



(最新版)

フッ化物洗口 マニュアル

医療の原点は予防である
県民の歯の健康力を高めるために

平成 19 年 7 月

千葉県

千葉県歯科医師会

はじめに

千葉県では、子どもから高齢者まで県民の誰もが生き生きと暮らせる社会の実現を目指し、総合的な健康づくりを展開する道しるべとして策定した「健康ちば21」(平成14年2月)において、“ライフステージに応じた歯の健康づくり”を重要課題の一つと位置づけ、むし歯や歯周病予防のための取組、8020運動の普及に努めています。

「健康ちば21」では、「12歳児における一人平均むし歯数(DMF歯数)を平成22年度までに1本以下とする。」を歯科保健目標の一つに掲げ、様々な歯科保健事業を推進したところ、12歳児の一人平均むし歯は、平成12年度の2.29本から平成18年度は1.99本(学校保健統計調査)に減少し、一定の成果をあげることができました。

しかしながら、全国平均の1.71本と比較すると依然として悪い状況となっています。

県では、今後、学童期のむし歯をさらに減少させていくために、厚生労働省が平成15年1月に示した「フッ化物洗口ガイドライン」に基づき、予防効果や安全性が高く、公衆衛生的にも大変優れているフッ化物洗口事業を平成18年度から県内に普及させていくことにしました。

平成19年度は、事業の充実に向け、フッ化物洗口事業を千葉県歯科医師会に委託して実施してまいりますが、関係者が一致団結してフッ化物洗口事業を円滑に推進できるよう本マニュアルを作成したものです。

幼児期からのフッ化物洗口の推進に向けて、本マニュアルが関係者の方々に活用され、事業展開の一助となれば幸いです。

最後になりましたが、各地域の歯科保健事業を支えていただいております、千葉県歯科医師会、都市歯科医師会の皆様に心から感謝するとともに、今後とも歯口清掃、規則正しい食生活、定期的な歯科健康診査の受診等とともに、フッ化物洗口の波及拡大に御理解、御協力をお願いいたします。

平成19年7月

千葉県健康福祉部
部長 小川 雅司

ご挨拶（発刊によせて）

学校歯科保健関係者の皆さまには平素より児童生徒の健全な歯・口腔機能の向上のためにご努力いただいておりますことに心より敬意を表します。

学校歯科保健の目的は生涯にわたって歯・口腔を通して全身の健康を保持・増進していくための自律的健康行動を身につけていくための重要な時期であります。

WHOは2000年までに12歳児のDMFT（う蝕歯数）を3以下にする目標を掲げましたが、1991年学校保健調査統計では4.29と厳しい状況でした。しかしこの10年、千葉県における12歳児のDMFTは減少傾向をたどり、ついには2.0を割り込むまでに減少してきました。これは、学校や地域における歯科保健活動推進の大きな成果であり、各地域での様々な取り組みが実を結んだと言えます。しかしながら、各地域での数値を細かく分析すると、DMFTが1.0を切るような地域から5.0を越えてしまうような地域まで、大きな地域差があることがわかりました。

このたび、こういった地域格差の是正とともにむし歯予防をさらに推進するために、8020運動推進特別事業の一環として千葉県及び千葉県歯科医師会が協力をして「フッ化物洗口事業」に取り組むことになりました。

本マニュアルは、この事業の目的達成の一助として編集したもので、千葉県の園児・児童・生徒を対象としたむし歯予防対策を円滑に実施するために、子供の生活指導に携わる保健指導者を始めとして学校保健関係者や歯科保健医療従事者に向けて作成いたしました。また、本マニュアルはフッ化物洗口だけにとどまらず、フッ化物の基礎知識すなわち歴史から、予防効果、安全性等にも触れています。

子供たちの歯・口の健全な育成のために「フッ化物洗口」が大きな効果があることは種々の業績から導き出されていますが、その効果は「フッ化物洗口」を通じて子供たちが自分の体の仕組みや働きといったことに気づき、“自らの健康を自らが守る”ことが出来るようにすることが、大きな目的の一つであります。さらにこれが規則正しい生活習慣あるいは食習慣につながり、健やかな体と安らかな心を育むように期待するものです。

むし歯予防は、単にフッ化物洗口のみで達成されるものではなく、毎食後のブラッシングや正しい食習慣の組み合わせにより達成するものです。

このフッ化物洗口事業が一つの突破口になって県下の歯科保健活動がさらに進展するために、本マニュアルが学校保健関係者の皆様方の活動推進の一助になれば幸いです。

平成19年7月

千葉県歯科医師会
会長 岸田 隆

フッ化物洗口マニュアル 目次

1. フッ化物の基礎知識	5
1) 歯科保健におけるフッ化物利用の歴史	5
2) 理想的なむし歯予防	5
3) 体の中でのフッ化物の動態	6
(1) 自然界におけるフッ化物	6
(2) フッ化物の摂取(栄養素、有益元素として)	7
(3) フッ化物の体内の動向	9
① 吸収	9
② 体内分布	9
③ 尿中への排泄	10
④ その他への排出	10
⑤ 胎盤通過性	10
4) フッ化物のむし歯予防効果	11
(1) 再石灰化の促進	11
(2) 歯質の耐酸性の強化	11
(3) むし歯菌が酸を作ることの抑制	12
(参考)フッ化物洗口液のフッ化物イオン濃度とエナメル質の反応	12
5) フッ化物の安全性	13
(1) フッ化物の量と安全性	13
(2) フッ化物の毒性	14
① 急性中毒	14
② 慢性中毒	14
(3) 誤飲の際の対処法	15
6) フッ化物の年齢に応じた応用方法	15
(1)フッ化物応用の時期	15
(2)フッ化物の様々な応用方法	15
7) フッ化物応用の効果	16
参考-1 フッ化物洗口費用対効果	18
参考-2 園児は上手にフッ化物洗口をしています	19
参考-3 新潟県 健康日本21の目標値を達成！！	20
2. フッ化物洗口の導入	21
1) フッ化物洗口の導入方法	21
(1) 第一段階:園・学校の洗口実施への意志決定と各責任者の選出	21
(2) 第二段階:フッ化物に対する知識の向上と保護者の理解	21
(3) 第三段階:フッ化物洗口実施	22
2) フッ化物洗口に関わる人材の役割	23
(1) 園・学校歯科医	23

(2) 園・学校の洗口責任者(養護教諭等)	23
(3) 保育士・教諭等	23
(4) 園医・校医	23
3) フッ化物・洗口に使う器材の入手方法	24
(1) フッ化物の入手	24
(2) 洗口用器材の入手先	24
4) 使用物品のコスト	24
3. フッ化物洗口の実施	26
1) 洗口法の種類と使用薬剤	26
2) 薬剤の管理と調薬	27
3) 実施の前の洗口練習	27
4) 洗口液の調整	28
5) ブクブクうがいの実行	28
6) 洗口後の後始末	29
7) フッ化物洗口(フッ化物全般)に対する反対運動への対応	29
4. フッ化物洗口Q&A	30
5. フッ化物に関する資料	40
1) フッ化物洗口ガイドラインについて	40
2) 1969年 WHO(世界保健機関)決議文	43
3) フッ化物洗口に必要書類	44
4) アメリカ・日本でのフッ化物応用と歯科医療	53
5) 参考資料	56

1. フッ化物の基礎知識

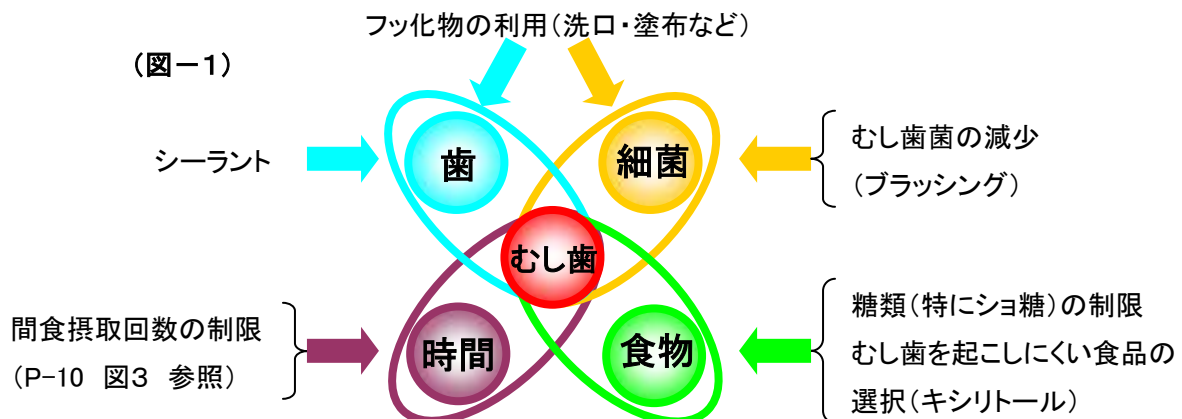
1) 歯科保健におけるフッ化物利用の歴史

	年度	人物など	内容
斑状歯の発見とその原因調査	1901	イーガー	報告(イタリア・ナポリ) 原因不明
	1916	マッケイ	報告(アメリカ・コロラド州) 原因は飲料水中の物質 流行地域ではむし歯が少ない
フッ化物濃度・歯のフッ素症・う蝕の関係調査	1931	チャーチル他	飲料水中のフッ化物と関連
	1936	ティーン	飲料水中の過量のフッ化物が原因
	1940	ティーン	飲料水中の約 1ppm のフッ化物は、問題となる歯のフッ素症を発現させる事なく、むし歯を半減させる
フッ化物応用の研究	1942	ヒビィ	フッ化物歯面塗布の実施
	1945		フロリデーション※の開始 (アメリカ;グラント ラビッツ, ニューバーグ, カナダ;グラントフォート)
	1947	ワイス	フッ化物洗口の実施
	1952	美濃口玄 他	京都山科地区でフロリデーションの実施
フッ化物応用の普及	1969	WHO	フロリデーションなどフッ化物応用の実施勧告
	1971	日本歯科医師会	「フッ化物に対する基本的見解」を発表
	1978	WHO	フロリデーションなどのフッ化物応用の再・再々・(‘86)実施勧告
	1999	日本歯科医学会	「フッ化物応用についての総合的見解」を発表
	2000	厚生省歯科保健課	「水道水フロリデーションについて」
	2002	日本口腔衛生学会	今後のわが国における望ましいフッ化物応用への学術的支援
	2003	厚生労働省	「フッ化物洗口ガイドライン」発表 (平成 15 年 1 月 14 日)
	2005	日本学校歯科医会	学校における学校歯科医のためのフッ化物応用ガイドブック

※ フロリデーション＝水道水フッ化物濃度調整

2) 理想的なむし歯予防

むし歯予防は、カイスの輪から4つの因子を総合的に考えます。1つのことに頼るのではなく、4つの因子からバランスよくむし歯予防に取り組みます。



3) 体の中でのフッ化物の動態

(1) 自然界におけるフッ化物

フッ素(F)は天然元素の1つ(表1)で、自然界に広く分布します。フッ素元素が陰イオン(F⁻)の状態にあるものをフッ化物イオンといい、陰イオン(F⁻)の含まれる無機化合物をフッ化物といいます。

約90種の天然元素中、フッ素元素の地殻全体における含有率(クラーク数)(表2)は、17番目、海洋中(表3)では14番目に多い。

フッ化物は根源的にマグマに由来し、火山活動によって螢石[CaF₂] 氷晶石[Na₃AlF₆] リン灰石[Ca₅(F・Cl)(PO₄)₃] などとして産出するもので、土壌・水などに不均一に分布します。一般に、表層水のフッ化物濃度は0.1ppmF以下と低く、地下水では比較的高い地区がありますが、海水中には約1.3ppmF(太平洋1.2大西洋1.4)のフッ化物が含まれています。

我々が日常摂取している飲食物にも必ずフッ化物が含まれており(表4、5)、結果としてヒトは毎日フッ化物を摂取し、その摂取量はヒトの健康と密接な関係があります。

なお、地殻からの資源を原料とした産業活動で、火力発電や肥料製造などによって大気ガス中にガス状のフッ化物が放出され、環境汚染につながる場合があります。しかし、このガス状のフッ化物と、我々がむし歯予防として利用する、水に溶解したフッ化物イオンとは科学的性状が全く異なることに留意しなければなりません。また、フロンガスやフライパンや自動車の表面加工などに用いる有機フッ素化合物は炭素結合を含み分解しにくい化学的性質があり、これも、う蝕予防で用いるフッ化物とは別に考える必要があります。

※クラーク数とは

地球上の地表付近に存在する元素の割合を重量パーセントで表したものです。

※ppmとは

100万分の1の割合を表す単位。1ℓの水の中に1mgのフッ化物イオンが含まれていれば1ppm。

(表-1)

元素記号	F
原子番号	9
原子量	19
NaF中のFの量	$F/NaF=19/(23+19)=45\%$
ハロゲン属	フッ素(F)、塩素(Cl)、 臭素(Br)、ヨウ素(I)、アスタチン(At)

(表-2) クラーク数

順位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
元素	酸素	ケイ素	アルミニウム	鉄	カルシウム	ナトリウム	カリウム	マグネシウム	水素	チタン	塩素	マンガン
クラーク数	49.5	25.8	7.56	4.70	3.39	2.63	2.40	1.93	0.83	0.46	0.19	0.09
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
リン	炭素	硫黄	窒素	フッ素	ルビジウム	バリウム	ジルコニウム	クロム	ストロンチウム	バナジウム	ニッケル	銅
0.08	0.08	0.06	0.03	0.03	0.03	0.023	0.02	0.02	0.02	0.015	0.01	0.01

(表-3)

〔海水中の元素の比率順〕

1	酸素
2	水素
3	塩素
4	ナトリウム
5	マグネシウム
6	イオウ
7	カルシウム
8	カリウム
9	臭素
10	炭素
11	ストロンチウム
12	ホウ素
13	ケイ素
14	フッ素
⋮	⋮
19	リン
20	ヨウ素

(表-4)

〔日本食品中のフッ化物濃度〕

	物質	フッ化物含有量(ppm)	
自然界	地中	280	
	海水	1.3 (6億年変化なし)	
	江戸川	0.1	
	利根川	0.1	
食品	穀類	0.1~2	
	芋類	0.1~2	
	豆類	0.5~3	
	果実類	0.1~1	
	野菜類	0.1~1	乾燥椎茸: 3~10
	藻類	0.6~2	乾燥品: 2~10
	砂糖類	0.4~2	
	食卓塩	0.5~3	自然塩: 2~20
	味噌	3~10	
	お茶	0.5~2	お茶の葉: 100~400
	肉類	0.3~2	
	乳類	0.1~0.3	ミネラル牛乳: 1~5
	乳製品	粉乳: 1~10	チーズ: 0.5~1
卵類	0.2~0.5		
魚介類	1~15	メザシ・煮干: 10~40	

(飯塚喜一ほか : スタンダード口腔衛生、学建書院、1996 より)

(表-5) 〔千葉県下上水道のフッ化物濃度〕

浄水場 (千葉県)	水源	給水区域	フッ化物濃度(原水) 基準値 0.8ppm 以下
古ヶ崎浄水場	江戸川	松戸市北西部	0.14
栗山浄水場	江戸川	松戸市、市川市、船橋市	0.13
柏井浄水場	利根川、印旛沼	千葉市、船橋市、市川市、浦安市	0.09
北総浄水場	利根川	船橋市、習志野市、市川市、浦安市、千葉ニュータウン、成田ニュータウン 成田国際空港	0.10
福増浄水場	養老川水系高滝ダム	市原、千葉の一部	0.11

(2) フッ化物の摂取(栄養素、有益元素として)

フッ素は体の必須元素ですが、11ある主元素ではなく、14の微量元素(表6~8)に含まれます。人間の体内にはカルシウム・カリウム・ナトリウム・マグネシウム・鉄の次に多いのはフッ素で、体重60kgの人には約2.6gのフッ素が体内に含まれており、特に歯や骨に集中しています。

WHOやFAO(食品農業機関)は、1974年に「人の栄養所要量の手引き」の中でフッ素を必須元素として位置づけています。個人の食習慣・年齢層によってもフッ化物摂取量は異なりますが、おおよそ1日あたり食品から0.70~1.03mgとされています。1日摂取量に最も大きく影響を与える因子は飲料水中のフッ化物濃度であり、飲料水中フッ化物濃度1ppmFの地区に住む成人の場合、水から平均2mgのフッ化物を摂取します。

※1 主元素 酸素、炭素、窒素などのように、体内に g 単位で含まれているもの。

※2 微量元素 体内に mg～μg 単位で含まれているもの。

※3 必須元素 人間の体にとって、摂取が多すぎても少なすぎても障害が起こります。アメリカ合衆国全国科学委員会は、フッ素の一日所要量を成人で 3mg としている。

(表-6) 〔必須微量元素の機能〕

元素	機能	欠乏症	過剰症
鉄	ヘモグロビン・ヘム酵素合成	貧血	血色素症
亜鉛	各種酵素補助因子、細胞分裂、核酸代謝、PG 代謝、インスリンの成分	生育・生殖能低下 味覚・臭覚能低下	銅と拮抗 亜鉛中毒
銅	中枢神経維持、結合組織代謝、ヘモグロビン・ヘム酵素合成	貧血、骨異常、脳障害	銅中毒
セレンウム (セレン)	生体抗酸化能、グルタチオンオキシダーゼ、水銀毒性拮抗	心筋症(克山病)、肝乃死(ラット)、砂のう筋障害(ヒナ)	セレノーシス
コバルト	V.B ₁₂ の合成(腸内細菌)、造血	悪性貧血、メチルマロン酸尿	甲状腺肥大
フッ素	骨格維持	むし歯、骨多孔症	斑状歯
ケイ素	骨軟化、結合組織(コラーゲン・グルコサミングリカン)合成	頭蓋骨不全	尿石形成
マンガン	各種補酵素因子(ピルビン酸カルボキシラーゼ、SOD)、脂質代謝	生殖能低下、中枢神経障害、骨発育不全	鉄と拮抗 マンガン中毒症
クロム	糖代謝、脂質代謝、タンパク代謝、	耐糖能低下、アテロスクレロシス、寿命短縮	クロム中毒 肺・上気道癌
ヨウ素	甲状腺機能	甲状腺腫、甲状腺機能障害	甲状腺腫 (ヨウ素中毒)
ヒ素	亜鉛代謝	生育障害、繁殖能低下	癌
モリブデン	各種酵素補因子(キサンチンオキシターゼなど)、尿代謝	生育障害、繁殖能低下、銅と拮抗	
ニッケル	RNA 安定化、鉄吸収、各種酵素作用活性化	繁殖障害、肝・腎機能低下、ヘモグロビン低下	癌
バナジウム	(Na、K)ATPase、コレステロール代謝	生育障害	
リチウム	アデニルサイクラーゼ ピルビン酸カイネース	生育障害 繁殖障害	腎障害

(木村修一・左右田憲次編 微量元素と生体 P. 97、秀潤社)

(表-7) 周期律からみた必須元素

H																													He
Li	Be												B	C	N	O	F												Ne
Na	Mg												Al	Si	P	S	Cl												Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br													Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I													Xe

H	必須元素(主要元素)	11
F	必須元素(微量元素)	14
Li	必須性が指摘されている元素	7

(表-8) 人体中の元素の比率順位

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
O	C	H	N	Ca	P	S	K	Na	Cl	Mg	Fe	F	Si	Zn	Sr	Rb	Pb	Mn	Cu	Al	Cd	Sn	Ba	Hg	Se	I	Mo	Ni	B	Cr	As	Co	V

(3) フッ化物の体内動向

① 吸収

フッ素はすべての陰イオン(負に帯電しているイオン)のうち、もっとも化学的に高い反応性を持っていますので、一度歯のエナメル質と結びつくと酸に強く非常に安定したアパタイト(フルオロアパタイト)に変化します。

飲食物に含まれているフッ化物は、胃や腸管から速やかに吸収されます。人がフッ化物を錠剤で摂取した場合、摂取約10分後に血漿中濃度が上昇し、30分後に最大となり、11~15時間後には、元のレベルに戻ります。

フッ化物の吸収率や生体利用能は、胃の状態、飲食物の形状と構成成分によって異なります。空腹時で水の場合にはほぼ100%吸収され、一方、食物中のカルシウム、アルミニウム、マグネシウムの存在によって吸収率は下がります。例えば、骨性食品(bone meal)では50~60%の吸収率です。

② 体内分布

ヒトの血漿中総フッ化物濃度は、約0.08ppmFで、半分以上はアルブミンと結合し、遊離型は通常0.01~0.04ppmFと考えられています。血中のフッ化物は硬組織(骨や歯)に移行して蓄積され、また主に尿から、一部は汗から排泄されます。

摂取量と排泄量の差が骨や歯に蓄積されます。適正フッ化物濃度地区(1ppmF)の場合、フッ化物の蓄積率は小児で80%以上、成人で約50%との報告があり成長期にあるほど蓄積率が高い。蓄積された結果、骨中フッ化物濃度は加齢とともに高くなります。低フッ化物濃度地区(0.1~0.2ppmF)の調査においても、骨中フッ化物濃度は10~20歳児の約200ppmFから、80歳(高齢者)の約1,200ppmFまで増加しています。また、一度骨格中に沈着したフッ化物はそこに固定されるものではなく、摂取フッ化物量が低下すると再び移動します。

歯におけるフッ化物濃度は、エナメル質よりも象牙質で高い。層別にみると、低フッ化物濃度地区(0.1~0.2ppmF)の調査で、エナメル質では表層で500~1,000ppmFと高く、中間層は約50ppmFである。象牙質は歯髄側で約1,000ppmFと高く、中間層は約1,000ppmFです。また、飲料水フッ化物濃度適正地区(1ppmF)の対象者ではそれぞれこれらの約2倍のフッ化物濃度を示していました。

一方、フッ化物は軟組織に蓄積することなく、飲料水中のフッ化物濃度が異なる地区の比較でも、一般に軟組織中のフッ化物濃度の差は見られません。

母乳はほぼ血漿と同じで、唾液も 0.01～0.04ppmF のフッ化物濃度ですが、同一固体の資料では血漿よりも低く、フッ化物摂取後の経過において唾液フッ化物濃度は血漿と平行して変動し、1～1.5 時間後にピークがあります。なお、歯垢中フッ化物濃度は唾液中の 50～100 倍です。

③ 尿中への排泄

フッ化物は主に腎から排泄されます。平均的な食事で摂取したフッ化物を、成人の場合約 50%、小児では 20%が尿中に排泄されます。この差は、発育中の子供の骨や歯がフッ化物を取り込むためです。尿細管での再吸収率は低く、尿中フッ化物濃度はその人が日常飲用している水のフッ化物濃度とほぼ同じです。

飲料水フッ化物濃度 1ppmF の地域に生活する住民に実験的に 5 mgのフッ化物を投与したところ 3 時間で 80% 排泄が終わり、24 時間で 100%終了しました。

④ その他への排出

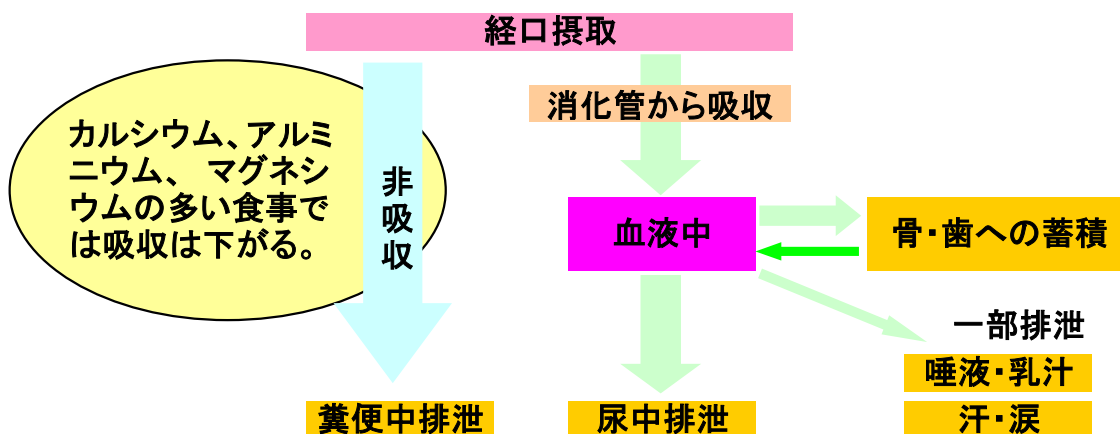
吸収されたフッ化物の一部は、汗、唾液、母乳を通じて排出されます。尿以外の体液のフッ化物濃度は、血漿中のそれよりも低く、血液中のフッ化物濃度は血漿中のフッ化物濃度の約 2/3 です。出産後 6ヶ月間の母乳のフッ化物濃度は摂取したフッ化物量を反映しており、母親の血漿中のそれよりも低く、その濃度は 0.007～0.011ppmF 程度です。乳児は、母乳を約 1ℓ/日飲むので飲料水中フッ化物濃度 1ppmF の地区に住む母親からは母乳を通じて毎日約 0.01 mgのフッ化物を摂取することになります。

腸管から吸収されなかったフッ化物は、そのまま腸管を經由して大便として排泄されます。

⑤ 胎盤通過性

胎盤は、フッ化物に対してある程度の障壁としての作用を持っていて、少量であれば通過させますが、多量のフッ化物は通過させません。胎児の血漿中フッ化物濃度は母親のその約 75%です。

(図-2) [フッ化物の体内の動向と排泄]

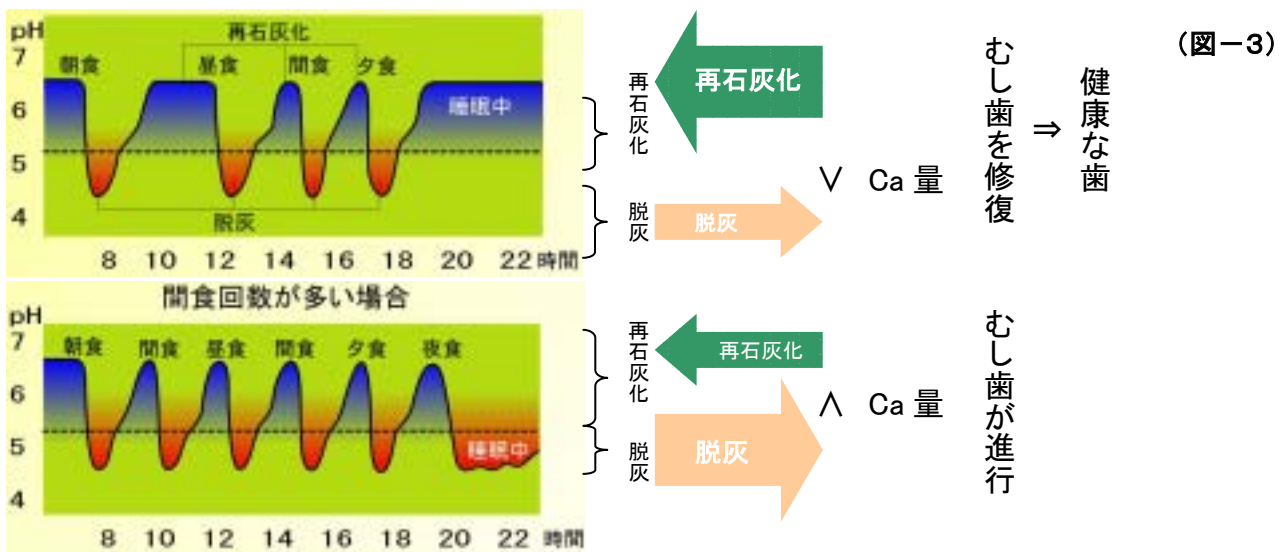


4) フッ化物のむし歯予防効果

歯の表面の「歯垢」には、たくさんの細菌が住んでいます。この細菌は、食べたものに含まれる糖質を分解し酸を作りますが、この酸により歯の表面は酸性（pHが低く）になり、歯が溶かされてしまいます。この歯が溶けてしまう事を「脱灰(だっかい)」といい、そのまま「脱灰」が続くと、歯が崩れてむし歯になってしまいます。

口の中から食べ物が無くなると、細菌は酸を作ることをやめ、唾液により口の中は中和され、歯の表面は中性に戻ります（pHが戻る）。

口の中が中性に戻ると、唾液中のカルシウムとリンが酸で溶け出した「脱灰」部分に再沈着して修復され、元の通りの歯に戻るというしくみが働きます。これを「再石灰化(さいせっかいか)」といいます。口の中では食事の度に、この「脱灰」と「再石灰化」が繰り返し起こり、顕微鏡レベルのむし歯の発生と修復が行われています。



(図-3)

「脱灰」と「再石灰化」のバランスが重要で、脱灰の方が強ければどんどん歯が溶け出され、むし歯になってしまいます。フッ化物は「脱灰」と「再石灰化」の両方に作用してむし歯を予防します。(図-3、4)

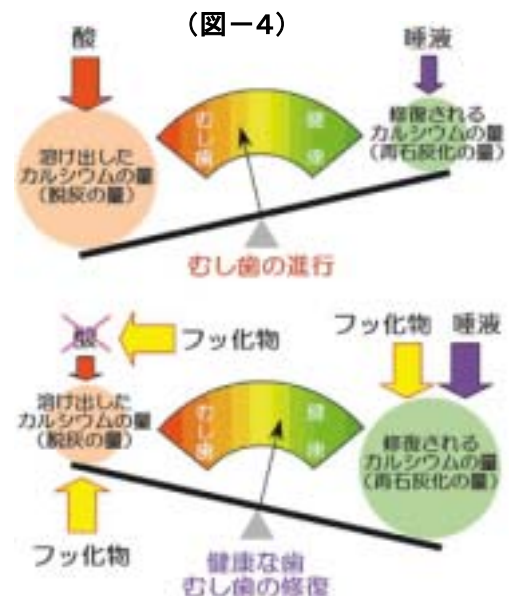
【フッ化物の効果】 (図-5)

(1) 再石灰化の促進

フッ化物が歯の表面に到達すると、フッ化物イオンがカルシウムと結合し、歯の表面に沈着します。沈着したフッ化物イオンは、脱灰されてしまった部分に、再びアパタイトの結晶を作る再石灰化の働きを促進します。

(2) 歯質の耐酸性の強化

歯の表層（エナメル質）の結晶成分であるアパタイトが酸によって溶け出すことを抑えます。



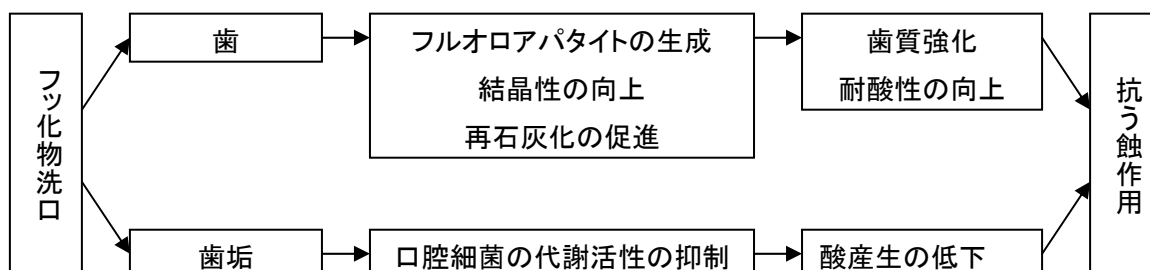
(図-4)

(3) むし歯菌が酸を作ることの抑制

さらに、むし歯菌の作る酸の量を抑えてくれるので、歯が脱灰されにくくなります。その結果、むし歯予防に役立ちます。

このように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てくれます。

(図-5) 【フッ化物洗口のう蝕予防機序】



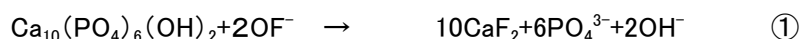
※ フッ化物によるう蝕予防効果は、再石灰化による効果が高いと考えられています。

(参考)フッ化物利用におけるフッ化物イオン濃度とエナメル質の反応

フッ化物塗布とフッ化物洗口に用いるフッ化物の濃度の違いにより、エナメル質との反応は異なります。

1: 高濃度フッ化物の応用(フッ化物塗布)

フッ化物イオン濃度 9,000ppm のフッ化ナトリウム・リン酸酸性溶液が用いられます。この場合、エナメル質との反応でフルオロアパタイトの他に一部フッ化カルシウムが生成する事になります。(①、②式)フッ化カルシウムは水に溶けにくい性質を持ちますが、やがて唾液中に溶け出し、数日のうちにエナメル質中のフッ化物濃度は急激に低下します。溶け出したフッ化カルシウム(CaF₂)は低濃度のフッ化物供給源としてエナメル質に作用し、フルオロアパタイト(Ca₁₀(PO₄)₆F₂)を生成します(②式)。



塗布法ではこのサイクルの繰り返しにより、歯はう蝕抵抗性を獲得します。

2: 低濃度フッ化物の応用(フッ化物洗口法)

フッ化物イオン濃度 900ppm・450ppm(週 1 回法)あるいは 225~250ppm(週 5 回法)のフッ化ナトリウム水溶液が用いられます。これらの フッ化ナトリウム製剤は水溶液を調整すると pH5 となります。

フッ化物溶液とエナメル質の反応では、溶液の pH が酸性の方がフッ化物の取り込み量が高く、このように低濃度でリン酸酸性のフッ化物洗口液では、フッ化カルシウムはほとんど生成されず、エナメル質アパタイトは溶解されることなく、水酸基とフッ化物イオンが一部置換してフルオロアパタイトが生成され、う蝕抵抗性を獲得します。

5) フッ化物の安全性

フッ化物の摂取と安全性・効果については、50年以上にもわたる専門学会や専門委員会、政府、各種の国際機関および国際的な保健機関の特別協議会において幾度となく再評価され、証明されています。

現在では世界の150以上の保健関連団体がフッ化物の安全性・効果を基にその利用を推奨しており、日本においても、日本歯科医学会、日本口腔衛生学会、日本歯科医師会、厚生労働省などが、むし歯予防のためのフッ化物応用の安全性を保証しています。そして、厚生労働省が進めている「健康日本21」の政策の中にもフッ化物の利用が盛り込まれています。

このように、世界ではもちろん日本においても、むし歯予防にフッ化物を用いることは他のいろいろな予防法に比べ、最も有効かつ安全・確実な方法として推奨されています。

フッ化物利用を推奨している主な機関(日本)

・厚生労働省 ・日本歯科医師会 ・日本歯科医学会 ・日本口腔衛生学会 ・日本学校歯科医会

フッ化物利用を推奨している主な機関(世界)

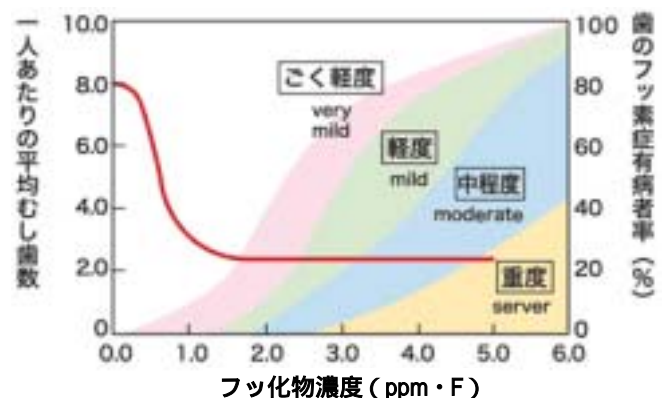
・世界保健機構(WHO) ・国際歯科連盟(FDI) ・国際歯学研究会(IADR)
・欧州むし歯研究学会(ORCA)
・米国防疫予防センター(CDC) ・米国医師会(AMA) ・米国歯科医師会(ADA)
・米国歯科衛生士会(ADHA) ・米国小児科学会 ・米国小児歯科学会
・米国環境庁(EPA) ・米国水道事業協会(AWWA)
・英国保健省 ・英国医師会 ・英国歯科医師会
・英国王立医学協会 ・英国水道水フッ素化協会
・カナダ厚生省 ・カナダ医師会 ・カナダ歯科医師会
・アイルランド歯科医師会 ・オーストラリア歯科医師会 ・ニュージーランド歯科医師会

(1) フッ化物の量と安全性

飲料水にフッ化物イオンが1ppm以上含まれると、むし歯が出来にくくなりますが、濃度が増す(2ppm以上)と歯が濁ったり褐色に着色したりする、問題となる中等度以上の歯のフッ素症(斑状歯(はんじょうし))が起こります。

日本の水質基準では、飲用水中のフッ化物濃度は0.8ppm以下と定められていますので、飲料水で歯のフッ素症は起こりません。また、フッ化物洗口は飲み込むフッ化物量が少ない(フロリデーションと比較して1/5~1/4程度)ので、歯のフッ素症の心配はありません。(図-6)

(図-6)



パラケルサスの名言(Paracelsusは毒物学の父)

「すべての物質は、量を超えれば毒になる」

(2) フッ化物の毒性

① 急性毒性 大量のフッ化物を服用した場合に起こります。

○急性中毒発現量（フッ化物見込み中毒量 probably toxic dose : PTD）

体重1Kgあたりフッ化物イオン約5mg誤飲することで急性中毒症状が現れます。

もし、飲んだフッ化物を即座に吐き出したのであれば、事態はその分安心できますが、吐き出していない量が問題となります。過去には軽度の症状が生じる閾値は2mg F/kg・体重(バルドウィン 1899年)と言われてきましたが、これより少なくとも精神的ストレスなどにより軽い吐き気や下痢などの症状が現れる者もいるので、最小中毒量の特定は困難とされています。

症状

経口中毒の際 現れる症状群は、粘膜・腎臓の刺激、自律神経刺激、呼吸麻痺です。

しかし、これらはフッ素特有の症状では無く 毒物中毒に見られる一般的な所見です。具体的な、症状として、嘔吐・腹痛・ケイレン・全身及び筋の脱力感・虚脱・呼吸困難・麻痺・言語障害・口渇・微弱脈・色覚障害・失心・運動不静があります。

急性中毒量（見込み中毒量[PTD]: 医師の手当てが必要）
フッ化物(F) 5 mg/kg 体重
(例) 1g 包装のミラノール 1袋を体重 10kg の子供が誤飲した場合

② 慢性中毒 比較的高い濃度のフッ化物を長期間服用し続けることで発現します。

○歯のフッ素症：斑状歯(mottled teeth)

歯の表面に不鮮明な水平の縞(しま)が左右対称・数歯にわたって現れます。歯の機能的な問題は無く、審美的(見た目)が問題となります。図-6のように0.5~1ppmのフッ素を飲んだ(飲み続けた)ものにはむし歯予防効果が現れ、飲料水に2ppm以上入ったフッ化物を成長期(0~7歳)に飲み続けると問題となる中程度以上の斑状歯が現れます。

○骨硬化症

氷晶石(cryolite)の粉塵にさらされていた鉱夫(肺からフッ素を取り込んでしまった)や高フッ素地帯(飲料水:井戸水に多量のフッ素が含まれていた)の住民にみられた症状です。

X線像にて骨陰影が深くなり(骨が硬くなる)、さらに進行すると靭帯や骨の異常として 脊柱・下肢の運動障害が現れ、いわゆる運動機能障害性フッ素症(cripling fluorosis)となります。

飲料水中に8ppmを超えるフッ化物濃度が認められた住民の約10%に骨変化が現れ、6~13ppmの飲料水を10年以上飲用している成人のすべてに変化が認められたとのデータもあります

○その他の臓器に対する影響

通常の生活の中でのフッ化物利用においては臓器が障害されたことはありません。

(3) 誤飲の際の対処法

(表-9)

誤飲したフッ化物イオン量	症状	対応
5mg/kg未満	軽い胃腸症状 (吐き気・腹痛・下痢)	・カルシウムを与える。 牛乳やアイスクリームを与えて数時間様子を見る。 ・嘔吐させる必要はない。
5mg/kg以上	重篤な症状	医師の手当てが必要

(表-10)

年齢	平均 体重	PTD	PTD 当するフッ化物製剤の量				
			0.05%NaF 洗口液	0.2%NaF 洗口液	2%NaF 歯面塗布液	1,000ppmF 歯磨剤	100ppmF スプレー液
2歳児	12kg	60 mg F	268ml	67ml	6.7ml	60g	600ml
3歳児	13kg	65 mg F	288ml	72ml	7.2ml	65g	650ml
5歳児	17kg	85 mg F	376ml	94ml	9.4ml	85g	850ml
7歳児	20kg	100 mg F	444ml	111ml	11.1ml	100g	1,000ml

(表-11)

<p>ミラノール 1g 中 110 mg NaF F量はNaの原子量:23 Fの原子量:19 $110 \times 19 / (23 + 19) \approx 49.7$ (約 50) F: 50 mg F 急性中毒量 (見込み中毒量[PTD]: 医師の手当てが必要) フッ化物(F) 5 mg/kg 体重 (例) 1g包装のミラノール 1袋を体重 10kgの子供が誤飲した場合</p>
--

6) フッ化物の年齢に応じた応用方法

(1) フッ化物の応用時期

(表-12)

場面	出生 保育園					小学校						中学校			高校			成人～高齢者				
	家庭	幼稚園	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	18	19	20	～	60	～	80	～
地域全体	水道水フッ化物濃度調整(フロリデーション)																					
保育園・幼稚園 小・中学校	フッ化物洗口																					
歯科医院 保健所など	フッ化物歯面塗布											フッ化物歯面塗布										
家庭	フッ化物洗口(家庭)											フッ化物配合歯磨剤										

年齢と場面に応じたフッ化物応用(飯塚ほか 2000)

(2) フッ化物の様々な応用方法

フッ化物洗口は家庭でもできます。かかりつけ歯科医に相談してください。

フッ化物歯面塗布: 歯科医院でのフッ化物歯面塗布は、濃いフッ化物を数分間歯に塗りつける方法で、フッ化物洗口がうまくできない3歳以下の幼児や、洗口を受けていない園児たちが対象になります。年複数回以上の塗布を行いますので、かかりつけ歯科医に相談してください。

フッ化物配合歯みがき剤:フッ化物配合歯みがき剤の使用も併せて多段階のフッ化物をうまく応用していきましょう。

むし歯予防には、歯みがきと食生活の見直しとフッ化物の応用の組み合わせが効果を高めます。フッ化物洗口を通して、歯と口の健康を守る行動とその意味合いを子供と保護者が実感し、それが歯みがきと食生活の見直しへつながるきっかけとしても、フッ化物洗口は重要です。

むし歯予防におけるフッ化物洗口の位置づけを見据えながら、むし歯予防を進めていきましょう。

〔家庭でのフッ化物の応用〕



フッ化物配合歯みがき剤



フッ化物入りフォーム



フッ化物入りスプレー

7) フッ化物応用の効果

(表-13)

	フッ化物塗布	フッ化物配合歯磨剤	フッ化物洗口	水道水 フッ化物濃度調整
フッ化物 イオン濃度	9,000ppm	1,000ppm	225～900ppm	0.8ppm
使用法	年 2～3 回	毎日	週 5 回又は週 1 回	
対象者	乳幼児(1～5 歳) 高齢者、児童、生徒	すべての年齢層	4、5 歳～中学卒業	すべての年齢層
効果	乳歯 40～50% (定期的塗布群) 永久歯 20～30%	乳歯 40% (管理下使用) 永久歯 20～30%	永久歯 20～50% 長期の実施例では 70%以上	乳歯 40～50% 永久歯 50～60%
応用	①歯科医院 ②保険センター等 ③学校	①家庭 ②学校	①学校 ②家庭	①地域
利点	乳歯にも応用できる 実施は個人で選択できる	歯みがき習慣が定着 している 気軽に入手できる 実施は個人で選択できる	う蝕予防効果が高い 費用が安い。大勢の 人が出来る 実施は個人で選択できる	う蝕予防効果が高い 費用が最も安い 無意識に恩恵が受 けられる
欠点	施術者が限られる 費用が高い	購入時にフッ化物配 合歯磨剤を選択する 必要がある	実施まで手続きが必要 学校の負担が増加(週 15 分)	実施まで手続きが 必要
継続性	△	◎	◎学校、△家庭	◎

〔日本でのフッ化物洗口のう蝕抑制の報告〕

(表-14)

報告者(発表年)	比較 方法	フッ化 物濃度 (ppm)	洗口 頻度 (/週)	開始 年齢 (歳)	洗口 期間 (年)	う蝕予防効果 抑制率%	備考
境修ら(1988)	郡内 郡内	225 900	5 1	4 6	2~7	DMFT:79.0%	小学生全体の評価
筒井昭仁(1988)	郡間 郡間	225 900	5 1	4 12	11	DMFT:74.7%	高校生での評価 他地域との比較
小出雅彦(1989)	郡間	225	5	6	6~11	DMFT:30.5%	フッ化物歯面塗布を併用
稲葉大輔ら(1989)	郡間	500	5	6	6	DMFT:32.5%	中学3年生での評価
榎田中外ら(1990)	郡間	900	1	6	5	DMFT:51.0%	洗口群 1/4 は保育園で実施
岩瀬達雄ら(1991)	郡内	900	1	4~5	2~6	DMFT:54.4%	小学生全体の評価
可児瑞夫ら(1991)	郡内	500	5	6	6	DMFT:49.2%	20歳で歯科疾患実態調査との比較
岸洋志ら(1992)	郡間 郡間	225 900	5 1	4 12	7 2	DMFT:53.6%	洗口終了後、20歳での評価
磯崎篤則ら(1992)	郡間	500	5	6	5		20歳での評価
小林清吾ら(1993)	郡間 郡間	225 900	5 1	4	11	DMFT:56.0%	洗口終了後、16~17歳の評価
中野典一ら(1994)	郡内 郡間	900 900	1 1	4~5 6	6~8	DMFT:43.8%	フッ化物洗口群 36市町村と対照群 37市町村との比較
山口登ら(1996)	郡間	900	1	4	7	DMFS:57.9%	洗口群と中断群との比較
郡司島由香(1997)	郡間	225	5	18 ~31	2	DMFS:38.2% DMFS:47.5%	新生う蝕発生数の評価 臼歯平滑面の評価
豊田市 藤垣展彦ら(1997)	郡間	450	1	6	1~5	DMFS:28.8%	$\frac{61}{6} \frac{16}{6}$ の評価



フッ化物洗口風景(鴨川市)

参考－1 フッ化物洗口費用対効果

－鴨川市(旧天津小港町)のフッ化物洗口事業の報告から－

フッ化物洗口は現在全国各地でむし歯の予防に応用されています。とくにフッ化物応用の中でも、応用性が優れていることが費用効果化(洗口に用いた費用に対して、むし歯にならなかった歯数との比較など)の研究からも明らかになっています。



平成7年度、旧天津小港町にて保育園のフッ化物洗口を実施。年々対象者を増やし、現在では保育園・幼稚園・小学校・中学校で実施しており良好な結果が得られています。

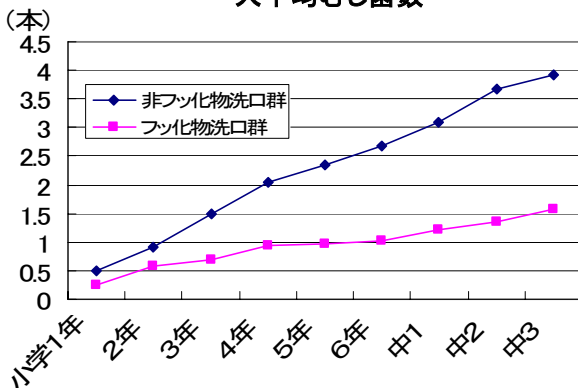
平成17年2月の合併を期に、平成17年4月から江見幼稚園・小学校で実施。平成18年度は江見中学校区の幼稚園・小学校・中学校1年生までと長狭中学校区の主基小学校で実施しています。

下のグラフ1・2はフッ化物洗口を実施した学年(平成9年度入学)と、実施していない学年(平成7年度入学)の子供たちの「一人平均むし歯数」と「むし歯有病者率」を比較したものです。また、グラフ3は、平成9年から13年までで、6～11歳の国民健康保険歯科レセプトから一人当たりの医療費を計算したものです。

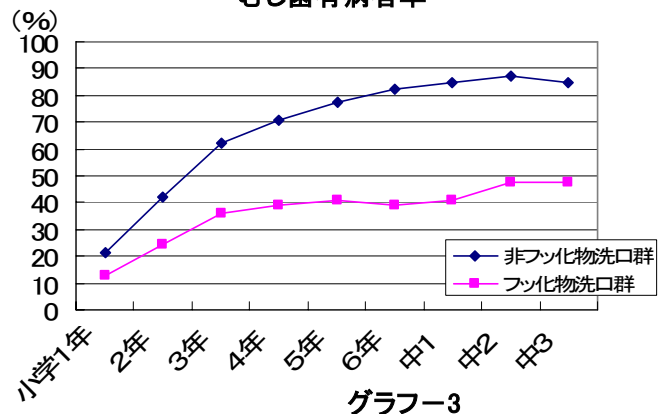
※ むし歯有病者率には、現在むし歯を持っている人と過去にむし歯で治療をした歯を持っている人のどちらも含まれます

※ データはより正確さを出すため転出入の児童生徒は除いてあります。

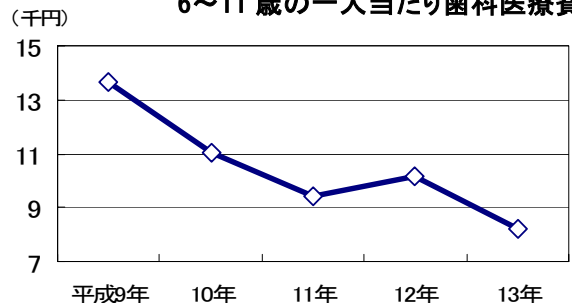
グラフ1
一人平均むし歯数



グラフ2
むし歯有病者率



グラフ3
6～11歳の一人当たり歯科医療費



【結果】

上記の結果から、子供たちの「一人平均むし歯数」は、半分以下になり、「むし歯有病者率」も約半数になりました。また、この間の子供たちの医療費も約1万4千円が約8千円と激減しました。この間のフッ化物応用にかかった経費と比較すると、費用対効果は非常に大きいものと言えます。

平成16年 鴨川市 報告書より

参考－2 園児は上手にフッ化物洗口をしています

新潟県西蒲原郡7町村の全保育園(27施設)でフッ化物洗口に参加している769名(27園に在籍する4.5歳児の95.7%に相当)を対象に、「フッ化物洗口で洗口液を飲み込むかどうか」、「洗口後どれくらいのフッ化物が口腔内に残るのか」、を調べました。結果は、過去の報告と同様に、全量を飲み込んだ園児は一人もなく、また、口の中に残ったフッ化物の量も約0.2mg(約12%)でした*。この量は、お茶(紅茶・緑茶・ウーロン茶)をカップ1杯(200ml)飲んだ時に体の中に入る量に相当します。

(*: Sakuma: Int. Dent. J., 54: 126-130, 2004)

調査方法

1)対象児

4歳児(260名、平均年齢:4歳10ヶ月)プログラム参加期間:2ヶ月

5歳児(509名、平均年齢:5歳4ヶ月)プログラム参加期間:8ヶ月以上

2)フッ化物洗口の術式:週5回法

洗口液:0.05%フッ化ナトリウム溶液、洗口液の量:7ml、洗口時間:1分間

3)洗口後の残留フッ化物量の計算:

[洗口後の残留フッ化物量]

=[実際に使用した洗口液中のフッ化物量]-[吐き出し液中のフッ化物量]

結果

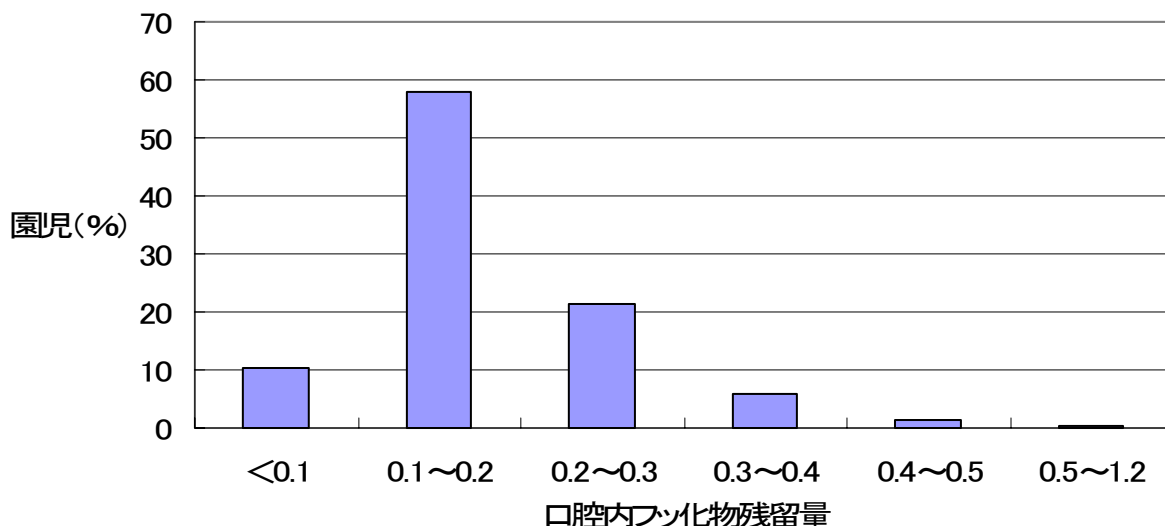
残留率(平均)

4歳児;12%(0.19±0.09mg)、

5歳児;10.7%(0.17±0.09mg)

残留量が0.5mg(アメリカ歯科医師会によるフッ化物錠剤の当該年齢における推奨量)を超えていたのは6人だけ(グラフー4)であり、これらの園児について1週間後1~3回追跡調査をしたところ、6人全ての残留量は0.5mg未満でした。この報告が掲載された雑誌(International Dental Journal)の巻頭に、編集者による要約が以下のように紹介されています。WHOのコメントについては、就学前のフッ化物洗口プログラムを導入あるいは継続する場合、関係者に説明を必要とするものでしたが、この報告に対して理解が得られたことは、これからの国際的な見解に良い影響を与えるものとして期待したいと思います。

グラフー4 フッ化物洗口における口腔内フッ化物残留量の度数分布(%) (4,5歳児 769名)



まとめ

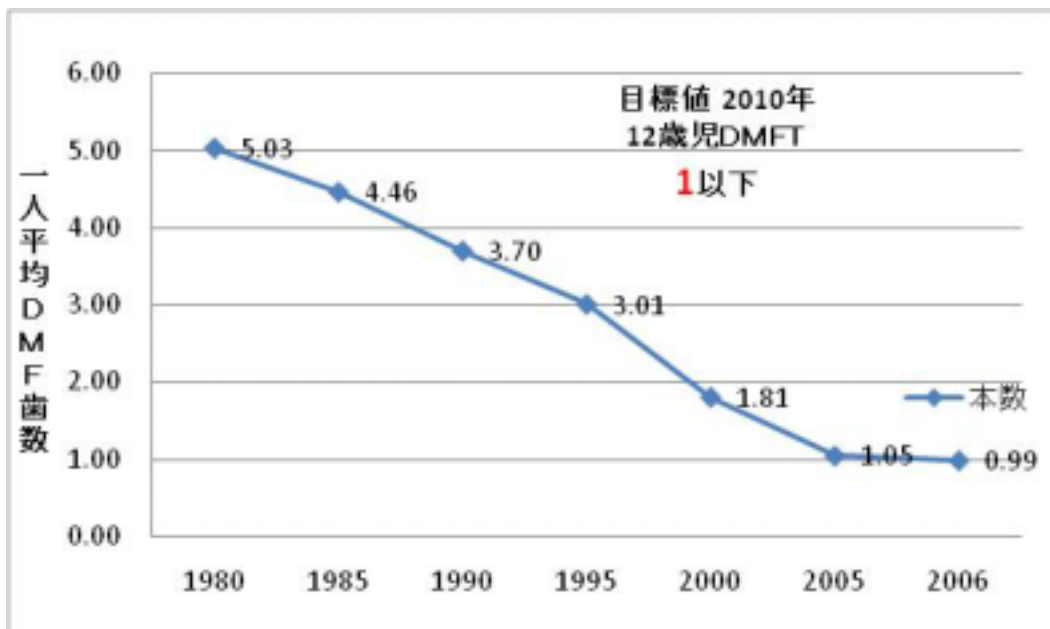
フッ化物の適切な使用の基本的な考え方は、最大のむし歯予防と歯のフッ素症の最小のリスクの間で、可能な限り最も有益なバランスを取ることである。日本においては、学校におけるフッ化物洗口が何年間も行なわれてきたが、この度の研究は同様のプログラムを実行している就学前児童によって摂取されるフッ化物量を明白にしようとしたものである。（中略）どの児童も洗口液の全量を飲み込むことはなく、残留するフッ化物量は安全で推奨される範囲にあった。このようなうまく運営され管理されたプログラムは、他のフッ化物応用が利用できないときには、たとえ非常に若い児童に対してであっても、明白に予防的な口腔ケアとしての役割を担うことができる。

子供の歯を守る会

参考－3 新潟県 健康日本21の目標値を達成！！

新潟県ではフッ化物洗口をはじめてから約30年たち、2006年に全国で唯一健康日本21の目標値 一人平均DMF歯数(DMFT) 1以下を達成しました。フッ化物洗口率は6割を超えていて、その地区のみのDMFTを見ると2005年にすでに0.66本とさらにより結果を出しています。

また、健全者率(DMF=0の者)は、フッ化物洗口を始める前(1980年)の、20.4%から、平成18年度の63.5%へと著しく改善しました。



(新潟大学医歯学総合病院口腔保健科予防歯科 佐久間 汐子)

2. フッ化物の導入

1) フッ化物洗口の導入方法

フッ化物洗口は、これまで全国で多くの団体や施設で実施されています。必要に応じて、厚生労働省が平成15年1月に発表した「フッ化物洗口ガイドラインについて」(P-39) を活用してください。ここでは、フッ化物洗口を実施する際の導入ステップを、園や学校での準備やチェック項目を中心として三つの段階にまとめました。

(1) 第一段階: 園・学校の洗口実施への意志決定と各責任者の選出 (図-7)

各地区の歯科医師会は、県歯科医師会のサポートの下、園・学校歯科医を通してフッ化物に関する情報を園・学校に提供します。

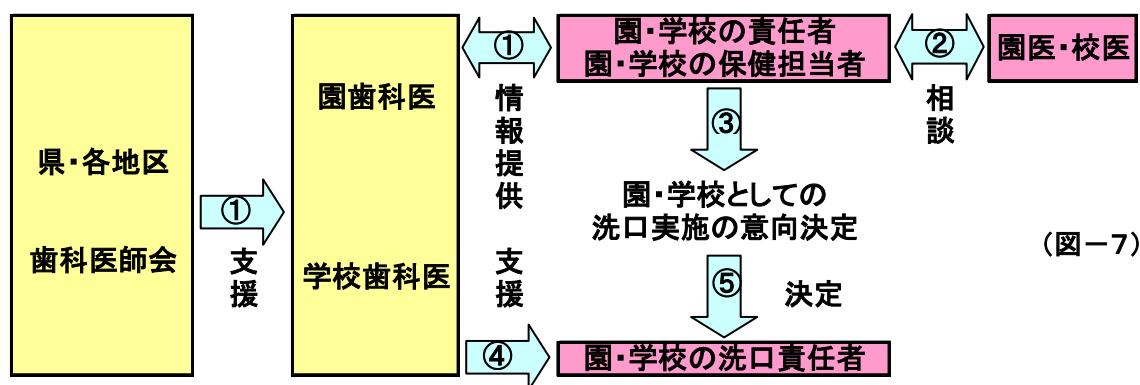
園・学校は園・校医に相談してください。

概要が把握できた段階で、まず園・学校が実施に向けた意向決定を行ってください。

洗口実施の意向が固まったら、園・校医を通じ歯科医師会に支援をお願いします。

フッ化物の保管と洗口液づくりを行う園・学校の洗口責任者を決定して第二段階に進みます。

〔第一段階〕



(図-7)

(2) 第二段階: フッ化物に対する知識の向上と保護者の理解 (図-8)

園・学校の責任者と洗口責任者は、園・学校のスタッフに対して洗口実施の方針を示します。

園・学校のスタッフは、園・学校歯科医からフッ化物に関する教材の紹介を受けます。

園・学校歯科医は、フッ化物に関する園・学校のスタッフ全員の学習会を開きます。

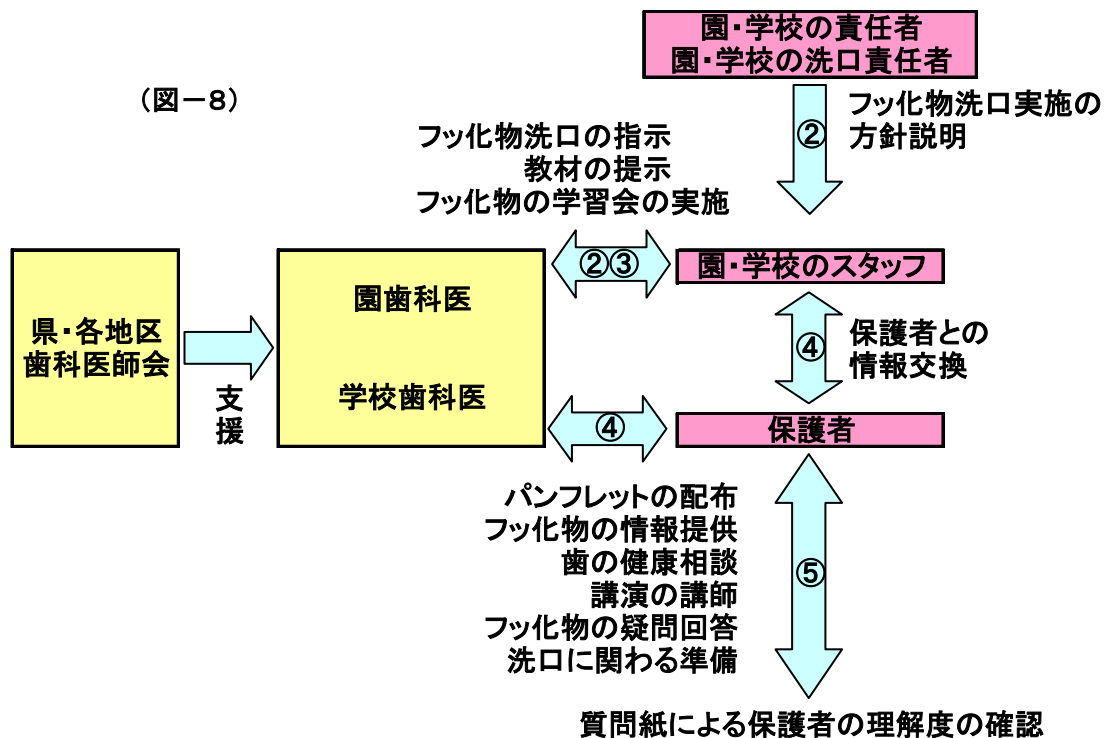
園・学校のスタッフが基礎知識を身につけた頃合いを見計り、園・学校は園児・児童・生徒の保護者に対してフッ化物の啓発を始めます。保護者全体が対象ですので、参観日に講習会を開いたり、パンフレット配布や園・学校のニュースレター等で全員に内容が伝わるようにします。さらに、歯科医師会を通して園・学校歯科医からパンフレットや情報提供を受けたり、園・学校歯科医は保護者対象の講演会の講師を務めたり、歯の健康相談などの啓発活動を続けます。

歯と口の健康を守る機運が高まってきた頃合いを見計らって、保護者への質問調査を実施し、理解度を確認します。これまでの例から、フッ化物洗口に対して不安を持つ保護者がいる場合があります。この方には理解の程度に応じて対応を決定します。

小さな不安に対しては、パンフレットや本にて説明することとなりますが、それでも不安を感じている場合は、各地区歯科医師会の担当者などへ相談して下さい。

理解が得られない場合は、あくまでもフッ化物洗口への参加は個人の自由ですので、実施の際には、水で洗口を一緒に行うか、もしくは個別に実施しますが、子どもに差別的な扱いにならないよう配慮します。

〔第二段階〕



(3) 第三段階:フッ化物洗口実施 (図-9)

保護者や園・学校のスタッフが十分にフッ化物を認知したならば、フッ化物洗口希望書（添付資料-7・8）を提出してもらい、最終的なフッ化物洗口の参加者の総数を確認します。もし、希望者が少ないようであれば、第二段階へ戻って、保護者へ情報を提供し続けます。

希望者が大多数であれば、園・学校はフッ化物洗口の具体的な準備を開始します。

園・学校歯科医は、フッ化物洗口に必要な器材とその入手先を伝えます。

園・学校は器材を購入し揃えます。器材がそろったら、フッ化物洗口実施チェックリスト（添付資料-1・2）で確認します。

ブクブクうがいができない園児・児童もいるので、実施の前に水道水でブクブクうがいの練習を行い、同時にスタッフが実際の洗口の手順をシミュレーションします。

園児・児童が洗口液を全部吐き出すことができるようになったら、園・学校歯科医が洗口指示書（添付資料-5）及び、フッ化物処方指示書（添付資料-6）を発行し、薬局からフッ化物を入手し、フッ化物の管理を始めます。

洗口責任者がフッ化物洗口液を作り、フッ化物洗口を実施します。

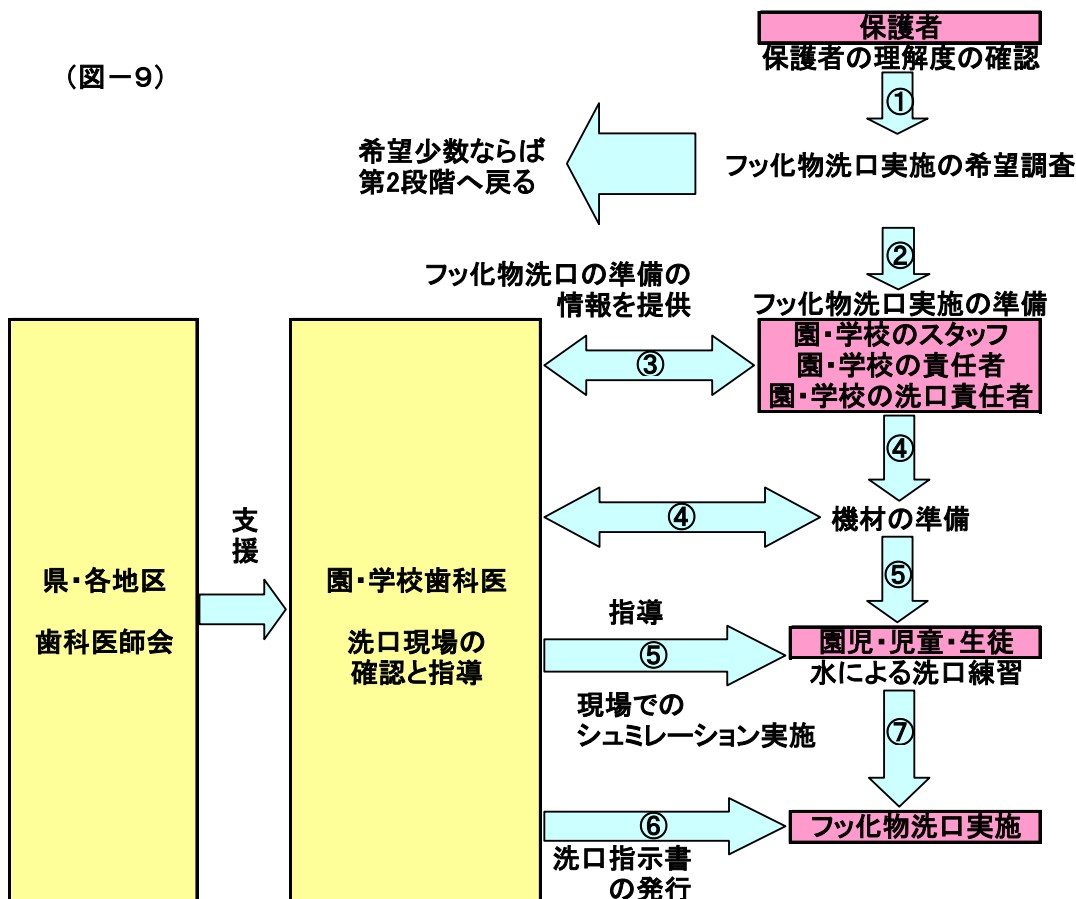
洗口は、食後の歯みがきの後のコップ（必ずプラスチック製）を利用して洗口を実施すると、比較的スムーズに導入ができます。自前のコップがない場合は、紙コップで使い捨てにします。

洗口後、1～2時間は飲食を控えることが望ましいので、食後やお昼寝前、帰宅直前が良いでしょう。特にフッ化物の管理やフッ化物洗口液づくり等、フッ化物の安全管理には、洗口責任者と園・学校のスタッフ

のマニュアルに従った操作が不可欠となります。フッ化物の保管と洗口液をつくる洗口責任者にはきちんとした自覚と責任が必要です。

洗口実施スタート後は、定期的に保護者への口と歯の健康を守る啓発活動と洗口の実施報告を行います。また、園・学校歯科医に洗口の実施体制について確認を年数回行います。

〔第三段階〕



2) フッ化物洗口に関わる人材

(1) 園・学校歯科医(フッ化物の洗口指示書を書き、洗口実施を管理する歯科医師)

(2) 園・学校の洗口責任者(フッ化物を保管して洗口液を作る現場の担当者、養護教諭等)

フッ化物は鍵のかかっている保管場所に保管しますが、この鍵を管理し、マニュアルに従ってフッ化物を溶かして洗口液づくりの役割を担うのが、この洗口責任者です。早い時期にこの責任者を決定しておけば、洗口の導入がスムーズに行きます。

(3) 保育士・教諭等

子どもたち一人ひとりに関わりながら洗口の実際を行います。コップを準備して洗口液を配り、洗口液を飲み込まないように注意を促しながら洗口させます。保護者の質問の窓口になりますから、フッ化物に関して基本的な知識が必要になります。

(4) 園医・校医

保護者にフッ化物の安全性を信頼付けるのに重要なのは、責任ある専門医の意見です。園・学校の意志決定の際や、保護者の意見や疑問に対する回答は、重要な意味を持ちます。

3) フッ化物・洗口に使う器材の入手方法

(1) フッ化物の入手

フッ化物は、予防薬ですので薬価基準対象外で、粉末の状態では劇薬扱いです。園・学校歯科医の指示書、身分証明書・印鑑を薬局に持参し、フッ化物を入手します。

フッ化物	包装	販売 単位	希望医院納入価(円)		
			1包単価	1g単価	
ミラノール	1g (NaF110mg)	90包	5,500	61	
		180包	10,000	56	
	1.8g (NaF200mg)	90包	6,700	74	41
		180包	12,200	68	38
		450包	27,500	61	34
オラブリス	1.5g (NaF165mg)	120包	5,810	48	32
バトラー洗口液	450ppm (0.1%)	250ml	750		

(表-15)

(2) 洗口用器材の入手先

社)千葉県歯科医師会

〒261-0002 千葉市美浜区新港 32-17

TEL : 043-241-6471 / FAX : 043-248-2977



4) フッ素洗口使用物品のコスト

〈洗口の実施規模と洗口に使用な物品のコストの例〉

例1) 40名の園児にミラノール洗口液を用いて、週5回法の洗口を一年間(40週間)自分のコップで行う場合
(ただし、2名は真水での洗口を希望)
(幼稚園・保育園においては、週5回法がよい)

[必要な器材]

ポリタンク(2リットル用)	2,600円
ディスペンサー付きボトル(5ml分注用)フッ化物洗口用	1,000円
ディスペンサー付きボトル(5ml分注用)真水洗口用	1,000円
砂時計	400円
合計	5,000円

[洗口液]

週5回法の一週間の必要量は

5ml × 38人 × 5回 = 950ml

1包1.8gのミラノールを360mlの水で溶かすのでポリタンクにミラノール3包を水1,080mlで溶かして使用します。

年間に、40週分 × 3包 = 120包のミラノール(1.8g)が必要。

1包あたり75円なので75円 × 120包 = 9,000円の薬剤費。

児童・生徒一人あたり237円となります。

[必要経費]

器材購入代 5,000円と送料
 薬剤代 フッ化物洗口を行っている園児 年間 237円
 (真水で洗口している児童・生徒からは薬代を集めません。)

例2) 40名の児童・生徒に、オラブリス洗口液を用いて、週1回法の洗口を一年間(40週間)、紙コップで行う場合(2名は真水での洗口希望)

[必要な器材]

ディスペンサー付きボトル(5ml分注用)フッ化物洗口用	1,000円
ディスペンサー付きボトル(5ml分注用)真水洗口用	1,000円
砂時計	400円
合計	2,400円

[洗口液]

週1回法の一回来必要量は $5\text{ml} \times 40\text{人} = 200\text{ml}$

ディスペンサー付きボトルに、オラブリス3包を水250mlで溶かして使用します。

年間に、 $40\text{週} \times 3\text{包} = 120\text{包}$ のオラブリスが必要。5,810円の薬剤費。

一人あたり153円となります。

紙コップ(使い捨て)一人あたり4.5円 $4.5\text{円} \times 40\text{人} \times 40\text{週} = 7,200\text{円}$

[必要経費]

器材購入代	2,400円
運営費(薬代と紙コップ代)	5,810円 + 7,200円
合計	15,410円
1人あたり(38人で割る)	年間 406円
紙コップなし(プラスチックコップ持参)	年間 216円

以上から概算すると、一クラスの児童・生徒にフッ化物洗口を実施すると

1. 必要な器材(ディスペンサーボトルなど)の準備として2,400~5,000円
2. 薬代として、園児あたり年間200~250円
3. コップを使い捨てにする場合は、週一回法で児童・生徒1人あたり年間180円(プラスチックのコップを園児が持っている場合は必要ありません)が目安となります。

3. フッ化物洗口の実施

1) 洗口法の種類と使用薬剤（参考資料）

洗口法には週 1 回法と週 5 回法があり、洗口液のフッ化物濃度が異なります。

フッ化ナトリウム量例(100 人分) (表-16)

洗口回数	フッ化ナトリウムの濃度	最低必要な 1 週間分の洗口液の量 (100 人分)	必要なフッ化ナトリウム量
週 1 回法	0.2% (900ppm)	10ml × 100 人 × 1 回 = 1,000ml	1,000ml × 0.2% = 2.0g
毎日法(週 5 回法)	0.05% (225~250ppm)	10ml × 100 人 × 5 回 = 5,000ml	5,000ml × 0.05% = 2.5g

フッ化物洗口剤の必要分量例(100 人分) (表-17)

フッ素洗口剤名	フッ化ナトリウム含有量	フッ化ナトリウム 2g 使用の場合
ミラノール 1g (黄色)	110mg	2000 ÷ 110 = 18.18 18 包
ミラノール 1.8g (桃色)	198mg	2000 ÷ 198 = 10.10 10 包
オラブリス 1.5g (青色)	165mg	2000 ÷ 165 = 12.12 12 包

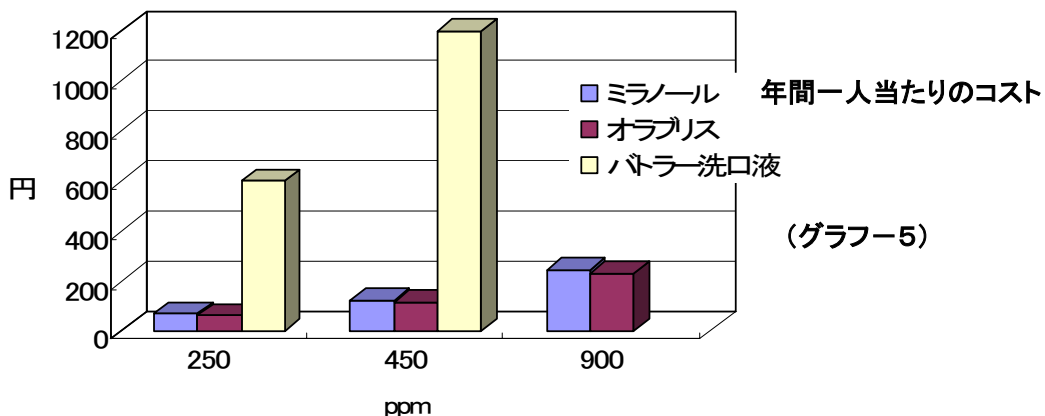
製剤を使った調整方法 (表-18)

方法	フッ化物濃度	製剤を使った調整方法
週 1 回法	900ppm	ミラノール 1g を水 56cc に溶解、あるいは ミラノール 1.8g を水 100cc に溶解、あるいは オラブリス 1.5g を水 83cc に溶解
週 5 回法	225~250 ppm	ミラノール 1g を水 200cc に溶解、あるいは ミラノール 1.8g を水 360cc に溶解、あるいは オラブリス 1.5g を水 300cc に溶解

洗口液の一人当たりの量 (表-19)

保育園・幼稚園	5ml ディスペンサー付ボトル	5ml(1 プッシュ)
小学生以上	3.5ml ディスペンサー付ボトル	7ml(2 プッシュ)

一人当たりの量はひとつの目安です。小学生に 10ml でも問題ありません



年間の1人あたりのコスト(単位 円) (表-20)

製品名	250ppm (0.05%)	450ppm (0.1%)	900ppm (0.2%)
ミラノール	68	122	244
オラブリス	64	115	230
パトラー洗口液	600	1,200	

実施方法による単価試算 週1回法 10ml 使用(月4回)年間休みを考慮 10ヶ月で計算
 10ml×4回×10ヶ月=400ml

機材価格 (表-21)

器 材	仕 様	単価(円)
ポリタンク	大 (10リットル)	3,750
	中 (5リットル)	3,000
	小 (2リットル)	2,600
ディスペンサー付きボトル	3.5mL (小・中学生用)	1,000
	5mL (保育園・幼稚園用)	1,000
紙コップ (3000個入・50個単位で購入可)		4
ポリコップ (プラスチック製コップ)		25
砂時計 (一分計)		400
フッ化物洗口の手引き (フッ化物洗口の参考書)		700

※ 送料・消費税等は別途必要です。
 ※ 価格は参考価格です。

2) 薬剤の管理と調薬

溶かす前のフッ化物の粉は劇薬ですので、管理者を決め厳密に管理を行います。鍵のかかる戸棚に保管し、フッ化物を取り出す場合は、洗口剤の出納簿(添付資料-3、4)へ確実に記入して、全て記録に残します。鍵も責任ある管理が必要です。

出納簿には、入庫の数・取り出した人の名前と日時と個数と在庫の数・鍵を掛けて鍵を指定の場所へ返却したことの確認欄を記載します。



3) 実施の前の洗口練習

薬剤での洗口実施前に、子どもたちにブクブクうがいの練習をさせます。

水道水を入れたディスペンサーを1~2回押してコップに約5~7ml分注(表-19参照)し、右図のようにブクブクうがいをします。椅子に座り、口を閉じてまっすぐ前を向きすべての歯面に洗口液をいきわたらせるように、ブクブクうがい(ブクブクうがい5秒、休み5秒を交互に繰り返す)を行い、30秒~1分後に全部の水をコップにはき出します。

指導者は、うがい後に吐き出した洗口液の量を確認して、ブクブクうがいの習熟度を確認します。



4) 洗口液の調整

担当者が必要量のフッ化物を保管庫から取り出し、子どもの入らない部屋で、水道水でフッ化物を溶かします。このとき、保管庫の鍵掛けと出納簿の記入を忘れないようにしてください。

フッ化物を溶かす容器は、週5回法ではポリタンクで溶かします。週1回法では指定したディスペンサー容器内で溶かし、フッ化物が十分に溶けたことを確認してからディスペンサーを取り付けます。洗口の全過程の中で最も安全管理に心掛ける操作です。ディスペンサーに洗口液を入れた段階で、子どもたちのいる部屋に洗口液を運びます。洗口液は、担当者がポンプを押して子どもたちの容器へ分注してください。

洗口を希望しない子どもがいる場合は、水道水の入ったディスペンサーも用意して、水を分注します。フッ化物はガラス類と反応します。使用する器材は必ずプラスチック製か紙製のものを用意します。



500cc のディスペンサー付きボトル
(予め、必要量に対応するラインを描記します)



ディスペンサーを押してコップに分注する

5) ブクブクうがいの実行

合図を送って 30 秒～1 分のブクブクうがい(ブクブクうがい 5 秒、休み 5 秒を交互に繰り返す)を行わせます。水で練習したように、前歯や奥歯までまんべんなく液をいきわたらせます。時間は、砂時計や BGM (音楽テープ等) などを用いて計ります。

終了後は、容器に洗口液を吐き出して、全部吐き出しているかを確認しながら流しに捨てるか、バケツに集めます。



《ブクブクうがいの様子》



6) 洗口後の後始末

週 1 回法で余った洗口液は、原則的に保管しません。ディスペンサーの回収後、速やかに流しに捨ててください。

週 5 回法では、一週間を限度に洗口液をポリタンクに保存します。保存は子どもが入らない部屋の、冷暗所が原則で、冷蔵庫等が望ましいです。また、ディスペンサーに入れた洗口液は、ポリタンクに戻さず、ポリタンクと一緒に冷暗所に保存します。週 5 回法では、週末に残った洗口液をすべて流しに捨てて、タンクとディスペンサーを洗って消毒し、週の始まりから新しい洗口液を作り直します。

使用器具の消毒は、ディスペンサーやポリタンクは水洗い後、0.02%次亜塩素酸溶液に 5 分間以上漬けて消毒し、水道水で十分にすすいで乾かし、次の週の使用に備えます。



7) フッ化物洗口(フッ化物全般)に対する反対運動への対応 (歯科医師会として)

- ① 歯科医師会としての方針の確認
- ② 関係機関との連携体制の確立

歯科医師個人ではなく会としての対応を検討します。

会として全面的なバックアップ体制を作り、大学など関係機関に連絡し支援を得ます。

千葉県歯科医師会

連絡先 043-241-6471

学術的な支援は

日本大学松戸歯学部 社会口腔保健学
東京歯科大学衛生学講座

小林清吾教授 連絡先047-360-9356
眞木吉信教授 連絡先043-270-3901

4. フッ化物洗口Q&A

1) フッ化物の基礎知識

- Q1 なぜフッ化物はむし歯を防ぐのですか？
- Q2 なぜ、園や学校でフッ化物洗口などのむし歯予防をしなければならないのですか？
- Q3 フッ化物はどのようにしてむし歯を予防するのですか？ また、その予防効果はどれぐらいですか？
- Q4 フッ化物を乳歯の段階で使い続けると、永久歯が出てくるのにじゃまをする可能性はないのですか？
- Q5 フッ化物という薬でしかむし歯予防はできないのですか？ フッ化物を含む食物を食べれば予防になるのですか？
- Q6 フッ化物の利用は、何歳ごろからはじめると良いのですか？
- Q7 フッ化物を使って歯が変色しませんか？
- Q8 家庭でむし歯予防にフッ化物を応用したいのですが？
- Q9 フッ化物によるむし歯予防はいつ頃から始まって、どのように広まっているのですか？
- Q10 お茶を利用してむし歯予防ができませんか？
- Q11 むし歯があっても、フッ化物応用は有効ですか？
- Q12 フッ化物は海水にも含まれていますが、フッ化物を含む海産物を食べている人間は、体内で濃縮されませんか？

2) フッ化物洗口の実施に関して

- Q1 フッ化物洗口法の、実施上の問題点はありませんか？
- Q2 フッ化物洗口を行う場合、洗口を希望しない家庭にはどうしたらよいでしょうか？
- Q3 フッ化物洗口の費用は、どのくらいかかりますか？
- Q4 園や学校でフッ化物洗口を行う場合、家庭への金銭の負担はあるのですか？
- Q5 なぜ、幼稚園・保育所へ通う時期のむし歯予防が大切なのですか？
- Q6 歯みがきだけで、むし歯の予防ができませんか？
- Q7 フッ化物を使ったとしても100%むし歯を防げないならば、あえて使わなくてもいいのではないのですか？
- Q8 フッ化物洗口前に、歯磨きは必要ですか？
- Q9 学校で養護教諭がフッ化物洗口液を作製することは違法ではありませんか？
- Q10 フッ化物洗口は、いつ実施したらよいですか？
- Q11 キシリトールによるむし歯予防とくらべ、フッ化物洗口のむし歯はどうですか？

3) フッ化物洗口の安全性に関して

- Q1 アレルギー体質の子どもが、フッ化物アレルギーを起こしませんか？
- Q2 フッ化物歯面塗布や洗口を、行ってはいけない病気はありますか？
- Q3 むし歯予防に使用されるフッ化物と工業用のフッ化物は、どこがちがうのですか？
- Q4 事故がおきたときの責任は？
- Q6 フッ化物はガンや 全身的疾患の原因になると聞いたのですが、本当ですか？
- Q7 フッ化物洗口は劇薬を用いると聞いたのですが、大丈夫ですか？

- Q8 フッ化物をいくつか併用して、さらにフッ化物配合歯みがき剤の使いすぎで害が起きますか？
- Q9 フッ化物洗口液を捨てることで、環境汚染になりませんか？
- Q10 6歳未満の子供にはフッ化物洗口を実施すべきではないと聞いているのですが？
- Q11 フッ化物歯面塗布などにより、口内炎や歯肉炎が誘発されることはありませんか？ また骨の発育への悪影響が起りませんか？
- Q12 フッ化物洗口液は変質しませんか？
- Q13 妊娠中の母親がフッ化物を摂取しても胎児に影響はありませんか？
- Q14 授乳中の母親の母乳にフッ化物の影響はありませんか？
- Q15 フッ化物利用の反対論は学問的にみるとどんな誤りがあるのでしょうか？
- Q16 何故、何年たってもフッ化物の反対論があるのですか？
- Q17 フッ化物利用について、学会でも賛否両論があるうちは「疑わしきは使用せず」の原則で実施を当面見合わせるべきではないでしょうか？
- Q18 アメリカにおいてフロリデーション(水道水フッ化物濃度調整)が減少傾向にあると聞きましたが？

1) フッ化物の基礎知識

Q1 なぜフッ化物はむし歯を 防ぐのですか？

フッ化物には、再石灰化を促進し、歯を溶けにくくし、むし歯菌の活動を抑制する作用があります。

- (1) フッ素は、歯が溶けて生じたカルシウムと結合して沈着し、溶けた所に再度リン酸カルシウムの結晶をつくることを助け、これを修復します。これを再石灰化作用といいます。
- (2) エナメル質の表面にフッ化物があると、歯の結晶成分であるアパタイトが溶け出しにくくなり、耐酸性をもたせます。
- (3) むし歯菌の酸産生酵素の働きを阻害する抑制効果も持っています

(P-10、11 参照)

Q2 なぜ、園や学校でフッ化物洗口などのむし歯予防をしなければならないのですか？

永久歯のむし歯の発生は、小学校・中学校時代に集中しています。特に小学校時代は、幼稚園・保育所の時期から始まった乳歯のむし歯と、生えたばかりの永久歯が混在する時期です。この時期に永久歯がむし歯になると、その後一生健康な歯を取り戻すことはできなくなります。よって、むし歯予防には乳歯の頃からの歯みがき、食生活の見直し、フッ化物洗口などの歯質強化の3つの対策を組み合わせると効果がありますが、この3つの対策のうち、フッ化物洗口は定期的に、かつ継続的に行われなくてはならない方法ですので、集団応用の方が確実に実施でき、大きな効果が上がります。

(P-14、15、17、57 参照)

Q3 フッ化物は、どのようにしてむし歯を予防するのですか？ また、その予防効果はどれぐらいですか？

生えたてのむし歯になりやすい歯を強くし、むし歯菌の働きを弱めてくれます。これは歯の表面からミネラル分が溶け出しても(脱灰)、フッ化物が存在すると、それを修復する作用(再石灰化)を高めてくれるメカニズムです。10年以上フッ化物洗口を続けている鴨川市の保育所・幼稚園・小中学校ではP-17に示したとおり「一人平均むし歯数」は半分以下、「むし歯有病者率」は約半分になりました。

(P-10、11、17 参照)

Q4 フッ化物を乳歯の段階で使い続けると、永久歯が出てくるのにじゃまをする可能性は ないのですか？

そのようなことはありません。フッ化物で歯質が丈夫になっても、永久歯の形成とともに乳歯はきちんと脱落に向かいます。むしろきちんとした予防がなされず、乳歯がひどいむし歯になってしまうと、永久歯の形成や歯並びに影響を与えます。そういう意味からも、フッ化物による乳歯のむし歯予防はむしろ良いことといえます。

Q5 フッ化物という薬でしか、むし歯予防はできないのですか？ フッ化物を含む食物を食べれば予防になるのですか？

むし歯を予防するには、おやつを取り方を考え、歯みがきで歯をきれいにし、フッ化物で歯を強くする必要がありますので、フッ化物だけでは完全なむし歯予防は難しいと考えます。また、フッ化物が多く含まれるお茶や小魚などを摂取しても、フッ化物はタンパク質などに吸着していますので、食べただけではむし歯予防にはなりません。

(P-4、6、8、9、10 参照)

Q6 フッ化物の利用は、何歳ごろからはじめると良いのですか？

フッ化物は生えて間もない幼若歯に使用すると最も効果が高く、さらにむし歯の起きやすい期間全体をカバーすると効果が上がります。つまり、乳歯の生えてくる1歳前から中学生頃までですが、この期間に限らず、生涯を通してむし歯予防に応用できます。応用方法に関しても、ライフステージにわたって様々な方法があります。

(P-14 57 参照)

Q7 フッ化物を使って歯が変色しませんか？

むし歯予防に使うフッ化物で、歯に色素が沈着するようなことはありません。乳歯の初期むし歯の進行止めとして使われるフッ化ジアンミン銀溶液は、銀の作用でむし歯の部分が黒くなりますが、これを「フッ素」と分かりやすく説明したことによって誤解が生じているかもしれません。また、飲料水に大量のフッ化物が混入している場合は、歯が白色や茶色に濁る歯のフッ素症といった現象がありますが、フッ化物洗口では歯のフッ素症は起こりません。

Q8 家庭でむし歯予防に、フッ化物を応用したいのですが？

最も手軽に利用できるのは、フッ化物配合歯みがき剤ですので、3歳以上で歯みがき剤を飲み込まなくなると、口をすすぐことができるようになったら使用します。歯みがき剤を飲み込んでしまう幼児には、フッ化物濃度が低いスプレーや、使用量が少なくすむフォームが用意されています。また家庭でのフッ化物洗口をすることも可能ですので、かかりつけ歯科医に相談してください。

(P-14、41 参照)

Q9 フッ化物によるむし歯予防は、いつ頃から始まってどのように広まっているのですか？

1900年初頭、アメリカで飲料水中に高濃度のフッ化物を含む地域の人々の歯に、着色したり不透明になったりする歯（斑状歯）について調査すると、むし歯が少ないことが発見されました。これをきっかけに研究が進み、フッ化物のむし歯予防のメカニズムが詳細に解明されました。現在、水道水にフッ化物が含まれ

てむし歯予防を行っている国が 61 カ国、3億5千万人が利用し、日本ではフッ化物洗口を 46 都道府県、約 40 万人が実施しています。(平成 16 年3月末調査)

(P-4、56、57 参照)

Q10 お茶を利用してむし歯予防ができませんか？

お茶には比較的多くのフッ化物が含まれています。しかし、そのフッ化物濃度では洗口を行ってもむし歯予防効果は、ほとんど期待できません。また、毎日お茶を飲んだとしても水代わりに飲まなければ予防効果が期待できず、現実的ではありません。但し、お茶は健康のために良く、子どもたちに清涼飲料水の代わりにお茶を飲ませる事を推奨します。

(P-6、8、9 参照)

Q11 むし歯があっても、フッ化物応用は有効ですか？

むし歯にかかっている手遅れではありません。むし歯になっていない歯もありますし、むし歯になった歯でもむし歯でない部分もあるので、フッ化物応用は有効です。

(P-40 参照)

Q12 フッ化物は海水にも含まれていますが、フッ化物を含む海産物を食べている人間は、体内で濃縮されませんか？

摂取された海産物の食品成分のすべてを生体が利用するわけではなく、人間の体内でフッ化物が濃縮されるわけではありません。生体が利用するのは、摂取された食品のうち胃や腸で吸収された成分のみで、フッ化物は主に魚の骨や海老の殻に多く含まれていて、もともと食べないか、食べても吸収率が低い(カルシウムが吸収を阻害)ので、排泄されてしまいます。

また、日本人は海産物を多く食べることから、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、海産物から摂取する量は多いかもしれませんが、肉からのフッ化物の摂取量は消費量から見て諸外国と比べると少なくなっています。このように、食品全体から計算すると、日本も諸外国も差はありません。

(P-6、8 参照)

2) フッ化物洗口の実施に関して

Q1 フッ化物洗口法の実施上の問題点は、ありませんか？

幼稚園・保育所で実施する場合には週 5 回法(毎日法)を、小学校で実施する場合は週 1 回法を採用することが多いようです。特別な洗口場はいりませんし、1人当たりの年間費用も数百円程度で済みます。特に設備投資などの問題はありません。

(P-25、28 参照)

Q2 フッ化物洗口を行う場合、洗口を希望しない家庭にはどうしたらよいでしょうか？

園や学校でフッ化物洗口を行う場合、教育的な面から全員が同様にすることが望ましいのですが、希望しない家庭の子どもには、水で同じように洗口するなど配慮が必要となります。

(P-23、24 参照)

Q3 フッ化物洗口の費用は、どのくらいかかりますか？

クラス単位で行うフッ化物洗口については、初年度器材代は一セット当たり 5,000 円くらいです。紙コップを使わない場合は、薬品代として年間1人当たり約 250 円くらいです。

(P-23、24、25、26 参照)

Q4 園や学校でフッ化物洗口を行う場合、家庭への金銭の負担はあるのですか？

基本的にはお金がかかりますが、その負担は年間1人数百円です。フッ化物によるむし歯予防は、その出費に見合う効果が期待されますが、逆にむし歯ができたときの、一生涯の中での健康に及ぼす影響、精神的な苦痛と口の痛み、さらに治療費を考えると、フッ化物洗口によってむし歯を予防するための費用負担の意味を理解して頂けると思います。

(P-23、24、25 参照)

Q5 なぜ、幼稚園・保育所へ通う時期のむし歯予防が大切なのですか？

乳歯のむし歯が急にふえてくるのが幼稚園・保育園の時期で、この時に予防しておかないと、大人の歯（永久歯）が6歳頃生えてきたときに生えて間もない歯が、むし歯が起りやすい環境に置かれることとなります。むし歯予防の組み合わせである、フッ化物の使用・歯みがき・食生活の見直しによって、口の健康を維持することは、将来の高齢になるまで使用する永久歯を守ることに繋がります。

(P-4、14、57 参照)

Q6 歯みがきだけで、むし歯の予防ができませんか？

フッ化物配合歯みがき剤を使って歯みがきを行うことが、肝心となります。もし、フッ化物配合歯みがき剤を使わないのならば、完全な歯みがきが必要となり、多くの時間が必要になります。むし歯になりやすいのは奥歯のかみ合わせの溝と、歯と歯の間ですが、奥歯の溝は複雑で、溝の奥の歯垢は完全に掻き出すことは難しいです。さらに、歯と歯の間も歯ブラシは届きにくく、糸ようじ（フロス）で掃除しなければなりません。幼児は、自分で正しくみがくことはできませんので、保護者の仕上げみがきは必ず必要です。

また、完全に磨き上げる難しさを補うために、食生活を見直し、さらにフッ化物で洗口すると効果的です。むし歯予防方法を組み合わせると（歯みがき、食生活の見直し、フッ化物応用）、効率よく誰でもむし歯予防が可能となります。

(P-4、10、11 参照)

Q7 フッ化物を使ったとしても 100%むし歯を防げないならば、あえて使わなくてもいいのではないのですか？

たしかにフッ化物単独では 100%のむし歯予防はできません。しかし、フッ化物にむし歯予防の力があることは確かです。歯みがきや食生活に気をつけることはもちろんですが、加えてフッ化物を併用すれば、少しでも完全なむし歯予防に近づけるのではないかと考えます。

(P-4、10、11、16、17、40 参照)

Q8 フッ化物洗口前に、歯磨きは必要ですか？

歯磨きをしてもしなくてもむし歯予防効果はかわりません。しかし、歯磨きは歯肉炎の予防には不可欠なので、フッ化物応用と合わせて歯科保健指導を行って下さい。

(P-11 参照)

Q9 学校で養護教諭がフッ化物洗口液を作製することは違法ではありませんか？

過去に以下のように答弁されています。

「養護教諭がフッ化ナトリウムを含有する医薬品をその使用方法に従い、溶解・希釈する行為は、薬事法及び薬剤師法に抵触するものではありません。」(S59 中曽根総理大臣答弁)

(P-41 参照)

Q10 フッ化物洗口は、いつ実施したらよいですか？

フッ化物洗口は、洗口直後に飲食してしまうと、フッ素の効果が損なわれるので、洗口後 30 分は飲食を避けて下さい。学校や幼稚園・保育園では授業と授業の間の休憩時間や昼食後に、家庭では就寝前がよいと思われます

(P-11、40 参照)

Q11 キシリトールによるむし歯予防とくらべ、フッ素洗口のむし歯はどうですか？

キシリトールには、むし歯になりにくくし、ごく初期のむし歯を治すなどの効果があります。しかし、キシリトールは主にガムに配合してあることが多いので、日常的にガムを食べると1日あたり10～22粒が必要となり年間9～18万円にもなります。年間数百円で済むフッ素洗口と比較して経済的とは言えません。

(P-4、10、11 参照)

3) フッ化物洗口の安全性に関して

Q1 アレルギー体質の子どもが、フッ化物アレルギーを起こしませんか？

フッ化物でアレルギーは起きません。極めてまれに、洗口液の他の成分に対するアレルギーと思われる報告がありますので、異常を感じましたら洗口を中断し、内科医か園・学校歯科医師に相談して下さい。

(P-41 参照)

Q2 フッ化物歯面塗布や洗口を行なってはいけない病気はありますか？

フッ化物は日常にお茶や海産物などとともに摂取しているので、通常の生活を送っている限り、問題はありません。また、身体の弱い子や障害者が特に影響を受けやすいという事実もありません。洗口液は吐き出すことが原則ですので、吐き出すことができないようでしたら、フッ化物歯面塗布をお勧めします。

(P-6、41 参照)

Q3 むし歯予防に使用されるフッ化物と工業用のフッ化物はどこがちがうのですか？

むし歯予防のフッ化物はフッ化ナトリウム (NaF) で、これは水に溶けるとイオン化します。お茶等に含まれるフッ化物と同じです。公害の原因となる工業用フッ化物は、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) です。両者は全く違います。

(P-5 参照)

Q4 事故がおきたときの責任は？

フッ化物洗口の安全性は十分に確立しているため、定められた実施手順に従って、フッ化物洗口を実施すれば有害作用が起こることはありません。仮に有害作用と思われることが起こった場合は、他の一般的な公衆衛生事業と同様、国や都道府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で対応することになります。

Q5 1回分のフッ化物洗口液を間違えて飲み込んだらどうなるのですか？

心配ありません。病院で処置を必要とする急性中毒量は、体重1kg当たり5mgですので、体重15kgの子どもなら75mgとなり、週5回法（250ppm、1回量5ml）では60人分（300ml）以上、週1回法（900ppm、1回量5ml）では16人分（83ml）以上を一度に飲まない限り、病院で処置をする必要はありません。

（P-13、14 参照）

Q6 フッ化物はガンや全身的疾患の原因になると聞いたのですが、本当ですか？

適正濃度に調整された水道水のフッ化物と、ガンの発生とは無関係であることが示されています。また、むし歯予防に用いられる適量のフッ化物では全身的障害が起こることはありません。骨硬化症は長年過剰にフッ化物を摂取することで起こります。しかし、日本の水道の水質基準を数倍以上こえる濃度の飲料水を、十数年飲み続けた場合に起こる可能性があるとしており、フッ化物洗口等で口の中に残るフッ素量では全く問題ありません。

（P-12、41 参照）

Q7 フッ化物洗口は劇薬を用いると聞いたのですが、大丈夫ですか？

心配ありません。フッ化物洗口には主にフッ化ナトリウム溶液が使われています。フッ化ナトリウム粉末は劇薬に相当しますが、洗口に用いられる溶液は、濃度の高い週1回法の場合でもフッ化物イオン濃度が0.045%（900ppm）なので、普通薬（フッ素濃度1%以下）となります。同じような例としては、消毒に用いられる3%オキシドール（6%以下で普通薬）、お茶などに0.02%程度含まれるカフェイン（2.5%以下で普通薬）などがあります。

（P-13、14、15、25 参照）

Q8 フッ化物をいくつか併用して、さらにフッ化物配合歯みがき剤の使いすぎで害が起きますか？

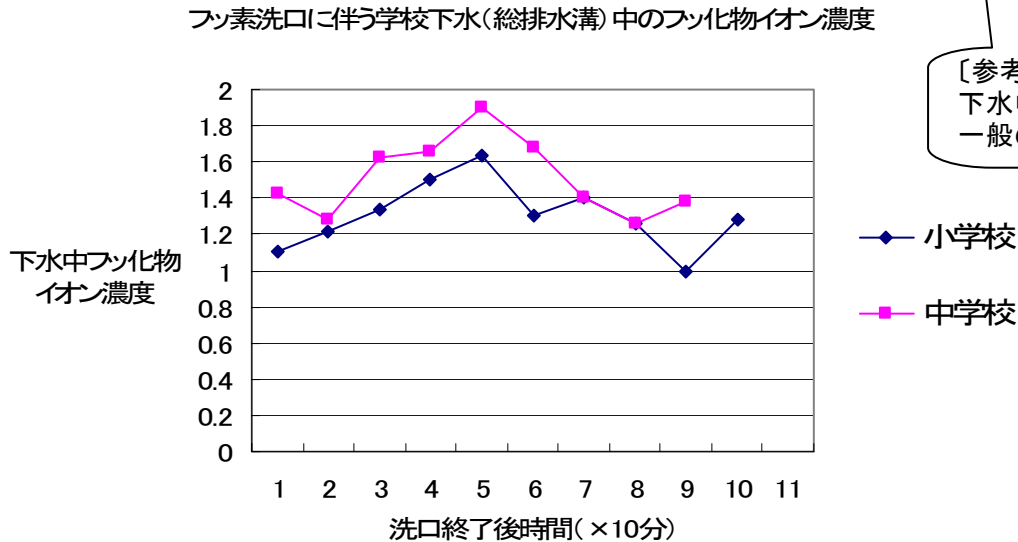
3歳以下の幼児では、フッ化物配合の歯みがき剤を使用すると飲み込んでしまいますので、フォームを使用します（「フッ化物の様々な応用方法 P14」参照）。3歳以上できちんと口をすすぐことができるようになると、歯みがき剤が使えるようになり、1回のフッ化物配合歯みがき剤の使用後に口の中に残る量は0.3mgです。フッ化物洗口では、週5回法では0.1mg、週1回法では0.5mgが口の中に残ります。したがって、フッ化物の併用時のフッ化物の合計は1～2mgですので決してとりすぎにはならず、異常を起こすなどの身体への害は全く心配ありません。

（P-12、13、14、18、19、42 参照）

Q9 フッ化物洗口液を捨てることで、環境汚染になりませんか？

フッ化物は自然界に普遍的に分布している物質です。土壌には平均 300ppm、海水には 1.3ppm のフッ化物が天然に含有されています。

実際にフッ化物洗口を実施している小学校と中学校の総合排水口のフッ化物濃度は、最高でも 0.2ppm 程度です。この濃度の水が海水に流れても海水の濃度を高めることにはなりません。



(図)フッ化物洗口に伴う学校下水(総排水口)中のフッ素濃度

「これからのむし歯予防－わかりやすいフッ素の応用とひろめかた」(学建書院)より

Q10 6歳未満の子供にはフッ化物洗口を実施すべきではないと聞いているのですが？

以前、WHO、FDI より「フッ化物洗口法は、6歳未満児には用いるべきではない。」との見解が示されました。この見解の根拠は、6歳未満の子どもは洗口液を毎回、全量飲み込む可能性があるため、1日の総フッ素量が過剰になり、歯のフッ素症発現の恐れがあるためとしています。

しかし、この見解はフロリデーション、フッ化物錠剤等のフッ化物の全身応用が行われている国々で考慮すべき問題であって、全身応用が行われていない日本には当てはまりません。わが国では、6歳未満の子どもがフッ化物洗口を開始する際、真水による練習を行い上手に洗口できるようになってから、実施しています。(「参考-2 園児は上手にフッ化物洗口をしています P18」参照)

日本口腔衛生学会では、「フッ化物洗口法は、就学前から小・中学校まで一貫して応用すると特に有効であり、幼児においても安全に実施する事が出来る。わが国の実情に適合したフッ化物応用法としてフッ化物洗口法の普及を推奨する。」という見解を公表しています。

(P-12、18、19、39、41 参照)

Q11 フッ化物歯面塗布などにより、口内炎や歯肉炎が誘発されることはありませんか？ また骨の発育への悪影響が起こりませんか？

過去に以下のように答弁されています。

「フッ化物歯面塗布により口内炎・歯肉炎等の症状が発生するとする報告は、承知していません。」

「むし歯予防に用いるフッ化物利用で骨等の発育に悪影響を及ぼすという報告は、承知していません。なお、微量のフッ素は骨の発育を促進するとされています。」(S60 中曽根総理大臣答弁)

(P-12、13、41 参照)

Q12 フッ化物洗口液は変質しませんか？

フッ化物洗口液に、用いられるフッ化物は半永久的に変化しませんが、フッ化物を溶かす際に使用する水が変質する恐れがあるので、洗口液の作製は洗口日の当日、あるいは出来るだけ前日に行い、冷暗所に保管します。

(P-28、41 参照)

Q13 妊娠中の母親がフッ化物を摂取しても胎児に影響はありませんか？

胎盤は、少量のフッ化物は通過しますが、大量のフッ化物は通過しません。それが証拠に、胎児期に形成される乳歯には斑状歯はほとんど発生しません。

(P-9 参照)

Q14 授乳中の母親の母乳にフッ化物の影響はありませんか？

母乳へのフッ化物の移行はほとんどなく、影響はありません。むしろ、母乳保育の場合フッ化物が不足がちであるといえます。

(P-9 参照)

Q15 フッ素利用の反対論は学問的にみるとどんな誤りがあるのでしょうか？

フッ素利用の反対論には、学問的にみると次のような誤りがあります。

不正確な調査や実験を論拠にする。

過去に否定された事柄を再三持ち出す。(無理やり賛否両論があるような状況を作る。)

量的な考えを無視して論議する。

安全性の根拠になっているデータの一部を取り出し、危険性があるように言う。

因果関係を無視して、癌・遺伝毒性・中毒など、一般の恐怖心を煽る言葉を多用する。

薬害、公害などを引き合いに話題にし、フッ化物も同じであるかのようなイメージを作り出す。

学問的に無意味な「絶対安全」を討議する。

Q16 何故、何年たってもフッ素の反対論があるのですか？

まだまだ安全性についての考え方が社会常識になっておらず、むし歯予防の重要性に対する関心が低いため、地域によってはフッ化物によるむし歯予防も新しいこととして受け取られます。また、もしむし歯になっても保険で直せばよいと思っている父兄がいるのも事実です。同じように、すでに言い古された反対論も新鮮な事柄であるかのように捉えられることがあります。しかし、多くの地域に見られる共通の現象として、いったんフッ化物洗口が開始され実績が上がってくると反対論は影を潜める傾向が強いようです。

このことから、フッ化物によるむし歯予防が大多数の地域に普及していくに伴い、反対論は自然消滅していくものと考えられます。

以下に、新潟県の事例をあげさせていただきます。

新潟県では、フッ化物洗口は篤志家の歯科医師及び「子供の歯を守る会」などのボランティアによって、1970年代から始まりました。反対論は、1970年代には、「安全性に問題あり、予防効果なし」という物でした。80年代になると「行政による強制である」や「学校教育上問題あり」に変わり、90年代になると「参加申し込みの取り方」など「安全性・効果」を離れた手続き論議へと変化していきました。当初の参加者が1/3以下であっても、フッ化物洗口が始まれば反対運動は消退する傾向にあり、実施後に参加者の割合は増える傾向にありました。

Q17 フッ化物利用について、学会でも賛否両論があるうちは「疑わしきは使用せず」の原則で実施を当面見合わせるべきではないでしょうか？

「疑わしきは使用せず」という言葉には、なんとなく説得力を感じますが、実はこの言葉は刑事訴訟法336条にある「疑わしきは、罰せず」という原則を転用した物なのです。

「疑わしきは、罰せず」という原則は人の罪を裁くという人間生活の中でも最も厳格性が必要とされる判断において適用されるべきもので、これを「疑わしきは使用せず」と転用し日常生活に適用することには、そもそも無理があります。

例を挙げますと、現代のような車社会では車に乗れば事故が生じる可能性はゼロとはいえません。歩いても車にぶつかる可能性もあります。「疑わしきは使用せず」を日常生活にそのまま適用すると車に乗ることばかりか歩くことも出来なくなってしまうのです。日常生活においてこの「疑わしきは使用せず」を現実的に適用しようとする際には、定性的な判断ではなく定量的な判断が必要となります。

むし歯予防のためのフッ化物利用について考えますと確かに人体に対する毒性を有しており、適正な量で使用している限り、その安全性については国の内外の専門機関・団体が一致して認めているところであります。もちろん、賛否両論などありません。すなわちフッ化物利用の安全性には、疑わしいところはありませんので、「疑わしきは使用せず」の原則にはまったく当てはまらないと思います。

Q18 アメリカにおいてフロリデーション(水道水フッ化物濃度調整)が減少傾向にあると聞きましたが？

そのようなことはありません。正確に言うとフロリデーションを行なっている地域の増加率が減ったのです。例えば、今まで年10%の増加率とすると、そのままそれが続くでしょうか？100%に近づくに当たって右肩上がりのグラフはその角度を弱めます。これを、反対派の人は「増加率が下がった」の「下がった」だけの言葉を取り上げて全体のフロリデーションが減ったと言っているだけです。

(5)フッ化物に関する資料

1. フッ化物洗口ガイドラインについて

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ます。

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歳児から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、5～10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る実施しても、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

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。

・ 急性中毒

通常の方法であれば、急性中毒の心配はない。

・ 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、8ppm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。

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。

2. 1969年 WHO(世界保健機関)決議文

《弗素化(水道水フッ化物濃度調整)と歯科衛生》

第22回世界保健総会は、執行理事会決議EB43. R10に基づき事務局長の提出した水道水のフッ素化に関する報告を審議し、う蝕が多く的人口集団に蔓延し、また、ますます多く発生していることを念頭において、数力国における研究が、一貫してフッ化物が供給水中の中に自然に適当な濃度である場合にはこの疾病の蔓延度が著しく低いことが示されていることを想起し、現在、この操作に経験のある国々から水道水中のフッ化物濃度を適当なレベルに調節することは、実行しやすく、安全かつ効率的な公衆衛生的な手段であるとする報告を了承し、全人口に対し、歯科衛生の点からフッ化物の効果をもたらすには、これ以外に同等の有効な手段がないことに着目し、この問題に関する広範囲な科学的文献中に、適当な濃度のフッ化物を含む水道水を用いることが、人間の健康に悪影響があるという証拠が全くみられないことを強調し、数力国において、権威があり、かつ別個に行なわれたいくつかの調査が、すべて上記と似た結論に達していることを認め、さらに、多くの人口集団にとって、安全な水の供給が第一の要件であることを認め、1. 事務局長に対し、その報告を感謝し、2. 加盟国に対して、水またはその他の原因に由来するフッ化物の摂取が、特定人口にとって適量以下である場合の地域社会協給水のフッ素化の可能性について検討し、また、可能な場合には、これを実施すること、ならびに地域社会協給水のフッ素化が現実困難な場合には歯科衛生対策としてフッ化物を用いた他の方法について研究するよう勧告する。3. 事務局長に対し、う蝕の病因論、食品中のフッ化物の含有量、飲料水中の適当な濃度のフッ化物の作用機序、および天然のフッ化物の過度の摂取の影響に関する研究の奨励を継続し、その結果を世界保健総会に報告するよう要請する。4. 事務局長に対し、この決議についてすべての加盟国の注意を喚起するよう要請する。

[世界保健機関(WHO) 第22回総会における上水道フッ素化の決議及びその審議記録より]

《1969年 WHOからの勧告文》

水その他の源泉からフッ化物(フッ素)摂取量が公衆衛生上立証された最適水準に達していない場合は、水道供給事業にフッ素添加を導入する可能性を検討し、実行可能な場合にはこれを導入すること、及び水道供給事業のフッ素化が実行不可能な場合には歯科衛生の保護のためのフッ化物使用の他の方法を検討することを加盟国に勧告する。

[世界保健機関(WHO) 第22回総会における上水道フッ素化の決議及びその審議記録より]

3. フッ化物洗口に必要な書類（添付資料）

1. フッ化物洗口実施チェックリスト(幼稚園・保育園用) (添付資料-1)
2. フッ化物洗口実施チェックリスト(小・中学校用) (添付資料-2)
3. フッ化物洗口薬剤管理簿(1) (添付資料-3)
4. フッ化物洗口薬剤管理簿(2) (添付資料-4)
5. フッ化物洗口指示書 (添付資料-5)
6. フッ化物処方箋 (添付資料-6)
7. フッ化物洗口実施について(希望調査) (添付資料-7)
8. フッ化物洗口実施について(希望調査) (添付資料-8)

フッ化物洗口実施チェックリスト (幼稚園・保育園用)

このチェックリストを、フッ化物を処方する歯科医師に提示してください。

確 認 項 目	チェック
1. フッ化物の処方を出す歯科医師(洗口支援歯科医師)を決める。	
2. フッ化物洗口の実施責任者を(洗口責任者)を決める。	
3. フッ化物の鍵のかかる保管庫を準備する。	
4. フッ化物保管庫の鍵の管理体制を確認する。	
5. フッ化物出納簿を制作する。	
6. 歯科医師の指示内容を確認する。	
7. 洗口後、30分間食べたり飲んだりしない時間に洗口を設定する。	
8. 教職員の協力体制を確認する。	
9. 洗口は、教諭・保育士らの監督下で行う。	
10. 30秒間の洗口時間を計れる。	
11. 保護者への実施希望の確認を行う。	
12. 希望しない人への配慮を行う。	
13. 園児全員が「ブクブクうがい」が出来ることを確認する	
14. 洗口液作成時に部屋の中へ子供の進入がない	
15. 洗口に用いる器具の消毒を行う	
16.	
17.	
18.	
19.	

平成____年____月____日

園 名 _____

洗口責任者 _____

洗口支援歯科医師の認印

フッ化物洗口実施チェックリスト (小・中学校用)

このチェックリストを、フッ化物を処方する歯科医師に提示してください。

確 認 項 目	チェック
1. フッ化物の処方を出す歯科医師(洗口支援歯科医師)を決める。	
2. フッ化物洗口の実施責任者を(洗口責任者)を決める。	
3. フッ化物の鍵のかかる保管庫を準備する。	
4. フッ化物保管庫の鍵の管理体制を確認する。	
5. フッ化物出納簿を制作する。	
6. 歯科医師の指示内容を確認する。	
7. 洗口後、30分間食べたり飲んだりしない時間に洗口を設定する。	
8. 教職員の協力体制を確認する。	
9. 洗口は、教諭・保育士らの監督下で行う。	
10. 30秒間の洗口時間を計れる。	
11. 保護者への実施希望の確認を行う。	
12. 希望しない人への配慮を行う。	
13. 児童全員が「ブクブクうがい」が出来ることを確認する	
14. 洗口液作成時に部屋の中へ子供の進入がない	
15. 洗口に用いる器具の消毒を行う	
16.	
17.	
18.	
19.	

平成____年____月____日

学 校 名 _____

洗口責任者 _____

洗口支援歯科医師の認印

フッ化物洗口薬剤管理簿 (1)

No

園・学校名 _____

フッ化物の処方者 _____

_____ ml の水に _____ 包の

}	ミラノール 1g 包 (NaF110mg 含む)
	ミラノール 1.8g 包 (NaF200mg 含む)
	オラブリス 1g 包 (NaF165mg 含む)

を溶かして、フッ化ナトリウム _____ %水溶液を作成し、週 _____ 回、1 人あたり

_____ ml のフッ化物洗口液を用い、30 秒間洗口させる。

フッ化物洗口責任者 _____

フッ化物保管庫の責任者 _____

平成____年 月／日	受入量	受入者印	使用量	残量	洗口液 作成者 確認印	保管庫 鍵管理 確認印	備考
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							

フッ化物洗口薬剤管理簿 (2)

No _____

平成____年 月／日	受入量	受入者印	使用量	残量	洗口液 作成者 確認印	保管庫 鍵管理 確認印	備考
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							
/							

平成____年____月____日発行

フッ化物洗口指示書

_____園・校長 殿

平成____年____月____日から、平成____年____月____日まで

1つを選択して○で囲

{
ミラノール 1g 包 (NaF110mg 含む)
ミラノール 1.8g 包 (NaF200mg 含む)
オラブリス 1g 包 (NaF165mg 含む)
}

を____包____mlの水に

溶かして、フッ化ナトリウム____% (____ppmF) 水溶液を作成し、

30 秒間洗口。させること

歯科医師 住所_____

氏名_____ (印)

平成____年____月____日発行

フッ化物処方箋

薬剤師殿

幼稚園
保育所
学校

で、フッ化物洗口を行ないますので

1つを選択して ○で囲む	商品名	包装	販売単位
	ミラノール	1 グラム	90 包入り
	ミラノール	1 グラム	180 包入り
	ミラノール	1.8 グラム	90 包入り
	ミラノール	1.8 グラム	180 包入り
	ミラノール	1.8 グラム	450 包入り
	オラブリス	1.5 グラム	120 包入り

を_____箱、渡してください。

これは、フッ化ナトリウム_____ %水溶液_____ ml の洗口液

_____日分に相当します。

_____ 園・学校(園医・学校歯科医)

住所 (診療所) _____

氏名 _____ (印)

※控えを必ず保管してください。

平成____年____月____日

____園 保護者 様

園長_____

フッ化物洗口実施について(希望調査)

先日の保護者説明会を開催しましたフッ化物洗口に関しまして、下記のとおり実施しますので、希望調査票の提出をお願いいたします。
フッ化物洗口は安全性や予防効果に優れたむし歯予防方法です。是非とも多くの方々のご参加をお願いいたします。

記

1. 実施方法 うがい液(フッ化ナトリウム ____%溶液)で、30 秒間「ブクブクうがい」をして、うがい液を吐き出します。
2. 開始予定 平成____年____月
3. 実施日時 毎週____曜日、週____回
4. 費用 _____円
5. 申し込み 希望調査票を切り取り、____月____日までにクラス担任まで提出して下さい。洗口を希望しない方も提出をお願いいたします。

____切り取り線____

フッ化物洗口希望調査票

平成____年____月____日

____園長 様

※ どちらかを○で囲んでください

1. フッ化物洗口を希望します。
2. フッ化物洗口を希望しません。(真水による洗口を行います)

園児 氏名_____ (_____組)

保護者 氏名_____ (印)

平成____年____月____日

学校 保護者 様

学校長

フッ化物洗口実施について(希望調査)

先日の保護者説明会を開催しましたフッ化物洗口に関しまして、下記のとおり実施しますので、希望調査票の提出をお願いいたします。
フッ化物洗口は安全性や予防効果に優れたむし歯予防方法です。是非とも多くの方々のご参加をお願いいたします。

記

6. 実施方法 うがい液(フッ化ナトリウム__%溶液)で、30 秒間「ブクブクうがい」をして、うがい液を吐き出します。
7. 開始予定 平成____年____月
8. 実施日時 毎週____曜日、週____回
9. 費用 _____円
10. 申し込み 希望調査票を切り取り、____月____日までにクラス担任まで提出して下さい。洗口を希望しない方も提出をお願いいたします。

切り取り線

フッ化物洗口希望調査票

平成____年____月____日

学校長 様

※ どちらかを○で囲んでください

1. フッ化物洗口を希望します。
2. フッ化物洗口を希望しません。(真水による洗口を行います)

児童・生徒 氏名_____ (____年____組)

保護者 氏名_____ (印)

4. アメリカ・日本でのフッ化物応用と歯科医療

アメリカにおけるフッ化物応用の普及状況

アメリカは、世界で最初にフロリデーション(水道水フッ化物濃度調整)を実施した国です。1945年フロリデーションの臨地試験研究を開始しました。そしてその試験結果から、1950年アメリカ歯科医師会とアメリカ公衆衛生局が、1952年にはアメリカ医師会がフロリデーションを承認しました。

国家事業として1971年にアメリカむし歯予防計画(目的 むし歯の発生原因と予防法の研究)が、発足しました。これら一連の研究ならびに施策が功を奏して、右の表-1のような普及状況を得ることが出来ました。

すなわち、フロリデーションの普及率は1969年には3,827都市であったのが、1988年には1億3220万人に達しています。また、学校施設でのフッ化物洗口を

実施している学童は1988年には325万人になりフッ化物錠剤(施設内で行なっている児童)は、1981年には300万人以上フッ化物配合歯磨剤は1990年には全販売量の95%に達しています。

表-1

フロリデーション		
1969年	3,827都市	
1975年	6,425都市	
1980年	9,425都市	1億500万人
フッ化物洗口(学校施設内で行なっている児童数)		
1971年		100万人
1974年		200万人
1988年		325万人
フッ化物錠剤(施設内で行なっている児童数)		
1981年		300万人以上
フッ化物配合歯磨剤		
1990年		前販売量の95%

アメリカの歯科医療

近年、アメリカでは、むし歯予防が成功するしたがって、期せずして地域住民との高度の信頼関係が樹立され、歯科医師の社会的地位の向上がもたらされ、その結果、歯科医療に対する需要は増し、歯科医師の収入は大幅に増加しました。

右の表はアメリカにおける人口と歯科医師の変化について、1980年と2000年の値を比較したものです。この期間における歯科医師の増加率は、住民人口の増加を超えて大きいので

すが、この間、国民の歯の総数は約28億本から44億本に増加し、住民の歯100万本当たりの歯科医師数は減少しました。

歯科医師のむし歯の治療に関わる診療

時間について、1970年代前半と2000年を比較すると、小児のむし歯の罹患状況の大幅な減少を反映して20歳以前では明らかに診療時間の減少が見られますが30~50歳代にかけて診療時間は、大幅に増加しています。差し引き3620万時間増加しています。また、入れ歯に関しては全年齢層にわたる喪失歯(抜かれた歯)の減少にもかかわらず、急速な老人人口の増加と入れ歯希望の増加から、7900万時間という膨大な診療時間の増加があります。表-3は、1965年と1985年の歯科医師と医師の粗収入、および国民総生産GNPの伸び率がしめされています。これによると、この間のGNPの伸び率は39%であり、一般医師は56%でした。それに対し、歯科医師は116%と収入が大幅に増加しました。こうした結果は、これまでの永年にわたるアメ

表-2

	1980年	2000年
国民人口	2億2655万人	2億6500万人
実働歯科医師数	12万1200人	15万6300人
国民人口10万人に 対する歯科医師数	53.4人	59.0人
国民の歯の本数	28億本	44億本
国民の歯100万本に 対する歯科医師数	43.3本	35.5本

表-3

	1965年	1985年	1985年/1965年
歯科医師の粗収入	30,865ドル	66,787ドル	2.16
一般医師の粗収入	31,156ドル	48,592ドル	1.56
国民総生産GNP	3,780ドル	5,255ドル	1.39

か歯科界における、むし歯予防に向けた果敢な戦いの成果であり、それによって地域住民と高度の信頼関係が確立され、それに続く歯科医師の社会的な地位の向上の賜物であると報告されています。

日本におけるフッ化物応用の普及状況

1985年、国際歯科連盟（FDI）と世界保健機構（WHO）の共同作業班は世界各国のむし歯の状況と、それに関する要因の調査を行なった結果、わが国以外の9つの先進国でむし歯が著しく減少していることを明らかにしました。

これら9カ国の中で、3カ国がフロリデーションを実施し、5カ国がひろくフッ化物錠剤を利用し、7カ国でフッ化物洗口が実施されていました。また、フッ化物配合歯磨剤のシェアは90%を越え、残りの4カ国では70～84%であったと報告しています。一方、これらむし歯が急速に減少した国の1年間の1人あたりの砂糖の消費量は、わが国の26.1kgを大きく上回っていました。このことから、共同作業班は以下のように評価しています。

〔日本の歯科医療、歯科保健に関するFDI、WHO共同作業班の報告(1985年)〕

日本の砂糖消費量は、先進国の中では最も少ない(表-4)。歯科医師数(参考 図-1)は、人口2,000人に対して歯科医師1名と充足した状態であり、優れた歯科医療サービスが提供されている。さらに、保健所では妊婦、母子、幼児を対象とした歯科保健指導やむし歯予防サービスが行なわれている。しかし、他の先進国と比較したとき、日本の歯科医療には最も重要なものが欠けている。それは、フッ化物の利用である。

フッ化物配合歯磨剤は1962年から利用されたが、そのシェアはいまだ15%と少なく(2000年 日本76% 欧米諸国95%以上)、広く普及しているとはいえない。また、フロリデーションは現在実施されていない。ただ、11万人の学童(全学童の1%)がフッ化物洗口を行なっている状況にある。

この発表から15年たった2000年、日本の状況は、フロリデーションは実施されていないし、フッ化物錠剤もなく、フッ化物の全身応用の道は閉ざされています。ただし、フッ化物配合歯磨剤に利用については75%前後(図-2)になりましたが欧米諸国と比較すると20%程度の開きがあります。

フッ化物歯面塗布を受けたことのある割合(表-5)は、千葉県において平成17年歯科保健実態調査によると過半数を超えるまでになり、国民のフッ化物への理解と関心が高くなっていることが伺えます。しかし、この数字もフッ化物歯面塗布を1度でも受けたことのある者の割合ですから、必要とされる回数を継続的に受診している者の数は、これをはるかに下回るものと思われます。

一方、フッ化物洗口は図-3にあるように1983年の11,000人から2006年には50万人近くまで増加しています。しかし、この実施者の伸びはまだ低いと言わざるをえません。フッ化物洗口普及の大部分が、一部の熱心な歯科医による個人的な努力に支えられており、専門家集団である歯科医師会や関係行政などの組織的な対応が遅れている為と考えられます。これら専門家集団の対応の遅れは、先に示した、むし歯を減少させた欧米諸国の状況と大きく異なっており、早急な改善を行なわなければならないと思われます。一部の間違った知識による反対派の為に、その他多くの人の歯の健康を奪うことはあってはならないと思います。

表-4 国別1人あたりの砂糖消費量(2006～2007年)

(単位:kg)

フィンランド	フランス	ドイツ	イタリア	スウェーデン	イギリス	デンマーク	アメリカ	日本
37.6	42.3	40.6	31.0	40.6	40.1	49.6	30.7	18.3

表-5 千葉県年度別フッ化物歯面塗布状

	受けたことがある		受けた ことがない	分からない
	市町村保健 センター等	その他の 医療機関		
平成 5 年	32.5%	1.0%	53.1%	14.4%
平成 12 年	32.8%	4.9%	44.3%	23.0%
平成 17 年	54.7%	18.9%	34.0%	11.3%

図-1

人口 10 万人対歯科医師数の国際比較

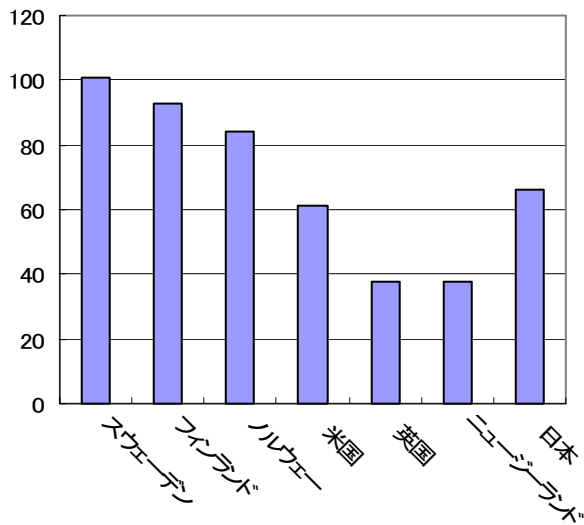


図-2

フッ化物配合歯磨剤のシェア

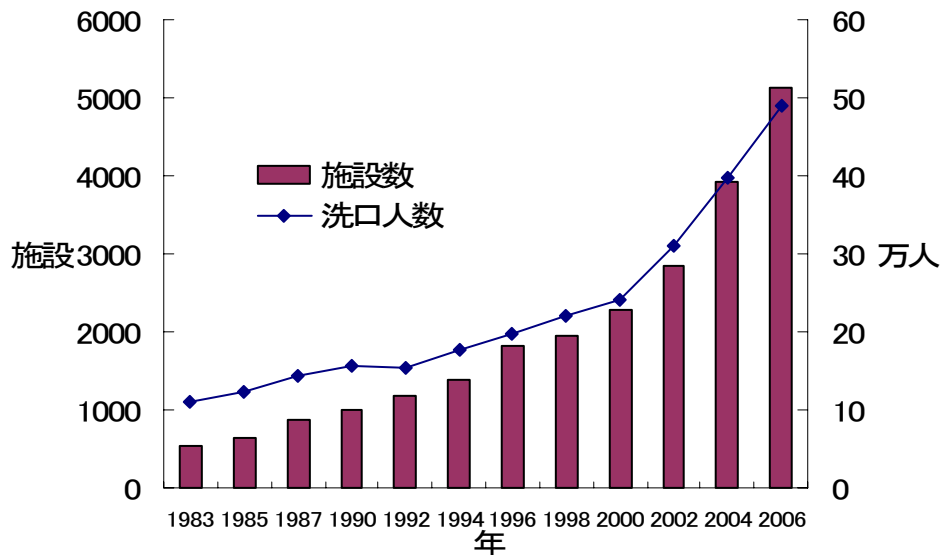
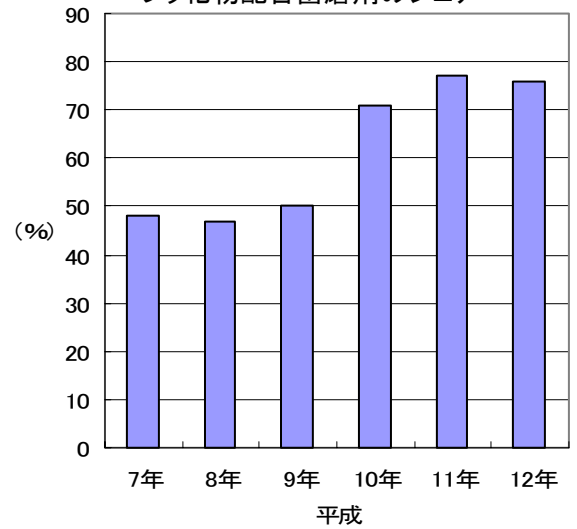


図-3

フッ化物洗口実施状況の推移
(日本むし歯予防フッ素推進会議調べ)

5. 参考資料

- 1 . 新予防歯学 「医歯薬出版株式会社」
- 2 . わかりやすいフッ素の応用とひろめかた -21 世紀の健康づくりとむし歯予防- 「学建書院」
- 3 . 8020 運動を推進する これからのむし歯予防 わかりやすいフッ素の応用とひろめかた 「学建書院」
- 4 . う蝕予防のためのフッ化物洗口予防マニュアル 平成15年3月 フッ化物応用研究会
- 5 . 新潟県 「フッ素洗口の手引き」
- 6 . 静岡県歯科医師会 「フッ化物応用マニュアル」
- 7 . 仙台市 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」
https://www.city.sendai.jp/kenkou/kenkouzoushin/ikiiki/manual/manual_03/index.html
- 8 . 奈良県歯科医師会 「フッ素でむし歯予防」
<http://www.nashikai.or.jp/fusso/001.html>
- 9 . 熊本県 「熊本応援ナビ」
<http://www.pref.kumamoto.jp/health/kenkou/index.asp>
- 10 . 新潟県 「子供の歯を守る会」
<http://www.niinet.com/mamorukai/>
- 11 . 北海道 「子供の歯を守る会」
<http://www.0892.co.jp/~do-mamoru/index.html>
- 12 . 山形県歯科医師会 「フッ素とむし歯予防」
<http://www.keishi.org/flindex.html>
- 13 . 健康とフッ化物応用に関する情報シリーズ
平成 12～14 年度厚生労働科学研究「フッ化物応用の総合研究」班編集
<http://www.ffrg.org/>

【監修】 日本大学松戸歯学部社会口腔保健学講座
東京歯科大学衛生学講座

教 授 小林 清吾
主任教授 松久保 隆
教 授 眞木 吉信

【編集者】

千葉県歯科医会	岸田 隆	中村幸成	赤井淳二	松田一郎
学校歯科保健委員会	藤平雅紀	馬場俊郎	高嶺朝彦	兼元妙子
	富山雅康	有島常雄	○岡田秀彦	
地域保健医療委員会	小西秀次	櫻井真人	尾崎俊郎	西野雄一
	山田章雄	長野高志	阿左見葉子	新井田光希子
千葉県 健康福祉部 健康づくり支援課 健康増進室			吉森和宏	

【あとがき】

フッ化物洗口実施状況

47都道府県

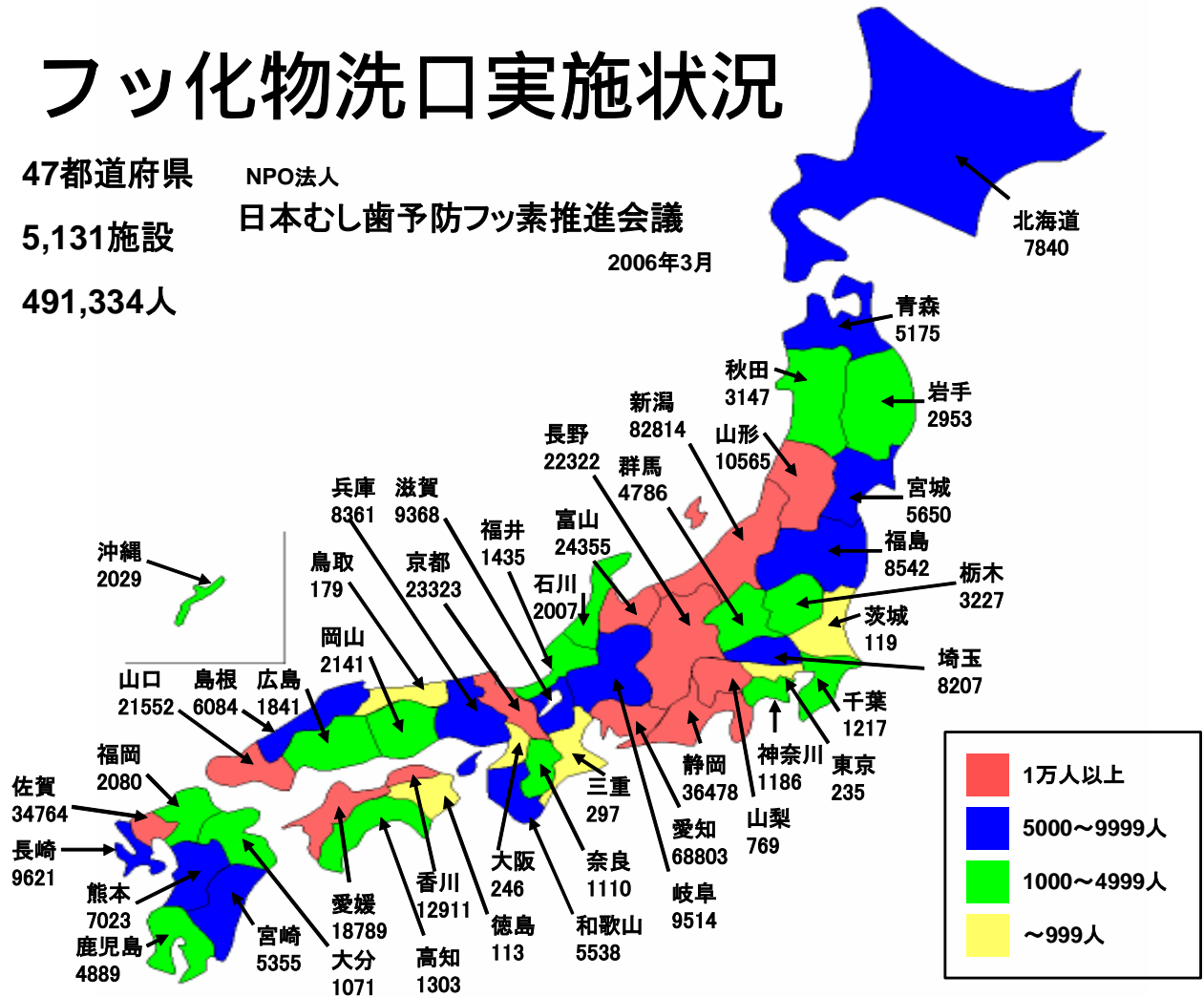
NPO法人

5,131施設

日本むし歯予防フッ素推進会議

491,334人

2006年3月



順位	都道府県名	施設数	人数	順位	都道府県名	施設数	人数	順位	都道府県名	施設数	人数
1	新潟	760	82814	17	埼玉	76	8207	33	石川	42	2007
2	愛知	496	68803	18	北海道	137	7840	34	広島	46	1841
3	静岡	456	36478	19	熊本	193	7023	35	福井	35	1435
4	佐賀	359	34764	20	島根	108	6084	36	高知	37	1303
5	富山	192	24355	21	宮城	67	5650	37	千葉	14	1217
6	京都	124	23323	22	和歌山	65	5538	38	神奈川	14	1186
7	長野	121	22322	23	宮崎	163	5355	39	奈良	14	1110
8	山口	179	21552	24	青森	38	5175	40	大分	31	1071
9	愛媛	120	18789	25	鹿児島	118	4889	41	山梨	19	769
10	香川	78	12911	26	群馬	74	4786	42	三重	12	297
11	山形	104	10565	27	栃木	32	3227	43	大阪	2	246
12	長崎	158	9621	28	秋田	77	3147	44	東京	3	235
13	岐阜	64	9514	29	岩手	81	2953	45	鳥取	8	179
14	滋賀	71	9368	30	岡山	10	2141	46	茨城	2	119
15	福島	68	8542	31	福岡	24	2080	47	徳島	5	113
16	兵庫	203	8361	32	沖縄	31	2029		全国合計	5131	491334

フッ化物洗口実施施設の割合 7.2%			
保育所・幼稚園総数	小学校総数	中学校総数	特別支援学校他総数
9.1%	6.6%	2.4%	2.8%

フッ化物洗口実施人数の割合 3.8%			
保育所・幼稚園児総数	小学校児童総数	中学校生徒総数	特別支援学校児童生徒総数
6.4%	4.2%	1.3%	2.7%

年齢ごとにわかる 歯の健康カルテ

歯数	年齢	年齢																
		胎児期	誕生	乳幼児期	5	学童期	10	思春期	15	20	成人期	30	40	50	60	70	80	老年期
栄養		強い歯を作る：バランスの取れた栄養の摂取																
注意すべき疾患	むし歯	むし歯の発病 治療歯にむし歯の再発 歯の根にむし歯の発病																
	歯周病	歯肉炎の発症 歯周炎の発症 歯周炎の重症化																
	義歯	義歯(入れ歯)の装着																
	留意するポイント	<ul style="list-style-type: none"> ● 歯の形成期 ◎ 強い歯を作るのはお母さんの役目 ◎ 8020運動のスタート ● 乳歯のむし歯の発病・多発期 ◎ 歯磨きの習慣づけ ● 歯の交換期 ● 永久歯のむし歯の多発期 ◎ 歯並びに合わせた歯みがき ● 歯肉炎の発症期 ◎ デンタルフロス併用によるブラッシング ● 歯周炎の発症期 ● 妊娠中と歯と歯肉の健康 ◎ 歯と歯肉の境目の重点ブラッシング ● 歯の喪失開始時期 ● 歯の根にむし歯発病期 ◎ 義歯(入れ歯)の装着 ◎ 歯間ブラシ併用による歯と歯の間のブラッシング ● 歯の喪失急増期 ● 歯の数による噛み具合 ◎ 義歯と残存歯の手入れ ◎ 8020のゴール 																

【歯科医師法】

第一条 歯科医師は、歯科医療及び保健指導を掌ることによって、公衆衛生の向上及び増進に寄与し、もって国民の健康な生活を確保するものとする。

【学校歯科医の職務執行の準則】

第二十四条 学校歯科医の職務執行の準則は次の各号に掲げるとおりとする。

1. 学校保健安全計画の立案に参加すること。
 2. 法第六条の健康診断のうち歯の検査に従事すること。
 3. 法第七条の疾病の予防処置のうち齲歯その他の歯疾の予防処置に従事し、及び保健指導を行うこと。
 4. 法第十一条の健康相談のうち歯に関する健康相談に従事すること。
 5. 市町村の教育委員会の求めにより、法第四条の健康診断のうち歯の検査に従事すること。
 6. 前各号に掲げるもののほか、必要に応じ、学校における保健管理に関する専門的事項に関する指導に従事すること。
- 2 学校歯科医は前項の職務に従事したときはその状況の概要を学校歯科医職務記録簿に記入して校長に提出するものとする。

(昭五三文令一八・一部改正)

今さらとは思いましたが、「歯科医師法」、「学校歯科医の職務の準則」を記載させていただきました。この仕事をしているとき、「むし歯が減ったら仕事がなくなる」という声を聞きました。我々自身「開けてはいけないパンドラの箱を開けようとしているのでは？」と、思ったこともあります。国民皆保険が始まったころは「とにかく今ある疾病を何とかしなくては。」という状態だったと思います。また、我々歯科医師は患者さんに尊敬もされていたと思います。しかし、現在はどうでしょうか。以前は歯科医師法の「国民の健康な生活を確保」を、治療によって確保してきました。しかし、これからは「予防による確保」という考えに変えていかなければならないと思います。

口腔内の2大疾病であるむし歯・歯周病は、もともと予防可能なものです。むし歯は、上記の「歯の健康カルテ」からもわかるように、1歳から危険にさらされる疾病です。この予防に公衆衛生学的に効果的なフッ化物の利用のうち、フロリデーションが実施されていない現在、フッ化物洗口が重要な位置を占めると思います

しかし、表(P-56)にあるように「フッ化物洗口」は、特に千葉県は全国でも非常に遅れている状態です。アメリカ・日本でのフッ化物応用と歯科医療(P-52～)で記載しましたが(アメリカと日本の違いはあると思いますが)我々自身が変わらなければなりません。

最後に私たちは「高校3年生のDMFTの数値が3以下になること」、それはひとえに「それまでには、自己管理と健康観の完成を目指し、一生健康で高いQOLで過ごせること」を願っています。

平成 19 年 7 月
千葉県歯科医師会
学校歯科保健委員会 一同