人については、発達段階に応じた生徒指導の観点から配慮をする必要があります。

C 2 効 果

C2-1 たくさんの施設でフッ化物洗口が実施されていますが、どのくらいむし歯が減っているのですか。

答 フッ化物洗口の効果は、開始時期と実施期間によって変わってきます。最大の効果を得るためには、最初の永久歯が生えた直後から開始し、最後の永久歯が生えて2～3年後まで継続して実施する必要があります。したがって、施設や学校等で行う集団応用の場では、保育所・幼稚園の年中組から開始し中学校卒業まで続けることが理想的で、このような場合、平均40～60%の予防効果が得られます。

県内で、保育所・幼稚園から小学校まで継続して全施設でフッ化物洗口を実施している市町村と、全く実施していない市町村を比較した結果、実施市町村の12歳児一人平均むし歯数は未実施市町村の約半分に抑えられています（図24）。

また、平成2年度に西蒲原郡及び燕市の高校2年生を対象に歯科健診を実施し、健診後に出身保育所、幼稚園及び小・中学校別に分類して過去のフッ化物洗口経験を確認し、その経験歴により生徒を4群に分けて一人平均むし歯数を比較してみました（図25）。経験年数が長くなるにしたがって一人平均むし歯数は少なく、就学前の4歳児から小・中学校を通じて11年間洗口を経験した群（A群）は経験のない群（D群）に比較して、56.3%の予防効果を示しました。

さらに、小学校においてフッ化物洗口を実施した中学生と実施しなかった中学生のむし歯有病状況を比較したところ、有意差が見られました（図26）。

しかも、小学生の時に長期にフッ化物洗口を行った生徒の方が、短期又は実施しなかった生徒より大きなむし歯予防効果が示されました（図27）。

フッ化物洗口は確実に継続して行うことが重要です。

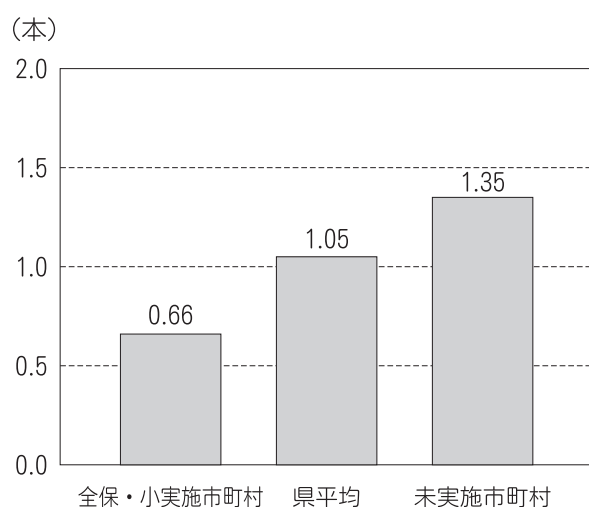


図24 フッ化物洗口実施状況別12歳児一人平均むし歯数の比較
(平成17年、新潟県)

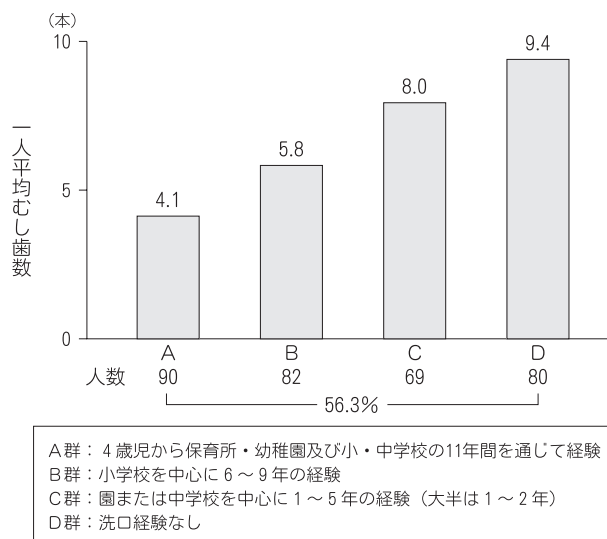


図25 フッ化物洗口経験別高校2年生一人平均むし歯数の比較（1990年）
(小林ほか：口腔衛生会誌，43；192-199，1993)

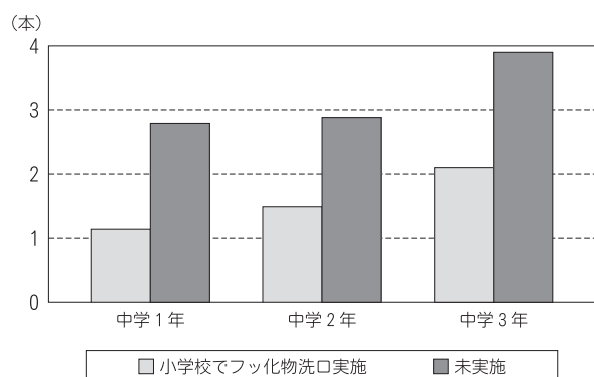


図26 小学校におけるフッ化物洗口の効果
(むし歯の本数)
(和歌山県の1中学校1～3年生で評価 1997年)
(前田ほか：口腔衛生会誌, 50；63-68, 2000)

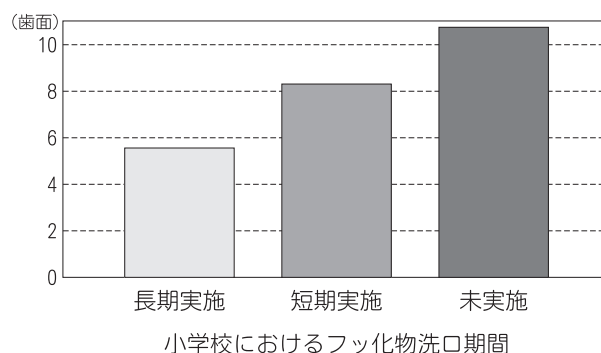
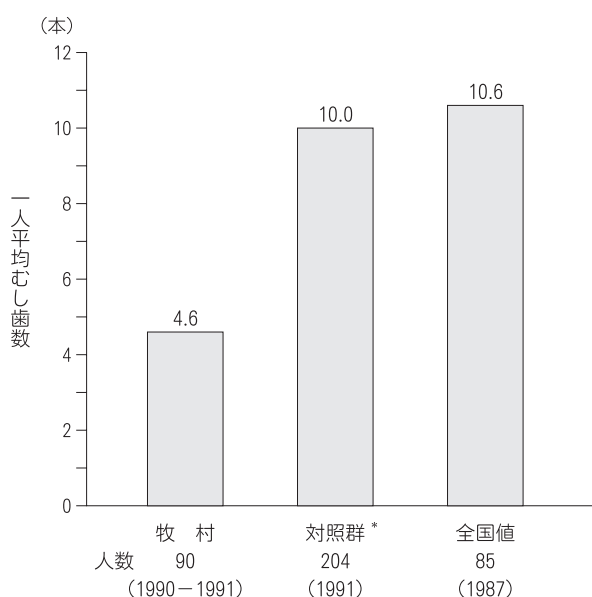


図27 小学校におけるフッ化物洗口期間による
むし歯予防の効果 (むし歯の歯面数)
(新潟市の1中学校1～2年生で評価 1997年)
(八木ほか：口腔衛生会誌, 56；2-9, 2006)

C2-2 子供の時にフッ化物洗口を実施すれば、大人になってもむし歯は少ないのですか。

答 平成2年および3年の8月に東頸城郡牧村において、成人式の際に20歳の歯科健診が行われました。このときの新成人は、就学前4歳から中学校卒業までフッ化物洗口を継続して実施してきた人達であり、健診の結果、一人平均むし歯数は4.6本でした。これは、対照群（フッ化物洗口経験のない新潟市内の短大、専門学校の2年生）及び昭和62年厚生省歯科疾患実態調査（全国値）の半分以下であり（図28）、低年齢からフッ化物洗口を開始し、長期間継続することにより得られた効果は、洗口終了後も持続し大人になってもむし歯が少ないことが改めて確認されました。



* フッ化物洗口経験のない新潟市内の短大、専門学校の2年生

図28 20歳の一人平均むし歯数の比較
(岸ほか：口腔衛生会誌, 42；359-370, 1992)

C2-3 フッ化物洗口による予防効果はどのようにみればよいのですか。

答

- **評価の時期**：フッ化物洗口の予防効果は実施後、数年を経過すると現れます。例えば、小学校入学時から開始した場合、効果が明瞭に表れるのは通常、5～6年生以降になります。
- **比較の年齢**：むし歯は元に戻らない病気のため、年齢（学年）とともに増加します【参照：A-1】。したがって異なる年齢で比較すると、見かけ上むし歯になる時期が遅れただけと見えることがあります。むし歯の予防効果を比較するためには、同一年齢児で比較する必要があります。フッ化物洗口を実施すると確実にこの同一年齢の間で差がでてきます。
- **確認の方法**：フッ化物洗口を実施している学校で、そのむし歯予防効果を知るためには、次の方法が用いられています。

一人平均むし歯数（DMFT）や、むし歯を持っている子供の割合（むし歯有病率）については、フッ化物洗口を実施していない学校と比較する方法（未実施校との比較）が一般的です。もちろん同一学年（年齢）で比較することが大切です。

実際にフッ化物洗口によるむし歯予防率を算出してみましょう。

$$\text{むし歯予防率} = \frac{\text{フッ化物洗口未実施校のDMFT} - \text{フッ化物洗口実施校のDMFT}}{\text{フッ化物洗口未実施校のDMFT}} \times 100 (\%)$$

《例》

A町の小学校6年生では、1校がフッ化物洗口を実施し、他の1校がフッ化物洗口未実施です。

	人 数	むし歯総本数	一人平均むし歯数
フッ化物洗口未実施校	160 人	168 本	1.05 本
フッ化物洗口実施校	174 人	80 本	0.46 本

$$\text{むし歯予防率} = \frac{1.05 - 0.46}{1.05} \times 100 = 56.2 (\%)$$

となります。

なお、むし歯予防効果が認められない場合は、次の点を確認してみる必要があります。

- フッ化物洗口が正しく行われているか。
実施していない子供がいなかったか、洗口を休んだ回数が多くなかったか。洗口後30分間は飲食しないことが徹底されているか、についてもチェックする必要があります。
- フッ化物洗口の希望率が少ない施設では期待通りの予防効果は望みにくくなります。
- 生徒数が少ないと個人の影響が大きくなります。例えば、むし歯を極端に多く持っている子供達がいると、その子供達のむし歯数が全体のむし歯数に大きく影響し、効果が不明瞭になる場合があります。

- 健診する先生が変わった場合、健診の基準が異なることがあります。
- 健診した時期（例えば春の健診、秋の健診）が同じでないと比較できません。
- むし歯の有病状況が年度ごとに大きく上下するような健診結果では、予防効果が出ているのかどうかの判断が難しくなります。

など、いろいろチェックすべき点が挙げられますので、詳しくは学校歯科医や関係機関に相談してください。

C2-4 大人でもフッ化物によるむし歯予防効果は期待できますか。

答 フッ化物は生えて間もない「新しい歯に」対して最も高い効果を発揮しますが、すでに歯が生え揃っている大人でもある程度の効果は期待できると考えられます。ただし、大人はすでに多くの歯がむし歯になっている場合があったり、あるいは成人期くらいまでむし歯にかからなかった歯はすでに“成熟”して十分にむし歯に対する抵抗性をもっていたりするため、小児がフッ化物を応用した場合よりも効果は出にくいと考えられます。

しかし、大人になっても治療済みの歯のむし歯の再発予防、歯ぐきの退縮により露出した歯根面のむし歯予防、さらには歯科矯正装置や入れ歯の使用により口腔内が不潔になりやすくむし歯になりやすい場合など、フッ化物によるむし歯予防は必要です。したがって、大人の方にも積極的なフッ化物利用（フッ化物配合歯磨剤の使用など）をお勧めします。

C2-5 フッ化物洗口を実施すると、歯科治療費も節約することができますか。

答 フッ化物洗口は費用対効果に優れた方法です。10～14歳の一人あたりの歯科治療費は、フッ化物洗口を長期間実施した市町村ほど低い傾向にあり、フッ化物洗口を長期間（6年以上）実施した市町村では、未実施市町村と比べ、約半分であり、金額では約4,600円少なかったことが明らかになっています（図29）。フッ化物洗口に要する一人あたりの経費（約350円）からみて、フッ化物洗口の費用対効果が高いことがわかります。

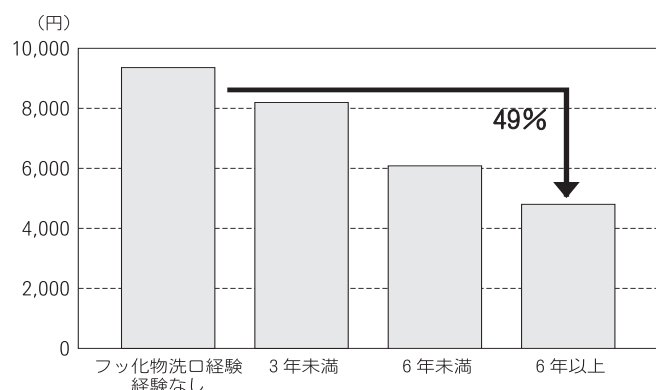
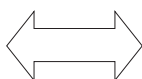


図29 市町村別10～14歳児の一人当たりむし歯治療費（安藤ほか：口腔衛生会誌，44；315-328，1994）

フッ化物洗口に要する
一人あたりの経費
年間約350円



フッ化物洗口実施と未実施の市町村の
10～14歳の歯科医療費の差
年間約4,600円

D フッ化物利用の安全性

D-1 一般に安全・危険はどのように考えたらよいのですか。

答 ある物質が安全か危険かを判断するには対象となっている物質の「質」と「量」の両面から検討する必要があります。

まず「質」については、たとえば公害のフッ化物とむし歯予防のフッ化物との違いを説明することで理解できると思います。つまり、公害のフッ化物はアルミニウム精錬工場などから排出される強酸のフッ化水素（HF）などですが、これに対してむし歯予防のフッ化物はフッ化ナトリウム（NaF）等が用いられます。同じ元素でも、結びつくものによって、すなわち化合物によって全く性質（「質」）が変わってしまいます（図30）。

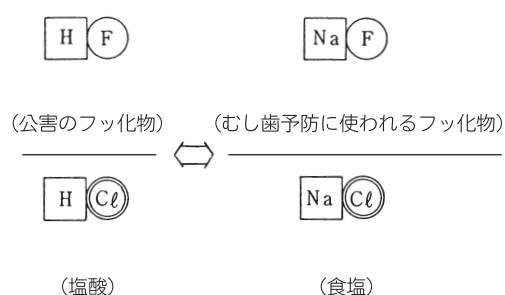


図30 化合物による性質の違い

また「量」については、実際に使用する量が適量であるかどうか重要です。世の中のあらゆる物質には健康を保つための適量があり、欠乏および過剰摂取のいずれも健康に害を及ぼします。いくつか例を挙げてみましょう。

- (1) 食塩はわれわれ人間が生きていくうえで欠くことのできないものですが、多くとりすぎると高血圧等の生活習慣病の原因になり胃がんの発生を促進します。
- (2) コレステロールは多くとっていると動脈硬化が進行しますが、少な過ぎると脳の働きが抑制されます。
- (3) 呼吸には酸素が必要で空気中に約20%含まれますが、未熟児を保育する時、保育器の酸素を30%以上にすると眼の網膜に障害が起き失明することがあります。
- (4) 亜鉛や銅などの金属元素も大量に摂ればさまざまな中毒症状があらわれますが、不足した場合にも亜鉛であれば味覚障害、神経マヒ、精神不安、銅であれば貧血を起こすことから、微量であっても生きていく上で欠かせない元素と考えられています。現在では、粉ミルクに添加されています。
- (5) フッ化物についてはD-3を参照してください。

フッ化物洗口等、むし歯予防におけるフッ化物利用もすべてこのような考え方を基本として高い安全性が確保されています。

D-2 フッ化物をとり過ぎた場合、どのような害がありますか。

答 どんなに安全と思われている物質でも、量が過ぎれば害を生じます。フッ化物も同様で、適量ではむし歯予防に役立ちますが、過量に摂取すると害（中毒）を生じます。このフッ化物の有害作用は、次の2つに分けられます。

- **慢性中毒**：長年にわたって飲料水等により過量のフッ化物を摂取したとき生ずるもので、歯のフッ素症（斑状歯）と骨フッ素症（骨硬化症）の2つがあります。この歯のフッ素症（斑状歯）は、適量の2～3倍以上の量のフッ化物を、顎の骨の中で歯ができ始める時期から長年にわたり継続して摂取した場合に起こるもので、歯の表面に白斑や縞模様が現れたものをいいます。米国の調査では、飲料水中フッ化物濃度が至適濃度の範囲の地域で生まれ育った12～14歳児において15%以下の児童に軽微な歯のフッ素症の兆候が現れていますが、こうした歯のフッ素症は専門家でなければ分からない場合が多く、審美的あるいは公衆衛生的には問題となりません。過量のフッ化物摂取による重度の歯のフッ素症の発現を取り上げてむし歯予防のフッ化物応用を否定することは明らかに誤りです。また、骨フッ素症（骨硬化症）はさらに多くのフッ化物、すなわち適量の約10倍以上を数十年間摂取した場合に起こることがあります。
- **急性中毒**：一度に多量のフッ化物を摂取したときに生ずるもので、吐き気、おう吐、腹部不快感などの症状を示します。フッ化物の急性中毒量は、体重1 kg当たりフッ化物として約5 mgです。例えば、体重20kgの子供では、100mgのフッ化物で急性中毒を生ずることになります。

注）急性中毒に関しては、推定中毒量という考え方があります。これは、おそらく中毒を起こすであろうと考えられる量のことで、子供での急性中毒事故に基づいて、体重1 kg当たりフッ化物として5 mgとなっています。

なお、慢性中毒、急性中毒の発症がフッ化物洗口で問題となることはありません。【参照：D－3】

D－3 フッ化物洗口が身体に害を及ぼすことはありますか。

答 フッ化物洗口は、たとえ誤って全量飲み込んだ場合でも、健康被害が発生することはない方法であり、急性中毒と慢性中毒の両面からも、理論上の安全性が確保されています。【参照：D－2】

1) 急性中毒について

フッ化物洗口液は、たとえ誤って全部飲み込んでしまった場合でもまったく心配のないように調整されています。

例えば、体重20kgの園児が週5回法でフッ化物洗口を行っている場合、この洗口液7 ml中のフッ化物量は1.58mg（表6）ですから、1度に約63人分の洗口液を飲み込まない限り、急性中毒の心配はないことになります。

$$\text{計算式：} \frac{5 \text{ mg/kg} \times 20 \text{ kg}}{1.58 \text{ mg}} \approx 63.3$$

また、体重30kgの小学生が週1回法でフッ化物洗口を行っている場合、この洗口液10 ml中のフッ化物量は9 mg（表6）ですから、1度に約16人分の洗口液を飲み込まない限り、急性中毒の心配はないことになります。

$$\text{計算式：} \frac{5 \text{ mg/kg} \times 30 \text{ kg}}{9 \text{ mg}} = 16.7$$

注）フッ化物の急性中毒量は推定で体重 1 kg 当たり 5 mg。

2）慢性中毒について

疫学的データに基づく限り、人類が経験しうる慢性中毒は歯のフッ素症（斑状歯）と骨フッ素症（骨硬化症）です。

歯のフッ素症（斑状歯）とは、顎の骨の中で歯がつくられている時期に、長期間継続して過量のフッ化物をとった場合に起こるもので、歯の表面に白斑や縞模様が現れたものをいいます。フッ化物洗口を開始する時期である 4 歳では、永久歯の歯冠部はほぼできあがっているため、フッ化物洗口で斑状歯が生じることはありません。

骨硬化症は、斑状歯よりさらに高濃度のフッ化物を摂取し続けたときに生じる症状ですので、フッ化物洗口を実施していて問題になることはありません。

表 6 フッ化物洗口後、口の中に残るフッ化物の量

洗口回数	フッ化物濃度	1 回 量		口の中に残るフッ化物の量	
		使 用 量	フッ化物量	残 留 率	フッ化物量
週 1 回	900 mg / ℓ	10 ml	9 mg	10 ～ 15 %	1.0 ～ 1.5 mg
週 5 回	225,250 mg / ℓ	5 ～ 7 ml	1.13 ～ 1.58 mg		0.1 ～ 0.2 mg

新フッ化物ではじめるむし歯予防（筒井昭仁、八木稔編、医歯薬出版、東京、2011）から引用（一部改変；mg / ℓ は ppm と同等の量を表す）

D－4 病気によっては、フッ化物洗口を行ってはいけないものがありますか。

答 フッ化物は自然界に広く存在する物質で、私たちは日常生活の中で飲食物とともに常にフッ化物を摂取し続けています。日頃、飲食物から摂取するフッ化物量は大人で約 1 mg 程度です。

このように、日常私たちはフッ化物を摂取しているのですから、フッ化物洗口を実施しても全く問題はありません。体の弱い子供や障害児が特にフッ化物の影響を受けやすいということもありません。また、フッ化物がアレルギーの原因となることもありません。

D－5 洗口液を捨てることで、学校周辺に環境汚染の心配はありませんか。

答 ある物質が、環境汚染物質として問題にされるのは、それが何かの理由で自然界に放出された時、それまでの自然界での比率が大きく変化する場合や、今まで自然界に無かったものが人工的に放出されたために、生態系が何らかの影響を受ける場合です。

フッ化物についてみると、新潟市の全小学校（114校）が洗口を実施した場合でも、1日当たりのフッ化物使用量は約200g程度でしかありません。一方、信濃川の場合、自然の状態で1日数トンのフッ化物を海へ流しています。この2つの量を比較すれば、フッ化物洗口がいかにこの問題と関係がないかがわかると思います。

洗口後の排液は給食や掃除などで使用する大量の水で希釈されるので、最高でも0.2ppm程度です。ちなみに水質汚濁防止法の特定事業場に対するフッ化物濃度の排水基準は、8ppmを限度としています。

D－6 むし歯予防のためのフッ化物利用について、専門機関はどのような意見を持っていますか。

答 むし歯予防のためのフッ化物利用については、学問的に既に安全性、有効性が十分確立しており、内外の専門機関が、一致して推奨しています。特にWHO（世界保健機関）は過去3回（1969、1975、1978年）にわたり、加盟各国に対してフッ化物利用によるむし歯予防を実践するよう勧告しています。

わが国でも、1982年に日本口腔衛生学会がフッ化物利用について、安全かつ有効との見解【参照：参考資料】を示し、歯の健康のためのフッ化物利用を推奨しています。さらに、1985年には国会で出された質問書に対し、内閣総理大臣は「歯磨き、甘味の制限と併せてフッ化物の応用を行うことが最適のむし歯予防と考えている」と答えています。

D－7 6歳未満の小児にはフッ化物洗口は禁忌ですか。

答 フッ化物洗口は6歳未満の小児において禁忌であるといわれることがあります。それはこの年齢の小児がフッ化物の全身応用など適量のフッ化物を摂取していた場合、フロリデーション実施地区ではフッ化物洗口によるフッ化物の付加的な飲み込み量が歯のフッ素症のリスクに寄与するかも知れないと思われたからです。しかし、わが国の小児のフッ化物洗口によるフッ化物の飲み込み量を調べても、歯のフッ素症のリスクに寄与するほどのフッ化物を飲み込んではおらず、また、実際の調査においても、4歳からフッ化物洗口を実施した小児とそうでない小児の間には歯のフッ素症の発現に差がなかったことが示されています。

6歳未満の小児（4～5歳児）にフッ化物洗口を行う場合は、事前に真水で練習をし、うがいができることを確認してから実施します。よって、6歳未満の小児（4～5歳児）にフッ化物洗口を行うことに問題はありません。

E そ の 他

E－1 フッ化物洗口は全国的に広がってきているのですか。

答 フッ化物洗口は全国的に年々広がっており、平成23年度の調査では、全国47都道府県で約89万2千人の園児、児童等がフッ化物洗口を行っています。（表7）。

特に新潟県では、行政、教育委員会、歯科医師会が連携してフッ化物洗口を推進しており、大学等もこれに積極的に協力したことから実施施設が全国的にみても多くなっています。

表7 全国におけるフッ化物洗口の実施状況（平成24年3月末現在）

都道府県名	実施施設数	実施人数	実施市町村数	都道府県名	実施施設数	実施人数	実施市町村数	都道府県名	実施施設数	実施人数	実施市町村数
北海道	414	20,791	90 (179)	石川	29	663	4 (19)	岡山	26	3,543	2 (27)
青森	33	5,486	1 (40)	福井	28	953	12 (17)	広島	47	1,687	10 (23)
岩手	133	5,506	21 (33)	山梨	17	672	4 (27)	山口	258	37,928	13 (19)
宮城	135	7,289	8 (35)	長野	178	26,613	19 (77)	徳島	6	159	2 (24)
秋田	381	41,799	21 (25)	岐阜	195	33,015	25 (42)	香川	115	19,406	16 (17)
山形	92	9,707	10 (35)	静岡	582	41,364	26 (35)	愛媛	180	23,127	19 (20)
福島	79	8,666	11 (59)	愛知	782	121,629	46 (54)	高知	101	4,349	16 (34)
茨城	4	256	3 (44)	三重	66	2,260	16 (29)	福岡	43	3,405	15 (60)
栃木	100	15,077	14 (26)	滋賀	91	11,327	7 (19)	佐賀	469	63,152	19 (20)
群馬	81	3,810	14 (35)	京都	366	96,804	12 (26)	長崎	184	9,402	13 (21)
埼玉	126	20,456	30 (63)	大阪	17	1,078	4 (43)	熊本	363	13,319	38 (45)
千葉	125	11,148	14 (54)	兵庫	277	12,632	13 (41)	大分	65	2,356	13 (18)
東京	12	1,120	5 (62)	奈良	50	3,545	20 (39)	宮崎	292	22,843	22 (26)
神奈川	28	1,375	3 (33)	和歌山	116	10,823	20 (30)	鹿児島	197	7,125	31 (43)
新潟	929	93,002	28 (30)	鳥取	86	2,713	16 (19)	沖縄	198	7,564	25 (41)
富山	226	31,989	10 (15)	島根	262	28,722	18 (19)	全 国	8,584	891,655	799 (1,742)

（NPO 法人日本むし歯予防フッ素推進会議、WHO 口腔保健協力センター、公益財団法人8020推進財団共同調査）

E－2 フッ化物で歯が黒くなると聞きましたが、本当ですか。

答 歯科で用いる薬剤にフッ化ジアンミン銀（サホライド液歯料用38%（株）ビーブランド・メディコーデンタル社製）という主に乳歯のむし歯の初期の段階で塗布し、進行を抑制するものがあります。この薬剤を塗ると、成分の中の銀イオンの作用により歯が黒くなります。

しばしば、市町村、保健センター、歯科医院などで、まだ、むし歯になっていない乳歯にフッ化物を塗布し、同時に初期のむし歯になっている乳歯にはフッ化ジアンミン銀を塗布する場合があります、この2つの処置を混同してフッ化物で歯が黒くなると誤解することがあるようです。フッ化物洗口やフッ化物歯面塗布によって歯の色や形が変化するという心配はありません。

E-3

日本では諸外国と比べ、多くのフッ化物を摂取していますか。

答 海産物のフッ化物含有量が多いことから、海産物を多く食べる日本人は諸外国に比べフッ化物を多く摂取していると考えられがちです。確かに、日本では海産物の消費量が多いため、これから摂取するフッ化物量も諸外国より多くなっています。しかし一方で、肉の消費量についてみると、日本は諸外国に比べて少なく、肉から摂取するフッ化物量は諸外国に比べて少なくなっています。

このように、食品全部からフッ化物摂取量を計算してみると、日本も諸外国と差はありません。したがって、日本人が特にフッ化物を多く摂取しているわけではありません。

E-4

フッ化物洗口によって、もし有害作用が起きた場合の責任は、だれが負うのですか。

答 県では、フッ化物洗口の実施に当って、実施要綱・要領等を定めています。また、本書を発行しているほか、必要に応じて実施手順等の解説を保健所、市町村、学校等に配布し、周知を図っています。

フッ化物洗口の安全性は十分に確立しているので、定められた実施手順に従って、フッ化物洗口事業を実施した場合、有害作用が起こることは考えられませんが【参照：D-3】、仮に有害作用が起こった場合は、他の一般的な公衆衛生事業と同様、県及び実施主体である市町村のそれぞれの立場に応じた責任が生じてきます。

【参照図書】

WHO：Fluoride and Oral Health, WHO Technical Report Series 846, 1994, Geneva.（高江洲義矩日本語

監修：フッ化物と口腔保健、一世出版、東京、1995年）

浜田茂幸、大嶋 隆 編著：新・う蝕の科学、医歯薬出版、東京、2006年。

日本口腔衛生学会フッ化物応用研究委員会編：フッ化物応用と健康、口腔保健協会、東京、1998年。

筒井昭仁、八木稔編：新フッ化物ではじめるむし歯予防、医歯薬出版、東京、2011年。

高江洲義矩監修：ガイドブック21世紀の歯科医師と歯科衛生士のためのフッ化物臨床応用のサイエンス、永末書店、京都、2002年。

フッ化物応用研究会編：う蝕予防のためのフッ化物洗口実施マニュアル、社会保険研究所、東京、2003年。

境 脩ほか編：21世紀の健康づくりとむし歯予防 わかりやすいフッ素の応用とひろめかた、学建書院、東京、2005年。

下記ホームページアドレスよりダウンロードできます。

<http://www.niph.go.jp/soshiki/koku/oralhealth/ffrg/m/kenkai.html>

平成12～14年度厚生労働科学研究「フッ化物応用の総合的研究」班編集

2003年（平成15年） 厚生労働省：フッ化物洗口ガイドライン

2000年（平成12年） 日本歯科医師会：フッ化物応用【水道水へのフッ化物添加】に関する見解

2000年（平成12年） 水道水へのフッ化物添加について

1999年（平成11年） 日本歯科医学会：フッ化物応用についての総合的見解

1985年（昭和60年） 国会における質問とそれに対する答弁

1982年（昭和57年） 日本口腔衛生学会：う蝕予防プログラムのためのフッ化物応用に関する見解

1971年（昭和46年） 日本歯科医師会（弗化物調査委員会）：フッ化物に対する基本的見解

フッ化物洗口ガイドライン（厚生労働省、2003年）

医政発第0114002号

健 発 第0114006号

平成15年 1 月14日

各都道府県知事 殿

厚生労働省医政局長

厚生労働省健康局長

フッ化物洗口ガイドラインについて

健康日本21における歯科保健目標を達成するために有効な手段として、フッ化物の応用は重要である。

我が国における有効かつ安全なフッ化物応用法を確立するために、平成12年から厚生労働科学研究事業として、フッ化物の効果的な応用法と安全性の確保についての検討が行われたところであるが、この度、本研究事業において「フッ化物洗口実施要領」を取りまとめたところである。

ついては、この研究事業の結果に基づき、8020運動の推進や国民に対する歯科保健情報の提供の観点から、従来のフッ化物歯面塗布法に加え、より効果的なフッ化物洗口法の普及を図るため、「フッ化物洗口ガイドライン」を別紙の通り定めたので、貴職におかれては、本ガイドラインの趣旨を踏まえ、貴管下保健所設置市、特別区、関係団体等に対して周知方お願いいたしたい。

1. はじめに

フッ化物応用によるう蝕予防の有効性と安全性は、すでに国内外の多くの研究により示されており、口腔保健向上のためフッ化物の応用は、重要な役割を果たしている。

わが国においては、世界保健機関（WHO）等の勧告に従って、歯科診療施設等で行うフッ化物歯面塗布法、学校等での公衆衛生的応用法や家庭で行う自己応用法であるフッ化物洗口法というフッ化物応用によるう蝕予防が行われてきた。特に、1970年代からフッ化物洗口を実施している学校施設での児童生徒のう蝕予防に顕著な効果の実績を示し、各自治体の歯科保健施策の一環として、その普及がなされてきた。

そのメカニズムに関しても、近年、臨床的う蝕の前駆状態である歯の表面の脱灰に対して、フッ化物イオンが再石灰化を促進する有用な手段であることが明らかになっており、う蝕予防におけるフッ化物の役割が改めて注目されている。

こうした中、平成11年に日本歯科医学会が「フッ化物応用についての総合的な見解」をまとめたことを受け、平成12年度から開始した厚生労働科学研究において、わが国におけるフッ化物の効果的な応用法と安全性の確保についての研究（「歯科疾患の予防技術・治療評価に関するフッ化物応用の総合的研究」）が行われている。

さらに、第3次国民健康づくり運動である「21世紀における国民健康づくり運動」（健康日本21）においても歯科保健の「8020運動」がとりあげられ、2010年までの目標値が掲げられている。これらの目標値達成のための具体的方策として、フッ化物の利用が欠かせないことから、EBM（Evidence Based Medicine）の手法に基づいたフッ化物利用について、広く周知することは喫緊の課題となっている。

このような現状に照らし、従来のフッ化物歯面塗布法に加え、より効果的なフッ化物洗口法の普及を図ることは、「8020」の達成の可能性を飛躍的に高め、国民の口腔保健の向上に大きく寄与できると考えられ、上記の厚生労働科学研究の結果を踏まえ、最新の研究成果を盛り込んだフッ化物洗口について、その具体的な方法を指針の形として定め、歯科臨床や公衆衛生、地域における歯科保健医療関係者に広く周知することとした。

2. 対象者

フッ化物洗口法は、とくに、4歳から14歳までの期間に実施することがう蝕予防対策として最も大きな効果をもたらすことが示されている。また、成人の歯頸部う蝕や根面う蝕の予防にも効果があることが示されている。

1) 対象年齢

4歳から成人、老人まで広く適用される。特に、4歳（幼稚園児）から開始し、14歳（中学生）まで継続することが望ましい。その後の年齢においてもフッ化物は生涯にわたって歯に作用させることが効果的である。

2) う蝕の発生リスクの高い児（者）への対応

修復処置した歯のう蝕再発防止や歯列矯正装置装着児の口腔衛生管理など、う蝕の発生リスクの高まった人への利用も効果的である。

3. フッ化物洗口の実施方法

フッ化物洗口法は、自らでケアするという点では自己応用法（セルフ・ケア）であるが、その高いう蝕予防効果や安全性、さらに高い費用便益率（Cost-Benefit Ratio）等、優れた公衆衛生的特性を示している。特に、地域単位で保育所・幼稚園や小・中学校で集団応用された場合は、公衆衛生特性の高い方法である。なお、集団応用の利点として、保健活動支援プログラムの一環として行うことで長期実施が確保される。

1) 器材の準備、洗口剤の調製

施設での集団応用では、学校歯科医等の指導のもと、効果と安全性を確保して実施されなければならない。

家庭において実施する場合は、かかりつけ歯科医の指導・処方を受けた後、薬局にて洗口剤の交付を受け、用法・用量に従い洗口を行う。

2) 洗口練習

フッ化物洗口法の実施に際しては、事前に水で練習させ、飲み込まずに吐き出せさせることが可能になってから開始する。

3) 洗口の手順

洗口を実施する場合は、施設職員等の監督の下で行い、5～10mlの洗口液で約30秒間洗口（ブクブクうがい）する。洗口中は、座って下を向いた姿勢で行い、口腔内のすべての歯にまんべんなく洗口液がゆきわたるように行う。吐き出した洗口液は、そのまま排水口に流してよい。

4) 洗口後の注意

洗口後30分間は、うがいや飲食物をとらないようにする。また、集団応用では、調整した洗口液（ポリタンクや分注ポンプ）の残りは、実施のたびに廃棄する。家庭用専用瓶では、一人あたり約1か月間の洗口ができる分量であり、冷暗所に保存する。

4. 関連事項

1) フッ化物洗口法と他のフッ化物応用との組み合わせ

フッ化物洗口法と他の局所応用法を組み合わせても、フッ化物の過剰摂取になることはない。すなわちフッ化物洗口とフッ化物配合歯磨剤及びフッ化物歯面塗布を併用しても、特に問題はない。

2) 薬剤管理上の注意

集団応用の場合の薬剤管理は、歯科医師の指導のもと、歯科医師あるいは薬剤師が、薬剤の処方、調剤、計量を行い、施設において厳重に管理する。

家庭で実施する場合は、歯科医師の指示のもと、保護者が薬剤を管理する。

3) インフォームド・コンセント

フッ化物洗口を実施する場合には、本人あるいは保護者に対して、具体的方法、期待される効果、安全性について十分に説明した後、同意を得て行う。

4) フッ化物洗口の安全性

(1) フッ化物洗口液の誤飲あるいは口腔内残留量と安全性

本法は、飲用してう蝕予防効果を期待する全身応用ではないが、たとえ誤って全量飲み込んだ場合でもただちに健康被害が発生することはないと考えられている方法であり、急性中毒と慢性中毒試験成績の両面からも理論上の安全性が確保されている。

① 急性中毒

通常の方法であれば、急性中毒の心配はない。

② 慢性中毒

過量摂取によるフッ化物の慢性中毒には、歯と骨のフッ素症がある。歯のフッ素症は、顎骨の中で歯が形成される時期に、長期間継続して過量のフッ化物が摂取されたときに発現する。フッ化物洗口を開始する時期が4歳であっても、永久歯の歯冠部は、ほぼできあがっており、口腔内の残留量が微量であるため、歯のフッ素症は発現しない。骨のフッ素症は、8 ppm以上の飲料水を20年以上飲み続けた場合に生じる症状であるので、フッ化物洗口のような微量な口腔内残留量の局所応用では発現することはない。

(2) 有病者に対するフッ化物洗口

フッ化物洗口は、うがいが適切に行われる限り、身体が弱い人や障害をもっている人が特にフッ化物の影響を受けやすいということはない。腎疾患の人にも、う蝕予防として奨められる方法である。また、アレルギーの原因となることもない。骨折、ガン、神経系および遺伝系の疾患との関連などは、水道水フッ化物添加（Fluoridation）地域のデータを基にした疫学調査等によって否定されている。

5. 「う蝕予防のためのフッ化物洗口実施マニュアル」

フッ化物応用に関する、より詳細な情報については、厚生労働科学研究「フッ化物応用に関する総合的研究」班が作成した「う蝕予防のためのフッ化物洗口実施マニュアル」を参照されたい。

フッ化物洗口マニュアル改定検討会

八木 稔（新潟大学大学院医歯学系口腔保健学分野准教授）

土屋 信人（新潟県歯科医師会地域保健部員）

山田 智子（新潟県歯科保健協会事務局長）

藤山 友紀（新潟市保健衛生部保健所健康増進課主査）

足田 真智子（新潟県立高田特別支援学校養護教諭）

脇川 恭子（新潟県教育庁保健体育課指導主事）

フッ化物洗口マニュアル

平成 27 年 3 月

編集発行 新 潟 県
新 潟 県 教 育 委 員 会
（一社）新潟県歯科医師会
（公財）新潟県歯科保健協会

印刷 文 京 企 画