

**ФЛУОРНИ ЛАКОВЕ****Р. Алексиева<sup>1</sup> и Р. Кабакчиева<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Лекар по дентална медицина на свободна практика<sup>2</sup>Катедра по детска дентална медицина, ФДМ, МУ – София

**Резюме.** Статията съдържа третата част от обзорния преглед на локалните флуориди. Целта е да се направи съвременен преглед на флуорните лакове, индикациите и препоръките за употребата им, да се идентифицират основните продукти, налични на пазара, и тяхната флуорна концентрация. Тази информация е предназначена за практикуващите лекари по обща и детска дентална медицина и ще им помогне в избора на локални флуорни средства.

**Ключови думи:** флуориди, кариес-превенция, локална флуорна профилактика, флуорен лак

**R. Aleksieva and R. Kabaktchieva. FLUORIDE VARNISHES**

**Summary.** The third part of our systematic review on local fluorides aims to examine the recent literature on fluoride varnishes, the indications and recommendations for their use, as well to identify key content and to report the brands of fluoride products on the market. The information being available to the practitioners would aid them in determining the local fluoride products that best suit the needs of their patients.

**Key words:** fluoride, caries prevention, local fluoride prophylaxis, fluoride varnishes

Повече от 30 години денталните специалисти насочват по-често вниманието си към разнообразието и ползите на локалните флуорни средства и залагат на тях [4, 25].

Съвременните учебници по детска дентална медицина представят основната цел на локалната флуорна профилактика: да се доставят по екзогенен път флуорни йони, които ще помогнат за създаване на резистентни емайлови повърхности и съответно за намаляване на развитието на кариес. Локалните флуориди намаляват разтворимостта на емайла чрез увеличаване на флуорапатита и флуорхидроксиапатита; потискат плакообразуването и пла-

ковите киселини, като инхибират глюकोлизата; служат за буфер на киселините, произведени от микроорганизмите; намаляват синтеза на екстрацелуларни полизахариди от плаковите микроорганизми; инхибират адсорбцията на слюнчените гликопротеини; подпомагат реминерализацията на деминерализираните емайлови участъци; стационарират началния кариозен процес; допринасят за регресия на започнал кариозен процес [1, 12, 13, 17, 22].

От средата на деветдесетте години на ХХ век се заговори, че основният антикариесен ефект на флуоридите е при топикално-постеруптивното въздействие [12, 17]. Флуоридът, концентриран в плаката или в слюнката, може да инхибира деминерализацията на емайла [14, 25, 31]. Приемът на флуорид заедно с калциевите и фосфатните йони в деминерализирания емайл осигурява процес на реминерализация и сформира емайлова кристална структура, която е по-резистентна на бактериалните киселини [13, 25].

Целта на настоящата обзорна статия е да се направи синтезиран преглед на съвременната информация за **флуорните лакове**, предназначени за деца, за тяхната флуорна концентрация, индикациите им за употреба и техниките за професионална апликация. Статията представлява третата част на обзорец на литературен преглед на средствата за локална флуорна профилактика [2, 3]. Информацията е предназначена за практикуващите лекари по детска дентална медицина и ще подпомогне тяхната дейност в избора на локални флуорни средства.

## **ФЛУОРНИ ЛАКОВЕ**

Разработването на флуорните гелове започва в края на 60-те [59] и началото на 70-те години на ХХ в. Флуорните лакове първоначално са били разработвани като алтернатива на флуорните гелове и пяна. Основната идея при разработката им е да се увеличи времето, за което флуоридите са в контакт със зъбните повърхности, което води до увеличена пенетрация на флуорни йони в здравия и/или деминерализирания емайл. Така се подобрява и поемането на флуора [6, 20] от емайла. С увеличаването на контактното време между флуоридите и емайла се увеличава и образуването на флуорапатит, минералното отлагане и активирането на реминерализационния процес [8, 44, 57]. Флуорните лакове инхибират деминерализацията [9, 21, 55] и създават условия за реминерализацията на емайла [52].

През 80-те години на XX в. флуорните лакове са широко разпространени в цяла Европа като 2.26% флуориден продукт и бързо намират популярност в Европа и Канада за превенцията на денталния кариес [44]. Американската агенция за храни и медикаменти (FDA) разрешава употребата им в САЩ едва през 1994 г. [7] като десенсибилизиращ агент и като лайнер за кавитети (кавитетен лак) [6]. Използването на флуорните лакове като кариес-превантивно средство не е изрично упоменато върху етикетите на продуктите в САЩ [4, 16, 58], но приложението им се смята за етично, позовавайки се на опита, натрупан в Европа [7, 9, 15, 18, 27, 62]. Независимо от многото изследвания за приложението на флуорните лакове за кариес-контрол, много лекари по дентална медицина в САЩ не ги използват, а прилагат гелове или пяна [26]. Флуорните лакове не са били достъпни в САЩ допреди началото на 90-те години на XX в. и следователно всеки, завършил преди това, не е могъл да се запознае с тях по време на обучението си [33]. Тези, които са запознати с флуорните лакове, по-късно ги предпочитат пред флуорната пяна и гел [33]. Постепенно флуорните лакове навлизат и в Азия [64].

Флуорните лакове представляват адхериращи материали за професионално приложение, които съдържат висока концентрация на флуор (22.6 mg/ml флуорен йон) като сол или силан в бързосъхнещ алкохолен разтвор от естествени лакове. Основната им цел е да „задържат“ флуора близо до зъбната повърхност за по-продължително време. Това им качество позволява нанасянето на високи концентрации флуориди в много малък обем от материала [38].

Флуорните лакове се нанасят върху подсушени зъби, където образуват плътно адхерирано фино покритие, което се премахва постепенно при дъвчене или изчеткване на зъбите. Има данни, че лаковете са ефективни при първичната профилактика на кариеса при деца под 10 години, където други професионално прилагани локални флуорни средства са противопоказани [5]. Това прави флуорните лакове незаменими при индивиди с повишен риск от развитие на кариес и при които други флуорни средства не са препоръчителни или не са достъпни. Флуорните лакове са ефективни при кариес-превенцията при временно и постоянно съзъбие [5]. Приложението им 2 пъти годишно не е свързано с увеличен риск от възникване на зъбна флуороза.

## **Механизъм на действие**

Когато флуорният лак се нанесе върху емайла или цимента, той се втвърдява и образува прозрачен или леко жълто-кафяв филм, който остава върху повърхността на зъба за 24 часа. Механизмът му на действие е чрез бавно освобождаване на флуорни йони към подлежащите зъбни повърхности [34, 50]. Наличността на флуор в течната фаза около апатитните кристали блокира разтварянето на кристалите и намалява скоростта на деминерализацията. Увеличената флуорнойонна активност улеснява и способства за минералното отлагане и улеснява реминерализацията. Колкото по-големи концентрации на флуор се постигнат, толкова повече калциево-флуорни отлагания се образуват, отлагайки флуор в мястото на начална кариесна лезия. Тези флуорни резервоари постепенно освобождават флуор в зъбната плака, в слюнката или в апатитната структура на зъба, когато рН се понижи [49, 50].

## **Ефективност: редукция на кариеса**

Zero и сътр. [65] изтъкват, че основната антикариесна активност на флуора се проявява локално. В допълнение, те отбелязват, че приемът, задържането и освобождаването на флуор от емайла на зъба са процеси, строго зависими от времето за контакт [65].

Въпреки че флуорните лакове имат значително по-дълго контактно време и по-висока концентрация на флуор, отколкото останалите локални флуорни средства (паста, пяна или гел), редукцията на кариеса остава около 30% [13], като този процент е съизмерим с редукцията, постигната при приложението на другите локални флуорни средства.

In vitro и in vivo изследвания показват, че флуорните лакове доставят флуор по-ефективно, отколкото други локални агенти, като посочената редукция на кариеса при лакове варира от 11 до 35% [37, 53, 63], от 50 до 70% [47, 51], от 18 до 70% [53], а дори и до 75% [32]. Zimmer [66] провежда изследване върху деца на възраст 9-15 години с приложение на Duraphat 2 пъти годишно и определя кариес-редукция от 38%. За сравнение, предпазване от кариес от този порядък може да се достигне, ако се прилага флуорен гел (съдържащ 1.25% флуор) 30 пъти годишно.

Cochrane литературен преглед [37] на 7 клинични изследвания на ефективността на флуорните лакове при кариес-превенцията

определя редукия на кариеса около 46% при постоянно съзъбие и 33% при временно съзъбие. Резултатите са базирани на употребата на лак 2 или 4 пъти годишно спрямо плацебо или без лечение. В сравнение с флуорния гел ползите от употребата на лак включват адхезия към зъбната повърхност, намалена вероятност от поглъщане и увеличено контактно време, позволяващо бавно освобождаване на флуор с времето. Кариес-превантивният ефект на флуорните лакове във временно и постоянно съзъбие се изследва и доказва от Poulsen (2009) [49] и Marinho и сътр., 2002 г. [37].

Четири системни прегледа на флуорни лакове показват значителна редукия на кариеса (1994, 2004, 2001). Helfenstein и Steiner [29] включват 8 изследвания в един мета-анализ и установяват, че флуорните лакове дават 38% редукия при постоянно съзъбие в сравнение с пациентите в контролните групи. Понеже ефектите на локалните флуориди имат тенденцията да намаляват с времето, авторите пресмятат обща редукия на кариеса – 45% за продължителност от 2.5 години. Само три изследвания отговарят на изискванията на метаанализа, направен от Strohmeier и Bambilla [56] – всички изследвания включват апликации един път годишно на флуорни лакове, а контролните групи използват 0.2% NaF води за изплакване на всеки 2 седмици. Авторите показват, че има незначително превъзходство в полза на флуорните лакове.

Petersson и сътр. [48] включват 24 изследвания в своя мета-анализ. Те установяват, че в сравнение с плацебо-контролните групи средният дял на превенция от флуорните лакове е около 30%. В изследванията, при които се сравняват флуорните лакове с други флуорни режими, този процент е бил 18%. Авторите оценяват и три клинични изследвания при временно съзъбие и установяват, че няма значим ефект за кариес-редукия при използването на лакове.

През последните години продължават изследванията за установяване на ефективността на флуорните лакове при постоянно съзъбие [6, 59]. Изследователите смятат, че ефективността на флуорните лакове се отличава за постоянното и временното съзъбие. Докато ефективността в постоянно съзъбие е установена, изследванията при временното съзъбие са непълни и непоследователни [42]. Клиничното изследване на Weintraub през 2006 г. също потвърждава ефективността на флуорните лакове при ре-

дуциране на кариесната активност [62]. Клинични изследвания са демонстрирали, че лаковете могат да доставят флуор по-ефективно от други локални агенти [44].

Според Световната здравна организация (СЗО) няма съмнение, че флуорните лакове имат значителен кариес-редукционен потенциал [45].

### **Съдържание на флуорните лакове**

Флуорните лакове съдържат обикновено 5% (теглови процента) NaF, предоставяйки флуорна концентрация от 22 600 ppm (2.26% флуор). Те могат да бъдат базирани и на ди-флуоросилан, с флуорна концентрация 1000 ppm (0.1% флуор). При една апликация обикновено се използва от 0.2 до 0.5 ml, което осигурява обща флуорна апликация от 5 до 11 mg.

### **Препоръки за използване на флуорни лакове и методика на приложение**

Провеждане на клинична орална хигиена не е абсолютно наложително, но въпреки това повечето производители на флуорен лак препоръчват професионално почистване на зъбите преди нанасяне на лака, особено ако зъбната плака е с голяма дебелина. Поемането на флуор не се понижава от наличие на зъбна плака с малка дебелина.

Редукция на кариеса може да се постигне и без почистване на зъбите от зъбната плака преди манипулацията. Всъщност плаката може да се използва като резервоар на флуор, който да позволи продължителен достъп до емайла. Подсушаването на зъбите преди приложението на флуорните лакове също може да благоприятства флуорния прием [13]. Втвърдяването на лака става при контакт със слюнката.

Употребата на лаковете е много по-малко времеотнемаща – необходима е само 1 минута в сравнение с 4-те минути, които се препоръчват при използването на гелове и пяна [4]. В допълнение, при лаковете има доказано по-нисък системен риск и едва установими нива на флуорни плазмени концентрации поради много по-малката доза, която се поглъща за дълъг период (няколко часа) [22].

Флуорните лакове се прилагат на интервали от три до шест месеца [4, 61]. Необходимо е лаковете да се поставят през регуляр-

ни интервали, за да поддържат кариес-статичен ефект [20]. Изследвания на оптималната честота на апликация установяват, че апликации 2 пъти в годината през една седмица се оказват по-ефективни, отколкото апликациите 2 пъти в годината на 6 месеца [45].

Според официалните препоръки на Европейската асоциация по детска дентална медицина (EAPD) [25] флуорните лакове може да се използват 2-4 пъти годишно в зависимост от индивидуалния риск за развитие на кариес. Препоръките на Американската дентална асоциация (ADA) за използването на флуорни лакове са следните [4]:

- Пациенти с нисък риск за развитие на кариес могат и да не получат допълнителни ползи от професионалното приложение на локалните флуорни средства [35, 39].

- Флуорните лакове, прилагани на всеки 6 месеца, са ефективни при превенцията на кариес при временно и постоянно съзъбие при деца и тийнейджъри [36, 39, 51, 62].

- Флуорните лакове да се използват на 6-месечни интервали за редукция на кариеса при постоянно съзъбие при деца, живеещи в райони с оптимално флуорно съдържание и във флуор-дефицитни райони. Ефективността на флуорните лакове при временното съзъбие не е доказана в клинични изследвания, но и няма данни, които да противоречат на допускането, че подобни нива на протекция на кариеса ще се постигнат и при по-малки деца.

- Две или повече апликации за година на флуорни лакове са ефективни при превенцията на кариеса при пациенти с висок риск от кариес [36, 39].

- Флуорните лакове изискват по-малко време за поставяне, създават по-малък дискомфорт и се приемат по-добре от пациента в сравнение с флуорните гелове. Това важи особено за деца в предучилищна възраст [25].

- До предлагане на друг подход, днес се счита, че периодичното нанасяне на флуорни лакове по откритите кариесни лезии при много малки деца (т.нар. алтернативна възстановителна техника) трябва да продължи да се използва като средство за контрол на кариеса на ранното детство.

- Когато има избор на флуорни средства за професионално нанасяне, изглежда, че флуорните лакове имат повече ползи от флуорните гелове и пяна при редукцията на кариеса.

Предоставяме за информация препоръките на ADA относно използването на локални флуорни средства [4].

	Под 6 г.	Възраст 6-17 г.	18 и над 18 г.
<b>Пациенти с висок риск от развитие на кариес</b>			
<i>Метод</i>	Флуорен лак	Флуорен лак или гел	Флуорен лак или гел
<i>Честота</i>	2-4 пъти годишно	2 пъти годишно 4 пъти годишно може да даде допълнителни ползи	2-4 пъти годишно
<b>Пациенти със среден риск от развитие на кариес</b>			
<i>Метод</i>	Флуорен лак	Флуорен лак или гел	Флуорен лак или гел
<i>Честота</i>	2 пъти годишно	2 пъти годишно	2 пъти годишно
<b>Пациенти с нисък риск от развитие на кариес</b>	Флуорните зъбни паста и флуоризираната питейна вода могат да бъдат достатъчни като профилактична мярка, а използването на гелове и пяна не донася допълнителна кариес-протекция		
	При определянето на необходимостта от приложение на други локални профилактични средства трябва да се вземат предвид казаното по-горе, професионалното мнение и предпочитанията на пациента		

Две или повече приложения на флуорен лак са ефективни при кариес-превенцията при популации с висок риск от развитие на кариес [4], понижавайки кариеса при временните зъби [30, 41]. Приложението на лак на по-кратки интервали показва значителна кариес-редукция [45].

Weintraub и сътр. [62] установяват в 2-годишното си контролирано клинично изследване, че флуорният лак може да се използва за превенция на кариеса на ранното детство и че понижава прогресията на кариеса при много малки деца. Някои от децата в това изследване са били по-малки от 1 година (според препоръките на Американската академия по детска дентална медицина (AAPD) това е подходящата възраст за първото посещение при зъболекаря). Флуорните лакове са много лесни и удобни за нанасяне, дори и при деца на такава възраст. Авторите правят заключение, че по-честите нанасяния на флуорен лак носят повече полза и приложението на лак веднъж е по-добре от нито веднъж [62].

Флуорният лак се предлага в индивидуални опаковки с четчица. Нанася се директно върху подсушените зъби и се втвърдя-

ва при контакт със слюнката. Отправят се инструкции към родителите да дават на детето мека храна и да не изчетква зъбите си в следващите 12 часа [39]. Апликацията на лак се прави по емайловите повърхности около гингивата и интерпроксимално под контактните точки. Флуорните лакове оказват кариес-протективен ефект и върху частично пробили молари. Нанасянето на флуорен лак в зоната на фисури и ямки предпазва неминерализирания емайл, докато зъбът поникне достатъчно, за да може успешно да се постави фисурен силант [10, 11].

#### **Индикации за прилагане на локални флуорни лакове [4]**

- Приложението на флуорни лакове е особено полезно за индивиди със среден и висок риск от развитие на кариес. Детето е в тази група, ако е имало кавитети в миналото, бяло петно на емайла или оцветена фисура; ако продължава да използва бутилка с подсладени течности след своята 1 година или спи с бутилка, съдържаща течност, различна от вода; ако кърменето продължава през вечерта; ако има смущения в развитието; ако продължително използва орални медикаменти с високо съдържание на захари.

- Хиперсензитивни (сврѣхчувствителни) зони: създават защита от външните стимули, като запълват дентиновите тубули.

- При ерозия.

- Новопробили зѣби.

- Спиране развитието на начален кариес (реминерализиране на „бели петна“).

- Флуорните лакове са единственият препорѣчителен флуорен продукт поради ниския риск от поглѣщане и флуорна интоксикация.

Много програми по първична профилактика използват флуорни лакове [40, 46, 54] като средство за редуциране нивата на кариеса на ранното детство (ЕСС), който е голям проблем за домакинствата с ниски доходи и малцинствата. Много по-вероятно е тези деца да потърсят медицинска, отколкото дентална помощ [54]. Пример за такава програма е *Smiles for Ohio Fluoride Varnish Program* – програма заплаща на медицински специалисти да изследват нивото на оралното здраве и да поставят флуорни средства по зѣбните повърхности на децата в риск от развитие на кариес [54].

## **Контраиндикации за прилагане на локални флуорни лакове [4]**

Деца с нисък риск от кариес, които консумират флуоризирана вода, или деца, които са получили други рутинни флуорни приложения.

## **Предимства на лаковете пред останалите локални флуорни средства**

- Лаковете са с различен вкус и нямат горчивия вкус на APF флуорните гелове. Затова децата по-лесно ги приемат, а професионалистите ги предпочитат.

- Лаковете се поставят бързо и лесно (обикновено това става за 1 min за всеки пациент в сравнение с 4 min за флуорните гелове). Не се налага да се използва аспирация, подсушаване на зъбите или използването на капи (трей), които могат да предизвикат рефлекс за гадене [26].

- Могат да бъдат поставени, без това да изисква използването на специални пособия и инструменти.

- Преди поставянето на лак не е необходимо зъбите да бъдат почистени професионално.

- Имат кратко време за втвърдяването си и бавно освобождават флуорните йони [44]. Лакът адхерира към емайловата повърхност и се задържа за по-дълъг период. Следователно те са най-добрият избор при малки деца [53].

- Погълнатите флуориди след приложение на лак почти не повлияват флуорната плазмена концентрация, защото се поглъщат много малки дози за дълъг интервал от време – часове [22], за разлика от риска, който съществува при прилагане на флуорни гелове [22]. Флуорните лакове съдържат 5% натриев флуорид, което означава 2.26% F (или 22 600 ppmF), докато концентрацията на флуор в гелове е 1.23% или 12 300 ppmF. Следователно концентрацията на флуорните лакове е почти двойно по-голяма от тази на APF гелове, но количеството на флуор в устата на детето в резултат на приложението на лак е по-малко от 7 mg в сравнение с 30 mg или повече при приложението на APF гел [7]. Количеството флуор, задържан в оралната кухина след приложението на 1.23% APF пена, е около 1/2 от това след приложението на APF гел [60]. Използва се по-малко количество флуор в сравнение с количеството на професионално нанасяните гелове и пена [51].

## Недостатъци на флуорните лакове

Основният неблагоприятен ефект от приложението на флуорните лакове е временното жълто-кафяво оцветяване на зъбите, докато лакът ги покрива. В новите производства флуорни лакове този недостатък е елиминиран.

## Риск ли е високата F-концентрация?

Флуорните лакове имат по-висока флуорна концентрация от флуорните гелове, пяна, разтвори и пасти, но това не ги прави по-рискови за използване при деца. Безопасността на лаковете се дължи на минималното количество материал, което може да бъде погълнато по време на апликация. Освен това, от токсикологична гледна точка, флуорните лакове са безопасни, защото свободните флуорни йони в лака са относително малко. За сравнение, свободните флуорни йони в геловете са около 100% и при тях има възможност за възникване на висока флуорна плазмена концентрация от порядъка на 1500 ng/ml. Cousins и Mazze [17] отбелязват, че плазмени нива от 850 ng/ml са нефротоксични.

## Флуорни лакове – търговски продукти

**Duraphat.** Производител: *Colgate Oral Care*. Алкохолен разтвор на естествен лак (суспензия), съдържащ 5% NaF (50 mg NaF/ml), от които 2.26% F (22 600 ppm F, 22.6 mg F/mL) [13]. Исторически Duraphat е първият флуорен лак (1960 г.), който излиза на световния пазар. Нанася се върху подсушените и чисти зъбни повърхности и се втвърдява при контакт със слюнката. Превръща се в смола с жълто-кафяв цвят. Предполага се, че се получава резервоар от калциев флуорид, който бавно се разтваря и осигурява продължителна реминерализация. Задържането на лака продължава до 48 часа след нанасянето му [13]. Съществуват повече от 80 проучвания на ефекта от Duraphat и обединените резултати показват 38% редукция на кариеса.

**Bifluorid 10.** Производител: *VOCO*. **Показания:** Подходящ за лечение на зъбна свръхчувствителност: повишена чувствителност след професионално почистване на зъбен камък; зъбни повърхности след кавитетна препарация или изпиляване; след увреждане на емайла (напр. фрактури); флуоризиране на чувствителни кавитетни ръбове след възстановяване, дължащи се на ецващите гелове; за предпазване на дентина (подложка под амалгамени обтурации).

**Предимства:** Незабавно намалява чувствителността; образува предпазно покритие срещу термични и механични въздействия; прозрачен е и не оцветява зъбите; специалната лакова основа увеличава дълготрайността на локалната флуоризация. Икономичен е, бързо се нанася и съхне. Не съдържа колофон.

***Bifluorid 12.*** Производител: *VOCO*. Съдържа 6% NaF (2.7% F) и 6% CaF<sub>2</sub> (2.92% F) (общо около 6% F) и е широко използван флуорен лак в Европа.

***Profluorid Varnish.*** Производител: *VOCO*. Съдържа 5% NaF.  
**Показания:** Третиране на свръхчувствителни зъби; запечатване на дентиновите тубули при кавитетни препарации и при чувствителни коренови повърхности; третиране на шиечни зони след професионално почистване или отстраняване на зъбен камък.  
**Предимства:** Лак с цвета на зъбите, на колофонова основа; лесен за нанасяне, не се разлива, с отлична адхезия дори към мокри повърхности; приятен плодов аромат.

***Carex.*** Производител: *Apex/Carex Medical Supplies*. Съдържа NaF, осигуряващ 1,8% F.

***Fluor Protector.*** Производител: *Ivoclar Vivadent*. Съдържа: силан флуорид, с концентрация на F 0.1% или 1000 ppm F. Използва се от 1970 г. Представява **силан флуорид** в полиуретанов лак с етил ацетат и изо-амил-проприонат като разтворители, които се изпаряват, така че флуорната концентрация по зъбната повърхност се увеличава близо 10 пъти от началната [13]. Поради ниската концентрация на флуор лакът може да се използва и при деца под 6 години. Този флуорен лак се обозначава и като протективен лак – флуорът запълва дентиновите тубули при шийката на зъба и по този начин предпазва от свръхчувствителност в тази област. Протективното действие се дължи на инкорпорирането на флуор в по-дълбоките емайлови слоеве и на реминерализиращото действие на флуора при начални кариозни лезии. Поради ниския вискозитет на лака течливостта на продукта е голяма и се нанася лесно по повърхността на зъбите. Втвърдяването е бързо и се получава добра адхезия към твърдите зъбни тъкани. **Предимства:** Ниска флуорна концентрация от 0.1%; мо-

же да достигне до труднодостъпни зони; прозрачна течност, която лесно се нанася, бързо се втвърдява; селективно могат да бъдат покрити застрашени от зъбен кариес повърхности; средство за ранна превенция на зъбния кариес; след приложението на лака естетиката се запазва.

**VivAmpoule.** Производител: *Ivoclar Vivadent*. Съдържа силан флуорид, 0.1% F. VivAmpoule е името на новата форма за доставка на флуорния лак **Fluor Protector**. Иновацията при новия дизайн е в ампулния принцип на отваряне на дозата. VivaBrush G апликатор допълва VivAmpoule. Апликаторът позволява лакът да се приложи в тънък и гладък слой върху големи и малки повърхности.

**Cavity Shield.** Производител: *Omni*. Съдържа 5% NaF (22.6 mg/ml F) в алкохолен разтвор на естествени смоли, подсладен с ксилитол и ароматизиран с плодови аромати. След нанасянето на лака се изисква период от четири до шест часа без храна и без почистване на зъбите с четки и конци. Отстраняването на лака става лесно с четка и конци.

**Aquafluor.** Производител: *WP Dental*. Съдържа 0,15% F. Представява флуорен лак от акрил-колофон във водна основа. Продава се под формата на готова за употреба емулсия. След нанасяне и изсъхване тънкият филм отделя флуорни йони, докато се разтвори напълно от слюнката. **Индикации:** За профилактика на кариес; защитава свръхчувствителния дентин и пукнатини по повърхността. Aquafluor е разтворим във вода и неразтворим в неорганични разтворители. Внася се в България.

**Vanish™XT Extended Contact Varnish.** Производител: *3M ESPE*. Светлиннополимеризираща лакова система, която образува протективен слой, облекчаващ свръхчувствителността. Разработен е на базата на течност/паста гласйномерната технология. Продуктът използва Clicker™ Dispensing System (производител: *3M ESPE*). Съчетава предимствата на гласйномерните материали – включително и адхезивната им способност към зъбните структури и освобождаването на флуор, и предимствата на калциево-фосфатните системи за освобождаване на калций и фосфор. Предоставя удължено работно време и кратко време за светлинна полимеризация. За апликация върху емайл е необходимо ецване преди поставянето

на продукта (гарантира оптималната ретенция към зъба). За апликация върху дентин продуктът се нанася без ецване. „ХТ“ означава "extended varnish" (продължителен лак), по-голяма издръжливост след поставянето му и с продължително освобождаване на флуор. Препаратът освобождава повече флуор от конвенционалните флуорни лакове в първите 24 часа. Предоставя бариера, която остава по повърхността на зъба за около 6 месеца. Може да изпълнява ролята на депо, което да се „зарежда“ с флуор от флуорните пасти за зъби или при използването на други флуор-съдържащи продукти. **Приложение:** При свръхчувствителност; при частично пробили молари; върху гладки емайлови повърхности; около брекети, за да се постигне протективно покритие, предпазващо от деминерализация и киселинна ерозия.

**Vanish™ White Varnish.** Производител: 3M ESPE. Съдържа 5% натриев фуорид с трицалциев фосфат (TCP). Нов продукт, в състава на който влизат флуориди, калций и фосфатни компоненти, естествено присъстващи в слюнката. Изключителната TCP технология е приспособена да доставя и непрекъснато да отделя фосфор и калций. По време на производствения процес се създава протективна бариера около калция, така че той да може да съществува в свободно състояние при наличието на флуорни йони. След нанасянето (не изисква подсушаване) лакът влиза в контакт със слюнката и започва освобождаването на калции и флуор (покритието около TCP се разтваря от слюнката). Лакът притежава известна течливост, която позволява нови слоеве от лака да влизат в контакт със слюнката и материалът да отделя непрекъснато флуорни и калциеви йони в продължение на „живота на лака“, който е около 24 часа. Продуктът не се втвърдява там, където е поставен, а „тече“ (приплъзва се) за по дълго време и продължава да „тече“ от третирани към нетретирани зъбни повърхности, включително и в апроксималните зони. **Технология за апликацията** – необходимо е зъбните повърхности да бъдат почистени само с четка за зъби; не е необходимо професионално почистване на зъбите; може да се прилага при наличие на зъбна плака. **Приложение:** При дентална свръхчувствителност; след поставянето на лака втвърдяването му става при затворена уста на пациента; да не се използва аспирация. Лакът е безцветен, с вкус на череша, мента, пъпеш и е подсладен с ксилитол.

## Заклучение

Въпреки високата концентрация на флуор в лаковете флуорната концентрация в плазмата и урината е ниска [23], което се дължи на бавното отделяне на флуорни йони от лака, както и на малкото количество лак, използван при приложенияте. Това дава основание някои от флуорните лакове да се препоръчват и при по-малки деца без риск от предозирание [44]. Основните предимства за широкото разпространение и добрият прием на флуорните лакове се дължат на това, че те са безопасни, удобни и лесноприложими [43].

Употребата на флуорните лакове нараства непрекъснато. Те намират приложение в общественобазирани профилактични програми и в частната дентална практика. Потенциалът им за редуция на кариеса особено при постоянните зъби, без риск от флуорна интоксикация и флуороза са двете основни и водещи преимущества на флуорните лакове.

Флуорните лакове са подходящите локални средства при превенцията на зъбния кариес при деца с висок риск и при децата от нискодоходни домакинства и малцинства. Лесното приложение на лаковете и бързото им втвърдяване ги правят особено предпочитани при лечението на деца със забавено умствено и физическо развитие.

## Библиография

1. Кабакчиева, Р. и М. Пенева. Локална флуорна профилактика. – В: Профилактика на оралните заболявания. Под ред. на М. Пенева. С., Изток-Запад, 2009, 113-130.
2. Кабакчиева, Р. и Р. Алексиева. Флуорни зъбни паста и води за уста за деца. – Съвр. стом., 2011, под печат.
3. Алексиева Р. и Р. Кабакчиева. Флуорни гелове и пяна. – Съвр. стом., 2011, под печат.
4. American Dental Association Council on Scientific Affairs. Professionally applied topical fluoride: evidence-based clinical recommendation. – J. Am. Dent. Assoc., **137**, 2006, № 8, 1151-1159.
5. Australian Research Centre for Population Oral Health. The use of fluorides in Australia: guidelines. – Austr. Dent. J., **51**, 2006, № 2, 195-199.
6. Bader, J. D., D. A. Shugars et A. J. Bonito. Systemic reviews of selected dental caries diagnostic and management methods. – J. Dent. Educ., **65**, 2001, № 10, 960-968.

7. B a w d e n , J. Fluoride varnish: a useful new tool for public health dentistry. – J. Public Health Dent., **58**, 1998, № 4, 266-269.
8. B e l t r a n - A g u i l a r , E. D., J. W. Goldstein et S. A. Lockwood. Fluoride varnishes: a review of their clinical use, cariostatic mechanism, efficacy and safety. – J. Am. Dent. Assoc., **131**, 2000, № 5, 589-595.
9. B e r l i n , C. M., D. G. May et D. A. Notterman. American Academy of Pediatrics Committee on Drugs. Unapproved uses of approved drugs: the physician, the package insert, and the Food and Drug Administration. – Pediatrics, **98**, 1996, № 1, 143-145.
10. B r a v o , M. et al. A 24-month study comparing sealant and fluoride varnish in caries reduction on different first molar surfaces. – J. Public Health Dent., **57**, 1997, № 3, 184-186.
11. B r a v o , M. et al. A 48-month survival analysis comparing sealant (Delton) with fluoride varnish (Duraphat) in 6- to 8-year-old children. – Community Dent. Oral Epidemiol., **25**, 1997, № 3, 247-250.
12. B u r t , B. A. et S. A. Eklund. Fluoride: human health and caries prevention. – In: Dentistry, Dental Practice and the Community. B. A. Burt et S. A. Eklund (eds.). Philadelphia, WB Saunders, 1999, 279-296.
13. C a m e r o n , A. et R. Widmer. Handbook of Pediatric Dentistry. N.Y., Mosby, 2003.
14. C a m p u s , G., M. R. Lallai et R. Carboni. Fluoride concentration in saliva after use of oral hygiene products. – Caries Res., **37**, 2003, № 1, 66-70.
15. C e n t e r s for Disease Control and Prevention. Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. – Morb. Mortal. Wkly. Rep., **50**, 2001, № 14, 25.
16. C h u , C. et E. Lo. A review of sodium fluoride varnish. – Gen. Dent., **54**, 2006, № 4, 247-253.
17. C l a r k s o n , B. H. et al. Rational use of fluorides in caries control. – In: Fluorides in Dentistry. O. Fejerskov, J. Ekstrand et B. A. Burt (eds). Copenhagen, Munksgaard, 1996, 347-357.
18. C o t e , C. J. et al. Is the “therapeutic orphan” about to be adopted? (commentary). – Pediatrics, **98**, 1996, № 1, 118-122.
19. C o u s i n s , M. J. et R. I. Mazze. Methoxyflurane nephrotoxicity: a study of dose response in man. – J. Am. Med. Assoc., **225**, 1973, № 13, 1611-1616.
20. D e B r u y n , H. et J. Arends. Fluoride varnishes – a review. – J. Biol. Buccale, **15**, 1987, № 2, 71-82.
21. D e B r u y n , H., J. A. Buskes et J. Arends. The inhibition of demineralization of human enamel after fluoride varnish application as a function of the fluoride content: an in vitro study under constant composition demineralizing conditions. – J. Biol. Buccale, **14**, 1986, № 2, 133-138.

22. Deery, C. et K. J. Toumba. Diagnosis and prevention of dental caries. – In: Pediatric Dentistry. R. R. Webury, M. S. Dugal et M. T. Hosey (eds). Oxford, Oxford University Press, 2005, 107-146.
23. Ekstrand, J., G. Koch et L. F. Petersson. Plasma fluoride concentrations and urinary fluoride excretion in children following application of the fluoride-containing varnish Duraphat. – Caries Res., **14**, 1980, № 4, 185-189.
24. Ekstrand, J. et G. Koch. Systemic fluoride absorption following fluoride gel application. – J. Dent. Res., **59**, 1980, № 10, 1067.
25. European Archives of Pediatric Dentistry. Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document, **10**, 2009, № 3, 129-135.
26. Fiset, L., D. Grembowski et M. Del Aguila. Third-party reimbursement and use of fluoride varnish in adults among general dentists in Washington State. – J. Am. Dent. Assoc., **131**, 2000, № 7, 961-968.
27. Food and Drug Administration. The FDA Modernization Act of 1997. Available at: <http://www.fda.gov/opacom/backgrounders/modact.htm>.
28. Hawkins, R. et al. A comparison of the costs and patient acceptability of professionally applied topical fluoride foam and varnish. – J. Public Health Dent., **64**, 2004, № 2, 106-110.
29. Helfenstein, U. et M. Steiner. Fluoride varnishes (Duraphat): a meta-analysis. – Commun. Dent. Oral Epidemiol., **22**, 1994, № 1, 1-5.
30. Holm, A. K. Effect of fluoride varnish (Duraphat) in preschool children. – Commun. Dent. Oral Epidemiol., **7**, 1979, № 7, 241-245.
31. Jiang, H. et al. Effect of professional application of APF foam on caries reduction in permanent first molars in 6-7-year old children: 24-month clinical trial. – J. Dent., **33**, 2005, № 6, 469-473.
32. Koulourides, T. Summary of session II: fluoride and the caries process. – J. Dent. Res., **69**, 1990, Special issue, 558.
33. Kuhn, A. B. Fluoride varnish use among dentists in Virginia. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Masters of Science in Dentistry at Virginia Commonwealth University. 2008.
34. Mandel, I. Fluoride varnishes – a welcome addition. – J. Public Health Dent., **54**, 1994, № 2, 67.
35. Marinho, V. C. C. et al. Combinations of topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) vs. single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents. – Cochrane Database Syst. Rev., **1**, 2004, CD 002781.
36. Marinho, V. C. C. Cochrane reviews of randomized trials of fluoride therapies for preventing dental caries. – Eur. Arch. Pediatr. Dent., **10**, 2009, № 3, 183-191.
37. Marinho, V. C. C. et al. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. – Cochrane Database Syst. Rev., **3**, 2006, CD 002279.

38. Marya, C. M. et V. Dahiya. Fluoride varnish: a useful dental public health tool. – Internet J. Dent. Sci., **4**, 2007, № 2, available at: <http://www.ispub.com/ostia/index.php?xmlFilePath=journals/ijds/vol4n2/flouride.xml>.
39. Miller, E. K. et W. F. Vann Jr. The use of fluoride varnish in children: a critical review with treatment recommendations. – J. Clin. Pediatr. Dent., **32**, 2008, № 4, 259-264.
40. Moberg, S. U. et al. Effect of school-based fluoride varnish programmes on approximal caries in adolescents from different caries risk areas. – Caries Res., **39**, 2005, № 4, 273-279.
41. Murray, J. J., G. B. Winter et C. P. Hurst. Duraphat fluoride varnish: a 2-year clinical trial in 5-year-old children. – Br. Dent. J., **143**, 1977, № 1, 11-17.
42. NIH. Diagnosis and management of dental caries throughout life. – J. Dent. Educ., **65**, 2001, № 10, 1162-1168.
43. Øgaard, B., L. Seppä et G. Rolla. Professional topical fluoride applications – clinical efficacy and mechanism of action. – Adv. Dent. Res., **8**, 1994, № 2, 190-201.
44. Peterson, L. G. Fluoride mouthrinses and fluoride varnishes. – Caries Res., **27**, 1993, Suppl. 1, 35-42.
45. Petersson, L. G. et al. Caries inhibiting effects of different modes of Duraphat varnish reapplication: a 3 year radiographic study. – Caries Res., **25**, 1991, № 1, 70-73.
46. Petersson, L. G. Fluoride Varnish For Community Based Caries Prevention In Children. WHO, 1997.
47. Petersson, L. G. On topical application of fluorides and its inhibiting effect on caries. – Odontol. Rev., **34**, 1975, Suppl., 1-36.
48. Petersson, L. G. et al. Professional fluoride varnish treatment for caries control: a systematic review of clinical trials. – Acta Odontol. Scand., **62**, 2004, № 7, 170-176.
49. Poulsen, S. Fluoride containing gels, mouthrinses and varnishes. An update of efficacy. – Eur. Arch. Paediatr. Dent., **10**, 2009, № 3, 157-161.
50. Rølla, G., B. Ogaard et R.D. Cruz. Topical application of fluorides on teeth. New concepts of mechanism of interaction. – J. Clin. Periodontol., **20**, 1993, № 2, 105-108.
51. Rozier, R. G. Effectiveness of methods used by dental professionals for the primary prevention of dental caries. – J. Dent. Educ., **65**, 2001, № 10, 1063-1072.
52. Seppä, L. Effects of a sodium fluoride solution and a varnish with different fluoride concentrations on enamel remineralization in vitro. – Scand. J. Dent. Res., **96**, 1988, № 4, 304-309.
53. Seppä, L. Efficacy and safety of fluoride varnishes. – Compend. Contin. Educ. Dent., **20**, 1999, № 1, 18-26.
54. Smiles for Ohio Fluoride Varnish Program for Primary Care Providers. Available at: <http://www.mchoralhealth.org/materials/multiples/smilesforohio/Introduction.pdf>.
55. Sorvari, R. et al. Effect of fluoride varnish and solution on enamel erosion in vitro. – Caries Res., **28**, 1994, № 4, 227-232.

56. Strohmenger, L. et E. Bambrilla. The use of fluoride varnishes in the prevention of dental caries: a short review. – Oral Dis., 2001, № 7, 71-80.
57. Steven, M. A. Evidence based use of fluorides in contemporary pediatric dental practice. – Pediatr. Dent., **28**, 2006, № 2, 133-142.
58. Vaikuntam, J. Fluoride varnishes: should we be using them? – Pediatr. Dent., **22**, 2000, № 6, 513-516.
59. Wei, S. H. et al. Enamel fluoride uptake from a new APF foam. – Pediatr. Dent., **10**, 1988, № 2, 111-114.
60. Wei, S. H. et al. Fluoride retention following topical fluoride foam and gel application. – Pediatr. Dent., **12**, 1990, № 6, 368-374.
61. Weintraub, J. A. Fluoride varnish for caries prevention: comparisons with other preventive agents and recommendations for a community-based protocol. – Spec. Care Dentist., **23**, 2003, № 5, 180-186.
62. Weintraub, J. A. et al. Fluoride varnish efficacy in preventing early childhood caries. – J. Dent. Res., **85**, 2006, № 2, 172-176.
63. WHO Fluorides and Oral Health. Geneva, WHO, 1994, 846.
64. Yiu, C. K. Y. et N. M. King. An overview of dental caries-preventive approaches for children. – Hong Kong Dent. J., **26**, 2011, № 8, 29-39.
65. Zero, D. T. et al. Fluoride concentrations in plaque, whole saliva, and ductal saliva after application of home-use topical fluorides. – J. Dent. Res., **71**, 1992, № 11, 1768-1775.
66. Zimmer, S. Caries-preventive effects of fluoride products when used in conjunction with fluoride dentifrice. – Caries Res., **35**, 2001, Suppl. 1, 18-21.



*Адрес за кореспонденция:*

Д-р Р. Кабакчиева  
 Катедра по детска дентална медицина  
 Факултет по дентална медицина  
 Медицински университет  
 ул. „Св. Г. Софийски“ № 1  
 1431 София

Постъпила – 29. 07. 2011 г.