

厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
分担研究報告書

フッ化物応用の保健情報・EBM と行動科学

分担研究者 渡邊 達夫 岡山大学大学院医歯学総合研究科教授
川口 陽子 東京医科歯科大学大学院健康推進歯学分野教授

研究要旨：以下の7つのテーマに分かれて、フッ化物応用の保健情報・EBM と行動科学に関する研究を行った。海外の公的機関のフッ化物応用に関する情報、韓国の新聞記事におけるフッ化物応用に関する情報、日本における都道府県及び歯科医師会によるフッ化物応用に関する情報、ガイドラインとシステムティックレビューにみるフッ化物の応用、米国における水道水フッ化物添加事業の実施過程に関する文献レビュー、日本におけるフッ化物洗口プログラムの展開と普及に関する事例研究 日本の歯科専門家のフッ化物応用に対する考え・意見。その結果、わが国では齲蝕予防におけるフッ化物応用の位置づけが他の海外諸国より低いことが判明した。特に、水道水フッ化物添加に関する十分な情報が国民に提供されていないことが明らかになった。また、わが国のフッ化物洗口の普及過程を振り返ることで、また、歯科専門家を対象に調査を行うことで、日本におけるいくつかの問題点が指摘された。特に、住民に対して影響力のある歯科専門家のフッ化物応用に関する知識、意見、態度は、非常に重要である。齲蝕治療に対する考え方が、以前の早期発見・即時治療から再石灰化療法へと変化してきている現在、海外からの情報を参考にしながら、わが国の実状に適したフッ化物応用の普及について検討していくことが必要と考えられた。

A. 研究目的

フッ化物応用の受け入れ環境を整備していくためには、海外および日本におけるフッ化物の情報を収集してその内容を比較検討し、また、行動科学的視点からフッ化物の普及に関するこれまでの情報を整理し、さらに、人々のフッ化物への認識レベルを調査することが重要と考えられる。

そこで、本年度は、海外の公的機関のフッ化物応用に関する情報、韓国の新聞記事におけるフッ化物応用に関する情報、都道府県及び歯科医師会によるフッ化物応用に関する情報、ガイドラインとシステムティックレビューにみるフッ化物の応用、米国における水道水フッ化物添加事業の実施過程に関する文献レビュー、日本におけるフッ化物洗口プログラムの展開と普及に関する事例研究 日本の歯科専門家のフッ化物応

用に対する考え・意見の、7つのテーマに分かれて研究を行ったので、報告する。

B. 研究方法

インターネットを使用し、各国の厚生労働省に相当する公的機関のホームページにアクセスし、「fluorine (フッ素)」または「fluoride (フッ化物)」をキーワードとして、フッ化物に関する情報について検索を行い、その内容について検討を行った。

韓国のインターネットデータベース KINDS を利用して、朝鮮日報、東亜日報、韓国日報、中央日報、ハンギョレ新聞について、1990～2000年の記事内容の検索を行い、一般の人々に齲蝕予防に関する健康情報を提供する記事133を選択し、数量化してその内容の分析を行った。

全国 47 都道府県及び都道府県歯科医師会を対象に、郵送法によるアンケート調査を実施し、平成 7 年以降に作成した「齲蝕予防に関するマニュアル」について情報を収集し、その後、入手できたマニュアルについて内容の分析を行った。

2001 年度に公表された世界の齲蝕治療のガイドラインおよび Systematic review を調査し、齲蝕予防と治療についてのフッ化物応用に関する知見について検討を行った。

50 年以上の水道水フッ化物添加の経験がある米国を例にして、実施に至るまでの経緯について MEDLINE で検索して関連文献を集め、これを分析資料として使用した。

新潟県、神奈川県、愛媛県、佐賀県におけるフッ化物洗口の事例をもとに、歯科保健医療専門家がグループ討議を行い、地域におけるフッ化物洗口プログラム普及の類型化とそれに関する要因について検討を行った。

東京都内で地域歯科保健業務に携わる歯科専門家を対象に質問表調査を実施し、日本でフッ化物応用が普及しない理由について、自由意見を収集した。また、フォーカスグループインタビューを行い、フッ化物応用の普及に関連する問題点について情報収集を行った。

C. 研究結果

244 か国中 14 か国から情報を得ることができ、英語以外の言語で記載されている国を除き、オーストラリア、カナダ、英国、アイルランド、韓国、ニュージーランド、米国、日本のフッ化物に関する情報について比較を行った。フッ化物の齲蝕予防機序などの基礎情報は、オーストラリア、カナダ、米国で発信されていた。水道水フッ化物添加の効果については、

日本を除く全ての国のホームページに掲載されていた。添加濃度については、いずれの国も 0.6~1.2 ppm の範囲内であった。

また、水道水フッ化物添加の費用便益と安全性については、3 か国が情報を公開していた。その他の全身応用法については、4 か国で記載がみられた。オーストラリアでは水道水フッ化物添加の最適値と、それに加えて補助的にフッ化物を摂取した場合の弊害と注意事項が記されていた。カナダでは EBM にもとづいた齲蝕予防法の勧告が出されていた。英国では「食事と齲蝕」の中でフッ化物の効果を記載していた。ニュージーランドでは水道水フッ化物添加の疫学的指標の評価と費用対効果分析を行っていた。

齲蝕予防記事の掲載は 6 月が 1/4 を占め一番多かった。また、1990~92 年間はほとんど記事はなかったが、それ以降は年 10 件以上掲載されていた。齲蝕予防方法としては、プラークコントロールに関するものが 77 件 (57.9%)、食餌要因に関連した予防方法が 45 件 (33.8%)、フッ化物の応用について解説したものが 55 件 (41.4%) であった。フッ化物の応用の具体的な方法としては、水道水フッ化物添加：26 件 (19.5%)、フッ化物歯面塗布：21 件 (15.8%)、フッ化物配合歯磨剤の使用：14 件 (10.5%) などが記載されていた。

アンケート調査について、回答があったのは、都道府県では 41 (87.2%) であった。そのうち、平成 7 年以降に齲蝕予防マニュアルを作成している (作成中を含む) のは 21 (51.2%) と約半数であった。フッ化物応用について記載したものは 19 (90.5%) あり、「歯面塗布法」及び「洗口法」が 17 (81.0%)、「フッ化物配合歯磨剤」が 16 (76.2%) で、「全身応用法」は

3(14.3%)と少なかった。

また、都道府県歯科医師会からは 39 (83.0%)の回答があった。そのうち、平成 7 年以降にマニュアルを作成している(作成中を含む)のは 19(48.7%)と半数以下であった。フッ化物応用について記載したものは 17(89.5%)あり、「洗口法」が 14(73.7%)、「歯面塗布法」及び「配合歯磨剤」は 13(68.4%)で、「全身応用法」についてはわずか 1(5.3%)であった。

収集できた 20 都道府県 35 冊のマニュアルを分析した結果、「フッ化物応用マニュアル」として作成されたものは 13 冊(37.1%)であった。「フッ化物応用」は 33 冊(94.3%)に記載されていたが、2 冊は全く触れられていなかった。応用方法については、「歯面塗布法」は 31 冊(88.6%)、「洗口法」は 28 冊(80.0%)、「配合歯磨剤」は 30 冊(85.7%)と局所応用法は多くに記載されていたが、全身応用法の記載については 17 冊(48.6%)と半数以下であった。「応用の適期」や「公衆衛生的な応用場面」については 22 冊(62.9%)に、具体的な「応用普及の進め方」は 14 冊(40.0%)に記載があった。

フッ化物応用の詳細内容については、歯面塗布法では「歯ブラシ・ゲル法」が 19 冊(54.3%)と最も多く紹介されていた。洗口法の洗口頻度は「毎日法」が 20 冊(57.1%)、「週 1 回法」が 21 冊(60.0%)、「その他」が 6 冊(17.1%)であった。洗口薬剤は、「市販薬」と「フッ化ナトリウム試薬」がそれぞれ 18 冊(51.4%)あり、集団応用は 25 冊(71.4%)に記載があった。

3月に行われた米国 NIH における初期齲蝕の診断を討論した会議では、齲蝕を窩形成以前の段階で的確に診断し、フッ化物を応用して再石灰化を図ることを、今世紀の齲蝕治療と位置づけていた。また、2000 年末にスコットランド NHS が公開したハイリスク児管理のためのガイドライン

では、齲蝕予防のための行動変容としてエビデンスレベル A のものは、治療室における継続的、実現可能な歯科保健に関する助言の重要性と、子供に対するフッ化物配合歯磨剤の使用の 2 点であった。また、リヨンで行われたコクラン会議では、今後のレビュー計画が明らかになった。水道水フッ化物添加については、DARE 収録のものから、更にコクランオーラルヘルスグループでも更新が検討されている。

検索した 1966～2001 年の 227 件の中で、実施過程や決定方法に関する文献を抽出し、検討を行った。1992 年の段階で、米国の全人口の 55.8%がフッ化物濃度を調整した水道水を利用していた。フッ化物添加事業の実施は、連邦政府レベルの決定ではなく、州によって異なり、多岐にわたっていた。主だった決定法は以下のように分類された。

州法で決定 行政で実施
 行政が提案 議会に決定権
 行政が提案 議会に決定権 (反対派圧力) 住民投票
 行政で検討 (反対派圧力) 住民投票
 実施地区で反対派が中止の住民投票を請求 住民投票
 また、決定方法と採択状況の歴史経過をみると、1950～67 年にかけては 1,009 件の住民投票が行われ、採択は 411 件(40.7%)であった。1980～88 年には 150 件の住民投票が行われ、54 件(36.0%)が採択であった。同期間、自治体の決定で 199 件が実施許可となった。1989～94 年には 32 件の住民投票が行われ、19 件(59.4%)が採択され、また 318 件が自治体の決定で実施許可となっている。近年の住民投票での採択率は、一時期と較べて大きく改善している。1994 年には、47 件が実施許可となっているが、市議会あるいは委員会決議によ

るものが 46 件で、1 件だけが住民投票であった。

事例研究とグループ討議の結果、わが国の地域における施設でのフッ化物洗口普及過程は、「個人の歯科医師による先駆的な取り組み」、「市町村単位での地域的な集団応用の普及」、「都道府県単位での集団応用の普及」に類型化できることが判明した。

また、家庭での製剤を用いたフッ化物洗口の応用を地域単位でシステム構築するための課題も示唆された。

地域でのフッ化物洗口の普及に関する要因には、保健専門家・学校関係者・住民への情報提供、歯科医師の態度、行政部署内の意思統一、歯科医師会・行政・保健関係機関との連携と役割分担、歯科医師・行政保健職・保護者のフッ化物に関するポジティブな経験、製剤の整備、地域保健計画策定時の参加型手法などに関する地域での達成度が挙げられた。

質問表調査では、フッ化物応用の際の問題点は、1. 一般の人々、2. 歯科専門家、3. 社会環境、4. フッ化物に関する保健情報の 4 項目に大きく分けられた。さらに、1 は「齲蝕予防に対する関心の低さ」、「フッ化物に関する知識不足」、「フッ化物に対する嫌悪感」、2 は「専門家の中にある反対派」、「専門家における意見の対立」、「専門家のフッ化物に関する知識不足」、「専門家の考え・態度」、「専門家が考える齲蝕予防の優先順位」、「歯科専門家への教育」、3 は「国家レベルの政策」、「フッ化物応用に関する提供方法・手段」、「医療施設の問題」、「医療保健制度」、「コスト」、4 は「マスコミの問題点」、「マスコミへの対策」、「情報提供の必要性」などに問題点が分けられた。

また、フォーカスグループインタビューを行うことによって地域歯科保健

業務に携わっている歯科専門家一人一人考え方が異なり、また、各地域の保健所・保健センターでの取り組みもバラバラで統一性がないことが判明した。

D. 考察

今回調査したフッ化物情報を公的機関が公開している 8 か国の中で、日本以外は全て、全身応用として水道水フッ化物添加、フッ化物錠剤が実施されている。これらの国に共通する情報公開項目として、水道水フッ化物添加の効果が挙げられた。さらに、費用対効果と安全性について触れている国もあった。

米国、ニュージーランド、アイルランドではフッ化物の添加装置の情報や濃度のモニタリングについても詳細に報告しており、実施にあたっての慎重な情報公開の姿勢が窺われた。水道水フッ化物添加を検討する自治体が出始めたわが国としては、水道水フッ化物添加の効果のみならず安全性についても十分に国民に情報提供を行うことが必要であると考察された。

齲蝕予防関連の新聞記事の約 4 割がフッ化物応用について情報提供しており、その約半数が、水道水フッ化物添加に関する記事であった。昨年度の日本の新聞記事の調査と比較すると、フッ化物応用に関する記事が多い傾向が認められた。特に、水道水フッ化物添加に関する情報が多いのは、日本とは異なっていた。韓国では齲蝕が増加傾向にあり、予防のために水道水フッ化物添加都市も増加しているの、それに呼応してフッ化物に関する記事が多くなっていると考察された。

アンケート調査及びマニュアル分析の結果から、都道府県レベルでの「齲蝕予防に関するマニュアル」の作成状況は約半数で、残りの半数では情報発信が行われていないことが判明した。

マニュアルに記載されている齲蝕予防法は、EBM の高いフッ化物応用法が最

も多いが、その内容は実践的応用方法を解説したものから、漠然とした普及啓発を目指したものまで、様々であった。また、先進的に作成された地域のものと同様の内容が目立った。

記載されているフッ化物応用法については全身応用法が詳細に説明されているものはわずかであり、現段階では局所応用法に限った情報発信しか行われていないという状況が確認された。

世界的な齲蝕予防、治療のガイドラインや国際会議のステートメントを鳥瞰するとかつてのう窩形成をもって齲蝕の発生と認識し、診断する時代は過ぎ去っていることが分かる。初期脱灰レベルで発見し、切削処置を回避して再石灰化により健全な歯を維持管理することが歯科医の業務として認識され始めている。NIHの会議では、その事を民間医療保険でも保障するように財政支援の必要性までコメントしている。現時点においても、定期歯科健診は保険で全額カバーされ、未然にう窩形成を阻止するプログラムが各国では組まれている。しかしながら、わが国の歯科保健は、いまだにう窩形成後の早期発見、早期切削処置を脱していない。早急な改善が必要であると考えられた。

わが国の場合、水道水フッ化物添加の実施を世間に問うた事例は極めて少ない。また、利害関係の成立そのものが危うい事例での住民投票も見あたらない。結果として、今後の事例を積み上げるしかないと思われる。しかし、万が一住民投票になった場合でも、米国の試行錯誤の経緯は、採択へ持ち込む戦略を提供してくれるであろう。また、反対運動の論点は、1950年代の共産主義者の陰謀、1960～70年代の癌、汚染物質、毒、そして1980年代の老化、アルツハイマー、エイズまで変遷し、それぞれの時代で、住民投票に大きな影響を与えてきた。しかし、現時点においては、それらの裏付け調査、研究が

行われ、否定できる内容が既に整理されており、水道水フッ化物添加事業の推進に大きな障害になることはないと考えられる。残された話題は医学的、科学的判断では間に合わない「飲みたくない人の権利」などの自由の権利問題かと思われる。

保育園・幼稚園および小中学校などの施設におけるフッ化物洗口プログラムは、齲蝕予防効果が高く、健康教育プログラムとしても有用な小児期の歯科保健対策である。1970年代以降、地域でのフッ化物洗口はわが国でも徐々に普及してきたが、その普及過程には地域による特性があり、本研究の中で事例検討を行うことによって、それらを大きく類型化することができた。また、2000年にフッ化物洗口が医療保険の診療報酬に算定されたことによって、製剤を用いたフッ化物洗口の家庭内応用の重要性が喚起されているが、地域でそれを支援していくためのシステム構築の重要性も示唆された。

本研究によって、地域でのフッ化物洗口の普及に関する種々の要因が明らかにされ、地域でのフッ化物応用に関する住民の理解と関係機関の合意形成モデル作成のために参考となる貴重な資料を得ることができた。

フォーカスグループの中では、熱心な働きかけを行っている地域では、住民のフッ化物塗布の受診率も高いことが報告され、歯科専門家の対応が、一般の人々に対するフッ化物応用の普及に大きく影響することが明らかとなった。歯科医師や歯科衛生士に対する卒前教育、卒後教育を継続して行うことが重要であり、また、教科書的なフッ化物の知識の提供ではなく、現場での悩みや問題点に応える形でフッ化物応用の研修の場を提供していくことが必要だと思われる。本研究によって収集した歯科専門家の考え・意見を参考にして、日本におけるフッ化物応用の障害とな

る問題点を改善していくことが、フッ化物応用を推進していくために大切であると考察された。

E. 結論

海外とわが国の状況は異なるので、海外におけるフッ化物応用法がそのまま導入できるわけではない。しかし、さまざまな面から国際比較をしてみると、わが国においては齲蝕予防におけるフッ化物応用の位置づけが他国より低いことが判明した。特に、水道水フッ化物添加に関する十分な情報が国民に提供されていないことが明らかになった。

わが国においても、フッ化物洗口が地域単位で実施されているところがあり、その普及過程を振り返ることで、日本におけるいくつかの問題点が指摘された。また、住民に対して影響力のある歯科専門家のフッ化物応用に対する知識、意見、態度は、フッ化物の普及に関して非常に重要である。

齲蝕の治療に対する考え方が、以前の早期発見・即時治療から再石灰化療法へと変化してきている現在、海外からの情報を参考にしつつ、わが国の実状に適したフッ化物応用の普及について検討していかなければならない。

Project 7

分担研究者

渡邊 達夫（岡山大学大学院
医歯学総合研究科）

川口 陽子（東京医科歯科大学大学院
健康推進歯学分野）

協力研究者

境 脩（福岡歯科大学名誉教授）

宮崎 秀夫（新潟大学歯学部予防
歯科学講座）

筒井 昭仁（福岡歯科大学
口腔保健学講座）

鶴本 明久（鶴見大学歯学部
予防歯科学講座）

平田 幸夫（神奈川歯科大学
口腔衛生学講座）

山本 龍生（岡山大学歯学部附属病院）

豊島 義博（第一生命相互歯科診療所）

深井 穂博（国立公衆衛生院客員研究員）

石川 清子（埼玉県入間東福祉
保健総合センター）

藤山 快恵（静岡県西部健康
福祉センター）