فلوئوراید دردندانپزشکی

دکتر کاظم مهرداد*

مجله نظام پزشکی
سال سوم ، شماره ۵ ، صفحه ۴۳۷-۱۳۵۲

مقدمه:

در حال حاضر کلمه فلوئوراید به گوش همه آشناست. شاید کمتر توجه کرده باشیم که تا چه حد تحقیق و آزمایش در موردکاربرد فلوئوراید واستفاده از آن برای کم کردن پوسیدگیهای دندانی انجام گرفته است. در سی سال اخیر در بسیاری ازمجلات معتبر دندانپزشکی معمولاً یك یاچند مقاله راجع به فلوئوراید نگاشته شده است.

آزمایشهایی که در مورد فلوئوراید انجام گرفته نشان میدهند ، کودکانیکه در منطقه‌ای با آب آشامیدنی دارای یك میلی گرم فلوئوراید درلیتر (یك واحد درمیلیون) زندگی کرده و بزرگ شده‌اندنسبت به آنهایی که ازآب بدون‌فلوئوراید استفاده‌کرده‌اند درحدود ۵۰ تا ۶۰درصد، کمتر پوسیدگی دندانی دارند.

قدر مسلم اینستکه اگر فلوئوراید در موقع تشکیل دندانها یعنی تا ۸ سالگی به‌کودك برسد مفیدتر است ولی آزمایشهای مختلف نشان داده است ، حتی آنهاکه ازمناطق بدون فلوئوراید به‌مناطقی که آب آن فلوئوراید دارده‌میآیند نیز بتدریج پوسیدگی دندانهاشان به‌نسبت سابق کمتر میشود.

تا آنجاکه‌اینجانب‌اطلاع‌دارم‌شاید نخستین‌بارکه درایران به‌اهمیت فلوئوراید درکم کردن میزان پوسیدگیهای دندانی اشاره‌شد، مقاله‌ای‌است به‌قلم دکترجمشیدآموزگار(۱) که‌درسال۱۳۳۴در مجله دندانپزشکی درج گردید. دکتر آموزگار مینویسد:

«بعلت وجود مقداری فلوئور درچای... بخوبی‌دیده»
«میشودکه دو استکان چای‌کار دولیتر آب بلکه بیشتر»
«ازآنراهم انجام میدهد. تصور میرودکه دانستن این»
«مطلب ازنظر بهداشت عمومی‌اهمیت فوق‌العاده داشته»
«و روشی راکه سالیان درازبدون اطلاع ازاثرات‌آن»
«پیروی میشده به‌دیگر کشورهای جهان‌ارائه میدهد.»
«شاید برای هزاران شهر امریکا که هر کدام سالانه»
«ده‌هاهزاردلارمصرف افزودن‌فلوئور به‌آب‌آشامیدنی»
«خود میکنند با صرفه‌تر وبرای میلیونها نفرمردمی»
«که اینگونه آبهارا می‌آشامند مطبوعتر باشدکه این»
«عادت قدیمی شرقی را پیروی‌کرده و نوشیدن چای»
«البته بطور اعتدال و نه بیشتر ازحد لزوم یعنی یك»
«فنجان درروز را بین اطفال خود ترویج‌کنند.»

در سال ۱۳۳۵ مرحوم دکتر سیاسی (۶) درکتاب درد شناسی دندان، فصل جالب وبحث جامعی در مورد فلوئوراید گنجانیده است.

دکتر طاهر زاده (۸) در سال ۱۳۴۴ در دومین‌کنگره جامعه دندانپزشکان تحت عنوان «آیا فلوئوریداسیون برای‌کشور ما ضرور است؟» اعلام میکندکه:

«چه‌بوسیله فلوئوریداسیون وچه بوسیله‌ترویج اصول»
«تغذیه صحیح وچه بوسیله توسل جستن به‌طرق‌دیگر»
«طب پیشگیری و خلاصه هر اقدامی‌که بتواند ما را»
«برسیدن‌مقصودکه جلوگیری ازبروز بیماریها باشد»
«یاری‌کند باید در سر لوحه برنامه‌های مطالعاتی‌و»
«تحقیقاتی‌ماقرار گیرد».

درگذشته‌گاهگاه مقالاتی درباره فلوئور در مجلات علمی ایران نگاشته شده‌که از آنجمله میتوانم نوشته‌های دکتر سیمجور (۱۳۴۲)، دکتردانشمند (۱۳۴۳)، دکتربینا (۱۳۴۳)، دکتر تاج (۱۳۴۴) ، دکتر همایونی (۱۳۴۵) ، دکتر محمدیان (۱۳۴۵) ، دکتر جواد زاده صابر (۱۳۴۶) ، دکتر یظهری (۱۳۴۶) وبالاخره مقالات مربوط به‌بهداشت دهان و دندان از دکتر قاسمی راکه بدانها دسترسی داشته‌ام یادکنم.

(۱۳-۴-۱۰-۱۲-۳-۲-۵-۷)

* تهران ـ دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه ملی.

تاریخچه:

Finn(۲۰) درسال ۱۹۶۷ مینویسد شاید اولین بار که حرفی از فلوئور بمیان آمد درسال ۱۸۷۸ بوسیله Magitot بود که در مقاله‌ای عنوان میکند : علت مقاومت بیشتر مینا نسبت به عاج وسمان در مقابل اسیدها احتمالا وجود املاح فلوئوراید است.

در سال ۱۹۰۱ در نابل (ایتالیا) گزارش شد که دندانها، ظاهری نازیبا ورنگین دارند واین امر احتمالا مربوط به آب آشامیدنی آنجاست.

درسال ۱۹۱۴ دندانپزشك جوانی درامریکا بنام McKay متوجه شد که دندانهای تعدادی از مردم که در Colorado Springs زندگی میکردند بنحو زننده‌ای رنگین است. McKay همچنین متوجه شد که برخلاف انتظارش پوسیدگی دندانی دراین اشخاص به‌نسبت کمتر ازدیگران است. در آن موقع تصور شد که این امر ممکن است مربوط به آب آشامیدنی آن منطقه باشد ولی دقیقاً نمی‌دانستند چه ماده‌ای دخالت دارد.

در سال ۱۹۳۱ معلوم شد که مقدار فلوئوراید در آب آشامیدنی Colorado Springs به نسبت زیاد است .

Volker درسال ۱۹۳۹ آزمایشی روی حلالیت مینای دندان در اسید انجام داد ، بدین ترتیب که مقداری مینا را ابتدا در محلولهای سدیم فلوئوراید باغلظتهای مختلف قرار داد سپس حلالیت آنها را در اسیداستیك تعیین کرد. درنتیجه معلوم شد که هرچه غلظت فلوئوراید بیشتر باشد مینا حلالیت کمتری نشان میدهد.

رابطه فلوئور درآب آشامیدنی و پوسیدگی دندان بوسیله دکتر Dean و همکارانش از سال ۱۹۴۲ دنبال شد و آنها بودند که توجه جامعه دندانپزشکان وپزشکان را بیشتر به‌مسئله فلوئوراید جلب کردند(۱۹).

دکتر Dean دندانهای ۷۲۵۹ کودك از گروههای سنی مشابه در ۲۱ شهر ازچهار ایالت آمریکا را معاینه کرد. نتایجی که اعلام شد به شرح زیر است:

۱ـ کودکانیکه آب آشامیدنی آنها دارای یك واحد در میلیون فلوئوراید بود درحدود ۶۰ درصدکمتر ازکودکانیکه ازآب بدون فلوئوراید استفاده میکردند پوسیدگی دندانی داشتند.

۲ـ درجائیکه آب آشامیدنی تا ۱/۵ واحد درمیلیون فلوئوراید داشت دندانهای رنگین و لکه‌دار Mottled Enamel دیده نشد.

۳ـ در جائیکه آب آشامیدنی یك واحد در میلیون فلوئوراید داشت فقط دریك‌دهم ازکودکان خال‌سفیدی برروی دندانهاوجود داشت‌که آنهم با امتحانات دقیق ونور قوی مشهود بود.

در فاصله سالهای ۴۵ـ۱۹۵۰ سه آزمایش جداگانه روی مقدار پوسیدگی دندانی افراد چندین شهر در امریکا انجام گرفت. با اعلام نتایج این آزمایشها بود که اهمیت فلوئوراید عالمگیر شد.

نام ایالت	نام شهری که به‌آب مصرفی آن فلوئوراید اضافه کردند	نام شهری که به‌آب آن فلوئوراید اضافه نکردند
Michigan	Grand rapids	Muskegon
Ontario	Sarnia	Brantford
New York	Newburgh	Kingston

جریان یکی از آزمایشهای مذکور بقرار زیر است:

آب شهر Aurora بطورطبیعی فلوئوراید داشت ولی آب شهرهای Grand rapids و Muskegon فاقد فلوئوراید بود. ابتدا با تحقیقی که انجام گرفت معلوم شد که میزان پوسیدگی در شهرهای Grand rapids و Muskegon مشابه یکدیگر و بمراتب بیشتر ازمیزان پوسیدگی درشهر Aurora است . سپس برای آنکه اثر فلوئوراید را معلوم کنند بطور مصنوعی مقداری فلوئوراید به‌آب شهر Grand rapids اضافه کردند و میزان آن را به‌یك واحد درمیلیون رسانیدند. اینك وضع آب سه‌شهرمورد بحث بقرار زیراست:

Aurora بطور طبیعی و باندازه‌کافی فلوئوراید داشت.

Grand rapids که‌فاقد فلوئوراید بود با اضافه‌کردن فلوئوراید اینك یك واحد درمیلیون فلوئوراید دارد.

Muskegon فاقدفلوئوراید بود وبه‌آن‌فلوئوراید اضافه‌نکردند.

بعد از مدتی میزان پوسیدگی دندانی را درشهرهای فوق دوباره اندازه‌گیری کردند و معلوم شد که درشهر Muskegon میزان پوسیدگی بهمان مقدارسابق باقی ماند ولی در Grand rapids که به‌آب آشامیدنی‌شهر، فلوئوراید اضافه‌کرده بودند بقدری کم شد که‌نزدیك به‌میزان پوسیدگی در Aurora گردید.

اعلام‌نتایج فوق غوغایی براه انداخت ومتعاقباً جامعه‌دندانپزشکان امریکا وجامعه پزشکان وبالاخره اداره بهداشت عمومی امریکا توصیه کردند که برای کم کردن میزان پوسیدگیهای دندانی در جاهائیکه آب آشامیدنی شهر بمقدار کافی فلوئوراید ندارد باید درصدد اضافه‌کردن این‌ماده به‌آب مصرفی شهر برآیند. درسال ۱۹۶۴ حدود ۵۰ میلیون امریکایی ازآب آشامیدنی‌که فلوئوراید کافی داشت استفاده میکردند.

وزارت بهداری انگلستان نیز بعد از ۵ سال آزمایش درباره اثرات فلوئوراید در سال ۱۹۶۲ اضافه نمودن فلوئور به آب آشامیدنی را پذیرفت و به شهرداریها توصیه کرد (۲۷).

در اینجا باید متذکر شد که بعضی ازکشورهای دیگر در مورد تصویب واجرای فلوئوروره کردن آب آشامیدنی شهرشك وتردید نشان دادند. البته درمورد اثرات مفید فلوئوراید برروی‌دندانها

بحث زیادی نیست بلکه مخالفت بعضی‌ها در اینستکه اصولا صحیح نمیدانند که بطور مصنوعی ماده‌ای به آب آشامیدنی طبیعی اضافه شود.

شرح:

فلوئوراید چیست؟ ـ فلوئوراید ترکیبی از فلوئور fluorine است. فلوئور یکی از چهار عنصری است که غیرفلزات دسته هالوژن را تشکیل میدهند (کلر ـ برم ـ ید ـ فلوئور).

قدرت ترکیبی فلوئور بقدری زیاد است که بصورت عنصر خالص نایاب است. در سنگهای آتشفشانی بصورت ترکیبهای مختلفی از قبیل فلوئوروسپار ($Ca F_2$) و فلوئورآپاتایت ($[(Ca_3F(Po_4)_3]$) یافت میشود. فلوئوراید درخاك بعضی از مناطق و در آب و بالاخره در بعضی از غذاها نیز بمقدار بسیار کم موجود است.

فلوئوراید همچنین در سنگ معدن کمیابی بنام کرایولایت (Cryolite) وجود دارد. کرایولایت ترکیب دوگانه‌ای از فلوئوراید با فرمول $3Na F. Al F_3$ که در صنعت آلومینیم بعنوان الکترولیت در تبدیل آلومینا $Al_2 O_3$ به فلز شرکت دارد. از ترکیبات فلوئوراید برای ساختن مواد حشره‌کش نیز استفاده میشود. مقدار فلوئور در نباتاتی که در نزدیکی کارخانجات آلومینیم میرویند بیشتر است، زیرا دود این کارخانجات دارای فلوئور می‌باشد. همچنین میزان فلوئور در میوه‌ها و سیب‌هایی که درختان را با محلول حشره‌کشی باریشه شیمیایی فلوئور سمپاشی کرده باشند بیشتر است.

همچنانکه آب از روی سنگها و خاکهای مختلف میگذرد نمکهای مختلفی داخل آن میشوند. یکی از این نمکها کلسیم فلوئوراید است که نسبتاً غیرمحلول است. آن مقدار جزئی از این نمك، که در آب حل میشود بلافاصله یونیزه میشود و فلوئوراید بدین ترتیب بصورت یون در آب وجود دارد. مقدار این یون بقدری کم است که برای اندازه گیری آن یك واحد آنرا در برابر میلیون واحد آب می‌سنجند (یك میلی گرم در لیتر). ارزش فیزیولوژیکی فلوئوراید در همین خاصیت یونیزه شدن آن است و گرنه نمك فلوئوراید بتنهایی چندان اهمیتی ندارد.

وقتی بخواهند به آب آشامیدنی فلوئوراید اضافه کنند از سدیم فلوئوراید که بیشتر از کلسیم فلوئوراید قابل حل است استفاده میشود. وقتی یون فلوئوراید آزاد میشود حتی شیمی‌دانها نمیتوانند تشخیص بدهند که از سدیم فلوئوراید یا کلسیم فلوئوراید است. در طبیعت مقدار فلوئوراید در آبهای مختلف متفاوت است. از مقدار بسیار جزئی تا ۱۴ واحد میلیون و گاهی بیشتر گزارش شده است.

دفع و جذب فلوئوراید ـ قسمت بیشتر فلوئورایدی که مصرف میشود از راه مدفوع و پیشاب دفع و مقدار مختصری از آن بوسیله بافتهای بدن بخصوص استخوان و دندان جذب میشود.

مقدار فلوئوراید در نسوج آهکی بدن با بالا رفتن سن زیاد میشود.

چگونه فلوئوراید مقاومت دندانرا زیاد میکند؟ ـ دو نظریه اصلی دراین مورد ابراز شده است:

۱ـ فلوئوراید حلالیت مینا را کم میکند و بنابراین قدرت مقاومت مینا درمقابل اسیدها وسایر عوامل مخرب زیاد میشود.

۲ـ فلوئوراید عمل آنزیمها را در داخل پلاك دندانی Dental-Plaque متوقف میسازد و بدین ترتیب ازایجاد اسید برروی مینا جلوگیری میشود. نظریه اول بیشتر مورد قبول واقع شده است و معتقدند که یون F جای OH را دربلور هایدروکسی آپاتایت مینا میگیرد و مقاومت بیشتری نسبت به اسیدها ایجاد میشود.

استفاده مستقیم ازمحلولهای فلوئوراید برروی دندانها ـ با توجه به اثرات حیاتی فلوئور در آب آشامیدنی بود که از دهه ۱۹۴۰ استفاده از محلول سدیم فلوئورایـد بطور موضعی برای مالیدن برروی دندانها و کم کردن پوسیدگیها آغاز گردید.

Bibby (۱۵) درسال ۱۹۴۲ گزارش کرد که مالیدن محلول ۰/۱ درصد سدیم فلوئوراید برروی دندانها مقاومت آنهارا زیادمیکند. بعداً معلوم شد که محلول ۲ درصد نتیجه بهتری میدهد. درسال ۱۹۵۵ Howell و همکارانش (۲۳) متوجه شدند که اثر موضعی فلوئورور قلع (استانوس فلوئوراید) بهتر از سدیم فلوئوراید است. Gish وهمکارانش (۲۱) درسال ۱۹۵۷ نشان دادند که اثر موضعی محلول ۸ درصد فلوئورورقلع اگر به‌مدت ۴ دقیقه برروی دندانها مالیده شود نسبت به محلول ۲ درصد سدیم فلوئوراید در حدود ۵۹ درصد مؤثرتر است. در سال ۱۹۶۴ Mercer نشان داد که مالیدن محلول ده‌درصد فلوئورورقلع برای مدت ۳۰ ثانیه برروی دندانها حتی نتایج بهتری میدهد.

اضافه کردن فلوئوراید به مواد غذائی ـ دراین احوال آنهاکه طرفدار استفاده ازفلوئوراید برای کم کردن میزان پوسیدگیهای دندانی بودند راههای مختلفی برای کاربرد این ماده پیشنهاد کردند. عده‌ای به‌نمك خوراکی وشیر وآدامس فلوئوراید اضافه کردند. عده‌ای قطره و یا قرصهای فلوئوراید را تجویز نمودند (Pollak, ۱۹۶۰) (۲۹).

قرصهای فلوئوراید ـ قرصهای فلوئوراید ۲/۲ میلی گرم سدیم فلوئوراید دارد که معادل جذب یك میلی گرم فلوئوراید است. درسال ۱۹۶۱ Cohen، مینویسد که قرص فلوئوراید فقط درمناطقی تجویز میشود که آب آشامیدنی آنها کمتر از 0.7 ppm (۰/۷ میلی گرم درلیتر) است (۱۷). ازاولین ماههای تولد تا دوسالگی یك قرص فلوئوراید را درحدود یك لیتر آب حل کرده و همراه با غذا وآشامیدنیها به کودك میدهند. از ۲ تا ۳ سالگی یك قرص

تجویز میشود . بنظر میرسد که تا ۱۰ سالگی لازم است از این قرصها استفاده‌شود. Cohen همچنین‌مینویسد که استفاده ازقرص فلوئوراید دریك اجتماع‌روشی‌مناسب برای‌پیشگیری ازپوسیدگی دندانی نیست زیرا حتی کودکانیکه به رماتیسم قلبی‌دچارهستند و بطورمرتب بایدازپنی‌سیلین‌استفاده کنند‌این‌دستوررارعایت‌نمی کنند چه‌رسد به اینکه بخواهند قرصی‌را برای جلوگیری‌ازپوسیدگی دندانی بلاانقطاع بخورند. ضمناً بخاطر سمیت فلوئورایدقرصها را باید از دسترس کودکان دور نگاهداشت و غالباً از ۱۰۰ قرص بیشتر نسخه نمی‌نویسند.

دهان شویه فلوئورایدـ دهان‌شویه فلورئوراید نیزمورد‌آزمایش قرارگرفت ونتایج مفیدی بدست آمد(۳۱) (Weisz۱۹۶۰). دکتر ماسلر اخیراً در یـك سخنرانی در تهران اظهار داشت که به هرلیوان آب‌نیم گرم ۱۵قطره سدیم فلوئوراید دو درصد اضافه کردنـد و برای مـدت ۶۰ تا ۹۰ روزکودکان مدارس دهان و دندانهای‌خودرا روزی یکبار بااین‌محلول‌شستشو دادند. درمدت ۲ سال‌کاهشی درحدود ۹۰ درصد درپوسیدگیهای دندانی کودکان مشاهده شد(۹).

خمیر دندانهایی‌که فلوئور دارندـ وبالاخره خمیردندانهائیکه فلوئوراید دارند به بازار عرضه‌گردید و امروزه غالب دندان ـ پزشکان اینگونه خمیر دندانهارا بیشتر‌تجویز میکنند. Hagen (۱۹۷۲) درمقاله‌ای می‌نویسدکه اثرمفید فلوئور موجود دریك خمیردندان تاحدود زیادی مربوط به‌ترکیب شیمیائی‌خمیردندان وحالت فیزیکی‌سطح دندان‌است تافلوئور‌بتواند به‌داخل‌مینا نفوذ کند. در این مقاله‌گفته شده است: «موادی‌که در خمیر دندانها بکار رفته‌اند باید طوری باشندکه یون آزاد فلوئور را زودتر از مینای دندان بطرف خود جذب نکنند(۲۲)».

اضافه‌کردن فلوئوراید به‌مواد دندانی‌ـ کوششهایی بعمل‌آمدکه به‌سیمانهای دندانپزشکی‌وآمالگام فلوئوراید اضافه‌کنند. خلاصه آنکه هرمکتبی تا آنجاکه به‌فلوئوراید معتقد گردد بنحوی از آن استفاده میکند .

Finn (۱۹۶۷)مینویسدکه: درروسیه‌بااضافه‌کردن‌فلوئور‌به‌آب آشامیدنی مخالفت شد ولی تحقیقاتی‌که درمورد استفاده موضعی فلوئوراید برروی دندانها انجام‌گرفت اثرات مفید آنرا تأیید کردند (۲۰).

آنچه درحال حاضر درایران عملی بنظر میرسد استفاده‌ازخمیر دندانهـای فلوئوردار و مالیـدن محلول یاورنی (لاك) ، ژله و خمیرهای پروفیلاکسی فلوئوراید بطور موضعی برروی دندانها است .

در مورد اضـافه‌کردن فلوئوراید به‌آب آشامیدنی مصرفی شهر هرچندکه‌درآمریکا، کانادا، برزیل، شیلی، کلمبیا، السالوادور، ونزوئلا، پاناما، استرالیا، افریقای جنوبی، سنگاپور، نیوزلاند، مصر، بلژیك ، چکسلواکی ، آلمان ، انگلستان ، هلند وسوئد میلیونها نفر ازآب آشامیدنی‌که بطور مصنوعی به‌آن فلوئوراید اضافه شده است استفـاده میکنند ولی در ایران مستلزم تحقیق جداگانه خواهد بود .

افزودن فلوئوراید به‌آب آشامیدنی :

برای اضافه‌کردن فلوئوراید به‌آب آشامیدنی یك شهرچه نکاتی را قبلا باید مورد مطالعه قرار داد :

۱ـ ابتدا بایددید مقدار فلوئوراید درآب شهرچقدر است(کمتر ازیك واحد در میلیون یابیشتر است ؟). گزارشهایی‌که در این مورد در دست داریم به‌شرح زیر است .

دکتر آموزگار (۱۳۳۴) (۱).

نمونه	مقدار فلوئور برحسب‌میلی‌گرم در لیتر	نمونه	مقدارفلوئور برحسب‌میلی‌گرم‌در لیتر
آب‌شاه	۰/۴	قنات‌مقصودبیك‌تجریش	صفر
چاه عمیق میدان شوش	صفر	رودخانه‌تاردماوند	صفر
چاه عمیق علیشاه‌عوض	صفر	رودخانه کرج	۰/۲
چاه عمیق‌میدان فردوسی	۰/۴۵	چشمه‌علی دماوند	صفر
چاه عمیق شهرداری تجریش	صفر	آبعلی	۰/۶

دکتر طاهرزاده (۱۳۴۳)(۸).

آب لوله‌کشی تهران	۰/۸ـ۰/۹	میلی‌گرم فلوئوراید در لیتر		
آب رشت	۱/۱۲	»	»	»
بابل	۰/۴	»	»	»
مشهد	۰/۴	»	»	»

دکتر مهرداد (۱۳۴۵) (۱۱).

آب شبکه تهران ۰/۸ میلی‌گرم فلوئوراید در لیتر ←
آب چاه عمیق پرورشگاه شماره ۵ بنیاد پهلوی (تهران) ۰/۸ میلی‌گرم فلوئوراید درلیترمهندس‌علوی(۱۳۴۹) (۱۴).

آب تهران ۰/۳ـ۰/۸ میلی‌گرم فلوئور در لیتر

باتوجه به‌تغییراتی‌که در منابع آب و وضع پخش آن‌درسالهای اخیر درایران صورت‌گرفته است ارقام فوق باید مجدداً بررسی شوند .

۲ـ آیا این شهر درمنطقه‌گرمسیر یادرمنطقه سردسیر واقع شده است؟ زیراهرچه‌روزانه‌آب‌بیشتری‌آشامیده‌شود میزان‌فلوئوراید درآب بایدکمتر باشد .

۳ـ باید دیدآیاهمه افراد یك شهریایك منطقه ازیك منبع‌عمومی آب استفاده میکنند یا آب چشمه و قنات هم مورد استفاده قرار میگیرد .

۴ـ نوع تغذیه درآن شهرچگونه است . باید به‌مقدار فلوئوراید درغذاهای محلی‌توجه داشت تامقداربیشتر ازحد لازم فلوئوراید به‌بدن نرسد . افرادی‌که زیاد چای می‌نوشند ویاغذاهای دریایی مصرف میکنند فلوئوراید‌بیشتری دریافت‌میدارند . درایران‌باید نوع ومقدار مصرف روزانه چای‌را نیز حتماً به‌حساب‌آوردزیرا بعضی از مردم روزانه چندین فنجان چای صرف میکنند ومقدار فلوئور درچای به‌نسبت زیاد است . در هرکیلوگرم برگ چای ۱۰۰میلی‌گرم فلوئور وجود دارد وبانوشیدن چندین‌فنجان‌چای درروز درست مثل اینستکه ازچندین لیترآب‌که دارای‌یك واحد درمیلیون (یك‌میلی‌گرم درلیتر) فلوئور است‌استفاده کرده‌باشیم.

دکتر طاهرزاده (۱۳۴۳) باارائه‌جدولی از مواد غذائی‌مصرفی درایران ومقادیر فلوئور آنها مینویسد آزمایشهایی‌که بوسیله کرسی آب شناسی در دانشکده داروسازی درایران انجام‌گرفته مقدار فلوئور را درچای ۲۶۸ میلی‌گرم درکیلوگرم نشان‌داده است. بعبارت‌دیگر باید گفت‌به‌ازای‌هریك‌فنجان چای که‌میخوریم مقدار فلوئوری‌که وارد بدن مامیشود باندازه فلوئور موجود در دولیتر آب آشامیدنی است (۸).

تحقیقی‌که‌اخیراً بوسیله Brudevold وهمکارانش(۱۹۷۲) انجام گرفت نشان میدهدکه حتی جنس ظروفی که آب را در آنها میجوشانند درمقدار فلوئور موجود درآب مؤثر است (۱۶). در این تحقیق همچنین معلوم شدکه اگرآب را باترکیبات Alum تصفیه‌کنند مقدار فلوئوراید آب‌کمتر میشود زیرا باآلوم‌ترکیب می‌گردد. طرز تهیه غذاها نیز معمولا باعث تغییر وکم و زیادی فلوئور میشود. جوشانیدن‌آب موجب میشودکه غلظت فلوئورآن به‌نسبت زیاد شود.

۵ـ بالاخره باید به‌عقیده مردم درمورد اضافه‌کردن مصنوعی‌یك ماده به‌آب آشامیدنی‌احترام گذاشت. جنبه‌های مختلف‌این‌مسئله را باید مورد بررسی قرار داد و موافقت شهرداریها و مسئولین مربوطه را نیز جلب‌کرد.

دلایل مخالفین اضافه‌کردن فلوئوراید به‌آب‌آشامیدنی ـ بطور کلی این دلایل را میتوان در موارد زیرجستجو کرد :

۱ـ فلوئور ماده‌ای سمی است ودرکار بردآن باید احتیاط‌کرد.

۲ـ وقتی فلوئوراید به‌آب آشامیدنی اضافه میکنیم احتمال‌دارد که درصنایع وفرآورده‌های تجارتی اثر سوء بگذارد .

۳ـ اضافه‌کردن فلوئوراید به‌آب شهر و مصرف آن بهرحال مستلزم مخارج اضافی است.

۴ـ اضافه‌کردن فلوئوراید به‌آب وغذای‌یك جامعه مغایر آزادی وانتخاب فردی اشخاص است .

۵ـ دقیقاً وصددرصد معلوم نیست‌که حتماً فلوئوراید به‌آن‌اندازه که تبلیغ میکنند مفید باشد .

۶ـ بالاخره انواع‌واقسام مسائل دیگر ازقبیل اینکه‌اضافه‌کردن فلوئوراید به‌آب،احتمالا سبب بیماریهایی‌میشود، درظاهر کردن عکس‌تأثیر میگذارد ویادرزمان جنگ دشمن میتواندبادستکاری یك پیچ ومهره آب شهررا بکلی سمی‌کند ونظایر آن .

اما برای هریك از ایرادهای فوق جوابهای قانع‌کننده‌ای‌وجود دارد .

آیا فلوئوراید سمی است ؟ ـ مقدار فلوئورایدی‌که سبب مرگ میشود از ۲/۵ تا ۱۰ گرم گزارش شده است . بنابراین توجه خواهیم‌کردکه این مقدارحداقل هزار برابر مصرف روزانه‌آب فلوئوراید دار است . واضح است که هرماده‌ای را به‌این اندازه مصرف‌کنیم عواقب خطرناکی خواهد داشت . آهن و ویتامین‌D از مواد لازم برای بدن هستند ولی اگر خیلی‌زیادتر از معمول مصرف شوند مسموم خواهیم شد . کلر، یك ماده سمی است ولی برای گندزدائی‌آب سالهااست که‌ازآن استفاده میکنند. همانطور که مقدارکلر را میتوان‌کنترل‌کرد وسایلی هم ساخته شده است که‌میزان‌فلوئور را درآب‌کنترل میکند .

دکتر Davis (۱۹۶۳) میگویدکه کلمات مضر، سمی، خطرناك برای مواد غذائی به‌تنهائی‌کلماتی‌بی‌معنی است .مگرآنکه‌مقدار آنها را نیز درنظرگرفته باشیم . همین نمك معمولی‌که در غذاهای‌روزانه ماست‌اگر درمدت‌کوتاهی‌باندازه نیم‌کیلوخورده شود کشنده است (۱۸).

برای آنکه ببینند فلوئوراید سبب بیماری میشود درشهرهایی‌که فلوئوراید آب آشامیدنی آنها را به‌یك واحد درمیلیون افزایش دادند تحقیقاتی‌در زمینه ناهنجاریهای مادرزادی، گواتر، دیابت، منگولیسم ، سرطان ، کم خونی و سایر بیماریهای خونی انجام گرفته وهیچگونه رابطه نگران کننده‌ای بین این فلوئوراید و بیماریهای فوق‌گزارش نشده است . میزان مرگ ومیربهیچوجه تغییر نکرده است . حتی میزان غیبت دانش آموزان راازمدرسه درشهرهایی‌که به‌آب‌آن فلوئور اضافه‌شد باسایر شهرهامطابقت دادند وهیچگونه تغییروتفاوت‌چشم گیری مشاهده نشد،Jenkins (۱۹۶۷) (۲۴).

Cohen(۱۹۶۱) مینویسد: تحقیقی‌که برروی مردم‌شهرهایی‌که آب‌آشامیدنی‌آنها مقدارزیادی فلوئوراید داشته انجام شد نشان میدهدکه‌میزان‌مرگ‌ومیر وناراحتیهاوامراض‌مختلفه‌فرقی‌باسایر شهرها ندارند (۱۷). در Bartlett تکزاس که آب آشامیدنی

۸ واحد در میلیون فلوئوراید دارد و در Cameron تکزاس که فقط ۰/۴ واحد است میزان مرگ ومیر ودیگر بیماریها مشابه بود . فقط دربعضی اشخاص مسن در Bartlett تراکم‌استخوانی به‌نسبت بیشتر بود که آنهم باتوجه به Osteoporosis که در سالمندان حادث میشود نه‌تنها زیان بخش نیست بلکه تاحدودی مفید بنظر میرسد .

اثر فلوئوراید صددرصد نیست ـ مخالفین معتقدند حالا که اثر فلوئوراید صددرصد نمیتواند پوسیدگیهای دندانی را ریشه کن‌کند چرا جامعه را به خطر بیندازیم . این ایراد نیز بنظر درست نمی‌آیدزیرا نمیتوان منتظر روزی ماند تاطریقه‌ای‌کشف وابداع شودکه پوسیدگیهارا بکلی ازبین‌ببرد. درحال‌حاضر از هروسیله‌ای‌که بتواند این بیماری دندان را کم‌کند باید استفاده کرد . ازطرفی میزان ۵۰ تا ۶۰ درصدکاهش پوسیدگی دندانی دریك مملکت رقم قابل ملاحظه‌ای است .

مخارج اضافه‌کردن فلوئوراید به آب آشامیدنی نیز زیاد نیست وسالانه‌شاید برای هرنفر ازافراد یك‌شهر کمتر ازده ریال‌خواهد بود. این‌مبلغ درمقابل میزان‌کاهش پوسیدگیهای دندانی وصرفه جوئیهایی‌که ازاین بابت در بودجه خانوادگی ومملکتی صورت خواهدگرفت بسیار ناچیز است .

کمبود فلوئوراید ؟ ـ هنوزتحقیقی در دست نیست‌که معلوم‌کند آیاکمبود فلوئور دربدن عوارض عمومی ایجاد میکند یاخیر . شاید وجود فلوئور درهمه‌جا ودرانواع غذاهاخود دلیلی است‌که نتوانسته‌اند عوارضی براثرکمبود فلوئور پیداکنند . سبزیجات گوشت ، غلات ومیوه‌ها در حدود ۰/۲ تا ۰/۳ میلی گرم در هرکیلو فلوئوراید دارند . غذاهای دریایی دارای ۵ تا ۱۵ میلی‌گرم فلوئوراید و هرکیلو برگ چای درحدودصدمیلی‌گرم فلوئور دارد .

زیاد بودن فلوئور درآب آشامیدنیـ اگر بهنگام تشکیل شدن دندانها مقدار فلوئوراید درآب آشامیدنی زیاد باشد لکه‌هائی برروی مینا ایجاد میشود . شدت این لکه‌ها بستگی به‌زیادی فلوئوراید‌دارد وگاهی‌هیپوپلازی‌کاملا مشهودی‌نیز بچشم میخورد. لکه‌های میناراکه براثر فلوئور بوجودآمده است حتی‌درمناطقی که‌مقدارفلوئوراید‌به‌نسبت‌کم‌است مشاهده‌کرده‌اند . درجاهائیکه فلوئوراید زیادتر ازحد معمول است (بیشتر از یك واحد در میلیون) الزاماً دندانهای‌همه مردم هیپوپلازی پیدا نمیکنندبلکه تعدادکسانیکه دندانهایی با لکه‌های سفید و یاقهوه‌ای رنگ ویا احتمالا هیپوپلازی مینا دارند بیشتر است .

مالیدن فلوئوراید برروی دندانها ـ علاوه برمصرف آب آشامیدنی فلوئوردار و همچنین خمیر دندانهائیکه فلوئوراید دارند ، دندانپزشکان از انواع و اقسام محلول ، ژله ، ورنی و خمیرهای فلوئوراید برای مالیدن برروی دندانها وازدیاد مقاومت آنها درمقابل پوسیدگی استفاده میکنند .

عده‌ای محلول رقیق سدیم فلوئوراید را بعنوان دهان شویه تجویزکردند ونتایج مفیدی بدست آمد . غلظتهای مختلفی از محلولهای‌سدیم فلوئوراید واستانوس فلوئوراید (فلوئورور قلع) مستقیماً برروی دندانها بکار برده شد واثرات نیکویی بخشید . یك مؤسسه سازنده داروهای دندانپزشکی ژله‌ای‌که فلوئوراید دارد به‌بازار عرضه‌کرده است‌که در داخل یك قالب دندان‌ریخته میشود وبرای مدت‌معینی در دهان برروی دندانها قرار میدهند. ورنی یالاکی از فلوئوراید موجود است (Duraphat) که بعداز پاك‌کردن وخشك‌کردن دندانها باپنبه برروی‌آنهامالیده‌میشود. وبالاخره‌خمیرهای‌پروفیلاکسی‌که دارای فلوئوراید است‌موجود میباشدکه در هنگام پاك‌کردن و صاف‌کردن سطح دندان بااین خمیرها فلوئوراید نیز به‌داخل مینا نفوذ میکند ومقاومت آنرا درمقابل پوسیدگی بیشتر میسازد .

سالی چندبار باید از فلوئوراید بطور موضعی برروی دندانها استفاده‌کرد ؟ـ دراین مورد دو نکته را باید درنظر داشت یکی آنکه چه نوع فلوئوراید وباچه غلظتی استفاده میکنیم ودیگر اینکه چه‌گروهی ازکودکان را انتخاب‌کرده‌ایم . اگرقرار است همه‌کودکان‌آموزشگاههای یك‌شهرازآن استفاده‌کنند مسلماًسالی یکبارکافی خواهد بود. درکلینیك‌های خصوصی، دندانپزشکان میتوانند سالی‌دوبار فلوئوراید را بطور موضعی برروی‌دندانهای کودکان بمالند. گاهی‌برای‌کودکانیکه مبتلابه‌پوسیدگیهای‌شدید وغیرقابل‌کنترل(Rampant Caries) هستندلازم‌است‌که چندین بار درسال استفاده شود. درکودکان، زمان بیرون‌آمدن دندانها را نیز نباید فراموش‌کرد زیرا هرچه زودتر اگر روی دندانی که تازه‌بیرون‌آمده است فلوئوراید مالیده شود پیشگیری‌بهتری انجام داده‌ایم .

برحسب‌نوع وغلظت‌ماده دارای فلوئوراید روشهای مختلفی‌برای مالیدن فلوئوراید برروی دندانها پیشنهاد شده است . همانطور که قبلا اشاره شد ابتدا از سدیم فلوئوراید ۲درصد استفاده‌میشد. بعداً معلوم شد که استانوس فلوئوراید (فلوئورور قلع) مؤثرتر است. اشکال‌استفاده ازفلوئورور قلع‌دراینستکه محلول‌ناپایداری تشکیل میدهد وباید برای‌هربار مالیدن برروی دندانهامحلول تازه آنرا تهیه‌کردکه این امر در مطب تاحدودی مشکل است . از طرف دیگر قلعی‌که‌در این محلول وجود دارد بصورت‌فسفات وسولفات قلع ممکن است دندانها را رنگین کند . طعم فلزی فلوئورورقلع برای‌کودك خوشایند نیست. اگرمحلول فلوئورور

قلع را در شیشه بریزند بعلت هایدر وفلوئوریك اسید که درآن وجود دارد شیشه را میخورد، بنابراین باید در ظرف پلاستیکی نگهداری شود .

برای رفع مشکلاتی که گفته شد درحال حاضر ازمحلول Acidulated Phosphate Fluoride (A.P.F.) استفاده‌میشود. هرچند این محلول نیز شیشه را میخورد ولی درعوض غلظت آن درظروف پلاستیکی تامدتها ثابت باقی میماند ومیتوان قبلاً آنرا تهیه کرد ودرمطب نگهداشت .

روش مالیدن فلوئورور قلع ۸ درصد برروی دندانها ـ برای تهیه محلول ۸ درصد فلوئورور قلع مقدار ۰/۸ گرم آنرا در ۱۰ میلی‌لیتر آب مقطرحل میکنند . ظرفی که انتخاب میشود باید ازجنس‌پلاستیك باشد.ازآنجاکه محلول فلوئورور قلع باید همیشه‌تازه‌تهیه‌شده‌باشدمیتوان کپسولهای‌مجزائی‌با۰/۸ گرم‌پودر فلوئورور قلع‌تهیه نمودکه درموقع‌استفاده، محتوی هر کپسول‌را در ۱۰میلی‌لیتر آب مقطرحل کرد. بعدازآنکه دندانهای بیمار را بوسیله برس وخمیرهای‌موجود کاملاتمیز وبراق کردیم، دندانها راازمحیط‌اطرافش‌مجزاوخشك میکنیم. بایدبوسیله‌پنبه‌جلوی‌زبان وگونه راگرفت . سربیمار بایدبرروی صندلی راست قرارگیرد تاهم عضلات گونه‌کشیده نشود وهم مایعی که در دهان بکارمیبریم بطرف‌حلق‌نرود . برای مالیدن‌محلول فلوئوراید برروی‌دندانها ازیك‌میله‌چوبی که‌مقداری‌پنبه برسرآن‌پیچیده‌ایم استفاده میشود. معمولا هربار فقط برروی یك چهارم دندانها یعنی نیمی از یك فك محلول تازه فلوئورورقلع مالیده میشود وحدود چهار دقیقه مداوم پنبه آغشته بـه‌محلول ۸ درصد فلوئورور قلع را برروی دندانها میمالیم . برای مصرف محلول فلوئوراید در بین‌دندانها میتوان ازنخ ابریشمی (Dental floss) که به‌موم آغشته نباشد استفاده‌کرد. بعدازمالیدن فلوئورورقلع ۸ درصد برروی‌دندانها حداقل ۳۰ دقیقه نباید دندانها را شستشوکرد (۲۶) .

روشهای دیگر استفاده موضعی ازفلوئوراید (ژله‌ـورنی‌ـخمیر)ـ همانطورکه قبلا اشاره‌شدبخاطر اشکال‌درتهیه محلول‌تازه‌فلوئورور قلع (استانوس فلوئوراید) و همچنین طعم آن و بالاخره بعلت رنگی‌که احتمالا برروی مینا باقی میگذاردکوششهایی بعمل‌آمده است تـا از ترکیبات دیگری‌که دارای فلوئوراید است استفاده شود . ازآنجمله درآمریکا بامصرف Acidulated Phosphate Fluoride(A.P.F.) نتایج خوبی حاصل شده است . این‌محلول ۱/۲ درصد فلوئوراید و M Phosphoric acid ۰/۱ دارد واسیدیته‌آن برابر۲/۳است. درانگلستان ترکیبی مشابه‌ترکیب فوق بنام Karidium به‌بازار آمده‌که بطریق زیرتهیه میشود : ابتدا ۲۰ گرمNa F دریك‌لیتر M Orthophosphoric acid ۰/۱ حل میشود و سپس ۵۰ درصد Hydrofluoric acid قطره قطره به‌محلول فوق‌اضافه میشود تامحلولی با۱/۲۳ درصد فلوئوراید بدست‌آید . pH این محلول برابر ۳ خواهد بود وبایددرظرف پلاستیکی‌نگهداری شود . استفاده از چنین محلولی حتی‌نتایجی بهتر ازمحلول فلوئورور قلع باغلظت مشابه داده است . ازآنجا که یونهای فسفات‌کافی در محلول فوق وجود دارد مینای دندان آسیب نخواهد دید (۲۵).

ترکیب فوق بصورت ژله نیز ببـازار عرضه شده است . غلظت فلوئوراید دراین ژله ۱/۱ درصد است . ژله مذکور را درقالب مخصوصی ریخته وبمدت ۶ دقیقه برروی دندانها نگهمیدارند . مزیت استفاده از ژله در اینستکه طعم آن بهتر است وضمناً با فشاری‌که درهنگام‌گذاشتن قالب برروی دندانها وارد میآیدآب دهان از سطح دندانهاکنار میرود و ضمناً تمام شیارهای دندان نیز باژله درتماس خواهد بود . بااستفاده از این ژله‌تمام‌دندانها بیکباره دریك‌جلسه فلوئوراید خواهند داشت.

ترکیبات دیگری نیز از فلوئوراید ساخته شده است تا مقـدار جذب فلوئوراید درمینای دندان هرچه بیشتراضافه‌شود. یکی از اینهادارای Zirconium (Zr) است (خمیر Fluor-O-Clean). محلول ۱۸ در صد Stannous hexafluoro zirconate از محلول۸درصد فلوئورورقلع‌درپائین آوردن میزان پوسیدگیهای دندانی نتایج بهتری بخشیده است .

یکی دیگر ازترکیبات فلوئوراید که بصورت ورنی‌به بازارعرضه شده (Duraphat) است. وقتی دورافات (Duraphat) برروی دندانها مالیده شود ورقه‌ای ایجاد میکندکه تاحدود۱۲ساعت از دندان جدا نمیشود، بشرطی‌که غذای‌جامد وسخت خورده نشود. یك میلی‌لیتر ورنی مذکور دارای۵۰ میلی‌گرم‌سدیم فلوئوراید است ودرحدود ۲۲/۶ میلی‌گرم فلوئورآزاد میکند.

بعداز آنکه دندانها را بـا Zirconium Silicate پاك و براق میکنند دورافات را روی دندانها میمالندواز بیمار میخواهندکه تاحدود۱۲ساعت ازجویدن غذای‌سخت وجامد پرهیزکند(۲۵).

سایر موارد استفاده از فلوئوراید در دندانپزشکی ـ علاوه براستفاده‌کلی از فلوئوراید برای کم‌کردن میزان پوسیدگیها، درموارد دیگری نیز از فلوئوراید استفاده میشود :

۱ـ قبل از سیمان‌کردن نوارهای اورتدنسی برروی دندانهـای کودکان ، مالیدن فلوئوراید مقاومت دندانها را زیاد میکند .

۲ـ وقتی لبه دندانی پریده باشد بلافاصله میتوان از محلول یـا خمیر یاورنی فلوئوراید برای رفع حساسیت وزیادکردن‌مقاومت دندان استفاده‌کرد . البته این پریدگی باید بسیار جزئی باشد وگرنه مداوای دیگری برحسب وضعیت دندان لازم خواهدبود.

۳ـ وقتی سطوح‌طرفی دندانها را پرمیکنیم معمولا لکه مختصری در سطح طرفی دندان مجاور نیز موجود است . اگر هنوز این

لکه پوسیدگی به مرحله‌ای که احتیاج به پر کردن دارد نرسیده باشد بهتر است ازفلوئوراید استفاده شود، بخصوص فلوئورورقلع مفیدتر است . مالیدن فلوئوراید بر روی این لکه سبب دوباره آهکی‌شدن قسمتی است که مقداری ازمواد معدنی خودرا ازدست داده بود.

۴ـ درلکه‌های سیاه پوسیدگی دنـدانهای پیشین شیری بخصوص درکودکان‌خردسال که امکان چرخ‌کردن وپر کردن دندان‌وجود نداشته باشد تاوقتی که کودك آمادگی پیدا کند میتوان با اکسکـاواتور ناحیه‌پوسیدگی‌را تمیز کرد وبالاستیك ونوارهای‌سمباده‌ای سطح دندان را صاف نمود و برروی آن فلوئوراید مالید.

۵ـ برای رفع حساسیت طوق دندانها نیزمیتوان ازخمیرها و یا محلولهائی که فلوئوراید دارند استفاده کرد Kay(۱۹۷۲).

۶ـ عده‌ای ازمحلولهای فلوئورایددر دوباره‌کاشتن‌دندان استفاده میکنند. بدین‌ترتیب که قبل ازدوباره‌کاشتن دندان‌آنرا درمحلول نامبرده قرار میدهند و میزان موفقیت در عمـل بیشتر میشود . طرفداران این‌طریقه معتقدندکه ریشه این دندانها درآینده‌کمتر تحلیل پیدا میکند.

۷ـ دکتر ماسلر توصیه میکند درحفره‌هـای عمیق که هنوز پالپ دنـدان باز نشده و آسیب ندیده است برای دوباره آهکی شدن عاج نرم نزدیك پالپ (Affected dentine) بهتر است‌محلول فلوئورور قلع به کف حفره مالیده شود و دنـدان برای مدتی پانسمان گردد.

مسمومیتـ نکته‌ای‌راکه درمورداستفاده ازفلوئوراید در دندان‌ـ پزشکی باید خاطرنشان ساخت،سمیت فوق‌العاده‌فلوئورایداست. کودکان بهیچوجه نباید به ترکیبات فلوئوراید دسترسی داشته باشند. اگر جذب سدیم فلوئوراید از راه دهان یکباره از ۲۵۰ میلی‌گرم بالاتر باشد علائم مسمومیت از قبیل دل بهم‌خوردگی، استفراغ، اسهال و دل‌درد دیده‌میشود.مقدارزیاد فلوئوراید سبب تشنج‌وضعف‌وشل‌شدن‌عضلات، ناتوانی‌دستگاه قلب وریه وبالاخره مرگ خواهد شد.

Kay درسال۱۹۷۲ مینویسد: اگر بطور تصادفی‌علائم‌مسمومیت در مطب‌مشاهده‌شدبلافاصله دندانپزشك‌باید از antidotes فلوئوراید یعنی کلرورکلسیم و یا محلول‌کلسیم هایدروکساید استفاده کند. باید ابتدایك تا دوگرم کلرورکلسیم‌را درآب‌حل‌کرده، بهمریض داد وسپس کاری‌کرد که‌مریض استفراغ کند. برای این‌کاراستعمال داروهایی ازقبیل (Ipecacuanha Syrup) ازراه دهان ویاآنکه تزریق زیر جلدی ۲ تـا ۸میلی‌گرم Apomorphine بهتر از تحریك حلق با انگشت است. (البته در صورتیکه مریض بهوش باشد). دادن‌کلرورکلسیم را باید مرتباً تکرارکرد . مریض را باید بحالت درازکش خواباند وگرم نگهداشت . در بیمارستان معده بیماررا باید با محلول‌کلسیم هایدرکساید یا محلول‌کلرور کلسیم یك درصد شستشو داد وبالاخره داروی استفراغ‌آور بکار برد(۲۵).

مسمومیت تدریجیـ Shafer درسال۱۹۶۹مینویسد: فرآورده‌هایی که مقدارزیادی‌فلوئوردارندسبب‌مسمومیت‌تدریجی میشوند(۳۰). این علائم در کارگرانی‌که سالیان متمادی در معادن Cryolite در دانمارك کارکرده‌اند مشاهـده شده است . وترهـا و غلافهای عضلات‌آهکی میشوند. مفاصل ستون‌فقرات تغییراتی پیدا میکنند که بـدن خشك میشود و در استخوانها نیز اسکلروزیس ایجاد میگردد.

نتیجهـ هزاران مقاله وصدها تحقیق‌اثرات مفید فلوئورایدرا چه همراه باآب‌آشامیدنی و چه‌بطورموضعی بوسیله خمیر دندانها، محلولها وترکیبات دیگر فلوئوراید برای پائین آوردن میزان پوسیدگی دندانی به‌ثبوت رسانده‌اند .

جا داردکه توجه همکاران دندانپزشك و مقامات اداره بهداشت دهان ودندان وزارت بهداری وهمچنین بهداری‌آموزشگاهها را به‌روشهای مذکوربرای پیشگیری ازپوسیدگی دندانی‌جلب‌کنیم.

خلاصه

حدود سی‌سال‌است که‌تحقیقات‌پزشکان‌ودندانپزشکان‌ارزش‌فلوئور را در کم کردن میزان پوسیدگی دندانی به‌ثبوت رسانده است. میزان کاهش پوسیدگی دندانی با ترکیبات مختلف فلوئوراید و به روشهای‌گوناگون از ۲۰ تا ۹۰ در صدگزارش شده است. این رقم باتوجه به فراوانی پوسیدگی‌دندان وعوارض آن دریك جامعه و همچنین با در نظر داشتن هزینه‌های مربوط به مداوای بیماری دندان بسیار قابل ملاحظه است.

در این مقاله ابتدا تاریخچه‌ای ازکشف رابطه فلوئور و دنـدان بیان‌گردید وسپس نشان داده شدکه چگونه فلوئور از راه‌آبهای آشامیدنی ، غذاها ، دهان شویه‌ها ، خمیر دندانها ، محلولها و بالاخره‌انواع فرآورده‌های فلوئوردار درمینای دندان می‌نشیندو مقاومت‌آنرازیادمیکند.روشهای‌استفاده‌ازانواع‌ترکیبات‌فلوئوراید در دندانپزشکی شرح داده شد ونکاتی که در مورد اضافه‌کردن فلوئور به‌آب‌آشامیدنی‌باید رعایت‌گردد،موردبحث قرارگرفت.

مآخذ

۱ـ **دکتر جمشید آموزگار (۱۳۳۴)**: اثرات حیاتی فلوار موجوده درآبهای آشامیدنی ـ مجله دندانپزشکی ـ سال چهارم‌شماره۱و۲ صفحات ۵ـ۱۰ و۳۸ـ۴۱.

۲ـ **دکترمنصوربینا(۱۳۴۳)**: طریقه جدید استعمال فلوئور برای پیش‌گیری ازپوسیدگی دندانها ـ مجله دانشکده دندانپزشکی ـ سال سوم ـ شماره سوم ـ صفحات ۱۲۶ـ۱۳۰.

۳- دکتر ارسلان تاج (۱۳۴۴): از فلوئوراید چه میدانیم؟ - مجله جامعه دندانپزشکان - سال اول - شماره ۹ و ۱۰ صفحات ۳۸-۴۳ - شماره ۱۱ و ۱۲ صفحات ۱۱-۱۷.

۴- دکتر جوادزاده صابر (۱۳۴۶) : بحثی درباره فلوئوریداسیون - مجله جامعه دندانپزشکان - سال سوم - شماره ۹ و ۱۰ - صفحات ۵-۱۰

۵- دکتر حمید دانشمند (۱۳۴۳): بررسی خواص فلوئور - مجله دانشکده دندانپزشکی - سال ششم - شماره دوم - صفحات ۳۶۶-۳۷۳.

۶- دکتر محمود سیاسی (۱۳۳۵): دردشناسی دندان - جلد اول - انتشارات دانشگاه تهران - شماره ۳۷۱ - فصل بیست و پنجم - صفحات ۳۷۲-۳۸۷.

۷- دکتر کاظم سیمجور (۱۳۴۲): نکاتی چند درباره بهداشت دهان و دندان - مجله دانشکده دندانپزشکی سال دوم - شماره سوم - صفحه ۹۳.

۸- دکتر خلیل طاهرزاده (۱۳۴۳): آیا فلوئوریداسیون برای کشور ما ضروری است؟ مجله جامعه دندانپزشکان سال اول - شماره ۳ و ۴ - صفحات ۴۰-۵۶.

۹- دکتر موری ماسلر (۱۳۵۱) : سخنرانی در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه ملی ایران .

۱۰- دکتر قربان محمدیان (۱۳۴۵) : فلوئوریداسیون از نقطه نظر تغذیه دندان - مجله جامعه دانپزشکان - سال سوم - شماره ۵ و ۶ صفحات ۲۳-۳۱.

۱۱- دکتر کاظم مهرداد (۱۳۴۵): آماری درباره پوسیدگی دندان - مجله دانشکده دندانپزشکی - سال پنجم - شماره دوم - صفحات ۱۷۳-۱۸۵.

۱۲- دکتر سیاوش همایونی (۱۳۴۵) : املاح فلوئور و دندانها - مجلهٔ دانشکده دندانپزشکی - سال چهارم - شماره ششم - صفحات ۵۸۷-۵۹۱.

۱۳- دکتر منوچهر یظهری (۱۳۴۶): مجموعه‌ای درمورد فلوئوراید - مجله دانشکده دندانپزشکی - سال پنجم - شماره چهارم - صفحات ۳۸۵-۳۹۲.

۱۴- مهندس علی اکبر علوی (۱۳۴۹): آنالیز عملی آبهای آشامیدنی ، زراعی ، صنعتی ، سازمان آب منطقه‌ای تهران ، سازمان خانه چاپ ، شماره ثبت ۵۴۷، صفحه ۹.

15. BIBBY, B.G. (1942), New approach to caries prophylaxis, Tufts D. Outlook, 15., 4.

16- BRUDEVOLD, F., MORENO, E., and BAKHOS (1972), Fluoride complex in drinking water, Archives of Oral Biology. 17., 8., 1155- 1163.

17- COHEN, M. (1961), Pediatric Dentistry, Third ed., The C.V. Mosby Co., 176, 542-543.

18- DAVIS, J.G., (1963), Food Additives, Facts, Fads and Fallacies, 49, 154.

19- DEAN, H.T., ARNOLD, F. A., and ELVOVE, E. (1942), Domestic water and dental caries, Publ. Hlth. Rep., Wash., 57, 1155.

20- FINN, S.B. (1967), Clinical pedodontics, Third ed., W.B. SAUNDERS Co., 656-680.

21- GISH, C. W., HOWELL, C. L., and MUHLER, J. C. (1657), A new approach to the topical application of fluorides for the reduction of dental caries in children. A preliminary report, J. Dent. Res , 36., 784 . 786.

22- HAGEN, A. R. (1972), The state of fluorine in dentifrice systems, Acta Odontologica Scandinavica, 30., 167 - 186.

23- HOWELL, C. L., GISH, C. W., SMILEY, R. D., and MUHLER, J. C. (1955); Effect of topically applied stannous fluoride on dental caries experience in children, J. A. D. A., 50 , 14 -17.

24- JENKINS (1967), Wld Rev Nutr. Diet., 7., 189.

25- KAY, L.W., (1972), Drugs in Dentistry, Second ed., Bristol. John Wright and Sons Limited, 249., 302 _ 306.

26- McDONALD, R.E. (1969), Dentistry for the child and adolescent, the C.V. Mosby Co. 125-133.

27- MINISTRY of HELTH (1962), The conduct of the fluoridation studies in the United Kingdom and the results achieved after five years. Reports on Public Health and Medical Subjects, No. 105., London: H. M. S. O.

28- ORAL HYGIENE SERVICE (1967), A Symposium on the role of fluoride in preventive dentistry, Jones and palmer Ltd., 95 Carver Street, Birmingham, 1.

29- POLLAK, H.(1960), Caries prevention by adminstration of mulgatum F tablets, Deutsche Zahnärztebl, 14, 363 - 365.

30- SHAFER-HINE -LEVY (1969), A textbook of oral pathology, Second ed , W.B. SAUNDERS Co.,519.

31- WEISZ, W. S., (1960) Reduction of dental caries through use of a sodium fluoride mouthwash, J. A. D. A., 60., 438 - 456.