

歯と口の健康づくりマニュアル

VII

フッ化物洗口 マニュアル



仙 台 市

歯と口の健康づくりネットワーク会議

はじめに

—フッ化物洗口マニュアルの制作にあたって—

保育所・幼稚園で行う「フッ化物洗口」は、安全性・確実性・継続性・経済性などが優れたむし歯予防法として、わが国および諸外国において広く推奨され、実施されてきました。

仙台市は、平成16年よりフッ化物洗口を希望する保育所・幼稚園に対して、技術支援や必要物品の補助を行う「フッ化物洗口導入支援事業」を開始しました。同事業の開始にあたり、「歯と口の健康づくりネットワーク会議」は、「歯と口の健康づくりマニュアルⅢ フッ化物応用マニュアル」を制作し、歯と口の健康づくりの推進を図ることとしました。同マニュアルは保健医療関係者や保育所・幼稚園関係者に広く活用され、それぞれの立場や領域で、フッ化物に対する理解が深められ、歯と口の健康づくりの啓発に大きな役割を果たしました。さらに、保育所・幼稚園等の現場においてフッ化物洗口の実施マニュアルとして大いに活用されてきました。しかし、制作後ほぼ10年を経過し、フッ化物に関わる新たな知見が集積され、また、現場での活用にあたって、整理が必要な点なども指摘されてきたことから、改訂を行うことといたしました。改訂にあたりましては、掲載内容を保育、教育施設等で実際に活用していただくことが目的であることから、フッ化物洗口実施支援に絞り込みましたので、新たに「歯と口の健康づくりⅦ」として発行いたします。作業にあたって、保育所・幼稚園の先生方から、現場ならではの貴重なご意見を多数いただき、また、ネットワーク会議の各主体の関係者からも多大なご協力をいただきました。

子どものむし歯予防は、家庭の努力と併せて、保育・教育施設での効果的な取り組みにより、その改善が期待されます。

仙台市では平成23年度より「フッ化物洗口事業継続実施補助事業」を開始し、洗口の継続実施にかかる費用の一部を負担し、園での活動を支援しております。平成24年度では、フッ化物洗口実施園は135施設、実施率は全施設の6割に上っています。今後も保育所・幼稚園でのフッ化物洗口実施施設数の増加が見込まれ、小学校への拡大など、更なる大きな展開が期待されます。

本書が、多くの子どもたちの健やかな成長のために活用されることを願っております。

仙台市歯と口の健康づくりネットワーク会議 議長 小関 健由

歯と口の健康づくりネットワーク会議

仙台市、(一社)仙台市医師会、(一社)仙台歯科医師会、(一社)仙台市薬剤師会
仙台市教育委員会、仙台市私立幼稚園連合会、仙台市PTA協議会、仙台市保育所連合会
東北大学大学院歯学研究科、宮城県歯科衛生士会、宮城産業保健推進センター
(五十音順に掲載)

VII フッ化物洗口マニュアル

目次

第1章 フッ化物の基礎知識

1. フッ素とは	1
1) 自然界におけるフッ素	
2) フッ素はからだの必須元素	
3) からだにとりこまれたフッ素はどうなるの	
2. フッ化物のむし歯予防のしくみ	2
1) 脱灰と再石灰化	
2) フッ化物のはたらき	
3. フッ化物の安全性	3
1) フッ化物の安全な使用量	
2) 洗口液を飲み込んだときの対処法	
4. フッ化物の年齢に応じた応用方法	5
1) 年齢に応じたフッ化物によるむし歯予防法	
2) フッ化物によるむし歯予防法の比較と効果	

第2章 フッ化物洗口の実施

1. フッ化物洗口の手順	7
Step 1 関係者の理解と合意	
Step 2 現場の理解	
Step 3 保護者の理解	
Step 4 事務手続き	
Step 5 洗口剤と器材等の準備	
Step 6 実施前の洗口練習	
Step 7 洗口開始前チェック	
Step 8 洗口の開始	
2. フッ化物洗口剤と使用器材	14

第3章 フッ化物 Q&A

第4章 フッ化物洗口に必要書類

4-1 フッ化物洗口指示書	
4-2 フッ化物処方指示書	
4-3 フッ化物洗口希望調査票	
4-4 フッ化物洗口実施チェックリスト	
4-5 フッ化物洗口剤出納簿 1	
4-6 フッ化物洗口剤出納簿 2	

《付録》フッ化物洗口の1週間(週5回法の場合)・フッ化物洗口年間計画例

第1章

フッ化物の基礎知識

1. フッ素とは

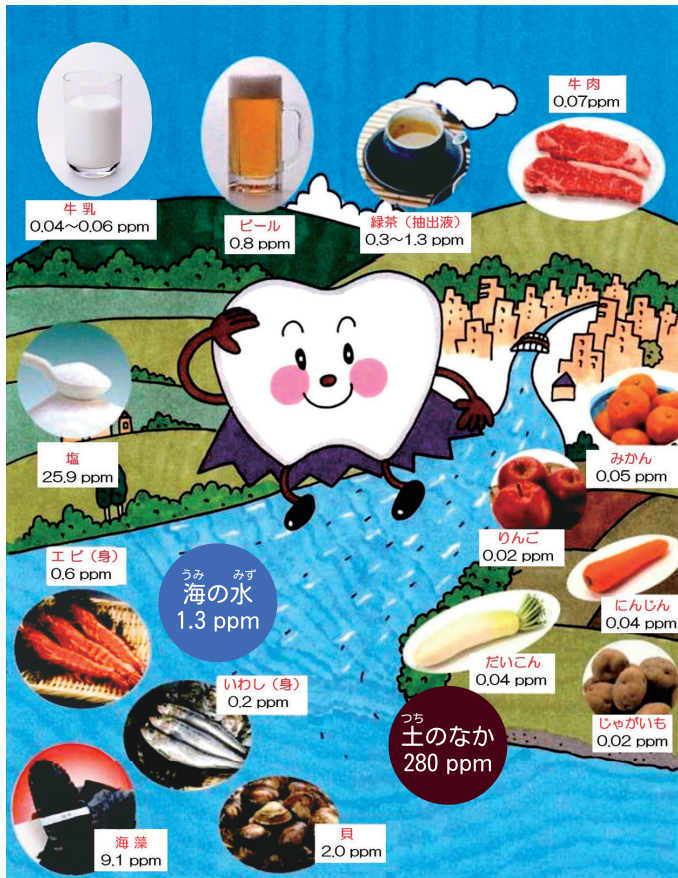
1) 自然界におけるフッ素

フッ素は自然界に広く存在し、海水には 1.3~1.4 ppm※のフッ素が含まれています。

また、河川水の場合、一般にフッ素濃度は 0.1ppm 以下と低く、仙台市の上水道では、平均 0.05ppm となっています（最高値は 0.11ppm）。一方、井戸水は比較的濃度が高く、近隣の市町村では 0.4ppm の所もあります。身の回りの飲食物にもフッ素は含まれており、特に海産物には高い濃度のフッ素が含まれています。

※ppm は百万分の 1 の意味で、1 t（1000kg）中の 1g が 1 ppm にあたる（0.0001 %）。

1-1 フッ素は自然の栄養素 どんなものにも含まれている



2) フッ素はからだの

必須元素

フッ素は体の必須元素で、飲食物からとる必要があります。個人差はありますが、日常の食生活を通して成人が 1 日当たり摂取するフッ素量は約 1~2mg と言われています。

「フッ素」と「フッ化物」？
フッ素は元素の名前ですが、むし歯予防を目的に使われているのは「フッ化物」といいます。「フッ素入り歯みがき剤」は正しくは「フッ化物配合歯みがき剤」と呼ぶのです。



参照：1. フッ化物応用研究会編：日本におけるフッ化物摂取量と健康。社会保険研究所，東京，2007，84-85。

2. フッ素で健康づくり 砂書房

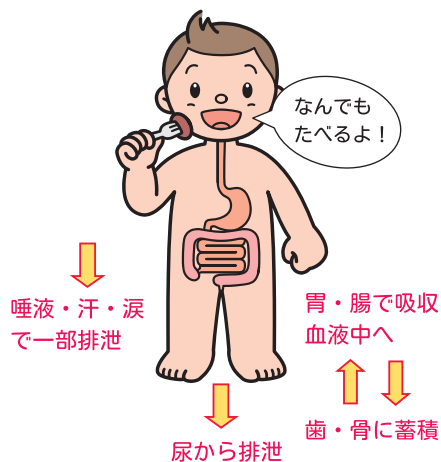
Ⅶ フッ化物洗口マニュアル

3) からだにとりこまれたフッ素はどうなるの

飲食物からとりこまれたフッ化物は、胃や腸管から吸収されます（吸収率は胃の状態や、食べ物の形状などによって違います）。こうして消化管から血液に入ったフッ化物の一部は、骨や歯といった硬組織に移行し蓄積されますがフッ化物の大部分は、尿中に排泄されます。

60kgの大人の場合、からだのなかには約2.6gのフッ化物が存在します。

1-2 フッ化物の体内の動向と排泄



トピック1 フッ素は必要な栄養素？

19世紀の初め頃、フッ化物が歯や骨に多く含まれていることがわかって以来、フッ素が人間にとって必須な元素であるかどうかの研究が行われてきました。フッ素欠乏による生理作用は完全に解明はされていませんが、適当量のフッ素を摂取することは健康な歯や正常な骨格を保つために必要という報告は多数あります。これらの事実と骨粗鬆症や大動脈石灰化に予防的であるとして、WHO（世界保健機関）やFAO（国連食糧農業機関）ではフッ素を必須栄養素としています。

（口腔保健のためのフッ化物応用ガイドブックより）

2. フッ化物のむし歯予防のしくみ

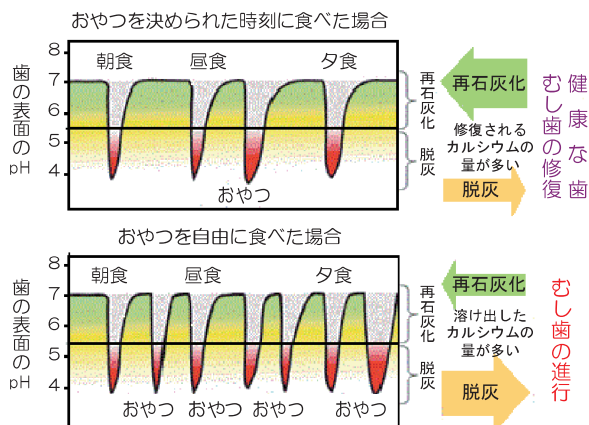
1) 脱灰と再石灰化

口の中に食べ物が入ると、歯の表面についた「歯垢」の中の細菌が食べ物の糖質を分解して酸を作り、歯の表面を酸性状態にします。pHが5.5以下の強い酸性の状態になると、歯の表面のエナメル質からカルシウムが抜け出て、硬い結晶がこわされていきます。この現象を「脱灰」と言います。「脱灰」の状態が続き、ついに穴が開いた状態をむし歯と言います。

次に口の中に何も入っていない状態になると、細菌は酸を作ることをやめ、唾液の働きで歯の表面は約2時間後には中性の状態にもどります。

同時に食事中に溶け出したカルシウムが「脱灰」部分に再沈着して修復作業（再石灰化）が始まるので、通常はすぐにむし歯になることはありません。

1-3 1日の歯の表面のpHの変化



2) フッ化物のはたらき

フッ化物は、この「脱灰」を防ぎ、「再石灰化」を促進してむし歯を予防します（1-4）。さらに、フッ化物は再石灰化だけでなく、酸に対する抵抗性（耐酸性）を高めてむし歯菌が酸を作ることを防ぎます。フッ化物は歯とむし歯菌の両方に働きかけて、むし歯を予防します。

**むし歯予防のための
フッ化物のはたらき**

- 溶け出したカルシウムを再び歯に戻します。
- むし歯を起こす酸に対して強い歯にします。
- 細菌が作る酸の量を減らします。

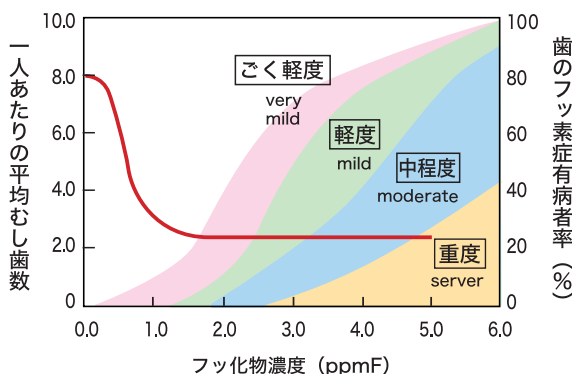
3. フッ化物の安全性

1) フッ化物の安全な使用量

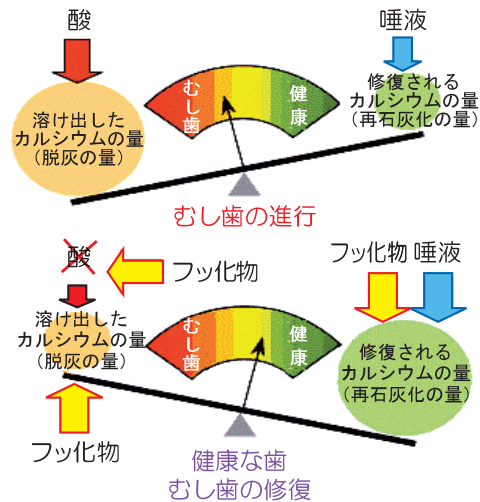
からだにとって必要な食塩でも、毎日多量の食塩をとることにより高血圧になることは良く知られています。また、一度に大量に食塩をとることにより命に関わることもあります。これと同じことがフッ化物にも言えます。

フッ化物については、アメリカの特定の地域に発生した斑状歯の調査から、フッ化物濃度が高い飲料水を歯の形成期に飲み続けると、歯が濁ったり褐色に着色する歯のフッ素症（斑状歯）が起きてくること、逆にフッ化物濃度が1 ppm程度含まれるとむし歯が起きにくくなることがわかりました（1-5）。以来50年以上にわたるむし歯予防への応用の歴史があります。現在使用されている日本の上水道やフッ化物洗口の濃度は安全に管理されていますので、安心して使用できます（P17 第3章Q & A参照）。また、フッ化物を一度に多量に誤飲した場合には、急性中毒を起こします。1899年の報告では、体重1 kgあたり2 mgのフッ素をとると悪心（気持ちが悪くなる）、嘔吐、下痢などを起こすといわれていましたが、現在では急性中毒に関する客観的な値とみなすことはできないといわれています。

1-5 飲料水中のフッ化物によるむし歯予防効果と歯のフッ素症の有病者数



1-4 フッ化物のむし歯予防のしくみ



そこで、1990年代以降、わが国でも推定（見込み）中毒量（PTD）が急性中毒量として用いられるようになっていきます。過去の事故による中毒の報告例の分析から、「体重1 kgあたり5 mg未滿のフッ素をとった場合は、様子を見る。5 mg以上ならば病院を受診させる。」という対処法が提言されています。

Ⅶ フッ化物洗口マニュアル

5 mgF/kg以上というのは、体重 15kg の子どもの場合約 75mg を一度にとることになり、これは洗口液（週 5 回法）の約 64 人分（320ml）を一度に飲んだ場合ということになります。週 1 回法の洗口液でも、16 人分（82ml）に相当します（1-6）。大人による管理のもと、決まった量を正しく使用して洗口を行なうことにより、安全に洗口を行うことができます。

2) 洗口液を飲み込んだときの対処法

誤ってフッ化物を飲み込んでしまった場合、飲み込んだ量に応じて対応します（1-6）。洗口液を 1 回分誤って飲んでも、心配はいりません。注意すべきは水に溶かす前の洗口剤の状態のときです。洗口剤の管理は確実にいきましょう。（洗口剤の管理については第 2 章 P 14 参照）

1-6 4 歳児（体重 15kg）が洗口液を誤って飲み込んだ場合の対処法

体重 1 kgあたりのフッ化物量	4 歳児（体重 15kg）あたりのフッ化物量	洗口液週 5 回法	洗口液週 1 回法	対応
洗口液 1 回分		5 ml	5 ml	飲み込んでも問題なし
推定（見込み）中毒量による対処法				
【5 mgF/kg 未満】	75 mgF 未満	< 320 ml (約 64 人分) 未満	< 82 ml (約 16 人分) 未満	園内で経過観察 <ul style="list-style-type: none"> 何か症状が出ないか 1～2 時間、園で様子を見る。 嘔吐させる必要はない。
【5 mgF/kg 以上】	75 mgF 以上	> 320 ml (約 64 人分) 以上	> 82 ml (約 16 人分) 以上	医療機関で経過観察 <ul style="list-style-type: none"> 園歯科医に連絡し、指示を受ける。 牛乳やアイスクリーム（カルシウム）を与え、医療機関を受診させる。

トピック 2 フッ化物洗口による事故は起こったことないの？

仙台市では平成 16 年から、保育所・幼稚園等における「フッ化物洗口導入支援事業」を実施しており、135 施設（平成 24 年度）が、日常の保育・教育活動の一部として実施しています。また、日本におけるフッ化物洗口は 1970 年代より普及し始め、2012 年度末では全国の保育所・幼稚園、小・中学校 8,584 施設が実施しています。これまで洗口剤が原因の急性中毒などの事故報告はありません。

詳しくは第 3 章の Q & A をご覧ください。

4. フッ化物の年齢に応じた応用方法

1) 年齢に応じたフッ化物によるむし歯予防法

各年齢に応じて、フッ化物の利用方法は異なります(1-7)。保育所・幼稚園の時期は、子どもの口の中は大きく成長します。卒園前後には、乳歯が脱落し生涯を通して使うことになる永久歯が生えてきます。乳歯から永久歯への生え変わりの期間は、おおよそ6歳から14歳までと長い道のりです。たとえば、新潟県内の高校生の調査では、4歳児(保育所・幼稚園)からフッ化物洗口を始めた(洗口期間の長い)生徒の方が、小学校から始めた生徒より永久歯のむし歯が少なく、さらに洗口経験のない生徒と比較して、むし歯が56.3%少ないとの報告があります。仙台市の保育所・幼稚園の歯科健診結果から、平成22年度に3歳児だった子どもたちの平成24年度までの3年間のむし歯の状況の推移をみると、4歳児からフッ化物洗口を開始した施設が、むし歯有病率の伸びが抑制されており、好成績が得られています。これらのことから、この時期こそ一生の歯の健康を守る大切な時期で、フッ化物を十分活用することが重要です。

1-7 年齢に応じたフッ化物によるむし歯予防法

場面	出生			保育所 幼稚園			小学校						中学校			高校			成人			老人
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20~	60~80
歯科医院	フッ化物歯面塗布																					歯面塗布
保・幼稚園 小・中学校				フッ化物洗口																		
家庭	フッ化物入りフォーム・溶液																					フッ化物配合歯みがき剤

(新予防歯科学(2012)を参考)

注：上記各種フッ化物応用は多重応用してもよい。
ライフステージを通してフッ化物にてむし歯予防が可能である。

仙台市フッ化物洗口導入支援事業 (概要)

- フッ化物洗口を開始する保育所・幼稚園に必要な物品(薬剤, ディスペンサー付ボトル, 砂時計, リーフレット等)を提供します。
- 園における職員研修会や保護者説明会等に向けた資料提供等を園歯科医師と相談の上、必要に応じて支援をしています。

お問い合わせ先：各区保健福祉センター家庭健康課・総合支所保健福祉課

(一社)仙台歯科医師会では、フッ化物によるむし歯予防処置を行っている歯科医院の一覧を仙台歯科医師会ホームページに掲載しています。<http://www.s-da.or.jp/>



Ⅶ フッ化物洗口マニュアル

2) フッ化物によるむし歯予防法の比較と効果

日本では、フッ化物洗口のほか、歯科医院でのフッ化物歯面塗布、フッ化物配合歯みがき剤の使用などがそれぞれの年齢に合わせて実施されています。それぞれの予防法の比較(1-8)を参考にして、これらをうまく組み合わせてフッ化物を利用していきましょう。

1-8 フッ化物によるむし歯予防法の比較と効果

種類	フッ素塗布 (フッ化物歯面塗布)	フッ化物によるブクブクうがい (フッ化物洗口)		歯みがき剤・歯みがきジェル (フッ化物配合歯磨剤)
成分	リン酸酸性フッ化ナトリウム(APF) フッ化ナトリウム (NaF)	フッ化ナトリウム (NaF)		フッ化ナトリウム (NaF) モノフルオロリン酸ナトリウム(MFP) フッ化スズ (SnF ₂)
濃度	9,000 ppmF	250 ppmF	900 ppmF	1,000 ppmF 以下
方法	歯科医院で行う	幼稚園・学校または家庭で行う		家庭で行う
	年2～4回	週5回(毎日)	週1回	1日1回以上
	歯科医師・歯科衛生士が塗布	30秒～1分間のブクブクうがい		歯ブラシにつけて歯みがき
対象	乳歯が生え出した直後から4歳	4歳～15歳ごろ		すべての年齢の子供
効果	乳歯 30%～40%	永久歯 50%～80%		乳歯 20%～30%
	永久歯 30%			永久歯 20%～30%

※ppm=0.0001%

トピック 3 もっとも効果的なむし歯予防法はどれでしょう？

a フッ化物の応用 b 甘味制限 c 毎食後の歯みがき d 規則正しい生活

フッ化物によるむし歯予防は、WHO（世界保健機関）を始め、国内外の専門機関・団体が効果と安全性を認め、積極的な応用を推奨しています。むし歯予防はその方法により効果に差があります。むし歯予防を効率よく進めるためには「フッ化物の応用」を中心として「食習慣の見直し」と「歯みがき」を効果的に組み合わせることが重要となります。仙台市と歯と口の健康づくりネットワーク会議は、科学的根拠に基づく保健施策の考えを取り入れ、むし歯予防対策を展開しており、その一つとして、保育所・幼稚園などの集団で行うフッ化物洗口を推進しています。 答えは「a フッ化物の応用」です。

むし歯の各種予防法の評価と推奨（米国予防医学研究班）

方 法	証拠の確かさ	推奨の強さ
フッ化物局所応用 ● フッ化物洗口 ● フッ化物歯面塗布 ● フッ化物配合歯磨剤	I	A
シーラント（予防充填）	I	A
食事のコントロール ● 甘いものを控える ● 就寝時の哺乳瓶使用を控える	II	A
	III	B
個人的な歯科衛生（フッ化物配合歯磨剤不使用の場合の歯みがき）	III	C
定期的な歯科健診	III	C

●証拠の確かさ ●推奨の強さ
(高) I>II>III (低) (高) A>B>C(低)