

БЪЛГАРСКО
НАУЧНО
СТОМАТОЛОГИЧНО
ДРУЖЕСТВО



BULGARIAN
SCIENTIFIC
DENTAL
ASSOCIATION

ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

DENTAL MEDICINE

Том 93 • 2/2011

Редакционна колегия:

Главен Редактор: Проф. д-р А. Филчев, д.м.н.

Зам. Главен Редактор: Проф. д-р Ст. Владимиров, д.м.н.

Научен секретар: Д-р Е. Радева

Членове: А. Киселова, Бл. Петров, В. Свещаров, В. Крумова, В. Йорданов, Г. Йорданов,
Г. Тодоров, Д. Атанасов, Д. Зия, Е. Попова, Ив. Анастасов, Кр. Янева, М. Куклева,
М. Пенева, Р. Василева, Р. Коларов, Сн. Топалова, Хр. Попова

Редакционен съвет:

А. Бакърджиев, А. Белчева, А. Джоров, Б. Йорданов, Б. Миланов, Б. Владимиров,
В. Кондева, Е. Ботева, Е. Фиркова, Ем. Сарачев, Ив. Филипов, И. Йончева, Й. Пашов,
Л. Андреева, М. Димова, М. Стойкова, М. Рашкова, П. Сапунджиев, Р. Угринов,
Р. Кабакчиева, Р. Стоилова, Сн. Цанова, Т. Болярова, Т. Пеев, Тр. Михайлов, Х. Факих,
Хр. Лалабонова, Цв. Йолов, Ц. Узунов, Ю. Каменова, Я. Кальчев

С о ф и я

СЪДЪРЖАНИЕ

Детска дентална медицина

ИНТРАОРАЛНО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ЗЪБНАТА ФЛУОРОЗА И ОЦЕНКА НА РИСКОВИТЕ ФАКТОРИ ПРИ ДЕЦА СЪС ЗЪБНА ФЛУОРОЗА

М. Куклева-Тодорова 107

Оперативно зъболечение и ендодонтия

ПРОМЕНИ В PH НА НЕСТИМУЛИРАНА СЛЮНКА СЛЕД ПРИЕМ НА ИНХАЛАТОРНИ КОРТИКОСТЕРОИДИ ПРИ БОЛНИ ОТ БРОНХИАЛНА АСТМА

Е. Карова 116

ОСНОВНИ ПРОБЛЕМИ ПРИ ЕНДОДОНТСКОТО РЕЛЧЕНИЕ-АНКЕТНО ПРОУЧВАНЕ СРЕД ПРАКТИКУВАЩИ ЛЕКАРИ ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

Л. Вангелов, И. Филипов, Ц. Митева-Катранджиева 122

ДЕЗИНФЕКЦИЯ НА КОРЕНОВИ КАНАЛИ С ДВА ВИДА ЛАЗЕРИ И НАТРИЕВ ХИПОХЛОРИТ - IN VITRO ИЗСЛЕДВАНЕ

Е. Рагева, Д. Филчев, Е. Русева, Е. Йончева 128

Протетична дентална медицина

КОМПЮТЪРНА ПРОГРАМА ЗА НАРЕЖДАНЕ НА ФРОНТАЛНИТЕ ЗЪБИ НА ЦЕЛИ ПРОТЕЗИ

Т. Узунов, Ж. Павлова, А. Филчев, Б. Апостолов 132

ВРЕМЕННИ МОСТОВИ ПРОТЕЗИ ИЗГРАДЕНИ С КОМПОЗИТНИ СЪГЛЕНИ ФИБРОВЛАКНА

Д. Филчев, Е. Йончева 139

Образна и орална диагностика

ПРИЛОЖЕНИЕТО НА ТРИИЗМЕРНАТА КОНИЧНОЛЪЧЕВА КОМПЮТЪРНА ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКАТА НА РЕТИНИРАНИТЕ ЗЪБИ

Ц. Цветанов, И. Ангелова, Р. Чолакова, Г. Йорданов, А. Бакърджиев 143

Обзори

ЗЪБНА РЕЗОРБЦИЯ. ЧАСТ II (обзор)

М. Маринова 150

АСПЕКТИ В ДИАГНОСТИКАТА И ЛЕЧЕНИЕТО НА ПАЦИЕНТИ С КРАНИОМАНДИБУЛАРНИ ДИСФУНКЦИИ - ТРЕТА ЧАСТ: КОМЕНТАР НА ЛЕЧЕНИЕТО НА КРАНИОМАНДИБУЛАРНИТЕ ДИСФУНКЦИИ

В. Б. Фреезмайер, М. Р. Фуснегер, О. Алерс 155

ММР-8 И IL-1B -ОСНОВНИ МАРКЕРИ НА ТЪКАННОТО РЕМОДЕЛИРАНЕ ПО ВРЕМЕ НА ОРТОДОТСКО ЛЕЧЕНИЕ (Литературен обзор)

Л. Рибазин, М. Рашкова 158

МИНЕРАЛЕН ТРИОКСИДЕН АГРЕГАТ (МТА): КЛИНИЧНО ПРИЛОЖЕНИЕ. ЧАСТ IIIA - ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА ЕНДОДОНТСКИ ПЕРФОРАЦИИ

И. Димитрова, Я. Кузманова 166

НЯКОИ ПРОБЛЕМИ НА ПРОФИЛАКТИКАТА И ПРОМОЦИЯТА НА ДЕНТАЛНОТО ЗДРАВЕ В БЪЛГАРИЯ (обзор)

М. Стойкова, Н. Мусурлиева 176

ДЕТСКА ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

ИНТРАОРАЛНО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ЗЪБНАТА ФЛУОРОЗА И ОЦЕНКА НА РИСКОВИТЕ ФАКТОРИ ПРИ ДЕЦА СЪС ЗЪБНА ФЛУОРОЗА

Мария Куклева-Тодорова* гм, гмн

INTRAORAL DISTRIBUTION OF DENTAL FLUOROSIS AND ASSESSMENT OF RISK FACTORS IN CHILDREN WITH DENTAL FLUOROSIS

Kukleva-Todorova, Maria*

Резюме: Засягането от зъбна флуороза е симетрично, но тежестта варира при различните групи зъби. Разпространението и тежестта са по-големи при зъбите които се формират и минерализират по-късно (канини, премолари и втори молари), в сравнение със зъбите при които тези процеси протичат по-рано. Тези данни са от проучвания, които са проведени при постоянни нива на флуорна експозиция. Когато нивото на флуорна експозиция не е постоянна величина, клиничната картина и засягането на отделните групи зъби зависят, както от нивото, така и от времето на флуорната експозиция. В нашата страна не са провеждани изследвания на интраоралното разпространение на зъбната флуороза, което ни мотивира да проведем настоящото проучване.

Цел: Да се проведе клинично изследване на зъбната флуороза, като се направи оценка на интраоралното разпространение и рисковите фактори.

Материал и методи: Обект на наблюдение са 175 деца на възраст от 5 до 14 години със зъбна флуороза, 2056 временни зъба, 2140 постоянни зъба. Признаци на наблюдение са различните степени на тежест на зъбната флуороза. Засягането на отделните зъби от зъбна флуороза се оценява чрез диагностичната скала на Тилструп и Фейерсков(ТФ). Изчисляват се относителните дялове на зъбите с различни степени на тежест на зъбна флуороза по групи зъби. Изследването на рисковите фактори се извършва чрез специално изработена за целта анкетна карта. Изчисляват се относителните

дялове на децата при които присъстват изследваните рискови фактори.

Резултати: Оценката на зъбната флуороза по скалата на Тилструп и Фейерсков показва, че преобладават степените на тежест от 1 до 5. Инцизивите в горната челюст се засягат по-тежко от инцизивите в долната челюст. Тежестта на засягане на първите постоянни молари е приблизително еднаква и в двете челюсти. Зъбната флуороза протича по-леко при инцизивите, в сравнение с първите постоянни молари. Като рискови фактори с най-силно присъствие при изследваните деца са безконтролната консумация на други води освен чешмяна, липсата на родителски контрол върху оралната хигиена, количеството на пастата при миене и употребата на флуорни зъбни пасти преди 3 годишна възраст. Сравнително по-слабо е застъпен приемът на флуорни добавки. Анализът на тези данни показва, че при някои от децата има едновременно действие на повече от един рисков фактор.

Заключение: Резултатите от клиничното изследване доказват, че при децата със зъбна флуороза действат едновременно повече от един рисков фактор и в една и съща устна кухина има зъби с различна тежест на засягане. Това определя необходимостта от бъдещи научни разработки, свързани с лечението на зъбната флуороза, за да се установят най-ефективните методи и средства при всяка една клинична проява, които да бъдат предложени на лекарите по дентална медицина.

* Професор, Ръководител на катедра Детска дентална медицина, Факултет по дентална медицина, Медицински университет-Пловдив

* Professor, Head of Pediatric Dental Medicine Department, Faculty of Dental Medicine, Medical University, Plovdiv

Introduction: Distribution of dental fluorosis is symmetrical but the impact and severity vary with different groups of teeth. The prevalence and severity of dental fluorosis are more serious with teeth that form and mineralize later (canines, premolars and second molars) compared to the teeth where these processes are earlier (incisors, first molars). The data cited so far is from studies carried out with constant levels of fluoride exposition. When the fluoride exposition level is not a constant the clinical appearance and impact on different teeth groups depend both on the level and the duration of fluoride exposition. In our country no studies of the intraoral distribution of dental fluorosis have been carried out, which motivated us for the present study.

Aim: To carry out a clinical study of dental fluorosis, making an assessment of the intraoral distribution and risk factors.

Material and Methods: The observation group included 175 children aged 5 to 14 years with dental fluorosis, 2056 temporary teeth, 2140 permanent teeth. Different severity levels of dental fluorosis were observed. The level of dental fluorosis in affected teeth is assessed by the Thylstrup and Fejerskov index (TFI). The assessment is made after air-drying the examined surface for 10 seconds. The relative share of teeth with different severity degree of dental fluorosis for different teeth groups is calculated. The risk factors study is carried out by means of a special questionnaire. The relative share of children exposed to the studied risk factors is calculated.

Results: As a whole the results from the dental fluorosis assessment according to the Thylstrup & Fejerskov scale show that severity levels from 1 to 5 prevail. Upper incisors are more severely affected than lower incisors. The severity level for first permanent molars is approximately the same in both jaws. Manifestations of dental fluorosis are milder in incisors compared to first permanent molars. These results are explained by the irregular intake of fluoride in the fluorosis non-endemic towns, different risk periods for incisors and first molars, anatomic differences and different influences working on these teeth groups in the oral cavity. As a whole the results from the dental fluorosis assessment according to the Thylstrup & Fejerskov scale show that severity levels from 1 to 5 prevail. Upper incisors are more severely affected than lower incisors. The severity level for first permanent molars is approximately the same in both jaws. Manifestations of dental fluorosis are milder in incisors compared to first permanent molars. These results are explained by the irregular intake of fluoride in the fluorosis non-endemic towns, different risk periods for incisors and first molars, anatomic differences and different influences working on these teeth groups in the oral cavity.

Conclusion: The clinical study results show that children with dental fluorosis are exposed to more than one factor and that in one oral cavity there are teeth with different level of severity. This determines the necessity of further scientific research on the treatment of dental fluorosis in order to establish the most efficient methods and means for every clinical appearance to be offered to dentists.

Въведение

Зъбната флуороза се разпространява симетрично, но засягането и тежестта варират при различните групи зъби. Разпространението и тежестта на зъбната флуороза са по-големи при зъбите които се формират и минерализират по-късно (канини, премолари и втори молари), в сравнение със зъбите при които тези процеси протичат по-рано (резци, първи молари) (3, 12, 13, 14). Някои проучвания докладват по-слабо засягане на зъбите на долната челюст, в сравнение с горната челюст (21). В районите с флуорирана вода, разпространението на флуорозата се увеличава от фронталните към дисталните зъби. И в двете групи зъби разпространението на флуорозата се повлиява от ежедневния прием на флуорни добавки и миенето на зъбите с флуорна паста преди 2 годишна възраст (8, 10). Предполага се, че различията в интраоралното разпространение на зъбната флуороза се дължат на кумулиращия ефект на флуора и на анатомични и морфологични особености на емайла на различните групи зъби (10, 15).

Цитираните до тук данни са от проучвания, които са проведени при постоянни нива на флуорна експозиция. Когато нивото на флуорна експозиция не е постоянна величина, клиничната картина и засягането на отделните групи зъби зависят, както от нивото, така и от времето на флуорната експозиция. Тежестта на флуорозата е по-голяма при децата, които са били изложени на флуорна експозиция в ранното детство, в сравнение с деца, които за първи път са били изложени на високи концентрации флуор в питейната вода в по-късна възраст (6, 7, 16, 18, 19).

Според някои изследвания централните резци не са обект на значителен риск преди 22 месечна възраст (1, 2). В проспективно проучване, в което се проследява тоталния флуорен прием при деца от раждането до 48-ия месец се установява, че най-важни за развитие на флуороза на централните максиларни резци са първите 2 години, но не трябва да се подценява влиянието на флуора през 3-та и 4-та година след раждането (5).

В едно от последните проучвания се установява, че в зони с флуорирана вода разпространението

на флуорозата при горни първи постоянни молари е по-голямо в сравнение с горни централни резци, въпреки че тези зъби се формират по едно и също време. Горните втори молари, които се формират и минерализират по-късно са еднакво засегнати в сравнение с горните първи молари (9). Тези резултати не са еднакви с резултатите, получени от датски учени (11) и не подкрепят твърденията на други изследователи, че флуорът има кумулативен ефект в организма, който води до по-голямо разпространение на зъбната флуороза при зъбите, които се формират по-късно (4, 11).

По-правдоподобно обяснение за наблюдаваното по-голямо разпространение на флуороза при дисталните зъби, в сравнение с фронталните зъби, е по-дългият процес на матурация и по-дебелият емайлов слой при дисталните зъби (4, 11, 17, 20). По-краткото матурационно време и по-тънкия емайл най-вероятно са причина за по-малкото разпространение на флуороза при фронталните зъби (21). Проведените до сега изследвания на зъбната флуороза не дават основания за категорични заключения, относно рисковите периоди конкретно за всяка група зъби. Остава открит въпросът за възможността да се определят прецизно периодите на риск и да се коригира флуорната експозиция. Различните модели на проведените изследвания, липсата на данни за индивидуалната флуорна консумация, невъзможността да се определи точното време на формиране и развитие на зъбите при отделния индивид, невъзможността да се регистрира кумулиращия ефект на флуора в организма са само част от вероятните причини за това. В нашата страна не са провеждани изследвания на интраоралното разпространение на зъбната флуороза, което ни мотивира да проведем настоящото проучване.

Цел

Да се проведе клинично изследване на зъбната флуороза, като се направи оценка на интраоралното разпространение и рисковите фактори.

Материал и методи

Обект на наблюдение са 175 деца на възраст от 5 до 14 години със зъбна флуороза, 2056 временни зъба, 2140 постоянни зъба. Признаци на наблюдение са различните степени на тежест на зъбната флуороза. Засягането на отделните зъби от зъбна

флуороза се оценява чрез диагностичната скала на Тилструп и Фейерсков (ТФ). Оценката се извършва след предварително подсушаване на изследваната повърхност в продължение на 10 секунди. Оценяват се следните степени на тежест:

- ⇒ **0** – Нормалната транспарентност на гладкия кремаво бял емайл остава и след подсушаване на зъбната повърхност.
- ⇒ **1** – Тънки бели непрозрачни ивици, преминаващи по зъбната повърхност. Разположението им съответства на перикиматите. В някои случаи инцизалните ръбове и туберкулите имат вид на покрити със сняг.
- ⇒ **2** – Непрозрачните бели ивици са по-силно изразени и често се сливат, формирайки малки мътни петна по цялата повърхност. "Snow capping" на инцизалните ръбове и върховете на туберкулите.
- ⇒ **3** – Сливане на белите линии и наличие на мътни непрозрачни области по много части от повърхността. Между тях може да се виждат и бели ивици.
- ⇒ **4** – Цялата повърхност е с изразена непрозрачност или изглежда тебеширено бяла. Подложените на изтриване части от повърхността изглеждат по-малко засегнати.
- ⇒ **5** – Цялата повърхност е непрозрачна и се наблюдават окръглени вдлъбнатини, по-малки от 2 мм. в диаметър.
- ⇒ **6** – Малките вдлъбнатини често се сливат по повърхността на непрозрачния емайл и образуват ленти, които са по-малки от 2 мм. В този клас са включени и повърхности, където ръбчето на туберкула от вестибуларно е отчупено и вертикалните размери на полученния дефект са по-малки от 2 мм.
- ⇒ **7** – Неправилна загуба на емайл, засягаща по-малко от 1/2 от цялата повърхност. Непрозрачност на оставащия интактен емайл.
- ⇒ **8** – Загуба на емайл, засягаща повече от 1/2 от повърхността.
- ⇒ **9** – Загубата на по-голямата част от емайла води до промяна в анатомичната форма на зъба. Често се наблюдава ръбче от непрозрачен емайл в шиечната област.

Изчисляват се относителните дялове на зъбите с различни степени на тежест на зъбна флуороза по групи зъби.

Изследването на рисковите фактори се извършва чрез специално изработена за целта анкетна карта. Изчисляват се относителните дялове на децата

при които присъстват изследваните рискови фактори.

Резултати и обсъждане

Интраорално разпространение

Преобладаващата част от децата, обект на клиничното проучване (67.21%), са от гр. Пловдив. Това е обяснимо, тъй като денталната практика на автора се намира в същия град. Останалите 32.79% са от различни градове в страната (Бургас, Варна, Ямбол, Нова Загора, Харманли, Хасково, Димитровград, София, Видин и др.). Тези данни доказват, че при съвременните условия на живот и свободен достъп до различни източници на флуор, зъбната флуороза се среща и в населени места, които не са ендемични за зъбна флуороза.

Резултатите представени на диаграми 1 и 2 показват, приблизително еднакво засягане на симетричните едноименни инцизиви. Преобладават степените на тежест с оценка от 1 до 5. Анализът на разпространението и тежестта на зъбната флуороза при постоянните централни и латерални инцизиви показва, че и при двете групи има зъби, които не са засегнати от зъбна флуороза. Това се дължи на факта, че има деца, макар и малко на брой, при които от флуороза са засегнати премоларите и вторите постоянни молари, а фронталните зъби и първите постоянни молари са здрави.

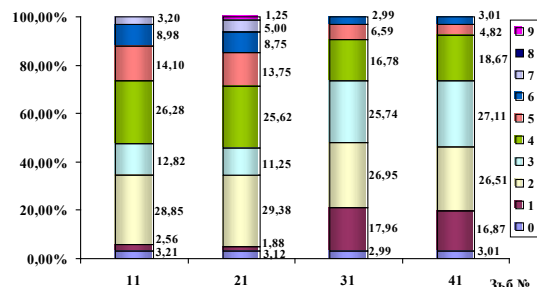
Инцизивите в долната челюст се засягат по слабо в сравнение с инцизивите в горната челюст (диагр. 3). Тези резултати потвърждават резултатите от други проучвания, които докладват за по-слабо засягане на зъбите в долната челюст в сравнение със зъбите в горната челюст (21).

При първите постоянни молари тежестта на зъбната флуороза е приблизително еднаква при симетричните зъби (диагр. 4), но за разлика от инцизивите не се наблюдават различия в горна и долна челюст молари (диагр. 5). Преобладават степените с оценка на тежест от 1 до 5.

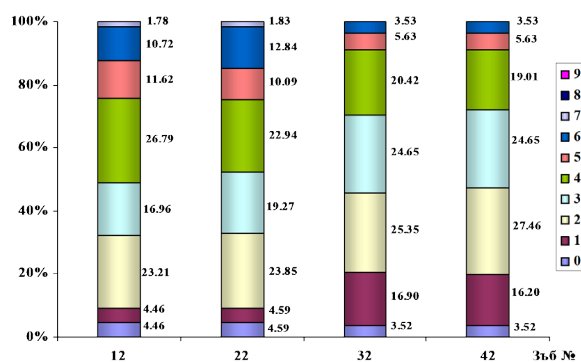
Съпоставянето между инцизивите и първите постоянни молари показва, че моларите се засягат от зъбна флуороза по-тежко от инцизивите. При тях се наблюдават всички степени на тежест за разлика от инцизивите, където не установихме 8 и 9 степен (диагр. 6).

Като цяло резултатите от оценката на зъбната флуороза по скалата на Тилструп и Фейерсков показва, че преобладават степените на тежест от 1 до 5. Инцизивите в горната челюст се засягат по-тежко от инцизивите в долната челюст. Тежестта на

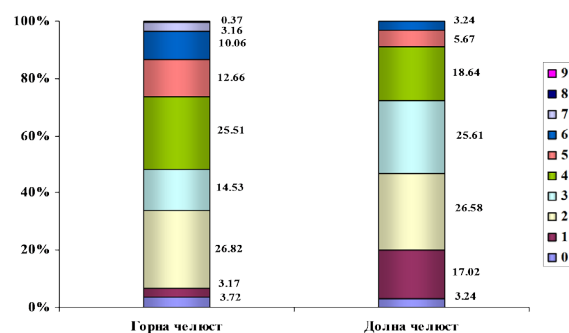
Диагр. 1. Тежест на зъбната флуороза при постоянни централни инцизиви по скалата на Тилструп и Фейерсков



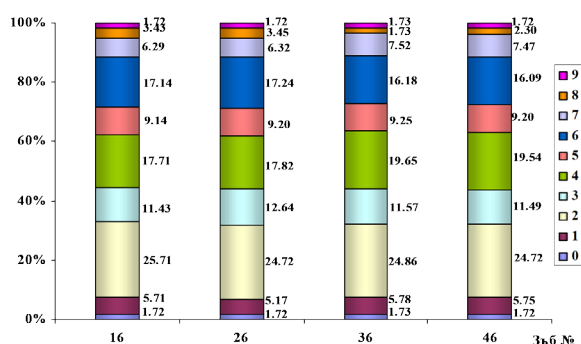
Диагр. 2. Тежест на зъбната флуороза при постоянни латерални инцизиви по скалата на Тилструп и Фейерсков



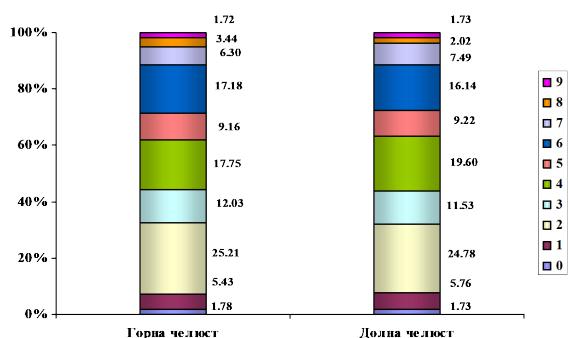
Диагр. 3. Тежест на зъбната флуороза при постоянни инцизиви по вид челюсти по скалата на Тилструп и Фейерсков



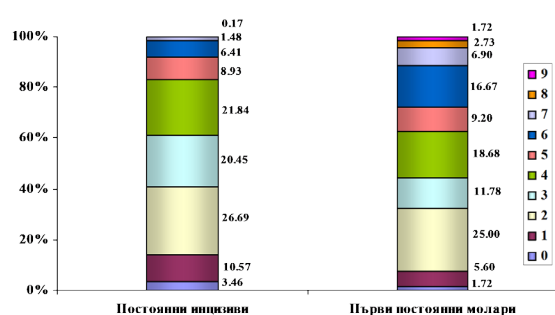
Диагр. 4. Тежест на зъбната флуороза при първи постоянни молари по скалата на Тилструп и Фейерсков



Диагр. 5 Тежест на зъбната флуороза при първи постоянни молари по вид челюсти по скалата на Тилструп и Фейерсков



Диагр. 6 Тежест на зъбната флуороза при постоянните инцизиви и при първите постоянни молари по скалата на Тилструп и Фейерсков



засягане на първите постоянни молари е приблизително еднаква и в двете челюсти. Зъбната флуороза протича по-леко при инцизивите, в сравнение с първите постоянни молари. Тези резултати могат да се обяснят с неравномерния прием на флуор в населените места, които не са ендемични за флуороза, различните рискови периоди при инцизивите и първите постоянни молари, анатомичните различия и различните въздействия в устната кухина при тези групи зъби.

Оценка на рисковите фактори при деца със зъбна флуороза

Децата, обект на клиничното изследване, произхождат от семейства с добро социално положение. Съгласно самооценката на родителите 20.57% са с висок социален статус, а 79.43% са със среден социален статус. Майките на децата са добре образовани, 34.86% имат средно образование, а 65.14% са с над средно образование. За съжаление добрият социален статус на семействата и доброто образование на майките не са помогнали да се избегне развитието на зъбна флуороза при децата.

Това доказва сериозни пропуски в изграждането на здравна култура на бъдещите родители.

Като рискови фактори с най-силно присъствие при изследваните деца са безконтролната консумация на други води освен чешмяна, липсата на родителски контрол върху оралната хигиена, количеството на пастата при миене и употребата на флуорни зъбни пасти преди 3 годишна възраст. Сравнително по-слабо е застъпен приемът на флуорни добавки. Анализът на тези данни показва, че при някои от децата има едновременно действие на повече от един рисков фактор (табл. 1).

Табл. 1. Относителни дялове на децата в зависимост от присъствието на различни рискови фактори

№	Рисков фактор	%
1	Консумация на друга освен чешмяна вода	98.86
2	Прием на флуорни добавки	66.85
3	Начало на орална хигиена с флуорни зъбни пасти преди 3 години	77.32
4	Доза на паста за зъби, по-голяма от грахово зърно	94.86
5	Липса на родителски контрол на оралната хигиена	88.00

Казуистика:

Р. И. на 8 г. от гр. Пловдив

Детето не е приемало флуорни таблетки и флуорни капки. До навършване на 1 година е консумирало преварена чешмяна вода само през първите 3-4 месеца след раждането. След това за пиене е използвало само минералните води "Девин" (4.0 мг/л флуор) и "Хисаря" (5.0 мг/л флуор). За приготвяне на храна в семейството, освен чешмяна вода, се използват и споменатите минерални води. В детската градина детето е включено в програма за профилактика на зъбния кариес с флуорирано мляко.

При наличните временни зъби се диагностицира 1-ва степен на тежест по скалата на ТФ. Оценката при постоянните показва различна тежест на зъбната флуороза при различните групи зъби. При максиларните централни инцизиви се диагностицира 3-та степен по ТФ с оцветяване в мезиоинцизалната област и атриция в областта на режещия ръб при зъб № 21 поради особеностите в захапката. При латералните максиларни инцизиви се диагностицира 4-та степен по ТФ. При инцизивите в долната челюст се установява по-ниска степен на



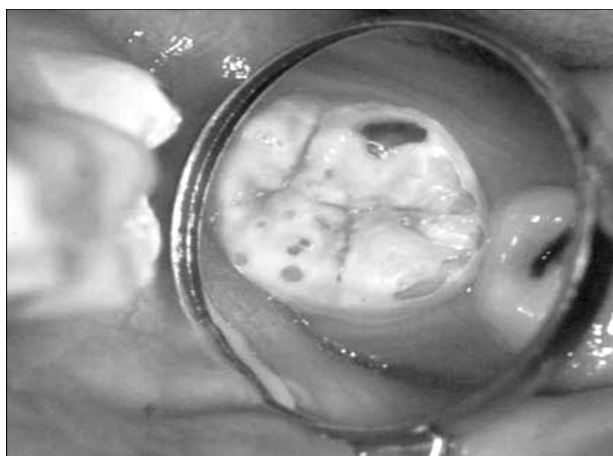
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

засягане (2-ра степен по ТФ), в сравнение с инцизивите в горната челюст. Първите постоянни молари са засегнати по-тежко в сравнение с инцизивите (7-ма степен). В резултат на по-ранния пробив и механичното въздействие по време на дъвкателния акт при мандибуларните първи постоянни молари се наблюдава износване на флуорозния слой по туберкулите и оклузалната повърхност и те изглеждат по-слабо засегнати, в сравнение с максиларните първи постоянни молари. Установява се наличие на кариозен процес в областта на foramen coecum (фиг. 1, 2, 3, 4, 5, 6).

М. Г. на 12 г. от гр. Бургас

Детето не е приемало флуорни таблетки и флуорни капки. В семейството се консумират само минерални води за пиене и приготвяне на храна (основно “Девин”, по-рядко “Торна баня”, “Банкя”). Оралната хигиена е стартирала преди навършване на 3 години с детски флуорни пасти. Използва се количество на пастата по-голямо от грахово зърно. Майката осъществява стриктен контрол на оралната хигиена само в началото. При клиничния преглед бе установено по-слабо засягане от зъбна флуороза



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11

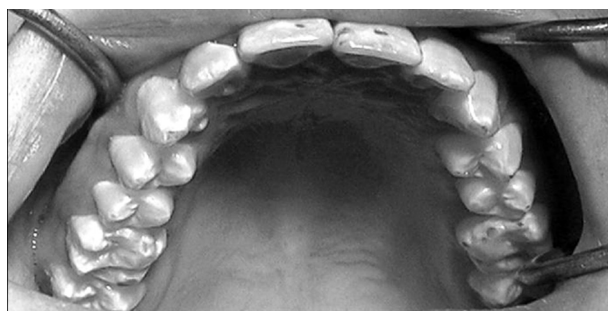
на инцизивите и първите постоянни молари (1-ва степен), в сравнение с премоларите и вторите постоянни молари (2-ра, 3-та степен) (фиг. 7, 8, 9, 10, 11).

И. Т. на 14 г. от гр. Пловдив

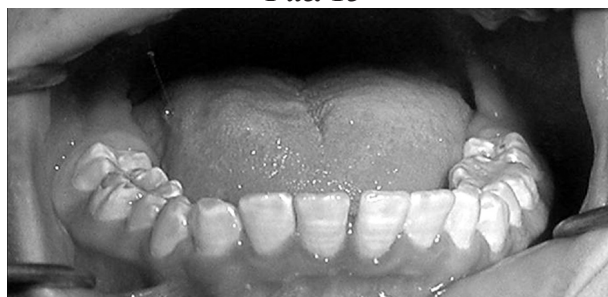
До 6 годишна възраст детето е приемало флуорни капки и флуорни таблетки и е консумирало само минерални води ("Девин" и "Хисаря" – бутилирана и наливна). Оралната хигиена е стартирала след 3 годишна възраст с детски флуорни пасти и под контрола на майката до 6 години.



Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14

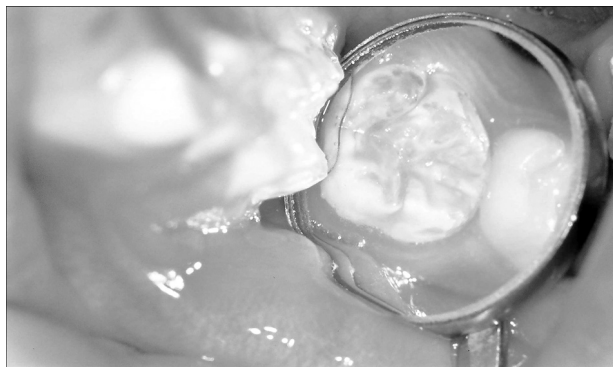
При клиничния преглед бе установена приблизително еднаква степен на засягане на всички постоянни зъби (3-та степен), с изключение на максиларните централни инцизиви (5-та степен) (фиг. 12, 13, 14).

Г. Б. на 7 г. от гр. Пловдив

В семейството за пиене и приготвяне на храна се използва само минерална вода “Девин”. Детето не кърмено и до навършване на 1 година е консумирало адаптирано мляко на прах, което е разтваряно с посочената по-горе минерална вода. Оралната хигиена е стартирала след навършване на 3 години с детски флуорни пасты. Използва се количеството с големина на грахово зърно, като миенето на зъбите се контролира стриктно от майката.



Фиг. 15



Фиг. 16



Фиг. 17



Фиг. 18



Фиг. 19

При клиничния преглед бе установено интактно временно съзъбие. При наличните постоянни инцизиви се диагностицира 1-та степен по ТФ. Първите постоянни молари са засегнати по-тежко в сравнение с инцизивите (6-та и 7-ма степен) (фиг. 15, 16, 17, 18, 19).

Заклучение

Резултатите от клиничното изследване доказват, че при децата със зъбна флуороза действат едновременно повече от един рисков фактор и в една и съща устна кухина има зъби с различна тежест на засягане. В литературата се предлагат различни методи за лечение на зъбната флуороза, но голямото разнообразие от клинични форми затруднява изработването на универсални клинични протоколи. Това определя необходимостта от бъдещи научни разработки, свързани с лечението на зъбната флуороза, за да се установят най-ефективните методи и средства при всяка една клинична проява, които да бъдат предложени на лекарите по дентална медицина.

КНИГОПУС

1. Evans R. W., Stamm J. W. (1991b). An epidemiologic estimate of the critical period during which human maxillary central incisors are most susceptible to fluorosis. *J Public Health Dent* 1991 b; 51: 251-259.
2. Evans R. W., Darvell B. W. Refining the estimate of the critical period for susceptibility of enamel fluorosis in human maxillary central incisors. *J Public Health Dent* 1995; 55(4): 238-249.
3. Fejerskov O., Thylstrup A., Larsen M. J. Clinical and structural features and possible pathogenic mechanisms of dental fluorosis. *Scan J Dent Res* 1977; 85: 510-534.
4. Fejerskov O., Burt B. A., Ekstrand J. The effect of fluoride on tooth mineralization. In: *Fluoride in dentistry*. 2nd ed. Copenhagen: Munksgaard 1996.
5. Hong L., Levy S. M., Warren J. J., Broffitt B., Cavanaugh J. Fluoride intake levels in relation to fluorosis development in permanent maxillary central incisors and first molars *Caries Res* 2006; 40(6): 494-500.
6. Ishii T., Suckling G. The appearance of tooth enamel in children ingesting water with a high fluoride content for a limited period during early tooth development. *J Dent Res* 1986; 65: 974-977.
7. Ishii T., Suckling G. The severity of dental fluorosis in children exposed to water with a high fluoride content for various periods of time. *J Dent Res* 1991; 70: 952-956.
8. Kumar J. V., Green E. L., Wallace W., Carnahan T. Trends in dental fluorosis and dental caries prevalences in Newburgh and Kingston, NY. *Am J Publ Hlth* 1989; 79: 565-569.
9. Kumar J. V., Swango P. A., Opima P. N., Green E. L. Dean's fluorosis index: an assessment of examiner reliability. *J Public Health Dent* 2000; 60(1): 57-59.
10. Kumar J., Swango P., Haley V., Green E. Intra-oral distribution of dental fluorosis in Newburgh and Kingston, New York. *J Dent Res* 2000; 79(7): 1508-1513.
11. Larsen M. J., Kirkegaard E., Fejerskov O., Poulsen S. Prevalence of dental fluorosis after fluoride-gel treatments in a low-fluoride area. *J Dent Res* 1985a; 64: 1076-1079.
12. Larsen M. J., Senderovitz F., Kirkegaard E., Poulsen S., Fejerskov O. Dental fluorosis in the primary and the permanent dentition in fluoridated areas with consumption of either powdered milk or natural cow's milk. *J Dent Res* 1988; 67: 822-825.
13. Maltz M., Barbachan e Silva B. Relationship among caries, gingivitis and fluorosis and socioeconomic status of school children. *Rev Saude Publica* 2001; 35(2): 170-176.
14. Manji F., Baelum V., Fejerskov O. Dental fluorosis in an area of Kenya with 2 ppm fluoride in the drinking water. *J Dent Res* 1986a; 65: 659-662.
15. Margolis H. C., Moreno E. C., Murphy B. J. Effect of low levels of fluoride in solution on enamel demineralization in vitro. *J Dent Res* 1986; 65: 23-29.
16. Martins C. C., Pavia S. M., Lima-Arsati Y. B., Ramos-Jorge M. L., Cury J. A. Prospective study of the association between fluoride intake and dental fluorosis in permanent teeth *Caries Res*. 2008; 42(2): 125-133.
17. Richards A. Nature and mechanisms of dental fluorosis in animals. *J Dent Res* 1990; 69: 701-705.
18. Rock W. P. Young children and fluoride toothpaste. *Br Dent J* 1994; 177(1): 17-20.
19. Rock W. P., Sabieha A. M. The relationship between reported toothpaste usage in infancy and fluorosis of permanent incisors. *Br Dent J* 1997; 183(5): 165-170.
20. Suga S., Aoki H., Yamashita Y., Tsuno M., Ogawa M. A comparative study of disturbed mineralization of rat incisor enamel induced by strontium and fluoride administration. *Adv Dent Res* 1987; 1: 339-355.
21. Thylstrup A., Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1978; 6: 315-328.

Постъпила – 14.06.2011 г.

Приета за печат – 14.11.2011 г.

Адрес за кореспонденция:

Проф. Мария Куклева

Катедра по детска дентална медицина

Факултет по дентална медицина

Бул. „Христо Ботев“ 3

4002 Пловдив

Тел. 032 63 16 50

E-mail doz_kukleva@abv.bg

Address for correspondence:

Prof. Maria Kukleva

Department of Pediatric Dentistry

Faculty of Dental Medicine Plovdiv

3, Hristo Botev Str

4002 Plovdiv

Tel. 032 63 16 50

E-mail doz_kukleva@abv.bg

ОПЕРАТИВНО ЗЪБОЛЕЧЕНИЕ И ЕНДОДОНТИЯ

ПРОМЕНИ В pH НА НЕСТИМУЛИРАНА СЛЮНКА
СЛЕД ПРИЕМ НА ИНХАЛАТОРНИ КОРТИКОСТЕРОИДИ
ПРИ БОЛНИ ОТ БРОНХИАЛНА АСТМА

Е. Карова*

INHALER MEDICAMENT EFFECTS
ON SALIVARY pH IN ASTHMATICS

E. Karova*

Резюме: Изследването се проведе върху 70 пациенти - 30 астматици и 40 контроли. Отчетени са промените в стойностите на pH на слюнката в продължение на 30 мин. след инхалиране на медикамента, двукратно, през интервал от 6 месеца.

След прием на инхалаторния кортикостероид има статистически значимо понижение на началното pH на нестимулирана слюнка, като най-ниски стойности се измерват на първата и петата минута от приема. След резкия спад на pH на слюнката се наблюдава тенденция на повишаване на стойностите им до 30-та минута от инхалацията на препаратите. След последното измерване (на 30-та минута) организмът не успява да компенсира напълно вредните ефекти на инхалираните средства, като разликите с началните стойности на pH на нестимулираната слюнка остават съществени. От трите наблюдавани препарата, приемът на Seretide води до най-изразен спад в стойностите на pH на слюнката, като средата се запазва с висока киселинност продължително време.

Ключови думи: астма, инхалаторни кортикостероиди, pH на нестимулирана слюнка

Summary: Seventy patients – 30 asthmatics and 40 controls were clinically evaluated. Salivary pH values were traced out in 30 minutes period after drug inhalation at 6-months interval.

It was found out that in both visits the inhaled medicaments cause significant decrease of initial salivary pH values, the lowest ones reported on first and fifth minute after the inhalation. After the sharp drop of salivary pH values a tendency of increasing of pH was observed up to the 30th minute. The organism couldn't succeed in overcoming the harmful effects of inhaled drugs and the difference between initial salivary pH and pH on 30th minute remained significant after the last measuring.

Inhalation of Seretide in comparison with the other two medicaments led to most significant decrease of salivary pH values and salivary acidity remained high for a long time.

Key words: asthma, inhaled corticosteroids, salivary pH

Въведение

Съществуват относително малко на брой изследвания върху връзката на състоянието на тъканите в устата и прилаганото лечение при болните от бронхиална астма. Подобни данни са публикувани предимно за деца и подрастващи, като сведенията, които дават са противоречиви. (7, 8, 10, 11, 12, 19, 20, 22, 26)

Слюнката има първостепенно значение за състоянието на тъканите в устата и всяка нейна количествена или качествена промяна би повлияла и оралния статус. Тя предпазва зъбния емайл и оралната лигавица чрез защитните механизми, които притежава. (23) Хората, които страдат от действително понижение на количеството на слюнката, са с понижено качество на живот. Ситуацията се усложнява и от факта, че в стремежа си да стимулират притока на слюнка, пациентите смучат често

* главен асистент в Катедра по консервативно зъболечение ФДМ, МУ-София

подсладени бонбони или пият газирани напитки, които са силно кариогенни. (6)

Все още са недостатъчни проучванията *in vivo* върху промените, които настъпват в оралната течна среда под въздействието на различни медикаменти, особено при по-продължително лечение. (5, 7, 9, 13, 15, 24)

Част от инхалаторните препарати (бета-блокери и кортикостероиди), които се използват за лечение на бронхиалната астма, се предлагат в аерозолна форма (MDI) и под формата на прах (DPI). Вторите, особено кортикостероидите, съдържат често лактоза (като вкусов коригент) и могат да доведат до значително понижаване на стойностите на рН на слюнката, нарушаване на хомеостазата в устата и увеличаване на риска от появата на кариес. (5)

Изследването на рН на самите препарати показва, че между тези под формата на прах и аерозолите има статистически достоверна разлика ($p < 0.001$), като при почти всички под формата на прах се достига до критични за зъбите стойности ($pH < 5.5$). Това е твърде рисково за състоянието на зъбните тъкани, още повече че тези лекарства се приемат ежедневно. Не бива да се забравя, че при астматичите се среща по-често гастро-езофагиалния рефлукс, който допълнително понижава рН в устата. (14)

В изследванията на Tootla R. и кол. (24, 25) и Kargul B. и кол. (9), се установяват съществено намаление на количеството на нестимулирана слюнка и на нейното рН, измервани в продължение на 30 мин. след инхалация на лекарственото средство. Някои автори (4, 17), установяват, че с увеличаването на продължителността на лечението стойностите на рН на слюнката остават по-ниски.

Други, обаче, не откриват съществени промени в слюнката след инхалиране на лечебните средства. (3)

Цел на изследването

1. Да наблюдава и съпостави промените в рН на нестимулирана слюнка в продължение на 30 минути след прием на инхалаторния кортикостероид.
2. Да сравни влиянието на трите инхалаторни препарата върху рН на нестимулираната слюнка.

Материал и методи на изследване

Изследването се проведе върху 70 пациенти (30 астматици, със средна по тежест астма и 40 контроли) на възраст от 20 до 55 год. Промените в параме-

трите на слюнката са оценени в две посещения, в интервал от шест месеца.

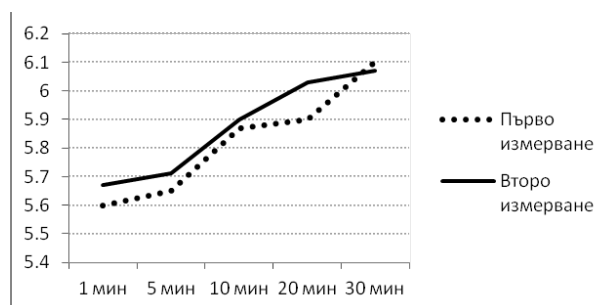
Астматично болните са разделени в 3 групи от по 10 пациента, в зависимост от медикамента, с който се лекуват (Seretide, Symbicort и Foster). Използваните инхалатори представляват комбинация от кортикостероид и дългодействащ симпатикомиметик. Предлагат се като устройства, в които активната съставка се инхалира под формата на прах и имат различно съдържание на помощни вещества (Seretide - 12,5 mg Lactose monohydrate, Symbicort - 0.730 mg Lactose monohydrate, Foster- без помощни вещества).

Във всяко от двете посещения са изследвани промените в стойностите на рН на слюнката в продължение на 30 мин. след инхалиране на медикамента. Пациентът плюе в контейнер преди инхалацията и на 1, 5, 10, 20 и 30 минути след нея и се измерват стойностите на рН на слюнката чрез индикаторни лентички. Оцветяването се сравнява с фабрично изработена скала и се отчита киселинността на средата. (GC Saliva-Check BUFFER, GC EUROPE N.V.)

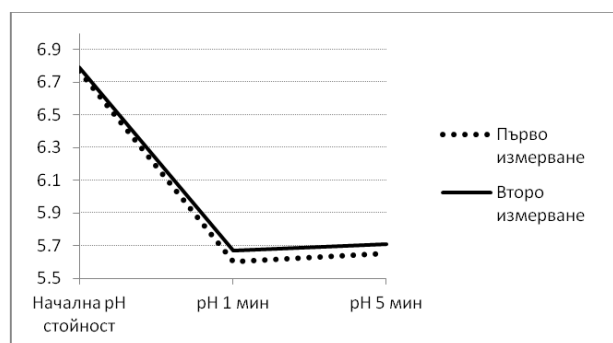
За статистически анализ на данните използвахме софтуерна приложна програма SPSS 15.0.

Резултати

Изчислени са средните стойности на рН на нестимулираната слюнка в началото и на 1, 5, 10, 20 и 30 минута след прилагане на медикамента. Най-ниски са данните за рН на първата и петата минута, като при първото посещение те са, съответно, 5.60 и 5.65, а при второто – 5.67 и 5.71. В следващите три измервания, и при двата прегледа, рН плавно се покачва, като достига най-високи стойности на 30-та минута (6,10 за първо посещение и 6,07 за второ посещение). Въпреки, че рН се увеличава във времето, средата в устната кухина остава все още в границите на умерената киселинност. Данните са представени на Фиг.1.



Фиг. 1. Средни стойности на рН на слюнка след прием на инхалаторното средство



Фиг. 2. Сравнително представяне на началните рН стойности на нестимулирана слюнка с рН стойностите на слюнката на 1 и 5 минута след инхалацията

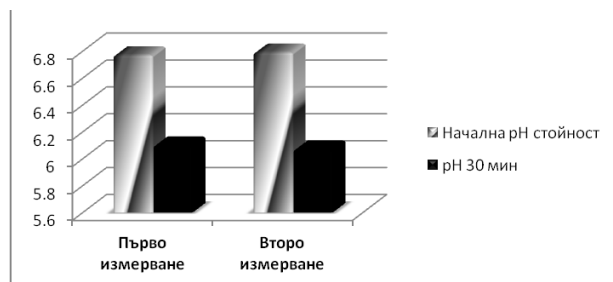
Статистически значимо увеличение на рН на слюнката се наблюдава в интервалите 5мин-10мин и 20мин-30мин (paired simple t-тест, $p_2 < 0.001$, $p_4 = 0.001$) при първото посещение и в интервалите 5мин-10мин и 10мин-20мин (paired simple t-тест, $p_2 < 0.001$, $p_3 = 0.009$) при контролния преглед.

Установяват се статистически значими по-ниски средни стойности на рН на слюнката на 1 и 5 минута след инхалирането на медикамента в сравнение с началните рН стойности на нестимулирана слюнка (paired simple t-тест, $p < 0.001$). Движението на рН при първичното и вторичното посещение е аналогично. Фиг. 2

До подобни зависимости се достига не само за групата на астматиците, като цяло, но и при различните инхалаторни препарати (paired simple t-тест, $p < 0.001$).

Както бе отбелязано, средните стойности на рН на нестимулираната слюнка нарастват до 30-та минута, без да успеят да достигнат началните си нива. Разликите с началните измервания на рН са статистически значими и се установяват и при двете посещения (paired simple t-тест, $p < 0.001$). Фиг. 3

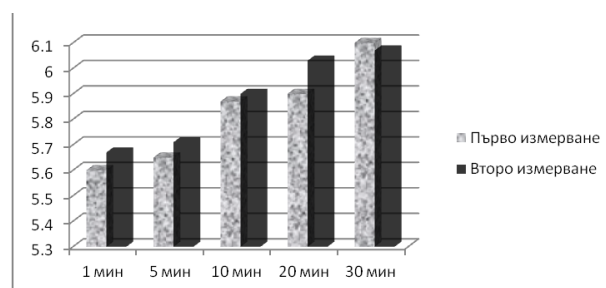
Направено е сравнение между средните стойности на рН на слюнката от първо и второ посещение в групата на астматиците, без да се отчита вида на



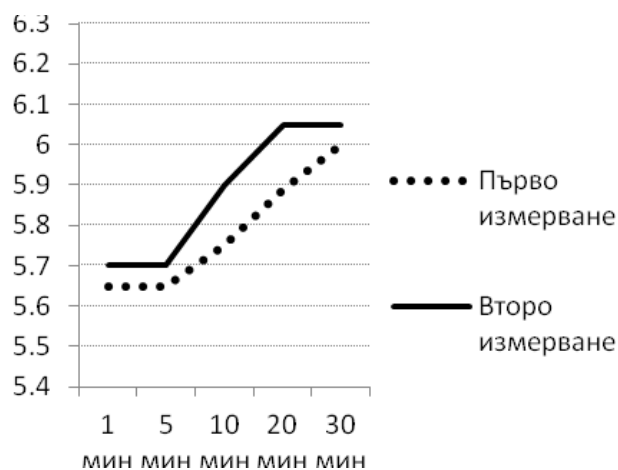
Фиг. 3. Сравнително представяне на началната стойност на рН на стимулирана слюнка с тази на 30-та мин. след инхалацията на медикамента

инхалаторния препарат. При контролния преглед се наблюдава по-високо рН на 1, 5, 10 и 20 мин, в сравнение с началните измервания. Единствено на 30-та минута данните са по-ниски от първоначалните. Тази разлика е статистически значима само на 20-та мин. (paired simple t-тест, $p_4 = 0.018$). Движението на средните стойности на рН на слюнката и в двете посещения е сходно само до 10-та мин., а след това настъпват различия. Фиг. 4

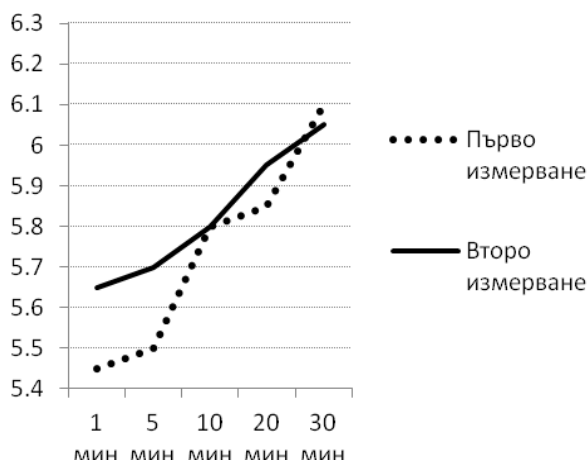
Сравнени са и средните стойности на рН на нестимулирана слюнка от първото и второто посещение, но вече за всеки препарат, по отделно. Правят впечатление особено ниските стойности, до които пада рН на слюнката след инхалирането на Seretide на първо посещение (на 1-ва мин. – 5.45, на 5-та мин. – 5.5). При другите два препарата стойностите също са ниски, но леко надминават критичната за развитие на зъбен кариес граница от 5.5. (за Foster съответно 5.65 и 5.65 и за Symbicort – 5.7 и 5.8) До 30-та минута стойностите нарастват и в двете измервания, но средата в устата остава умерено кисела след употребата на който и да е медикамент. Фиг. 5, 6, 7.



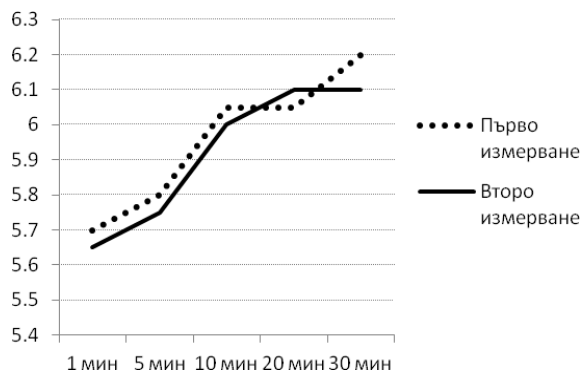
Фиг. 4. Сравнително представяне на динамиката в рН стойностите на слюнката между първо и второ измерване ($n=30$)



Фиг. 5. Динамика на рН на слюнката след прилагане на Foster



Фиг. 6. Динамика на рН на слюнката след прилагане на *Seretide*



Фиг. 7. Динамика на рН на слюнката след прилагане на *Symbicort*

Съпоставянето на данните от двете посещения за рН на слюнката при всеки отделен препарат установи, че при контролния преглед стойностите нарастват сигнификантно единствено на 5-та мин. след инхалация на *Seretide* (paired simple t-тест, $p_2=0.037$) и на 20 мин. при лечение с *Foster* (paired simple t-тест, $p_4=0.015$).

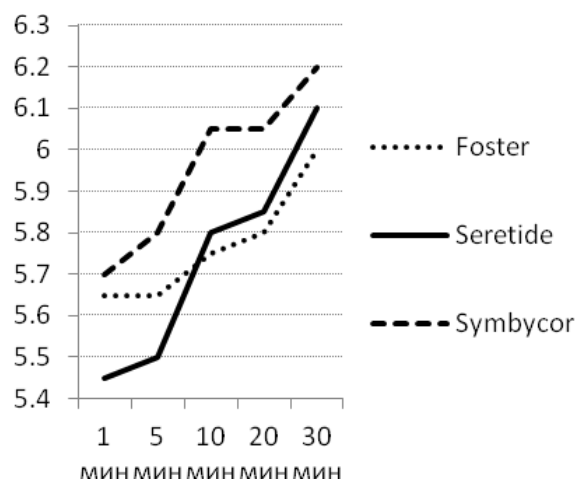
Не са намерени сигнификантни разлики при сравнението на рН стойностите на нестимулирана слюнка между трите препарата във всяко посещение, по отделно (ANOVA test, $p>0.05$). Фиг. 8, 9.

Обсъждане

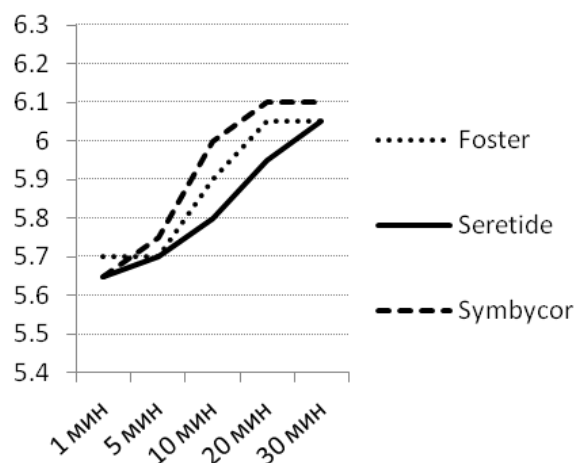
Средната стойност на началното рН на нестимулираната слюнка при астматичите е 6,77 при първото измерване и 6,79 за второто. След инхалиране на лечебното средство настъпва чувствително на-

маление (paired simple t-тест, $p<0.001$) и киселинността се увеличава, особено на 1-ва и 5-та минута. Най-ниските измерени резултати са на първата минута, следвани от тези на петата минута, като разликите са сигнификантни спрямо началните измервания (paired simple t-тест, $p<0.001$). Аналогични са промените на началните рН стойности и при различните групи инхалаторни препарати.

Настъпилата след това тенденция на постепенно увеличаване на стойностите, която се запазва трайно до 30-та минута, не успява да достигне началното рН. Разликите са статистически значими (paired simple t-тест, $p<0.001$) и при последното измерване средата е с умерена киселинност, и то на долната ѝ граница. Прави впечатление и още един



Фиг. 8. Сравнение в динамиката на рН на слюнката, в зависимост от приложения медикамент
Първо измерване



Фиг. 9. Сравнение в динамиката на рН на слюнката, в зависимост от приложения медикамент.
Второ измерване

факт – в наблюдавания времеви интервал слюнката остава с висока киселинност (стойности около 5,8 и 5,9) доста дълго - до 20-та минута при първо посещение и до 10-та минута при второ.

Допускаме, че измененията се дължат не на системния ефект на използваните лекарства, а на тяхното локално въздействие върху секретцията на слюнчените жлези, от една страна, и на съдържанието на захари, като вкусови коригенти, което допълнително подкиселява средата. Промените, които настъпват в рН на слюнката говорят за наличие на агресивна среда, което представлява риск за твърдите зъбни тъкани. Допълнително понижаване на рН в устата при астматиците има и поради по-често срещания при тях гастро-езофагиален рефлукс (14). До подобни резултати и изводи достигат и Kargul B. и кол.(9), Tootla R. и кол.(24), Ersin NK и кол.(4).

Поставихме си за цел да сравним не само стойностите на рН на слюнката преди и след приема на медикамента, но и да сравним промените в киселинността както за всеки отделен препарат, така и между тях, при двете посещения.

По-високите стойности на рН на нестимулираната слюнка на второто посещение за цялата група и за препаратите, по отделно, най-вероятно могат да бъдат обяснени с възможността на организма да се приспособява към новите условия и да включва защитните си механизми. Въпреки, че инхалаторните кортикостероиди намаляват количеството на слюнката, а някои, подкиселяват и средата допълнително, чрез вкусовите си коригенти, с течение на времето вредните им въздействия намаляват.

Установихме различия в ефекта на различните препарати върху киселинността на слюнката. Както очаквахме, поради наличието на по-голямо количество вкусови коригенти, тя е най-кисела след прием на Seretide. Тук стойностите падат под и до критичните 5.5 на 1-ва и 5-та минута и се задържат в границите на високата киселинност (до 5,8) до 20-та минута. Този резултат подкрепя предварителната ни хипотеза, че по-голямото съдържание на захари води и до по-неблагоприятни въздействия върху течната орална среда. Задържането на киселинността продължително, от една страна, и нуждата от приемането на медикаментите ежедневно, един

или два пъти, от друга, говори за повишен риск за целостта на емайла. (5, 14, 25)

Резултатите от измерванията за Foster и Symbycort са малко по-високи от тези при Seretide, но също остават в границите на висока до умерена киселинност, без да има статистически значими разлики.

Потвърдиха се резултатите и на други автори (5, 14), че инхалаторите със сухо вещество, каквито са всички наблюдавани в изследването, могат да нарушат оралната хомеостаза, да променят нейното рН и да създадат рискова среда за твърдите зъбни тъкани. Към това трябва да се добави и неблагоприятното въздействие на същественото намаление на количеството слюнка при астматиците, в сравнение с контролната група. В своите работи редица изследователи (1, 2, 4, 15, 16, 17, 18) установяват, че при астматици значително намалява слюноотделянето, нарушават се отмиващите функции на слюнката, намаляват и буфериращите ѝ възможности. Така, понижените вече след инхалацията рН стойности на слюнката се задържат по-трайно в граници, които могат да се окажат рискови за целостта на зъбните структури.

Изводи

1. Инхалирането на Foster, Seretide и Symbycort води до статистически значимо понижение на началното рН на нестимулирана слюнка, като най-ниски стойности се измерват на първата и петата минута от приема.

2. След резкия спад на рН на слюнката се наблюдава тенденция на повишаване на стойностите ѝ до 30-та минута от инхалацията на препаратите и в двете посещения.

3. На 30-та минута организмът не успява да компенсира напълно вредните ефекти на инхалираните средства, като разликите с началните стойности на рН на нестимулираната слюнка остават съществени.

4. От трите наблюдавани препарата, инхалирането на Seretide води до най-изразен спад в стойностите на рН на слюнката, като средата се запазва с висока киселинност продължително време.

КНИЖОНИ

1. Bjerkeborn K., G. Dahllof, G. Hedlin, M. Lindell, T. Modeer, "Effect of disease severity and pharmacotherapy of asthma on oral health in asthmatic children", *Scand J Dent Res*, 1987, 95:159-164
2. Blume A., G. Viergutz, G. Hetzer, "The Dental Health Status of Asthmatic German Children and Adolescents", *Car Res* 2001, 35:297/ 99 A
3. del-Río-Navarro BE, Corona-Hernández L, Fragosos-Ríos R, Berber A, Torres-Alcántara S, Cuairán-Ruidíaz V, Sierra-Monge JJ., Effect of salmeterol and salmeterol plus beclomethasone on saliva flow and IgA in patients with moderate-persistent chronic asthma, *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2001 Nov; 87(5):420-3.
4. Ersin NK, Gülen F, Eronat N, Cogulu D, Demir E, Tanaç R, Aydemir S., Oral and dental manifestations of young asthmatics related to medication, severity and duration of condition, *Pediatr Int*. 2006 Dec; 48, 6:549-54.
5. Ginty J. Asthma medication and caries, *Br Dent J*, 1997, 182, 3:8.
6. Herrera JL et al. Saliva: its role in health and disease, *J Clin Gastroenterol* 1988, 10:569-578.
7. Hyypä T., K. Paunio, Oral health and salivary factors in children with asthma, *Proc. Finn. Dent. Soc.* 1979, 75:7-10.
8. Kankaala T.M., J.I. Virtanen, M.A. Larmas, Timing of first fillings in the primary dentition and permanent first molars of asthmatic children, *Acta Odontol Scand* 1998, 56:20-24.
9. Kargul B. et al. Inhaler medicament effects on saliva and plaque pH in asthmatic children, *J Clin Ped Dent*, 1998, 22, 2:137-140.
10. Laurikainen K., P. Kuusisto, Comparison of the oral health status and salivary flow rate of asthmatic patients with those of nonasthmatic adults - results of a pilot study, *Allergy* 1998, 53:316-319.
11. McDerra E.J.C., M.A. Pollard, M.E.J. Curzon, The dental status of asthmatic British school children, *Pediatr Dent* 1998, 20:281-287.
12. Mehta A, Sequeira PS, Sahoo RC. Bronchial asthma and dental caries risk: results from a case control study, *J Contemp Dent Pract*. 2009, 10(4):59-66.
13. Meldrum A.M., W.M. Thomson, B.K. Drummond, M.R. Sears. Is Asthma a Risk Factor for Dental Caries? Findings from a Cohort Study, *Car Res* 2001, 35:235-239.
14. O'Sullivan E.A., M.E.J. Curzon. Drug treatments for asthma may cause erosive tooth damage, *BMJ* 1998, 317, Sept:820.
15. Ryberg M., C. Moller, T. Ericson. Effect of beta-adrenoceptor agonists on saliva protein and dental caries in asthmatic children, *J Dent Res* 1987, 66:1404-1406.
16. Ryberg M., C. Moller, T. Ericson. Saliva composition and caries development in asthmatic patients treated with β_2 -adrenoreceptor agonists: a 4-year follow-up study, *Scand J Dent Res* 1991, 99:212-218.
17. Sag C, Ozden FO, Acikgoz G, Anlar FY. The effects of combination treatment with a long-acting beta2-agonist and a corticosteroid on salivary flow rate, secretory immunoglobulin A, and oral health in children and adolescents with moderate asthma: a 1-month, single-blind clinical study, *Clin Ther*. 2007; 29(10):2236-42.
18. Shashikiran ND, Reddy VV, Raju PK. Effect of anti-asthmatic medication on dental disease: dental caries and periodontal disease, *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2007; 25(2):65-8.
19. Shaw L, al-Dlaigan YH, Smith A. Childhood asthma and dental erosion, *ASDC J Dent Child* 2000; 67(2):102-6.
20. Shulman J.D., S.E. Taylor, M.E. Nunn, The Association between Asthma and Dental Caries in Children and Adolescents: A Population-Based Case-Control Study, *Car Res* 2001, 35:240-246.
21. Stookey GK. The effect of saliva on dental caries, *JADA* 2008, Supplement:11-17.
22. Storhaug K. Caries experience in disabled pre-school children, *Acta Odontol Scand* 1985, 43:241-248.
23. Tabak LA. In Defense of the Oral Cavity: The Protective Role of the Salivary Secretions, *Ped Dent* 2006, 28, 2:110-117.
24. Tootla R., M.S. Duggal, K.J. Toumba. Comparison of Salivary pH Changes between Aerosol Metered-Dose and Dry Powder Asthma Inhalers, *Car Res* 2001, 35:297/100 A.
25. Tootla R., Toumba K.J., Duggal M.S. An evaluation of the acidogenic potential of asthma inhalers, *Archives of Oral Biology*; 2004, 49, 4:275-28.
26. van Leeuwen A, Zwaan CL. Do inhalation medicines have an effect on caries activity?, *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1999; 106(7):279.

Постъпила – 02.2011 г.

Приета за печат – 11.03.2011 г.

Адрес за кореспонденция:

Д-р Емилия Карова

МУ, Факултет по дентална медицина

Катедра Консервативно зъболечение

1431 гр. София

Бул. „Г. Софийски“ №1

e-mail: karova_e@yahoo.com

Address for correspondence:

Dr. Emilia Karova

MU, Faculty of Dentistry

Department of Conservative dentistry

1 „G. Sofiiski“ bul. 1431 Sofia

e-mail: karova_e@yahoo.com

Забележка: Проучването е финансирано от МУ - София, съгласно Договор № 42/2009 г.

Acknowledgement: The study is sponsored by MU – Sofia, contract № 42/2009

ОСНОВНИ ПРОБЛЕМИ ПРИ ЕНДОДОНТСКОТО РЕЛЕЧЕНИЕ- АНКЕТНО ПРОУЧВАНЕ СРЕД ПРАКТИКУВАЩИ ЛЕКАРИ ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

Л.Вангелов*, И.Филипов**, Ц. Митева-Катранджиева***

QUESTIONNAIRE SURVEY ON THE MAIN PROBLEMS IN ENDODONTIC RETREATMENT AMONG DENTAL PRACTITIONERS

L.Vangelov*, I. Filipov**, Tz. Miteva-Katranjjeva***

Резюме: *Цел.* 1. Да се изяснят основните проблеми, с които се сблъскват клиницистите при извършване на ендодонтико релечение

2. Да се изясни нуждата от предлагане на допълнителни методи и средства, които да улесняват при справянето с този клиничен проблем

Материали и методи. За целта на проучването беше разработен анкетен карта, съдържаща 13 въпроса. Тя бе предложена на вниманието на 150 стоматолози от цялата страна, при запазена анонимност.

Получената информация беше обработена с помощта на статистическа програма SPSS и Хи-квадрат анализ.

Резултати. На въпроса дали извършват релечение в тяхната практика, най-голям процент -65, 60% отговарят "рядко". Най-често то се извършва при недостатъчно обработени и необтурирани канали. На въпроса за най-често използвания от анкетираните подход при релечението, почти 76% отговарят, че само почистват и обтурират кореновите канали. Едва 6,5% предпочитат апикална резекция и ретроградно запълване. Най-голям процент от анкетираните(84,9%) посочват, че премахването на старото каналопълнежно средство е затруднението, с което те се сблъскват най-често при релечение. Най-често срещаните каналопълнежни средства, с които се сблъскват стоматолозите при повторно ендодонтико лечение са паста(68,6%), следвани от цименти(13,5%) и гутаперка(9,6%). Най-голям процент (23,2) отговарят, че никой от наличните разтвори не помага реално при разтваряне на старата каналопълнежна паста.

Изводи. Има необходимост от търсене на нови средства при решаването на този клиничен проблем.

Ключови думи: ендодонтико релечение, гутаперка, паста, премахване

Summary: Purpose. 1. To clarify the basic problems faced

by clinicians performing endodontic retreatment

2. To clarify the need to propose additional methods and tools to facilitate in addressing this clinical problem

Materials and Methods. We developed a questionnaire for the purpose of the study, containing 13 questions. It was brought to the attention of 150 dentists across the country, while maintaining anonymity.

The information obtained was processed using the statistical program SPSS and chi-square analysis.

Results. Nearly 66% of the practitioners answered that they perform endodontic retreatment "rarely". The main reason for choosing this treatment modality is poorly prepared and obturated canals. When asked about the most commonly used approach, almost 76 percent responded that they only clean and obturate root canals. Only 6.5 percent prefer apical resection and retrograde filling. The largest percentage of respondents (84.9%) indicated that removing the old filling material is the difficulty with which they encounter most often. The most commonly faced filling materials are pastes (68.6%), followed by cements (13.5%) and gutta-percha (9.6%). The largest percentage (23.2) responded that none of the available solutions is actually helpful in dissolving the old filling material.

Conclusions. There is a need to search for new means to solve this clinical problem.

Key words: endodontic retreatment, gutta-percha, pastes, removal

* Главен асистент в Катедра по оперативно зъболечение и ендодонтия, ФДМ, МУ Пловдив,

** Доцент, д-р в Катедра по оперативно зъболечение и ендодонтия, ФДМ, МУ Пловдив

***Старши асистент в Катедра СМОЗ, ФОЗ, МУ Пловдив

Увод

Съвременни изследвания показват, че успехът при ендодонтското лечение варира между 86% и 98%^{1,2}. Кумулативно нарастващото количество на зъбите, изискващи допълнително лечение (релечение) може да се обясни с големия брой на провежданите ендодонтски лечения. Общоприето е, че успеваемостта при релечението е между 70% и 90%³. За съжаление клиницистите често предпочитат ендодонтска хирургия, екстракция или се въздържат от интервенция, дори в случаи на очевидна периапикална патология, в съседство с ендодонтски лекувани зъби^{4,5}. Причините за това са комплексни. Ендодонтското релечение е трудоемка и отнемаща много време процедура. Тя изисква специфични знания, практически умения и наличие на скъпи материали и инструментариум.

Цел

1. Да се изяснят основните проблеми, с които се сблъскват клиницистите при извършване на релечение.
2. Да се изясни нуждата от предлагане на допълнителни методи и средства, които да улесняват при разрешаването на този клиничен проблем.

Материал и метод

За целта на проучването беше разработена анкетна карта, съдържаща 13 въпроса. Те бяха формулирани така, че да не свързват нуждата от релечение с некачествено първично лечение, извършено от анкетирания. Въпросите бяха разпределени в няколко групи:

- Възраст, стаж, специалност и профилираност на практиката;
- Извършва ли се често ендодонтско релечение, по какви причини, кои са най-често прилаганите от лекуващия подходи;
- На кои етапи денталният лекар най-често среща затруднения и какви каналопълнежни средства най-често открива по време на релечение;
- Какви методи и средства използва за премахване на каналната obturation и има ли според него необходимост от търсене на нови такива.
- Каква е според лекуващия е прогнозата на зъби с проведено повторно лечение

Анкетната карта бе предоставена на 150 стоматолози от цялата страна при запазена анонимност. (прил.1)

Получената информация беше обработена с помощта на статистическа програма SPSS, версия 15.

Резултати и обсъждане

От получените 150 анкетни карти са изключени 24 поради неправилно попълване. В табл. 1 е представена характеристиката на изследвания контингент на базата на използваните 126 въпросника.

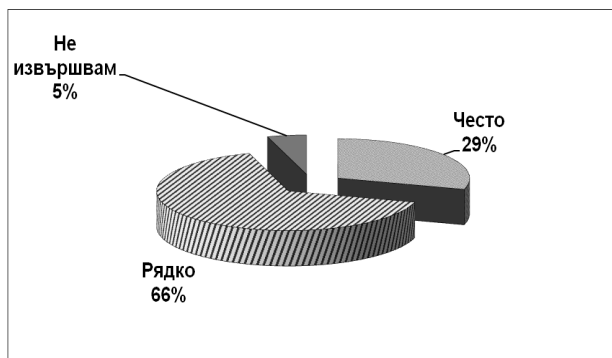
Таблица 1. Характеристика на изследвания контингент

Характеристика	Брой	%	Sp
n=126			
Възраст (години)			
Размах	26;68		
	45.18±0.88		
Стаж (години)			
Размах	1;43		
	20.35±0.85		
Пол			
Мъже	42	33,33	4,20
Жени	84	66,67	4,20
Специалност			
Оперативно зъболечение и ендодонтия	44	36,07	4,35
Протетична дентална медицина	28	22,95	3,81
Орална хирургия	18	14,75	3,21
Детска дентална медицина	17	13,93	3,14
Ортодонтия	7	5,74	2,11
Не е профилирана	58	47,54	4,52

Най-голям е относителният дял на непрофилираните дентални лекари, следван от тези със специалност Оперативно зъболечение и ендодонтия. В България тези дентални лекари основно извършват повторно ендодонтско лечение.

Повече от половината анкетираны са със стаж над 20 год. (54,80%).

На въпроса дали лекарите по дентална медицина извършват релечение в тяхната практика, най-често срещания отговор е „рядко“ - 65, 60% (Фиг. 1).



Фиг. 1. Извършвате ли повторно ендодонтско лечение в вашата практика?

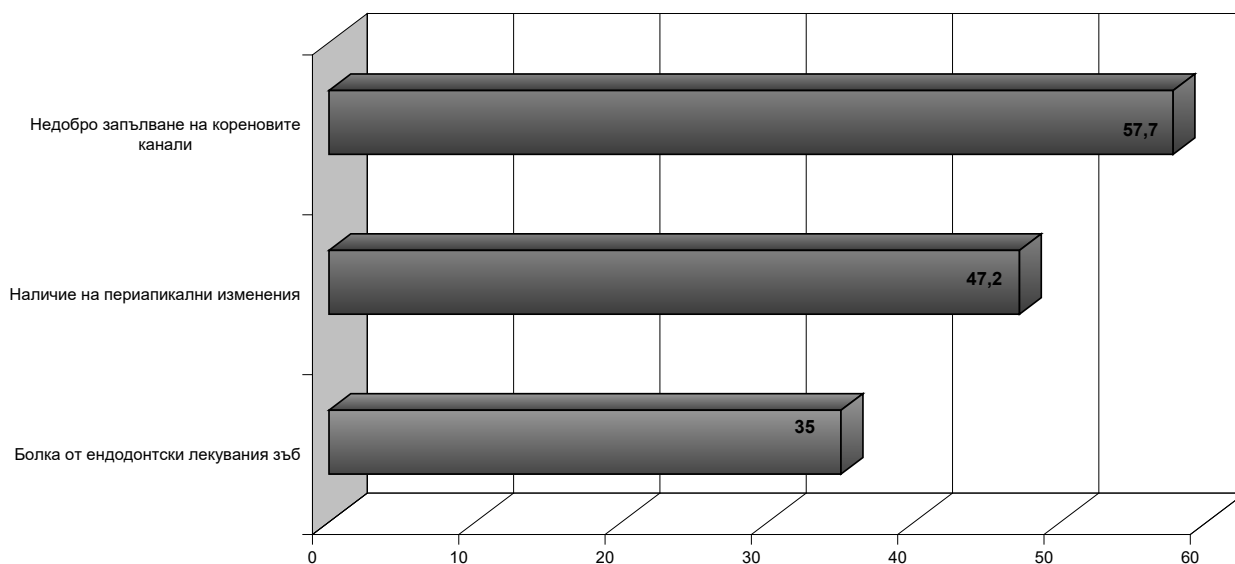
Това показва нежеланието на практикуващите да извършват този лечебен метод както и недоверието им, че той може да доведе до благоприятен оздравителен процес. Групата анкетирани със стаж до 10 години извършва в 72,90% от случаите рядко релечение, често – в 26,08% от случаите, а останалите 1,02% отговарят никога. Това може да се смята за изненадващо, като се има в предвид, че именно в последните 10-20 години ендодонтията отбелязва своето бурно развитие, новите технологии навлязоха активно в тази специалност и успеха както от първичното, така и от повторното лечение значително се повиши^{6,7}.

Най-често срещаните според денталните лекари клинични ситуации, налагащи релечение са представени на фиг. 2. Получените резултати надхвърлят 100% поради наличието на възможност за посочване на повече от един отговор. Данните со-

чат, че релечението се извършва предимно при наличие на недостатъчно обработени и необтурирани коренови канали. Очевидно клиницистите отчитат ролята на недостатъчната обработка и адекватно obturiranje на кореновите канали като основен етиологичен фактор за развитието на периапикална патология.

На въпроса кой е най-често използвания от анкетирания подход при релечението 76,33% отговарят, че само почистват и obturirат кореновите канали. Едва 6,52% предпочитат апикална резекция и ретроградно запълване. Останалите 17,15% от отговорите включват опциите първо за комбиниран терапевтично-хирургичен подход и второ за екстракция на зъба. Тези резултати показват съвременните разбирания на анкетирания, че хирургичния подход при релечението не може да осигури елиминиране на разпаднатата пулпа, бактериите и техните токсини от кореновите канали^{8,9}. При едно консервативно релечение могат да се открият причините за неуспеха, като недобро коронарно запечатване, пропуснати канали, блокажи прагове и т.н. Повечето патологични и ятрогенни причини могат да се коригират консервативно⁹.

Изследванията показват, че основната причина за неблагоприятен оздравителен процес след ендодонтско лечение е персистираща микробна флора или реинвазия на микроорганизми в кореновия канал^{10,11,12,13}. При едно повторно ендодонтско лечение, контрола върху микробната флора чрез механична и химична обработка на кореновия канал е възможен само след премахване на старите възстановителни материали и на каналопълнежни-



Фиг. 2. Коя е най-често срещаната от Вас причина, налагаща повторно ендодонтско лечение

Таблица 2. Разпределение на етапите от повторно лечение с най-често срещани затруднения в зависимост от специалността на клинициста

Етапи на повторно лечение	Ендодонтски кавитет			Откриване на орифициумите			Премахване на старото каналопълнежно средство			Не е посочен отговор			Общо	
	Бр.	%	Sp	Бр.	%	Sp	Бр.	%	Sp	Бр.	%	Sp	Бр.	%
Оперативно зъболечение и ендодонтия	0	0,00	0,00	5	11,36	4,78	37	84,09	5,51	2	4,55	3,14	44	100
Протетична дентална медицина	1	3,57	3,51	5	17,86	7,24	21	75,00	8,18	1	3,57	3,51	28	100
Орална хирургия	0	0,00	0,00	5	27,78	10,56	13	72,22	10,56	0	0,00	0,00	18	100
Детска дентална медицина	0	0,00	0,00	2	11,76	7,81	14	82,35	9,25	1	5,88	5,71	17	100
Ортодонтия	0	0,00	0,00	1	14,29	13,23	6	85,71	13,23	0	0,00	0,00	7	100
Не е профилирана	0	0,00	0,00	10	17,24	4,96	47	81,03	5,15	1	1,72	1,71	58	100
Всичко	1	0,58	0,58	28	16,28	2,81	138	80,23	3,04	5	2,91	1,28	172	100

те средства. Резултатите от отговорите на въпроса: “На кой етап от релечението срещате най-често затруднения”, в зависимост от специалността на клинициста са представени в табл. 2.

Прави впечатление, че само един от анкетираните е посочил, че среща затруднения при препариране на ендодонтски кавитет. Известно е, че подходящо подготвения ендодонтски достъп може да елиминира повечето от техническите трудности, срещани при следващите етапи от ендодонтското лечение^{14,15}.

Предишно наше проучване¹⁶ показва, че най-често срещаната грешка при ендодонтското лечение е именно неправилно препариран ендодонтски кавитет. Данните показват, че се подценява този ранен, но изключително важен етап както от първичното, така и от повторното ендодонтско лечение.

Най-голям процент от анкетираните (80,23%) посочват, че премахването на старото каналопълнежно средство е затруднението, което срещат най-често при релечение. От таблица 2 се вижда, че тази тенденция е налице независимо от специалността на анкетираните. Това обосновава необходимостта от по-задълбочено търсене на разнообразни методи и средства, помагачи при решаването на този клиничен проблем.

Най-често срещаните каналопълнежни средства, които денталните лекари се опитват да премахват при повторно ендодонтско лечение са пасти (68,62%), следвани от цименти (13,51%) и гутапер-

ка (9,64%). Останалите 8,23% отчитат другите няколко възможности за каналопълнежно средство, а именно: сребърни щифтове, гутаперка с носач, епоксидни смоли и адхезивни канални obturatorни средства. Както може да се очаква, този резултат е в разрез с получените от други подобни изследвания резултати. При над 90% от повторните лечения, извършвани в Северна Америка, клиницистите се сблъскват с гутаперка¹⁸.

По отношение на премахването на тези средства са пробвани както ръчни, така и машинни инструменти, най-често в комбинация с някакъв разтворител¹⁷.

Използваните от анкетираните методи за премахване на старото каналопълнежно средство в зависимост от специалността и трудовия стаж са представени в таблица 3 и таблица 4.

Най-често използваните методи от анкетираните са ръчни инструменти в комбинация с разтвор (43,60%), следвани от машинни инструменти (19,19%) и машинни инструменти в комбинация с разтвор (15,12%). Не се установи статистически значима зависимост между стажа и специалността на анкетираните и използваните от тях методи при релечение $\chi^2=1,84(p>0,05)$.

На въпроса кой от използваните в ендодонтията разтвори помага най-успешно при разтварянето на старата каналопълнежна паста, най-голям процент (23,25%) отговарят, че никой от наличните разтвори не помага реално. Отговор ЕДТА дават 22,64%,

Таблица 3. Използвани методи за премахване на старото каналопълнежно средство в зависимост от специалността на денталния лекар

Специалност	Ръчни инструменти			Ръчни инстр. в комбинация с разтвор			Машинни инструменти			Машинни инстр. в комбинация с разтвор			Общо	
	Бр.	%	Sp	Бр.	%	Sp	Бр.	%	Sp	Бр.	%	Sp	Бр.	%
Кариесология и ендодонтия	11	25,00	6,53	19	43,18	7,47	8	18,18	5,81	6	13,64	5,17	44	100
Протетична дентална медицина	4	14,29	6,61	12	42,86	9,35	8	28,57	8,54	4	14,29	6,61	28	100
Орална хирургия	2	11,11	7,41	9	50,00	11,79	4	22,22	9,80	3	16,67	8,78	18	100
Детска дентална медицина	6	35,29	11,59	7	41,18	11,94	3	17,65	9,25	1	5,88	5,71	17	100
Ортодонтия	0	0,00	0,00	3	42,86	18,70	2	28,57	17,07	2	28,57	17,07	7	100
Не е профилирана	15	25,86	5,75	25	43,10	6,50	8	13,79	4,53	10	17,24	4,96	58	100
Всичко	38	22,09	3,16	75	43,60	3,78	33	19,19	3,00	26	15,12	2,73	172	100

Таблица 3. Използвани методи за премахване на старото каналопълнежно средство в зависимост от трудовия стаж на денталния лекар

Трудов стаж	Ръчни инструменти			Ръчни инстр. в комбинация с разтвор			Машинни инструменти			Машинни инстр. в комбинация с разтвор			Общо	
	Бр.	%	Sp	Бр.	%	Sp	Бр.	%	Sp	Бр.	%	Sp	Бр.	%
До 10 г.	4	16,00	7,33	11	44,00	9,93	6	24,00	8,54	4	16,00	7,33	25	100
От 11 до 20 г.	8	24,24	7,46	14	42,42	8,60	6	18,18	6,71	5	15,15	6,24	33	100
Над 21 г.	19	27,94	5,44	26	38,24	5,89	14	20,59	4,90	9	13,24	4,11	68	100
Всичко	31	24,60	3,84	51	40,48	4,37	26	20,63	3,61	18	14,29	3,12	126	100

а 17,91% намират, че кислородната вода е най-полезна за тази цел. Интересно е, че произведените специално за разтваряне на пасти Endosolv R и E, са ефективни само според 11% от клиницистите. Останалите 25,07% отчитат посочените като отговор възможности за използване на натриев хипохлорид и хлороформ. Тези данни са в унисон с получените от Gambrel et al. 19 данни, които показват, че никой от тестваните разтвори не показва клинично установим ефект на размекване. Все пак авторите отчитат, че използването на Endosolv R е най-добре спрямо физиологичен разтвор, 5,25% натриев хипохлорид, хлороформ, кислородна вода и 70% изопропил алкохол. В друго изследване обаче, Vranas et al. 20 установяват, че физиологичния разтвор и натриевия хипохлорид притежават най-добри размекващи качества.

На въпроса за това каква е прогнозата на зъбите с проведено ендодонтско релечение, 72,16% от

клиницистите отговарят “добра”, 24,81% - „не мога да преценя“ и 3,03% - „лоша“. В групата със стаж до 10 години прогнозата е добра според 56,51% от денталните лекари, при тези със стаж от 10 до 20 години отговора е “добра” в 69,73% от случаите, а клиницистите със стаж над 20 години смятат, че прогнозата е добра в 72,00% от случаите.

Отчитат се противоречия в някои от отговорите на анкетираните - основната част от тях (65,60%) декларира, че извършват рядко или въобще не извършват релечение, а едновременно с това над 66% от тях смятат, че прогнозата на зъби с проведено такова е добра. Очевидно е, че те са запознати с факторите, допринасящи за благоприятен оздравителен процес, но не извършват тази процедура, тъй като тя е скъпа, трудоемка и в голяма част от случаите премахването на старите obturatory средства се оказва невъзможно. Като потвърждение на това е и фактът, че 90,11% от анкетираните смятат,

че има необходимост от търсене на нови методи и средства, които да спомагат при решаването на този клиничен проблем и само 3,21% смятат, че такава необходимост няма. Останалите 6,68% от анкетираните не могат да преценят дали има или не необходимост от нови методи и средства.

Изводи

1. Основната част от клиницистите извършват рядко повторно ендодонтско лечение;
2. Най-често срещаната причина, налагаща повторно ендодонтско лечение е некачествено obturiranje на кореновите канали;
3. Най-предпочитания подход при релечението е изцяло консервативния;
4. Най-често срещаното затруднение е премахването на старото каналопълнежно средство, като най-често стоматолозите се сблъскват с пасти и гутаперка;
5. Използват се основно ръчни инструменти в комбинация с разтвори;
6. Преобладава становището, че никой от наличните разтвори не помага реално и има необходимост от търсене на нови средства при решаването на този клиничен проблем.

Книгопис

1. Friedman S, Abitbol S, Lawrence HP: Treatment outcome in endodontics: the Toronto study. Phase 1: initial treatment, J Endod 29:787, 2003.
2. Friedman S, Moor C: The success of endodontic therapy-healing and functionality, Calif Dent Assoc J 32:493, 2003.
3. Hulsmann M.: Methods for removing metal obstructions from root canal. Endod Dent Traumatol (9):223-227, 1993.
4. Balto HA, Al-Madi EM: A comparison of retreatment decisions and endodontists, J Dent Educ., 68(8):872-9, 2003.
5. Hulsmann M: Retreatment decision making by a group of general dental practitioners in Germany., Int Endod J.; 27(3):125-32, 1994.
6. Revathy M, et al. Revolutions in Endodontic Instruments, Endodontology Vol. 13, 2001.
7. Paik S; Sechrist Ch; Torabinejad M. Levels of Evidence for the Outcome of Endodontic Retreatment. J Endod. 30(11):745-750, 2004.
8. Kim S: Principles of endodontic microsurgery, Dent Clin of North Am 41(3):481, 1997.
9. Ruddle CJ: Nonsurgical endodontic retreatment, Dental Clinics of North America 41(3):429, 1997.
10. Nair PN et al: Intraradicular bacteria and fungi in root

filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long term light and electron microscopic follow-up study, J Endod 16:589, 1990.

11. Chang, Yu-Chao; Huang, Fu-Me et al. Induction of Cyclooxygenase-2 mRNA and protein expression in human pulp cells stimulated with black-pigmented bacteroides. J Endod. 29(4):240-243., 2003.
12. Nup C, Rosenberg P, Linke H, Tordik P. Quantitation of Catecholamines in inflamed dental pulp by high-performance liquid chromatography. J Endod 2001; 27(2):73-75.
13. Zuolo M, Toledo M, Hogueira H, Strans A, Takahashi H. Identification of GM 3 marker of therapy-resistant periradicular lesions. J Endod 2001, 27(2); 107-9.
14. Robinson D, Goerig AC, Neaverth EJ.: Endodontic access: an update, part 1, Compend Contin Educ Dent 10:190-198, 1989.
15. Robinson D, Goerig AC, Neaverth EJ.: Endodontic access: an update, part 2, Compend Contin Educ Dent 10:290-298, 1989.
16. Стаматова И., Вангелов Л., Владимиров Ст. Клиничен анализ на грешките, влошаващи прогнозата на зъби с проведено ендодонтско лечение, Балканска конференция на младите учени 16-18 юни 2005, Пловдив: 283-289.
17. Вангелов Л., Владимиров Ст. Отстраняване на obturirani материали от кореновия канал при повторно ендодонтско лечение. Зъболекарски преглед, 2, 140-146, 2005.
18. Johnson W., Gutman J. Obturation of the cleaned and shaped root canal system., in Pathways of the Pulp, 9th ed., 358-400, 2006.
19. Gambrel M, Hartwell G., Moon P., Cardon J. The effect of endodontic solutions on resorcinol-formalin paste in teeth. J Endod. 31(1), 25-29, 2005.
20. Vranas RN, Hartwell GR, Peter SM. The Effect of Endodontic Solutions on Resorcinol-Formalin Paste. Journal of Endodon. 29(1) 69-72, 2003.

Постъпила – 20.06.2011 г.

Приета за печат – 14.11.2011 г.

Адрес за кореспонденция:

Любомир Вангелов

Пловдив 4000

“Христо Ботев”3

Факултет по дентална медицина

Катедра “Оперативно Зъбелечение и Ендодонтия”

e-mail: lubovangelov@mail.bg

GSM: 0887495325

Address for correspondence:

dr. Lyubomir Vangelov

4000 Plovdiv, bul. "Hristo Botev"3

Faculty of Dental Medicine - Plovdiv

Department of Operative Dentistry and Endodontics

GSM: 0887495325

e-mail: lubovangelov@mail.bg

ДЕЗИНФЕКЦИЯ НА КОРЕНОВИ КАНАЛИ С ДВА ВИДА ЛАЗЕРИ И НАТРИЕВ ХИПОХЛОРИТ - IN VITRO ИЗСЛЕДВАНЕ

Е. Радева*, Д. Филчев**, Е. Русева***, Е. Йончева***

DISINFECTION OF ROOT CANALS WITH TWO TYPES OF LASERS AND SODIUM HYPOCHLORITE: AN IN VITRO STUDY

E. Radeva*, D. Filchev**, E. Ruseva***, E. Ioncheva***

Резюме: Основната цел при ендодонтското лечение е да се елиминират микробните патогени от кореновия канал. Освен конвенционалните техники за елиминиране на инфекцията, в последните години навлиза използването на лазери с определена дължина на вълната.

Целта на изследването е да се установи in vitro антибактериалния ефект срещу *E. faecalis* на два вида лазери: диоден с дължина на вълната 980nm и ER:YSGG 2780 nm (waterlase), самостоятелно и в комбинация с 2.5% натриев хипохлорит.

В изследването са използвани 57 екстрахирани едно-коренови зъба с един канал. Кореновите канали са препарирани чрез използване на конвенционална step back техника до №35 в апикалната зона. Зъбите са стерилизирани в автоклав, а след това кореновите канали са инокулирани с бактериална суспензия 40 µL с гъстота 5 McFarland от *E. faecalis*. Инкубирани са при 37 °C за 72 ч. Зъбите са разделени в шест групи. **1 група** (10 зъба) - въздействие с 2.5% натриев хипохлорит. **2 група** (10 зъба) диоден лазер 980 nm. **3 група** (10 зъба) waterlase ER:YSGG 2780 nm, **4 група** (10 зъба) - 2.5% натриев хипохлорит и диоден лазер 980 nm. **5 група** (10 зъба) 2.5% натриев хипохлорит и waterlase ER:YSGG 2780 nm. **6 група** - контролна група, без въздействие.

Резултатите показват най-голяма редукция на *E. faecalis* при въздействието с 2.5% NaOCl и Waterlase ER:YSGG 2780 nm -86%, следвана от Waterlase ER:YSGG 2780 nm - 78% и на последно място е въздействието с 2.5% NaOCl самостоятелно- 70%.

Ключови думи: дезинфекция на коренови канали, диоден лазер, ER:YSGG лазер, *E. faecalis*

Abstract: The main purpose of an endodontic therapy is to eliminate microbial pathogens in the root canal. Besides the conventional techniques to eliminate the infection in recent years, lasers with a determinate wavelength have been putted to use. The aim of this study is to establish in vitro antibacterial effect against *E. faecalis* for two types of lasers: diode with a wavelength of 980nm and ER: YSGG 2780 nm (waterlase), alone and in combination with 2.5% sodium hypochlorite. The study used 57 extracted teeth with single root canals which are prepared using the conventional "step- back" technique to № 35 in the apical area. The teeth were sterilized in an autoclave, then the root canals were inoculated with 40 µL bacterial suspension *E. faecalis* with a density of 5 McFarland. The teeth were incubated at 37 °C for 72 h and were divided into six groups. 1 group (10 teeth)- 2.5% sodium hypochlorite. 2 group (10 teeth) - diode laser 980 nm. 3 group (10 teeth) - waterlase ER: YSGG 2780 nm, 4 group (10 teeth) - 2.5% sodium hypochlorite and diode laser 980 nm. 5 group (10 teeth) -2.5% sodium hypochlorite and waterlase ER: YSGG 2780 nm. 6 group - control group without impact. The results show that the greatest reduction of *E. faecalis* is with 2.5% NaOCl and Waterlase ER: YSGG 2780 nm -86%, followed by Waterlase ER: YSGG 2780 nm - 78% and finally is the influence of 2.5% NaOCl alone-70%. The use of NaOCl and lasers together have a synergistic effect and better decontamination of the root canal.

Key words: disinfection of root canals, diode laser, ER:YSGG laser, *E. faecalis*

*Главен асистент в Катедра по Консервативно зъболечение, ФДМ, МУ-София

**Главен асистент в Катедра по Протетична дентална медицина, ФДМ, МУ-София

***Лекари по дентална медицина на свободна практика

Въведение

Основната цел при ендодонтското лечение е да се елиминират микробните патогени от кореновия канал. Освен механичните ръчни и машинни инструменти, и химичните разтвори, през последните 15 години, широко място намира приложението на различни видове лазери. Резултатите от тяхното приложение показват ефективно премахване на инфекцията и въздействие върху микробния биофилм.

Бактериите в биофилма са трудни за унищожаване и поради това непрекъснато се търсят възможности за тяхното повлияване. Биофилмът благоприятства развитието на бактериите и много често отстраняването им от дентиновите тубули е особено трудно. Повече от 30% от повърхността на дентина в кореновия канал е покрита от замърсяващ слой, който предпазва бактериите в дентиновите тубули от въздействието на антисептичните разтвори (6).

В много изследвания са сравнени антибактериалното действие на използваните антисептици за промивка на кореновите канали и лазерите, използвани също за повлияване на микробната инфекция. Takeda et al. сравняват използването на 17% разтвор на етилендиаминотетраоцетна киселина (EDTA), 6% фосфорна киселина, 6% лимонена киселина като финална промивка и Er:YAG-лазери. Техните резултати от СЕМ показват, че лазерната терапия е най-ефективна в премахването на замърсяващия слой по стените на кореновите канали (14,15).

Според Moriz и Gutknecht (4, 11) употребата на диоден и Nd:YAG – лазери, води до елиминиране на бактериите в инфектираните коренови канали. Schoor et al. (12) стигат до заключение, че Er:YAG-лазерите имат решаващо значение за дезинфекцията на коренови канали при екстрахирани зъби, в които са инокулирани микроорганизми. При използването на такъв вид лазер, Mehl et al., успяват да дезинфекцират екстрахирани фронтални зъби с налични *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* (9).

В голяма част от случаите микробното число се редуцира, но бактериите не се унищожават напълно. В различни изследвания степента на редукция на микроорганизмите чрез използването на лазери варира от 80% до 99%. (1, 3).

В търсене на максимална редукция на микроорганизмите от основния коренов канал и допълнителните канали се използват лазери с различна дължина на вълната и комбинации с антисептични средства.

Цел

Да се установи *in vitro* антибактериалния ефект срещу *E. faecalis* на два вида лазери – диоден, с дължина на вълната 980nm и ER:YSGG 2780 nm (waterlase), използвани самостоятелно и в комбинация с 2.5% натриев хипохлорит.

Материал и методика

В изследването са използвани 57 екстрахирани еднокоренови зъба с един канал. Коронковата част е срязана до стандартизиране на коренова дължина от 15 мм. Кореновите канали са препарирани чрез използване на конвенционална *step back* техника до №35 в апикалната зона.

Зъбите са стерилизирани в автоклав, а след това кореновите канали са инокулирани със суспензия от *E. faecalis*. Инкубирани са при 37°C за 48 ч.

Зъбите са разделени в шест групи-пет експериментални и една контролна група.

1 група - 10 зъба, при които е използван 5 ml 2.5% натриев хипохлорит за промиване на кореновия канал.

2 група - 10 зъба, при които е приложено лазерно облъчване с диоден лазер с дължина на вълната 980 nm и посредством оптични влакна с дължина 200 μ m и мощност 1,5 W в постоянен режим за 5 сек. Накрайникът се въвежда в кореновия канал 1-2 мм по-късо от работната дължина шест пъти (общо 30 сек. за коренов канал).

3 група - 10 зъба, при които е приложено лазерно облъчване с waterlase ER:YSGG 2780 nm, оптични влакна с дължина 200 μ m и мощност 1,5 W в постоянен режим за 5 сек., вода -20%, въздух-25%. Накрайникът се въвежда в кореновия канал 1-2 мм по-късо от работната дължина шест пъти (общо 30 сек. за коренов канал).

4 група - 10 зъба, при които първо е направена промивка с 5 ml 2.5% натриев хипохлорит и след това е приложено въздействие с диоден лазер 980 nm и посредством оптични влакна с дължина 200 μ m и мощност 1,5 W в постоянен режим за 5 сек. Накрайникът се въвежда в кореновия канал 1-2 мм по-късо от работната дължина шест пъти (общо 30 сек. за коренов канал).

5 група - 10 зъба, при които е приложено комбинирано въздействие чрез 5 ml 2.5% натриев хипохлорит и waterlase ER: YSGG 2780 nm и посредством оптични влакна с дължина 200 μ m и мощност 1,5 W в постоянен режим за 5 сек. (общо 30 сек. за коренов канал).

6 група - контролна група, без въздействие.

След обработката всички образци са изпратени отново в микробиологичната лаборатория за преброяване на бактериалните колонии (микробно число CFU) с използване на петрита с кръвен агар.

Резултати и обсъждане

В настоящето изследване като ендодонтски патоген е избран *Enterococcus faecalis*, поради това че лесно се култивира и изолира, и в същото време е един устойчив на медикаментозно повлияване в кореновия канал микроорганизъм с голямо клинично значение. Той се използва в редица *in vitro* изследвания (2, 10, 13).

Резултатите от проведеното изследване са представени в табл. 1 и фиг. 1.

От направения сравнителен анализ се вижда, че с най-добър резултат е методът, при който е използван 2.5% NaOCl и Waterlase ER:YSGG 2780 nm. При него в 86% от случаите, редукцията на микроорганизмите е под 10^3 CFU/ml. На второ място по ефективност е Waterlase ER:YSGG 2780 nm със 78% - под 10^3 CFU/ml и на последно място е въздействието с 2.5% NaOCl самостоятелно, при което е постигната редукция на микроорганизмите под 10^3 CFU/ml в 70% от случаите.

Постигнатият резултат при 2.5% NaOCl и Waterlase ER:YSGG 2780 nm е сигнификантно по-висок от тези при диоден лазер 980 nm и контролната група, но без сигнификантна разлика спрямо въздействието с 2.5% NaOCl, Waterlase ER:YSGG 2780 nm и 2.5% NaOCl + диоден лазер 980 nm.

Получените от нас резултати се доближават до тези проведени от други изследователи. Le Goff et al. (1999) в свое изследване получава 85% редукция на бактериалните колонии след третиране на кореновия канал с CO₂ лазер. По-голяма редукция получава при въздействие с 3% натриев хипохлорит, отколкото с лазер използван самостоятелно (8).

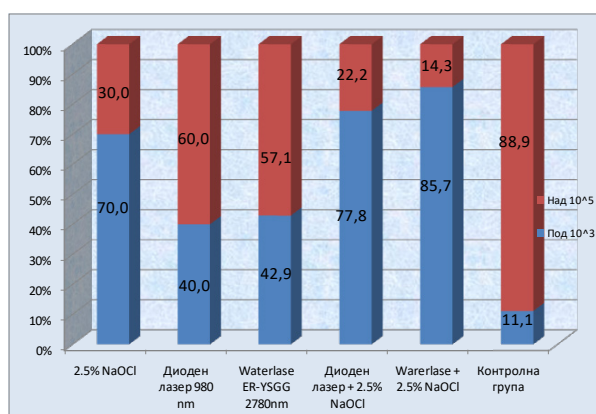
Други автори доказват (6, 7) антибактериален ефект на Nd:YAG лазер в дълбочина на дентините тубули в кореновия канал от 1,000 μ m, в сравнение с натриев хипохлорит, който има ефективна антибактериална редукция в дълбочина 100 μ m

При прилагането на ER: YAG лазер в голяма степен се постига отстраняване на замърсяващия слой и отваряне на дентините тубули (14). Постига се и редукция на микроорганизмите в дълбочина от 300 μ m до 400 μ m в латералните дентинови тубули. Er:YAG, Er,Cr:YSGG и CO₂ успешно отстраняват

Таблица 1. Сравнителен анализ на резултатите при различните терапевтични методи и контролната група

№	Терапевтичен метод	Резултат	%
1 ^{ad}	2.5% NaOCl	Под 10^3	70,00
		Над 10^5	30,00
2 ^{ab}	Диоден лазер 980 nm	Под 10^3	40,00
		Над 10^5	60,00
3 ^{abd}	Waterlase ER:YSGG 2780 nm	Под 10^3	42,86
		Над 10^5	57,14
4 ^{ad}	2.5% NaOCl + диоден лазер 980 nm.	Под 10^3	77,78
		Над 10^5	22,22
5 ^{cd}	2.5% NaOCl + Waterlase ER:YSGG 2780 nm	Под 10^3	85,71
		Над 10^5	14,29
6 ^b	Контролна група	Под 10^3	11,11
		Над 10^5	88,89

* еднаквите букви означават липса на статистически значима разлика, а различните-наличие на такава ($p < 0.05$)



Фигура 1. Сравнителен анализ на резултатите при различните терапевтични методи и контролната група

инфекцията от основния канал, инфектирана органична тъкан и замърсяващия слой.

Gutknecht et al. измерват температурата на кореновата повърхност на екстрахиран зъби, третирани с Nd:YAG и диоден лазер за 45 sec. с 1.5 W/15Hz и не установяват патологично повишаване на температурата. Измерената температура е 38°C, което е във физиологичната граница. В друго свое изследване, той съобщава за елиминиране на бактериите в дълбочина от 500 μ m след използване на диоден лазер 980 nm (5).

В голяма част от случаите при използването на лазери и антисептични разтвори микробното число се редуцира, но бактериите не се унищожават напълно.

Заклучение

При използването на комбинация от лазер и натриев хипохлорит се постига по-добра терапевтична ефективност и значително по-добра дезинфекция на кореновия канал, в сравнение със самостоятелното им използване.

Книзопус

1. Benedicenti S., Cassanelli C., Signore A., Ravera G., Angiero F. Decontamination of root canals with the gallium-aluminum-arsenide laser: an in vitro study. *Photomed. Laser Surg.* 2008, 24, 4, 367-70.
2. Eldeniz AU., Ozer F., Hadimli HH., Erganis O. Bactericidal efficacy of Er,Cr:YSGG laser irradiation against *Enterococcus faecalis* compared with NaOCl irrigation: an ex vivo pilot study. *Int. Endod J.* 2007, Feb, 40, 2, 112-9.
3. Frentzen M., A. Braun, H. Koort. Lasers in endodontics: an overview. *Proc. SPIE*, 2002, Vol. 4610, 1.
4. Gutknecht N, Moritz A, Conrads G, Sievetr T, Lampert F. Bactericidal effects of the Nd:YAG laser in vitro root canals. *J Clin Laser Med Surg* 1996;14:77-80.
5. Gutknecht et al. Bactericidal effect of a 980 nm diode laser in the root canal wall of bovine teeth. *J Clin Laser Med Surg.* 2004, 22, 9-13.
6. Gutknecht N. Lasers in endodontics. *J of the Laser and Health Academy*, 2008, 4.
7. Kreisler M. et al. Efficacy of NaOCl/H₂O₂ irrigation and GaAlAs laser in decontamination of root canals in vitro. *Lasers Surg Med.* 2003,32,3,189-96.
8. Le Goff A. et al. An evaluation of the CO₂ laser for endodontic disinfection. *J. Endod.* 1999, Feb, 25, 2, 105-8.
9. Mehl A, Folwaczny M, Haffner C, Hickel R. Bactericidal effects of 2.94 microns Er:YAG-laser radiation in dental root canals. *J Endod* 1999;25:490-493.
10. Mohammadi Z. In vitro evaluation of apical extrusion of bacteria following use of new rotary instrumentation system. *NY State Dent J.*, 75, 2009, 3, 28-30.
11. Moritz A, Gutknecht N, Schoop U, Goharkhay K, Döertbudak O, Sperr W. Irradiation of infected root canals with a diode laser in vivo: Results of microbiological examinations. *Lasers Surg Med* 1997;21:221-222.
12. Schoop U, Moritz A, Kluger W, et al. The Er:YAG laser in endodontics: Results of an in vitro study. *Lasers Surg Med* 2002;30:360-364.
13. Sumer Z., K. Akpınar. Apical extrusion of intracanal bacteria following use of two engine-driven instrumentation techniques. *Int. Endod. J.*, 38, 2005, 12, 871-876.
14. Takeda FH., Harashima T., Kimura Y., Matsumoto K. Efficacy of Er:YAG laser irradiation in removing debris and smear layer on root canal walls. *J. Endod.* 1998, Aug, 24, 8, 548-51.
15. Takeda FH., Harashima T., Kimura Y., Matsumoto K. A comparative study of the removal of smear layer by three endodontic irrigants and two types of laser. *Int. Endod. J.* 1999, Jan, 32, 1, 32-9.

Постъпила – 21.10.2011

Приета за печат – 14.11.2011

Адрес за кореспонденция:

Д-р Елка Радева
Катедра по Консервативно зъболечение
Факултет по Дентална медицина
Бул. „Г. Софийски” 1
1431 София
e-mail: eliradeva@abv.bg
GSM: 0888 319 813

Address for correspondence:

D-r Elka Radeva
Department of Conservative Dentistry
Faculty of Dental Medicine
1, G. Sofiiski Blvd, 1431 Sofia
e-mail: eliradeva@abv.bg
GSM: 0888 319 813

ПРОТЕТИЧНА ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

КОМПЮТЪРНА ПРОГРАМА ЗА НАРЕЖДАНЕ НА ФРОНТАЛНИТЕ ЗЪБИ НА ЦЕЛИ ПРОТЕЗИ

Т. Узунув*, Ж. Павлова*, А. Филчев**, Б. Апостолов***

COMPUTER PROGRAM FOR FRONTAL TEETH ARRANGEMENT IN TOTAL DENTURES

T. Uzunov*, J. Pavlova*, A. Filtchev**, B. Apostolov***

Компютърните технологии намират широко приложение в съвременната дентална практика и играят основна роля в осъществяването на комплексна грижа за пациента. Етапът на избор и нареждане на фронталните зъби на цели протези е от изключително значение за положително възприемане на конструкцията от пациента. Създаването на удобна и лесна за използване компютърна програма би могла да подпомогне денталния екип при изработването на цели протези.

Методи: За разработване на компютърната програма са създадени три-измерни модели на горни и долни зъби с помощта на софтуерния продукт 3d MAX. Осигурена е възможност за интегриране на цифрова снимка на пациента в анфас към интерфейса на програмата. Разработена е база данни, съдържаща различни варианти на нареждане на фронталните зъби.

Резултати: Създаденият софтуерен продукт "VirtualLab" позволява на лекаря по дентална медицина да предложи на пациента възможността да избере подходяща големина, форма и цвят на изкуствените зъби. От въведените варианти на нареждане на фронтални зъби се избира подходящ и се адаптира към въведената цифрова снимка на пациента. След това е възможно прецизно манипулиране на всеки зъб в трите равнини. Завършеният и одобрен от пациента вариант се архивира с неговите лични данни и се изпраща към зъботехническата лаборатория.

Заклучение: Компютърната програма представлява високотехнологичен инструмент, който може да послужи на лекаря по дентална медицина да постигне подобър лечебен резултат. Тя директно подпомага пациента в избора на изкуствени зъби и вида на нареждане. Пряко го ангажира в процеса на естетическо оформяне на протезната конструкция, което води до по-голяма удовлетвореност от лечението и скъсяване на адаптационния период. Прегледният визуален запис и възможностите за on line комуникация улесняват работата със зъботехническата лаборатория.

Ключови думи: компютърна програма, цели протези, фронтални зъби, естетика

Introduction: Computer technologies find wide application in the contemporary dental practice and have a key role in the accomplishment of complex patient's treatment. The stage of selection and arrangement of frontal teeth in total dentures is of exclusive importance for the patient's positive perception of the construction. The creation of convenient and easy for using computer program might help the dental team in the planning and the construction of total dentures.

Methods: Three-dimensional models of upper and lower teeth have been created with the software product 3d MAX for the development of the computer program. A possibility for integration in the interface of a digital full-face photograph of the patient has been provided. A database containing different versions of frontal teeth arrangement has been developed.

Results: The created software product "VirtualLab" allows the doctor in dental medicine to offer the patient the opportunity to choose artificial teeth that are of proper size, form and color. From the established variants of frontal teeth arrangement a proper one has to be chosen and adapted to the integrated digital photograph of the patient. After that a precise manipulation of every tooth in the three planes is possible. The final and approved by the patient variant is being registered and together with his personal data is being sent to the dental technician's laboratory.

Conclusion: The computer program is a high-technology instrument that can serve to the doctor in dental medicine to achieve better treatment results. It provides direct decision support to the patient in the selection of artificial teeth and their arrangement. It directly engages the patient in the process of aesthetic design of the prosthetic construction which leads to better satisfaction from treatment and shortening of the adaptation period. The perspicuous visual record and the possibilities for on line communication facilitate the work with dental technician's laboratory.

Key words: computer program, total dentures, frontal teeth, aesthetics

* главни асистенти в Катедра по протетична дентална медицина, ФДМ-София

** професор, Ръководител на Катедрата по протетична дентална медицина, ФДМ-София

*** програмист

* chief assistant – department of prosthetic dentistry, FDM-Sofia

** professor – department of prosthetic dentistry, FDM-Sofia

*** program designer

Компютърните технологии все повече навлизат в денталната медицинска наука и практика, като намират широко приложение в осъществяването на съвременното лечение на пациентите (14).

У нас Попов и кол. (1) през 1988 г. създават компютърна програма за приложение в областта на зъбопротезната имплантология.

В протетичната дентална медицина са разработени редица програми подпомагащи взимането на решение в областта на частичното снемашо протезиране. По-голяма част от тях са насочени към решаване на проблема за планиране и конструиране на частичните снемаше протези. Такива програми са - "Hypercard system" (12), "MacRPD" (2), "Partial denture designer" (19), "RaPiD system" (7).

Компютърните програми предлагащи помощ в областта на цялостното протезиране са значително по-малко на брой. Busch и Kordass (4) създават програма за компютърно позициониране на изкуствените зъби на цели протези. Те прилагат CAD/CAM технология за три-измерно сканиране на модели на обеззъбени горна и долна челюст. Софтуерът открива и автоматично реконструира референтните структури, които са анатомично важни за позицията на изкуствените зъби, като програмата позиционира зъбите автоматично.

Cheng, Hua и Hua (6) през 2000 г. разработват система за компютърно подпомагане на дизайн на цели протези, отнасяща се до лабораторните етапи на нареждане на зъбите. Hua и Cheng (10) през 2001 г. съобщават за разработване на компютърна система, чиято цел е създаване на практически приложима CAD/CAM система с база данни от знания за целите протези. Sun и кол. (16) през 2007 г. разработват компютърен дизайн и кратка прототипна технология за изработване на цели протези. Редица изследвания (9, 11, 13, 18) са насочени към създаване на три-измерни виртуални зъби, които да се използват като база за създаване на компютърно подпомогнат дизайн на целите протези. В повечето известни програми се използва скъпоструваща сканираща техника, което ги прави трудно приложими в масовата практика на денталната медицина.

С помощта на компютърна техника за манипулация на фотоснимки, някои автори умело пресъздават вариации в измеренията и изгледа на лицето. Някои от тези изследвания (5, 17) изпитват ефекта от нареждането на различни по големина, форма и цвят изкуствени зъби, като на анкетираните се показва цялостния изглед на лицето на пациента. Други изследвания (8, 15) анализират предпочитанията на пациентите, като оценяват влиянието на възрастта, образованието, средата, културните осо-

бености и етноса на пациента върху естетичните му очаквания за вида на целите протези.

За да се постигне висок естетичен ефект при лечение с цели протези е необходимо изборът на зъби и начинът на нареждането им да бъдат съобразени с индивидуалните особености на пациента, типа на неговата усмивка и личните му естетични виждания (3).

Възстановяването на естетиката при лечение на пациенти след цялостна загуба на зъбите е една от страните на протетичната дентална медицина, в които компютърните технологии може успешно да се прилагат.

Цел

Целта на изследването е да се създаде компютърна програма за избор и нареждане на фронталните зъби на цели протези, която да спомага за постигане на по-висок естетичен и функционален ефект при протезиране на изцяло обеззъбени пациенти.

Материал и метод

Беше проучена научна литература и бяха проведени консултации със специалисти в областта на създаването на софтуерни продукти.

Бяха формулирани **изисквания** за възможностите на софтуерен продукт, които да служат за ръководна насока при създаването му.

За разработване на компютърната програма беше използван езика за програмиране от високо ниво Visual C++. За изчертаване на специалните елементи беше използван интерфейс Open GL. Основният визуален обект на програмата – три-измерни модели на горни и долни зъби, са създадени с помощта на софтуерния продукт 3d MAX – външно приложение за моделиране на три-измерни обекти.

Резултати и обсъждане

Беше разработена компютърна програма **Virtuallab*** в областта на цялостното протезиране, подпомагаща процеса на избор и нареждане на фронталните зъби при лечение с цели протези. Бяха **изведени** минимални изисквания към хардуера и софтуера за успешна работа с програмата.

➤ Минимални изисквания към хардуера

Процесор – всеки процесор от фамилията X86 – i386, i486, Pentium или по-нов; **Оперативна памет** – колкото е препоръчителна за съответната версия на операционната система. Необходима минимална памет – 30 MB, плюс максимум два пъти паметта, необходима за зареждане на текущата снимка. При тестовите максималното количество памет, което бе използвано от програмата, не надвишаваше 40 MB; **Видеокарта** – трябва да поддържа Open GL 1.1; **Дигитален фотоапарат** с резолюция минимум 5 mega pixels.

➤ Минимални изисквания към софтуера:

Операционна система – Microsoft Windows XP SP2, Microsoft Windows Vista.

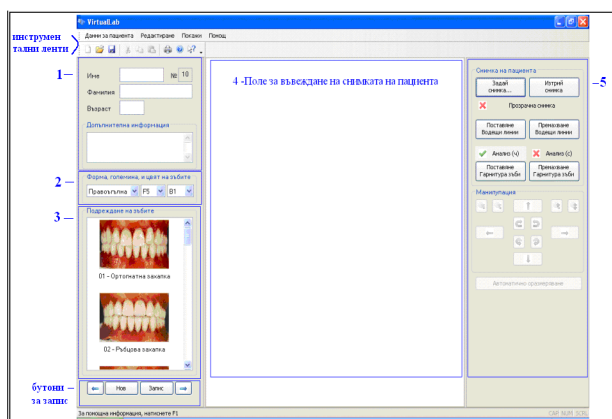
Структура на основния диалогов прозорец

При стартиране на програмата автоматично се отваря прозорец за въвеждане на данни за нов пациент. В горния край на прозореца са разположени две инструментални ленти. Първата лента съдържа бутони: “Данни за пациента” “Редактиране”, “Покажи” и “Помощ” при активирането, на които падат контекстни менюта със съответни опции.

***Компютърната програма е осъществена по проект №14, договор 37/2009 г. за грантово финансиране от Медицински университет-София.**

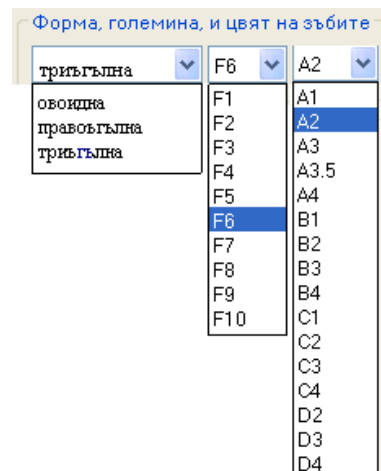
Втората лента съдържа стандартни бутони за: отваряне на нова страница, на нов документ, за записване, за разпечатване, за изрязване, копиране, информация за версията на програмата и бутон за помощ относно работа с програмата.

Диалоговият прозорец може да бъде разделен на няколко блока (фиг. 1).



Фиг. 1. Общ изглед на основния диалогов прозорец

1. Регистрационен блок.
2. Блок за избор на изкуствени зъби.
3. Блок за избор на вариант за нареждане на предните изкуствени зъби.
4. Поле за въвеждане на снимката на пациента.
5. Манипулационен блок.



Фиг. 2. Блок за избор на форма, големина и цвят на зъбите

1. Регистрационен блок – съдържа полета за отразяване на регистрационни данни за пациента. Предвидено е поле за допълнителна информация, в което е възможно чрез въвеждане на свободен текст да се отбележат особености, касаещи конкретния пациент.

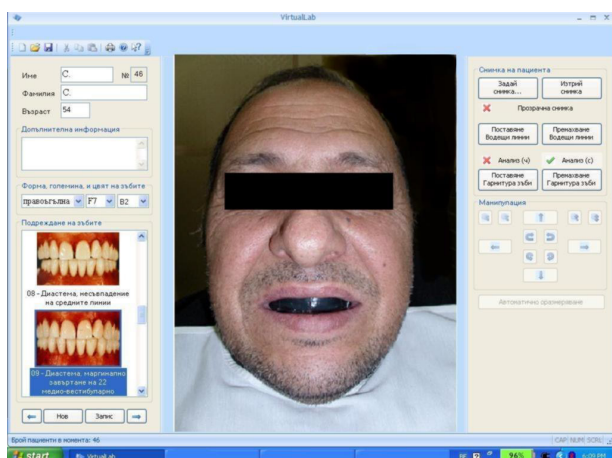
2. Блок за избор на изкуствени зъби (фиг. 2). Съдържа полета за отразяване на избора на пациента относно формата, големината и цвета на изкуствените зъби.

В полето за форма на зъбите, падащо меню предлага три форми за избор: правоъгълна, овоидна и триъгълна.

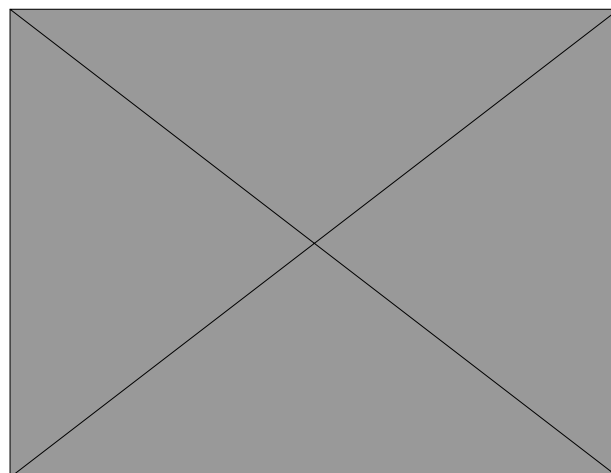
В полето за големина на зъбите, падащо меню предлага десет големина за избор - от F1 до F10.

В полето за цвят на зъбите, падащо меню предлага 16 цвята за избор, съответстващи на цветовете в основната разцветка на Vita. Чрез компютърната мишка се маркират желаните форма, цвят и големина и остават регистрирани в съответните полета.

3. Блок за избор на вариант на нареждане на фронталните зъби. Съдържа база данни, в която са включени 16 варианта за нареждане на фронталните зъби, създадени при решаването на III-та задача. Позиционна линия позволява придвижване и разглеждане на вариантите. Чрез компютърната мишка се маркира избрания вариант.



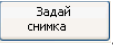
Фиг. 3. Екран с въведена снимка на пациента

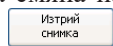


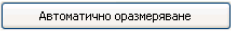
Фиг. 4. Поставяне на водещите линии

4. Поле за въвеждане на снимката на пациента.

Осигурена е възможност за интегриране на цифрова снимка на лицето на пациента в анфас към интерфейса на програмата (фиг. 3).

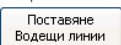
За целта се използват група бутони “снимка на пациента”, разположени вдясно на екрана. Поставянето на снимка на пациента става чрез бутон . При активиране на този бутон се отваря диалогов прозорец, който позволява да се избере снимка от папка на твърдия диск на компютъра, дискета, CD или флаш-памет. Програмата автоматично копира снимката на пациента в своя вътрешна папка и я задава на екрана в полето за въвеждане на снимка.

При погрешен избор или желание за смяна на вече избрана снимка, се използва бутон . След което се повтарят описаните манипулации за въвеждане на нова снимка.

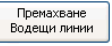
Бутон  автоматично мащабира снимката на пациента спрямо екрана и я премества в центъра му.

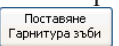
Форматът на снимката на екрана може да бъде променен чрез бутони от група “манипулация”. Бутон  намалява формата на снимката с по-малка стъпка, а бутон  с по-голяма. Бутон  увеличава формата на снимката с по-малка стъпка, а бутон  - с по-голяма.

Посредством бутоните-стрелки снимката на пациента може да бъде премествана на екрана нагоре , надолу , наляво  и надясно .

Поставяне на водещите линии се осъществява с помощта на бутон . При активирането

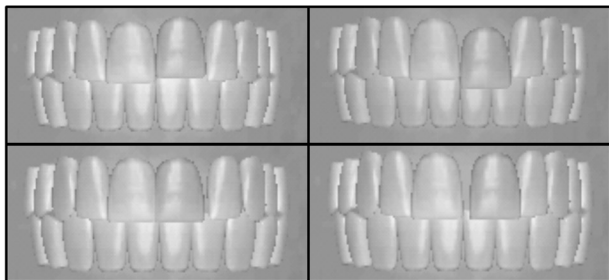
на този бутон курсурът на мишката се променя от стрелка в кръст. Чрез този инструмент се очертават водещите линии за поставяне на изкуствените зъби, които съответстват на линиите очертани върху оклузалните валове при клиничното определяне на височината на оклузията. Това става като курсорът се позиционира в началото на съответната линия и с натиснат ляв бутон се движи до края ѝ. За успешно поставяне на изкуствените зъби е необходимо да бъдат очертани: ниво на оклузалната равнина във фронталния участък; медиалната линия и линиите на кучешките зъби, вляво и вдясно (фиг. 4).

При погрешно очертаване на водещите линии, те могат да бъдат премахнати с бутон  и да бъдат поставени отново чрез повтаряне на гореописаните манипулации.

Заменянето на шаблоните с гарнитура зъби става с помощта на бутон . Ако не се маркира вариант от базата данни, вляво на екрана, при активирането на този бутон автоматично се поставят изкуствени зъби с избраната форма, цвят и големина и ортогнатно нареждане.

Бутоните  Анализ (ч) и  Анализ (с) променят възможностите на програмата за цветови анализ на полето между устните на пациента, което дава възможност за прецизно разграничаване на устната лигавица от останалите компоненти.

Бутонът  Прозрачна снимка дава възможност снимката на пациента да се направи прозрачна и на екрана да останат само изкуствените зъби. Това дава по-добра видимост и подпомага прецизността при манипулиране на зъбите. Чрез повторно активиране на този бутон снимката на пациента се възстановява на екрана.



Фиг. 5. Преместване на зъб 21 нагоре, надолу, наляво и надясно

5. Манипуляционен блок.

Всички елементи на вече направения избор може да бъдат променяни.

Промяна на формата, големината и цвета на зъбите се осъществява чрез маркиране в съответните полета на нови параметри. Начинът на нареждане на изкуствените зъби също може да бъде променен, според желанията на пациента. Има две възможности: Чрез замяна на вече избран вариант на нареждане от предложената база данни с друг, или чрез индивидуални манипулации на зъбите.

Замянето на един вариант с друг става, като при поставени водещи линии се маркира с компютърната мишка желания вариант и се активира бутонът

Поставяне
Гарнитура зъби

Индивидуалните манипулации на зъбите се осъществяват с помощта на групата бутони “Манипулация”. Зъбът, който искаме да преместим се маркира с ляв бутон на мишката, при което променя цвета си от бял в сив.

Активирането на бутоните     премества маркирания зъб 21, съответно: нагоре, надолу, наляво и надясно (фиг. 5).

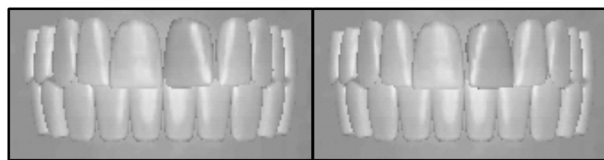
Всеки зъб може да бъде ротиран около аксиалната си ос, медико-лингвално и медико-вестибуларно. При посочване с мишката на даден бутон се показва текстово поле, което обяснява функцията му.

Активирането на бутон  ротира маркирания зъб 21 около аксиалната му ос, медико-лингвално, а на бутон  ротира маркирания зъб 21 около аксиалната му ос, медико-вестибуларно (фиг. 6).

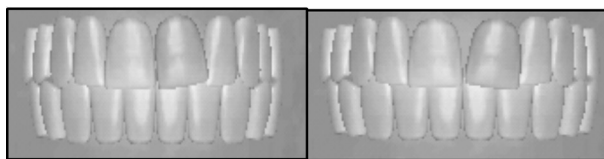
Всеки зъб може да бъде наклонен спрямо сагиталната равнина в две посоки.

Активирането на бутон  наклонява маркирания зъб 21 по аксиалната ос, медиално, а на бутон  наклонява маркирания зъб 21 по аксиалната ос, дистално (фиг. 7).

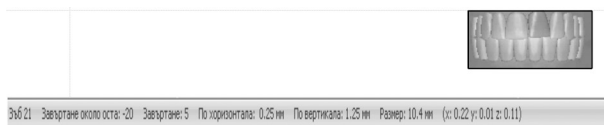
На лентата за състоянието в долния край на екрана се показват милиметрите и посоката, с които се премества маркирания зъб 21 с помощта на който и да е от бутоните от група “Манипулация” (фиг. 8).



Фиг. 6. Ротиране на зъб 21 – медико-лингвално и медико-вестибуларно



Фиг. 7. Наклоняване на зъб 21 по аксиалната ос – медиално и дистално



Фиг. 8. Лента, лента показваща състоянието на маркирания зъб 21

Може да бъде манипулирана и група зъби едновременно, като за целта се задържа бутон Ctrl и с левия бутон на мишката се маркират избраните зъби.

Описаните възможности за манипулации на виртуалните зъби позволяват постигането на индивидуален вариант на нареждане на зъбите, според предпочитанията на пациента (фиг. 9). Програмата архивира автоматично всички случаи.



Фиг. 9. Индивидуално нареждане на зъбите според предпочитанията на пациента – диастема от 0.5 mm и разминаване на средните линии на горна и долна протеза с допълнителна манипулация на 12 – повдигане с 0.2 mm в краниална посока

Данните за пациента се записват за бъдещо ползване чрез бутон “Запис”, разположен в долния край на екрана, вляво. При вече записани данни за даден пациент, бутонът “Запис” се трансформира в бутон “Редакция”, при маркирането на който елементите от манипулационния модул стават активни и позволяват промени на всички вече регистрирани данни.

Картон на пациента

Паралелно с въвеждане на данните на екрана, програмата създава индивидуален картон на пациента, който съдържа (фиг. 10):

- регистрационни данни за пациента; избрана форма, големина и цвят на зъбите; избран вариант на нареждане на зъбите от базата данни на програмата; текстово поле за допълнителна информация, в което се въвеждат данни за пациента и инструкции за зъботехника; окончателно избран вариант за нареждане на зъбите с отразени индивидуални манипулации; снимка на пациента с окончателно избрания вариант на нареждане; пореден номер, дата и час на отпечатване на картоната

Всички картони на пациентите се архивират автоматично от програмата. Картонът на пациента може да бъде изпратен в зъботехническата лаборатория на електронен носител или отпечатан на принтер. Разпечатването става от меню “Данни за пациента” > “Отпечатване” или директно от лентата с бутони – . Бутон “Предпечат” позволява да се видят данните в картоната преди отпечатването.

Анализът на резултатите показва, че е създаден достъпен и лесен за приложение софтуерен про-



Фиг. 11. Завършени протези

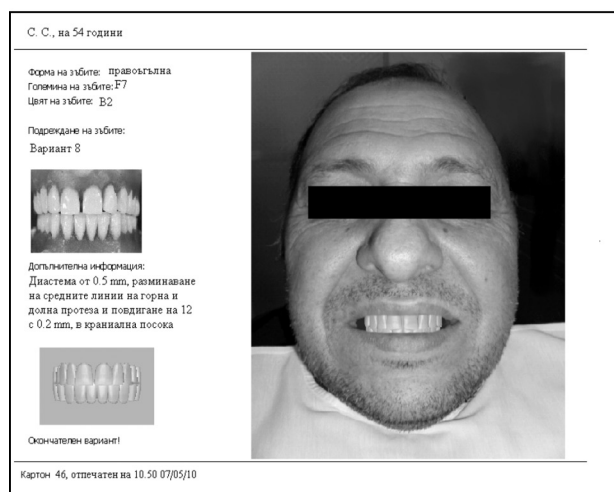
дукт в областта на цялостното протезиране, който чрез манипулация на три-измерни виртуални зъби в трите основни равнини позволява да се постигне практически всяко желано нареждане на фронталните зъби. Пациентът, на който е представена програмата избира нареждане на зъбите – вариант 8 от базата данни на програмата – диастема от 0.5 mm и разминаване на средните линии на горна и долна протеза с допълнителна манипулация на 12 – повдигане с 0.2 mm в краниална посока (фиг. 11).

Потвърди се мнението на авторите (9, 11, 13, 18), че три-измерните зъби са от особена важност при създаване на компютърен софтуер за изработване на цели протези.

Програмата дава възможност за детайлно уточняване на желанията на пациента за вида на целите протези. Подобрява се и комуникацията между лекаря и зъботехника, чрез възможността за максимално конкретизиране на изискванията, относно вида и нареждането на зъбите във фронталния участък. Компютърната програма автоматично архивира различните клинични случаи и позволява създаването на непрекъснато обогатяваща се база от данни.

Заклучение

Компютърната програма представлява високотехнологичен инструмент, който може да послужи на лекаря по дентална медицина да постигне добър лечебен резултат. Тя директно подпомага пациента в избора на изкуствени зъби и вида на нареждането им. Пряко го ангажира в процеса на естетично оформяне на протезната конструкция, което води до по-голяма удовлетвореност от лечението и скъсяване на адаптационния период. Прегледният визуален запис и възможностите за on line комуникация улесняват работата със зъботехническата лаборатория.



Фиг. 10. Индивидуален картон на пациента

КНИЗОНУС

1. Попов, Н., А. Попов. Прогностична компютърна програма в зъбопротезната имплантология. Стоматология, С., 1988, 5, 44-47.
2. Beaumont, A. J. Microcomputer aided removable partial denture design. J. Prosthet. Dent., 62, 1989, 5, 551-556.
3. Brigante, R. F. Patient-assisted esthetics. J. Prosthet. Dent., 46, 1981, 1, 14-20.
4. Busch, M., B. Kordass. Concept and Development of a computerized position of prosthetic teeth for complete dentures. Int. J. Comput. Dent., 9, 2006, 2, 113-20.
5. Carlsson, G. E., I. V. Wagner, P. Oldman, et al. An international comparative multicenter study of assessment of dental appearance using computer-aided image manipulation. Int. J. Prosthodont., 11, 1998, 246-54.
6. Cheng, X., X. Hua, Z. Hua. The study of computer aided artificial teeth arrangement of complete denture. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 3592, 2000, 3, 147-9.
7. Davenport, J. C., P. Hammond, P. Hazlehurst. Knowledge – based systems, removable partial denture design and the development of RaPiD. Dental Update, 24, 1997, 227-233.
8. Gordon, S. R., G. E. Fryer, L. Niessen. Patient satisfaction with current dental condition related to self-concept and dental status. J. Prosthet. Dent., 59, 1988, 3, 323-327.
9. Han, K., R. Q. Lu, Y. H. Ma, P. J. Lu, H. Zhangq, W. B. Wanq. Reconstruction of three-dimensional digital teeth. Chin. J. Dent. Res., 2, 1998, 1, 22-5.
10. Hua, X., X. Cheng. Development and applications of a computer aided complete denture design system. Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 19, 2001, 4, 235-236.
11. Kato, A., N. Ohno. Construction of three-dimensional tooth model by micro-computed tomography and application for data sharing. Clin. Oral Investig. 13, 2009, 1, 43-6.
12. Maeda, Y., S. Tsutumi, M. Minoura et al. An expert system for designing removable partial denture – the role of date base. J. Osaka University Dent. Sch., 27, 1987, 75 -82.
13. Sandu, L., F. Topala, C. Bortun, S. Porojan. Laser scanning applications for three-dimensional teeth models reconstruction. 2nd international conference on lasers in medicine, Timisoara, July 5-7, 2007, Part II, 4.
14. Schleyer, T. K. L. Digital dentistry in the computer age. JADA, 130, 1989, 1713 -1720.
15. Silverman, S., S. I. Silverman, B. Silverman, L. Garfinkel. Self-image and its relation to denture acceptance. J. Prosthet. Dent., 35, 1976, 2, 131-141.
16. Sun, Y. C., P. J. Lu, Y. Wang, J. Y. Han, J. J. Zhao. Research and Development of computer aided Design and rapid prototyping technology for complete denture. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi., 42, 2007, 6, 324-9.
17. Waliszewski, M., A. Shor, J. Brudvik, A. J. Raigrodski. A survey of edentulous patient preference among different denture esthetic concepts. J. Esthet. Restor. Dent., 18, 2006, 6, 352-368.
18. Wang, Y, M. L. Lui, P. Huo, P. J. Lu. Establishment of artificial – tooth three- dimensional coordinates based on dental anatomic concepts. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi., 41, 2006, 11, 684-686.
19. Wicks, R. R., M. E. Pennell. Computer assisted design guide for partial denture frameworks. Trends.Tech. Contemp. Dent. Lab, 7, 1990, 51-53.

Постъпила – 03.05.2011

Приета за печат – 14.11.2011

Адрес за кореспонденция:

Д-р Ж. Павлова,
Катедра по протетична дентална медицина,
Факултет по дентална медицина,
София 1431,
бул. Г. Софийски №1,
e-mail: pavlova.j.@ abv.bg

Address for correspondence:

Dr. J. Pavlova,
Department of prosthetic dentistry,
Faculty of Dental medicine,
“1, Sv. G. Sofiiski Blvd”
1431 Sofia,
e-mail: pavlova.j.@ abv.bg

ВРЕМЕННИ МОСТОВИ ПРОТЕЗИ ИЗГРАДЕНИ С КОМПОЗИТНИ СЪКЛЕНИ ФИБРОВЛАКНА

Д. Филчев*, Е. Йончева**

TEMPORARY BRIDGES BUILT WITH COMPOSITE REINFORCED GLASS FIBERS

D. Filtchev*, E. Yoncheva**

Резюме: На 20 пациенти с частично обеззъбени ограничени участъци с липсващи един или два зъба бяха използвани два вида композитни съклены фибровлакна за директно изработване на временни мостови протези, като на 30-тия ден беше сравнена тяхната ранна устойчивост и склонност към разлепване.

С подсилени композитни съклены фибровлакна Everstick C&B (Finland) бяха изработени по-устойчиви мостови протези, в сравнение с тези създадени от фибровлакна Ribbond (USA), които в 40% от случаите показваха склонност към разлепване.

Ключови думи: гласфибровлака, композит, временна мостова протеза.

Abstract: There were made temporary bridges with two kinds of fibers on 20 patients with partially toothless sections, with one or two missing teeth. During the 30-th day, was compared their early stability and prone to ripping off. With the composite reinforced glass fibers Everstick C&B (Finland), were made more sustainable prosthesis, in comparison with those, made with Ribbond fibers (USA), which in 40% of the cases showed prone to ripping off.

Key words: glass fibers, composite, temporary bridge

Временната (предварителната) мостова протеза притежава задоволителна функционална, много добра естетична и незаменима профилактична, особено – психопрофилактична стойност. Те изпълняват ролята на прототип, на първообраз на бъдещата постоянна мостова протеза. (1,2).

Временната мостова протеза може да се изработи директно в устата и индиректно – в зъботехническата лаборатория. Преценката за използването на директен или индиректен метод се прави индивидуално, според особеностите на конкретния клиничен случай. (2).

Временната мостова протеза може да се изработи от самополимеризираща, полиметилметакрилова пластмаса и химио-, или светлинно полимеризиращ композитен материал. Той може да бъде подсилен със съклены фибровлакна, всяко от които представлява сноп от съклены нишки. В тази си форма съклото демонстрира неочаквани свойства: не се пука, не се чупи и се огъва без да се разрушава.

Тези качества придават изключителната здравина на влакната, произведени от този материал.

В денталната практика са познати два вида съклены фибровлакна – кевларени и композитни. Подсилени композитни съклены фибровлакна представляват сноп от 4000 съклены нишки, които са обхванати от полимерна мрежа. Това е тяхно предимство, което осигурява отлична връзка както с композита, така и с емайла на зъбната повърхност и не позволява разplitане на влакното.

Според Tuusa (4), широкото използване на композитните съклены фибровлакна в индустриалната и денталната област се дължи на много от техните предимства, като висока якост на опън, отлична здравина, модул на еластичност близък до този на дентина и др.

Vallittu (5) доказва, че това се дължи на структурата на влакната обхванати в общ матрикс от интерпенетрирана полимерна мрежа от ПММА и бис-ГМА. Те са прозрачни, не се разplitат и са

* Главен асистент в катедра Протетична дентална медицина –София.

** лекар по дентална медицина на свободна практика.

предварително обработени с бонд, т.е. готови са за поставяне и нямат нужда от обработка. За разлика от композитните, кевларените влакна имат по-малка плътност. Те също са с висока якост на опън и здравина, термично и химично устойчиви. Сплетени са под формата на лента.

Според Le Bell (3), недостатък на кевларените влакна е по-жълтия им цвят и слабото им полиране, което ограничава приложението им в денталната медицина.

Целта на сравнителното изследване на пациенти с частично обеззъбени ограничени участъци с липсващи един или два зъба е да се използват два вида композитни стъклени фибровлакна за директно изработване на временни мостови протези и да се сравни тяхната ранна устойчивост и склонност към разлепване.

Материал и методика

Двадесет пациента с липсващи един или два зъба, бяха разделени в две групи, всяка с по 10 пациента. В групите имаше по равен брой мъже и жени, на възраст между 24 и 60 години. Бяха изработени общо 20 временни мостови конструкции с композитни стъклени фибровлакна, от които 19 с едночленно и 1 с двучленно мостово тяло.

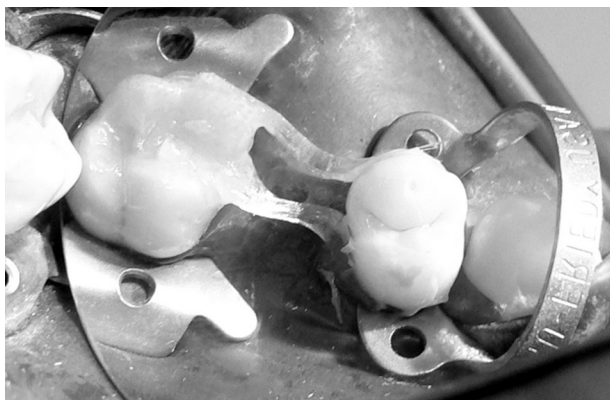
При пациентите от 1-ва група беше използван Ribbond (Ribbond, USA). Преди да се започне изработването на адхезивните мостови протези, зъбите се почистваха с четка и паста и се изолираха с кофердам, което бе много важно условие за запазване на суха работна среда. Бяха изчистени стари obturации и лекувани кариеси на зъбите ограничаващи обеззъбения участък. Разстоянието между тях беше измерено с помощта на конец за зъби. След това се отрязваше влакно с необходимата дължина. Фиг. 1



Фиг. 1

Подготовката за извършване на процедурата на тези пациенти изискваше да се обработи самото влакно Ribbond, което беше напоено с бонд Stick resin (Sticktech, Finland). На зъбните повърхности се извършваше киселинна деминерализация на емайла с 37% ортофосфорна киселина за 30 сек. Върху обработените повърхности се нанасяха 2 последователни слоя Stick resin (Sticktech, Finland), и се извършваше светлинна полимеризация по 20 сек. на всеки слой. Тънък слой течен композит Stick Flow (Sticktech, Finland) се аплицираше върху обработените повърхности. Преди полимеризирането на течния композит се поставяше едно обработено кевларено влакно напречно, между зъбите ограничаващи обеззъбения участък. На пациентите, които имаха улеи от изчистен кариес или стари obturации, влакното се поставяше в тях, а на тези, които имаха интактни зъби - по лингвалната повърхност. След като влакното се фиксираше, то се полимеризираше светлинно за 20 сек. на участък. От вестибуларната страна на зъбите се поставяше още едно влакно, което обхващаше до половината повърхност на всеки зъб. Протокола за поставяне на вестибуларното влакно бе същия, който се използваше за напречното влакно. Двете влакна, след полимеризацията, бяха покрити от всички страни с тънък слой течен композит Stick Flow (Sticktech, Finland). Върху покритите влакна с твърд композит Gradia (GC, Europe) се моделираше мостовото тяло. След премахване на кофердама, директно изработената временна мостова протеза се наартикулираше до множествени точковидни контакти.

На пациентите от група 2 бяха използвани подсилените композитни стъклени фибровлакна Everstick C&B (Finland). Използваше се кофердам, за да се изолира средата от влага. Според големината и локализацията на частичното обеззъбяване, влакната се поставяха по различни начини: вестибуларно, оклузално и лингвално. Старите obturации на съседните зъби се премахваха и кавитетите се използваха за ретенции, в които се поставяше влакното. Зъбната повърхност беше обработена по гореописания начин, като се използваше същия ецващ агент и бонд. Нямаше нужда от обработка на самото влакно. След аплицирането на тънкия слой течен композит, върху него се поставяше влакното Everstick C&B, което първо се адаптираше към единия ограничаващ зъб и се полимеризираше за 5 сек., след това се адаптираше към другия зъб ограничаващ обеззъбения участък и отново се втвърдяваше за 5 сек. След поставяне и на второто влакно по същия начин, двете стъклени фибровлакна се покриваха с течен композит от всички страни.



Фиг. 2



Фиг. 3

Фиг. 2. Върху създадената опора от влакна, се моделираше мостовото тяло. Фиг. 3.

На пациентите от двете групи беше казано, че могат да се хранят веднага след окончателното полимеризиране на мостовото тяло.

Пациентите бяха поканвани на контролни прегледи на 30-тия ден след фиксиране на временните мостови протези. След това се пристъпваше към окончателно решение на протетичното лечение.

Резултати и обсъждане

На контролните прегледи на 20 пациенти от двете групи с фиксирани общо 20 временни мостови протези беше установено следното (Табл. 1).

На 4 пациенти (40 %), от които 3-ма мъже и 1 жена от първата група фиксираните 4 временни мостови протези от композитни стъклени фибровлакна Ribbond бяха разлепени въпреки, че някои от тях, дори не са се хранили на съответната страна.

При пациентите от 2 група на контролния преглед на 30-тия ден нямаше индикации за дестабилизиране на временните мостови протези с импрегнираните композитни стъклени фибровлакна Everstick. Тези пациенти съобщаваха за безпроблемно хранене на съответната страна и за постигнат много добър естетически ефект.

Сумарният брой на разлепените временни мостови протези и за двете групи беше 4 или 20%.

Заклучение

На 20 пациенти с частично обеззъбени ограничени участъци с липсващи един или два зъба бяха използвани два вида композитни стъклени фибровлакна за клинично изработване на временни мостови протези, като на 30-тия ден беше сравнена тяхната ранна устойчивост и склонност към разлепване.

С подсилените композитни стъклени фибровлакна Everstick C&B (Finland) бяха изработени по-устойчиви мостови протези, в сравнение с тези създадени от фибровлакна Ribbond (USA), които в 40% от случаите показваха склонност към разлепване.

Таблица 1. Разпределение на фиксираните и разлепените временни мостови протези по пол в две групи изследвани лица

Изследвани лица		Временни мостови протези			
		Фиксирани		Разлепени	
		Брой	%	Брой	%
1-ва група	м	5	100	3	60
	ж	5	100	1	20
	Общо	10	100	4	40
2-ра група	м	5	100	0	0
	ж	5	100	0	0
	Общо	10	100	0	0
Всичко	20	20	100	4	20

КНИЗОНУС

Постъпила – 23.07.2011 г.

Приета за печат – 14.11.2011 г.

1. Димова М: Предварителни конструкции в неснемаемото зъбопротезиране. Дис., София, 2003, 154.
2. Пеев Т, Филчев А: Клиника на протетичната дентална медицина, Еко принт, София, 2008, 47-51, 77, 114-5.
3. Le Bell Rönnlöf A-M. Fibre-reinforced composites as root canal posts. Academic dissertation. University of Turku, ser D - Tom 780. Turku 2007, FINLAND.
4. Tuusa S. Development of Craniofacial Bone Defect Reconstruction Implant Based on Fibre-Reinforced Composite with Photopolymerisable Resin Systems. Experimental studies in vitro and in vivo. Academic dissertation. University of Turku, ser D - Tom 771. Turku 2007, FINLAND.
5. Vallittu PK. Survival rates of resin-bonded, glass fiber-reinforced composite fixed partial dentures with a mean follow-up of 42 months: A pilot study. J Prosthet Dent. 2004; 91: 241-246.

Адрес за кореспонденция:

Д-р Димитър Филчев

Катедра по протетична дентална медицина

ФДМ, МУ-София

бул. "Г. Софийски" 1

1431 София

Address for correspondence:

Dr. D. Filchev

Department of prothetic dentistry

Faculty of Dental medicine

1, G. Sofiiski Blvd.

1431 Sofia

Bulgaria

ОБРАЗНА И ОРАЛНА ДИАГНОСТИКА

ПРИЛОЖЕНИЕТО НА ТРИИЗМЕРНАТА КОНИЧНОЛЪЧЕВА КОМПЮТЪРНА ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКАТА НА РЕТИНИРАНИТЕ ЗЪБИ

Ц. Цветанов *, И. Ангелова **, Р. Чолакова ***, Г. Йорданов ****,
А. Бакърджиев *****

APPLICATION OF 3D CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF RETAINED TEETH

Ts. Tsvetanov *, I. Angelova **, R. Cholakova ***, G. Iordanov ****,
A. Bakardjiev *****

Резюме: През последното десетилетие се повиши интересът към триизмерния рентгенов образ. Оралните хирурзи и рентгенолозите подчертават предимствата на метода при определянето на клиничната диагноза и лечебния план. В настоящата публикация са описани случаи на пациенти с ретинирани и полуретинирани зъби, диагностицирани с помощта на триизмерен коничнолъчев компютърен томограф. Акцентирано е върху разположението на ретинираните зъби в алвеоларния гребен, съотношението им със съседните зъби и близко разположените анатомични структури, наличната патология около зъбите със задържан пробив.

Ключови думи: диагностика, компютърна томография, ретенция, триизмерен образ.

Absrract: There has been an escalating interest in three-dimensional radiographic imaging over the last decade. Oral surgeons and radiologists are beginning to appreciate the advantages of the method in making a clinical diagnosis and treatment planning. The present article reports cases of patients with retained or semi-retained teeth diagnosed by means of a 3D cone-beam CT scanner. The study focuses on the position of retained teeth in the alveolar crest, their relation with the neighbouring teeth and the adjacent anatomical structures, as well as the pathology around these retained teeth.

Key words: computed tomography, diagnosis, retention, 3D-images.

Въведение

Ретенцията на зъбите на челюстите е проблем, който може да бъде дискутиран, главно в теоретико-морфологичен аспект, като не се подценява значението на клиничното протичане, диагнозата и лечебните методики. Един от показателите за анализ на клинично- статистическия материал на

Бочев В (1) в кандидатска си дисертация по въпроса за затруднения пробив на долните трети моляри е рентгеновата диагноза. Големи промени във възможностите за образна диагностика настъпиха с въвеждането на новите дигитални и томографски методи и техники- компютърна томография, магнитнорезонансна томография **Зия Д. (2)**. Според **Cevdanes LHS., Styner MA., Proffit WR. (5)**

* Редовен докторант в Катедрата по орална хирургия, Факултет по дентална медицина– Пловдив

** Асистент в Катедрата по образна диагностика, дентална алергология и физиотерапия, Факултет по дентална медицина– Пловдив

*** Гл. асистент в Катедрата по орална хирургия, Факултет по дентална медицина– Пловдив

**** Доцент, доктор в Катедрата по образна диагностика, дентална алергология и физиотерапия, Факултет по дентална медицина– Пловдив

***** Професор, доктор в Катедрата по орална хирургия, Факултет по дентална медицина– Пловдив

триизмерният коничнолъчев компютърно томографски образ показва наклона на зъбния корен, позицията на ретинираните и свръхбройните зъби, плътността и морфологията на костта. **Katheria BC. et al (8)** в свое проучване за ефективността на коничнолъчевата томография и конвенционалната рентгенография доказват статистически, че коничнолъчевата компютърна томография дава повече информация относно локализацията на патологията, наличието на кореновата резорбция и лечебното планиране при ретинираните и свръхбройните зъби. **Ono M. et al (11)** с помощта на коничнолъчева компютърна томография диагностицират при 33 годишна пациентка срастнали ретиниран горен трети молар и втори молар, вследствие на вторичен растеж на цимент. **Ghaeminia H. et al (6)** проучват точността в диагностиката на коничнолъчевата компютърна томография сравнена с панорамната рентгенография за определяне на анатомичната позиция на ретинираните трети молари и връзката им с мандибуларния канал и установяват че коронарната проекция позволява буко-лингвална преценка на мандибуларния канал. Те стигат до заключението, че лингвално позиционирания долен алвеоларен нерв има риск от увреждане при хирургичната интервенция. **Suomalainen A. et al (12)** препоръчват коничнолъчевата компютърна томография като средство за предоперативна рентгенова диагностика на ретинираните долни трети молари с усложнения.

Bedoya MM., Park JH. (4), докладват че с помощта на коничнолъчевата компютърна томография ретинираните канини могат да се открият в ранен етап, клиницистите могат да поставят правилна клинична диагноза, рентгенографската оценка показва дали ретенцията е лабиална или палатинална, с което подпомагат хирургичната техника. **Haney E. et al (7)**, считат че двуизмерните и триизмерните образи на ретинираните максиларни канини дават разлика в диференциалната диагноза и лечебния план. Точността в диагностиката и лечебния план е статистически по-висока при коничнолъчевия компютърно томографски образ ($p < 0.001$). **Liu DG. et al (9)** провеждат изследване на 210 ретинирани горни канини с помощта на коничнолъчева компютърна томография и установяват, че 45.2% са ретинирани буко-лабиално, 40.5% палатинално, 14.3% в средата на алвеолата. При 67 канина има мезиолабиална ретенция, 74-мезиопалатинална, 12-дистална, 18-хоризонтална, с обратна ретенция са осем. Авторите установяват коренова резорбция при 27.2% от латералните резци и 23.4% при централните. **Merrett SJ., Drage NA., Durning P. (10)** описват 5 клинични случая на ектопично разполо-

жени зъби и свързаната с тях патология (коренова резорбция на съседни зъби, наличие на кариес, липсата на букална кост, наличие на рентгеноконтрастна одонтомна маса), диагностицирани с помощта на коничнолъчевата компютърна томография. Чрез този метод се избягва увеличението и наслагването на образите. **Bayrak S, Dalci K, Sari S (3)** установяват, че компютърната томография определя вътрекостната локализация, наклона и морфологията на ретинираните или свръхбройни зъби, както и разстоянието от корените на съседните зъби.

Цел и задачи на изследването

Целта на нашето изследване е да проучим рентгеновата диагноза допълваща клиничната и съставянето на лечебния план. За нейното изпълнение си поставихме следните задачи:

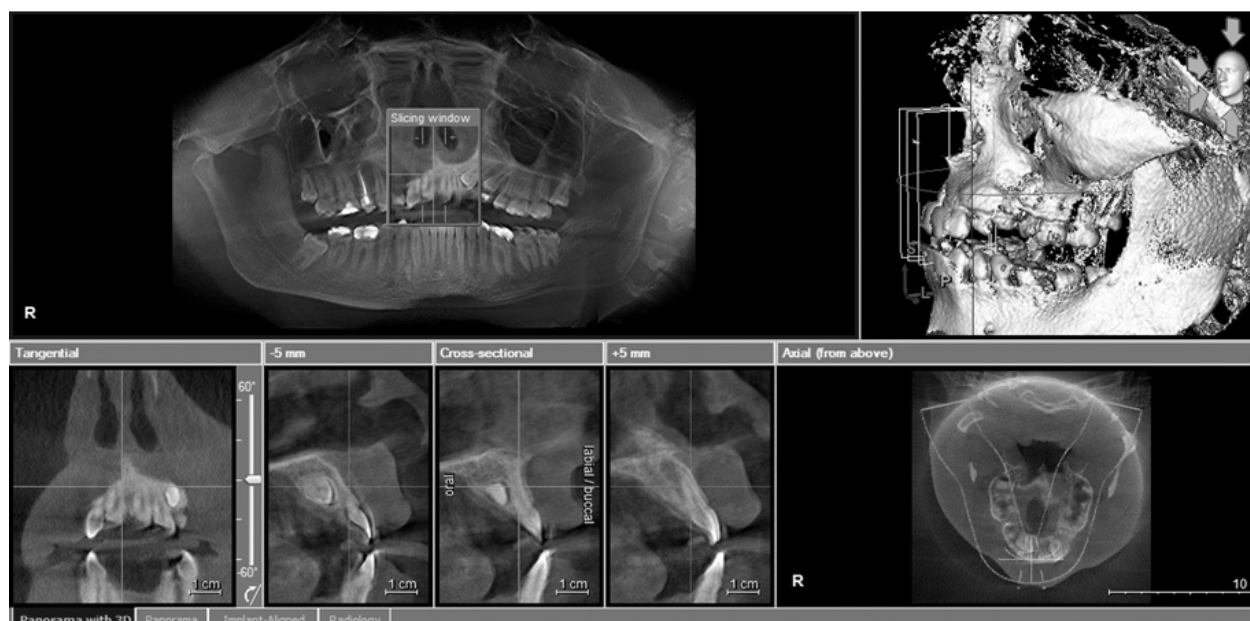
- проследяване наличната костна плътност около ретинираните зъби,
- съотношението между долните трети молари и мандибуларния канал,
- отношението към съседните зъби,
- разстоянието на горните ретинирани зъби до максиларния синус,
- диагностицирането на кистозни (пародонтална, фоликуларна) и туморни процеси около зъби с ретенция,
- проучване възможността за запазване на ретинираните зъби в зависимост от лигавичното и костното покритие и въвеждането им в правилна позиция,
- установяване брой и морфология на корените,
- определяне наклона на ретинираните зъби в алвеоларния гребен,
- определяне местоположението на ретенцията - вестибуларно, палатинално респ. лингвално за долните зъби.

Материал и методика

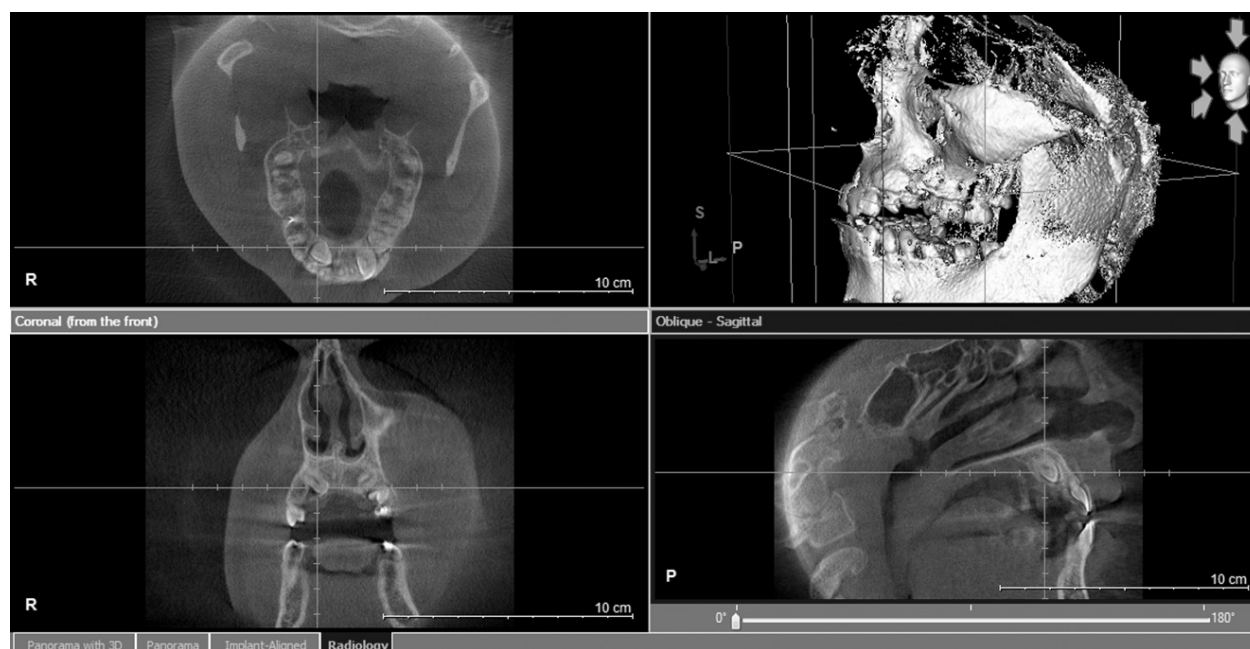
4 пациента, два от мъжки пол и два от женски, консултирани от нас и диагностицирани с помощта на триизмерният коничнолъчев компютърен томограф GALILEOS, режим на работа 85kv, 21mAs, съдържащ х-лъчев юнит, RCU- реконструкционен контролен юнит преобразуващ двуизмерния образ в триизмерен, софтуерен пакет SIDEXIS, който генерира, архивира, анализира, управлява дигитално рентгеновите лъчи.

Пациентът М.А. на 21 год. с амб. № 213/25. 10. 10 г. постъпи в Катедрата по орална хирургия. След извършеният клиничен преглед бяха установени персистирали млечни зъби в лявата горночелюстна половина. На триизмерната компютърна томография се диагностицираха полуретинирани горни леви канини, първи премолар, полуретиниран горен десен канин, полуретиниран долен десен трети молар в мезиоангуларна позиция и лингвален наклон. Срезове (коронарен, аксиален и сагита-

лен), показват че горния десен канин е палатинално разположен, горния ляв-вестибуларно, горния ляв първи премолар е полуретиниран в средата на алвеоларния гребен и разположен до максиларния синус. След извършената триизмерна диагностика пациента е изпратен за консултация с ортодонт с цел проучване възможностите, горните полуретинирани зъби да бъдат подредени в алвеоларния гребен. (фиг. 1. а, 1. б)



Фиг. 1а. Полуретиниран горен ляв канин, горен първи премолар, горен десен канин и полуретиниран долен десен трети молар



Фиг. 1б. Палатиналното разположение на горния десен канин, вестибуларно- горен ляв канин, горен ляв първи премолар- полуретиниран в средата на алвеоларния гребен

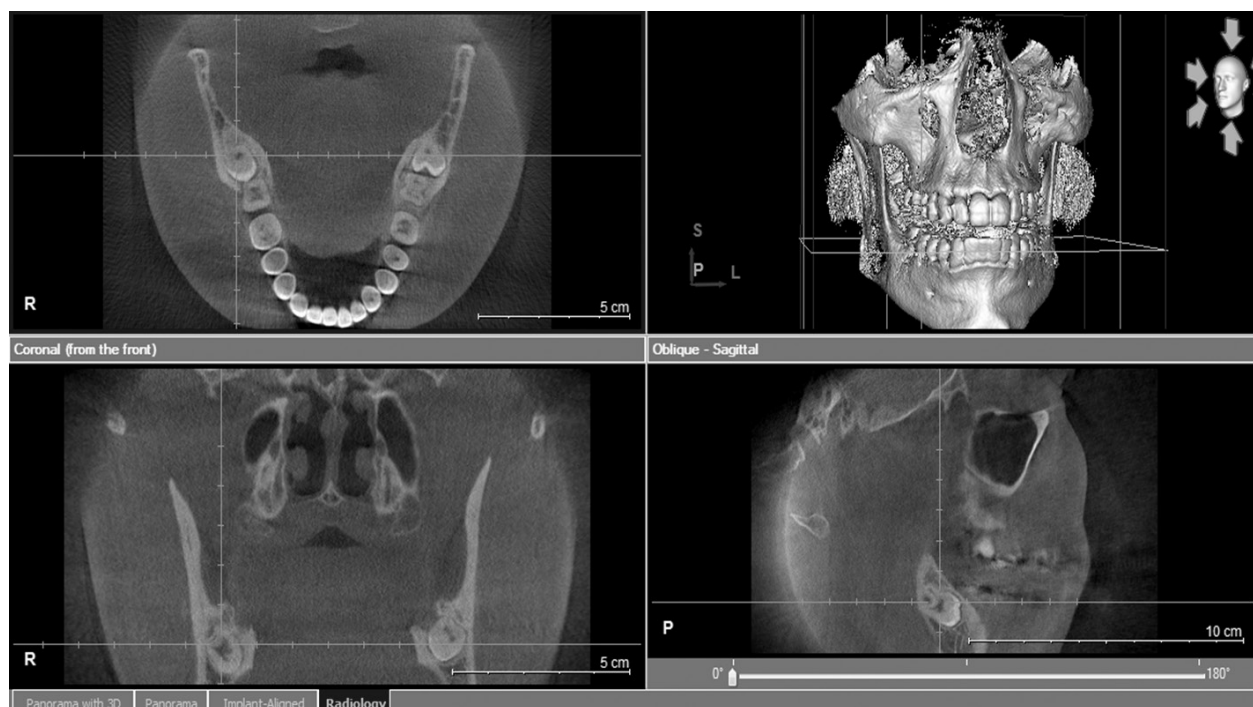
При пациентът С.Й. на 24 год. с амб. № 302/17. 11.10 г. се установиха хоризонтално позиционирани полуретинирани долни трети молари и полуретиниран горен ляв канин локализиран палатинално. Позицията на полуретинираният долен десен трети мolar е C2 по класификацията на Pell-Gregory, коронковата част е в плътен контакт с шиечната зона на долния втори мolar. Корените са закривени в медиално направление в непосредствена

близост до съдово нервния сноп на долната челюст. Извършената триизмерна графия насочи за избор на класически вестибуларен достъп по Pichler-Trauner-Thoma с цел оперативната екстракция на полуретинираният долен десен трети мolar. (фиг. 2а, 2б)

На пациентката Х.И. 25 год. с амб. № 237/29. 11. 10 г. се диагностицираха полуретиниран горен ляв канин с палатинално разположение, полурети-



Фиг. 2а. Полуретинирани долни трети молари и полуретиниран горен ляв канин

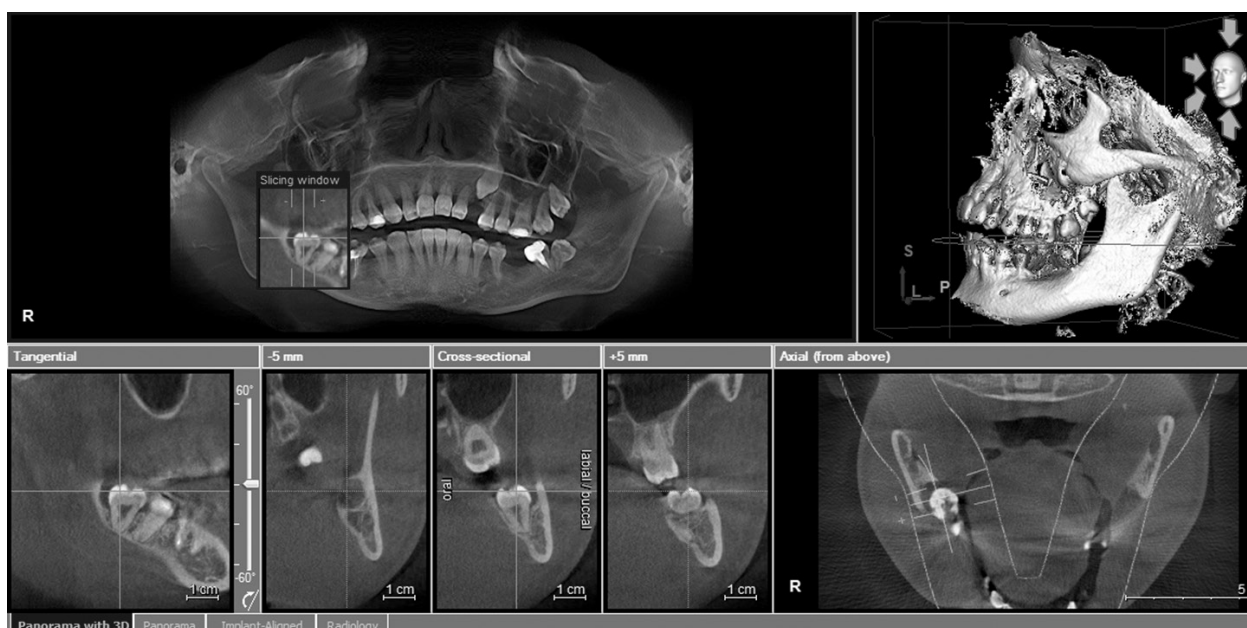


Фиг. 2б. Хоризонтално разположените долни трети молари

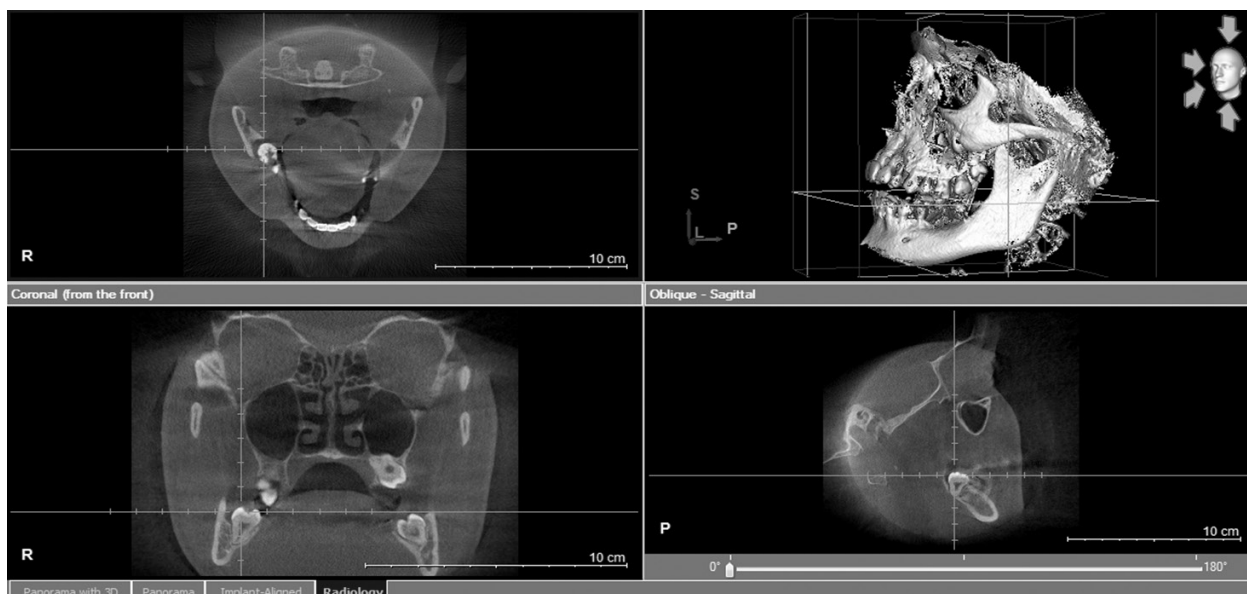
ниран долен десен трети молар в лингвална позиция и пародонтална киста (полулунна хиподенсна зона над 2 мм зад дисталната повърхност), полуретиниран долен ляв трети молар с дисто-лингвален наклон и фоликуларна киста, полуретиниран горен ляв трети молар- клас С по Archer (оклузална повърхност на горен трети молар под цервикалната линия на горния втори молар). Костната плътност е намалена от лингвалната страна в областта на полуретинираните долни трети молари. Полуретинираните долни ляв и десен трети молар бяха оперативно екстрахирани чрез отнемане на повече кост

от вестибуларно. Отстрани се значително кост зад дисталната повърхност на полуретинирания долен ляв трети молар по време на операцията. Оперативният протокол при двете интервенции беше съставен благодарение на направената триизмерна коничнолъчева компютърна томография. (фиг. 3а, 3б)

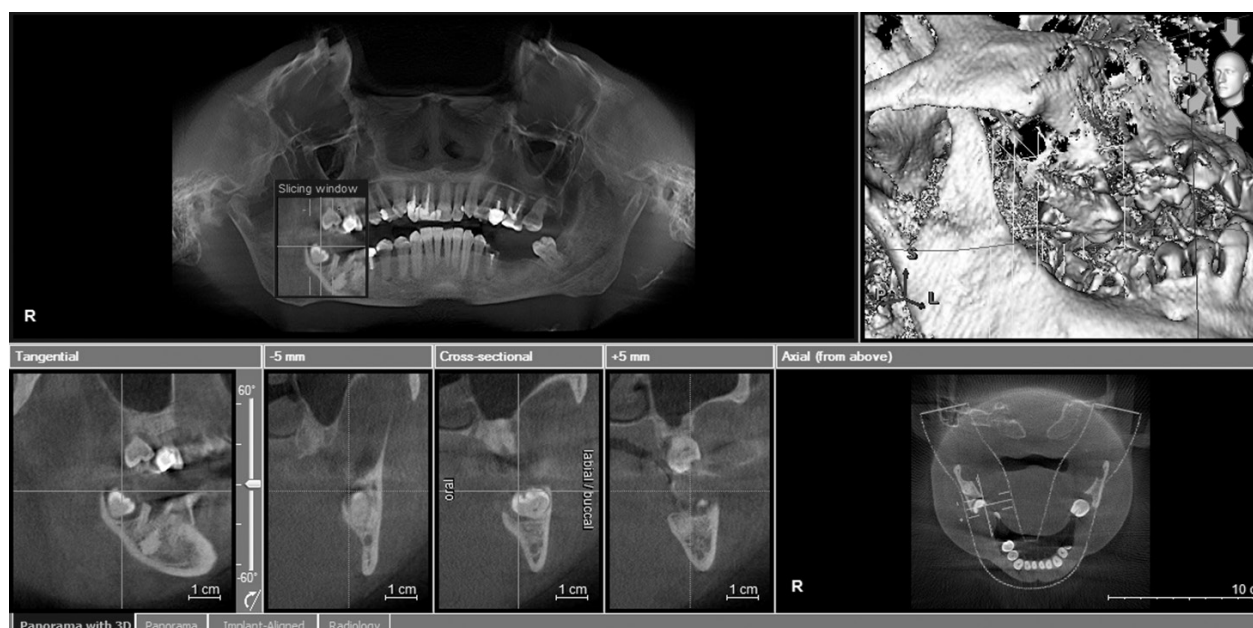
А.П. на 39 год. с амб. № 328/6. 12. 10 г. постъпва в Катедрата по орална хирургия с оплакване от подутина в дясната половина на долната челюст. При огледа се установява хиперемия и супурация на гингивалния шпалт в областта на долен трети



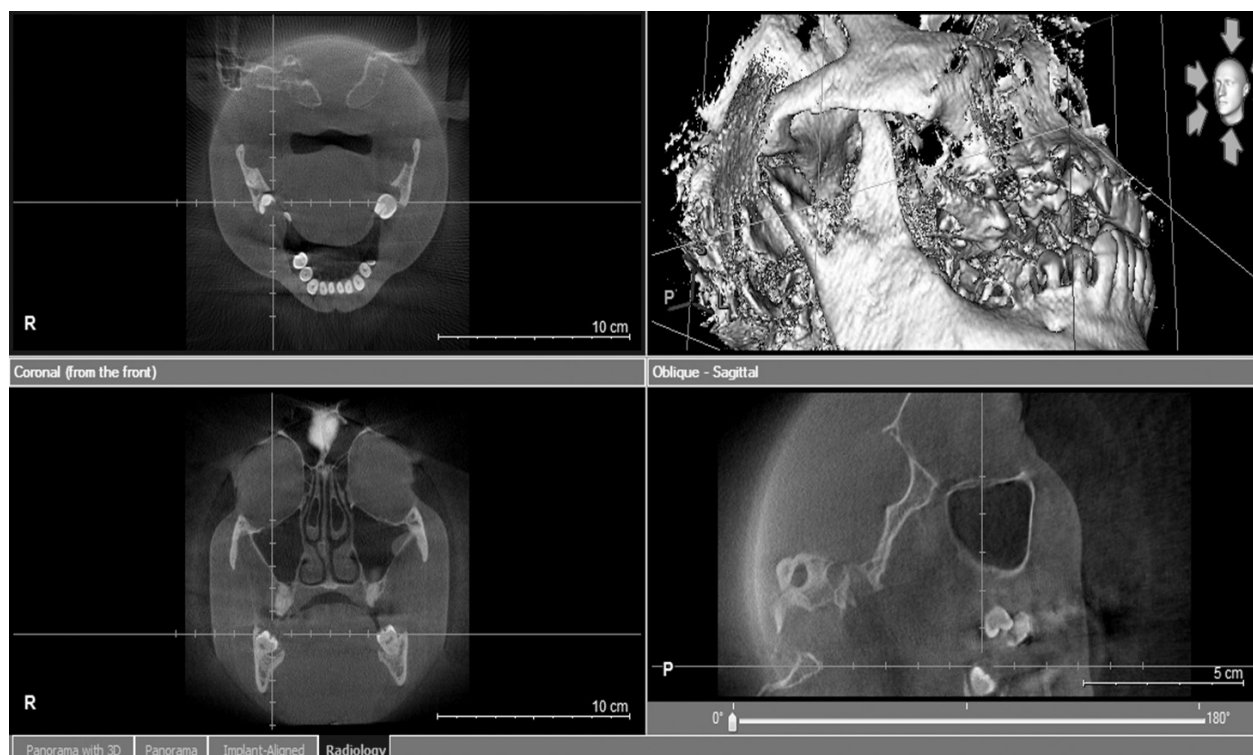
Фиг. 3а. Полуретинирани долни трети молари и полуретиниран горен ляв канин



Фиг. 3б. Лингвално разположени долни трети молари



Фиг. 4а. Полуретиниран долен десен трети молар



Фиг. 4б. Вестибуларната позиция на полуретинирания долен десен трети молар

молар. Рентгенологично се диагностицира полуретиниран долен десен трети молар в мезиоангуларна позиция и вестибуларно разположение в алвеоларния гребен. Долният трети молар е оперативно екстрахиран чрез класически вестибуларен достъп. (фиг. 4а, 4б)

Дискусия и изводи

През последните няколко години се появиха редица публикации подчертаващи предимството на коничнолъчевата компютърна томография в диагностиката на ретенцията на зъбите на челюстите в сравнение с конвенционалните рентгенографски методи (сегментна рентгенография по Дик, орто-

пантомография). Установяването на съотношенията между ретинираните зъби, съседните зъби и разположените в близост анатомични структури - максиларен синус и мандибуларен канал намалява вероятността за увреждането им по време на оперативната екстракция (5). Авторите от световната литература (4, 7, 10) определят чрез триизмерната компютърна томография рентгеновата диагноза допълваща клиничната, както съставянето на лечебен план. Определянето местоположението на ретинираните зъби в алвеоларния гребен- вестибуларно, палатинално чрез триизмерната коничнолъчева компютърна томография доведе до подобряване плана на лечение и елиминира необходимостта от извършване на допълнителни рентгенографии. Три долни трети молари оперативно екстрахирахме чрез класическия вестибуларен достъп по Pichler-Trauner-Thoma. Диагностицирахме пародонтална и фоликуларна киста, често срещани кистозни образувания около ретинирани зъби, които впоследствие отстранихме. При един от пациентите установихме множество ретинирани зъби на триизмерната коничнолъчева компютърна томография. Същият бе консултиран с ортодонт, с цел поддръждането на ретинираните зъби в алвеоларния гребен. Въз основа на извършените от нас наблюдения върху диагностичната стойност на триизмерната коничнолъчева компютърна томография ще препоръчаме на лекарите по дентална медицина използването на този съвременен рентгенов метод в диагностиката на ретинираните зъби.

- sis and superimposition of 3-dimensional cone-beam computed tomography models. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2006; 129(5): 611-618.
6. Ghaeminia H, Meijer GJ, Soehardi A. et. al. Position of the impacted third molar in relation to the mandibular canal. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography compared with panoramic radiography. Int. J. Oral Maxillofac Surg 2009; 38(9): 964-71.
7. Haney E, Gansky SA, Lee JS. et. al. Comparative analysis of traditional radiographs and cone-beam computed tomography volumetric images in the diagnosis and treatment planning of maxillary impacted canines. American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics 2010; 137(5): 590-7.
8. Katheria BC, Kau CH, Tate R. et. al. Effectiveness of impacted and supernumerary tooth diagnosis from traditional radiography versus cone beam computed tomography. Pediatr Dent 2010; 32(4): 304-9.
9. Liu DG, Zhang W-L, Zhang Z-Y. et. al. Localization of impacted maxillary canines and observation of adjacent incisor resorption with cone beam computed tomography. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod 2008; 105: 91-8.
10. Merrett SJ, Drage NA, Durning P. Cone beam computed tomography: a useful tool in orthodontic diagnosis and treatment planning. Journal of Orthodontics 2009; 36(3): 202-210.
11. Ono M, Shimizu O, Ueda K. et. al. A case of true concrescence diagnosed with cone-beam CT and in vivo micro-CT. Case report. Oral Radiol 2010; 26: 106-109.
12. Suomalainen A, Ventä I, Mattila M. et. al. Reliability of CBCT and other radiographic methods in preoperative evaluation of lower third molars. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod 2010; 109(2): 276-84.

Книгопис

1. Бочев, В. Ц. Върху затруднения пробив на долния мъдрец. Автореферат на дисертация. София; 1991: 4-7.
2. Зия Д. Образна диагностика на одонтогенните кисти и тумори в челюстите. Софи-Р 2005: 7.
3. Bayrak S, Dalci K, Sari S. Case report: Evaluation of supernumerary teeth with computerized tomography. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod 2005; 100(4): e65-e69.
4. Bedoya MM, Park JH. A review of the diagnosis and management of impacted maxillary canines. Journal of the American Dental Association 2009; 140(12): pp 1485-1493.
5. Cevidanes LHS, Styner MA, Proffit WR. Image analy-

Постъпила – 12.04.2011

Приета за печат – 14.11.2011

Адрес за кореспонденция:

Д-р Цветан Цветанов
Катедра по орална хирургия
МУ- Пловдив
Бул. „ Христо Ботев“ 3
4000 Пловдив
Тел. 0898-32-53-32
E-mail doctorcvetanov@abv.bg

Address for correspondence:

Dr. Tsvetan Tsvetanov,
Department of Oral Surgery
Medical University Plovdiv
3, Hristo Botev Bvd
4000 Plovdiv
Tel. 0898-32-53-32
E-mail doctorcvetanov@abv.bg

ОБЗОРИ

ЗЪБНА РЕЗОРБЦИЯ. ЧАСТ II

М. Маринова*

EXTERNAL ROOT RESORPTION. PART II

M. Marinova*

Резюме: Външната зъбна резорбция е патологичен процес, който е следствие от нараняване или хронично дразнене на периодонталния лигамент. Тя е класифицирана в четири типа, в зависимост от клиничните и хистологични находки: външна повърхностна резорбция, външна възпалителна коренова резорбция, замествителна резорбция и анкилоза. В зависимост от това коя част на зъбния корен обхваща, резорбцията може да засяга цервикалната, средната или апикалната област. Настоящият обзор представя етиологичните фактори, клиничната находка и най-често прилаганото лечение при установяването на случаи с външна коренова резорбция.

Ключови думи: зъбна резорбция, коренова резорбция, външна резорбция

Abstract: External root resorption is a pathologic process that is a sequel following irritation or injuries of the tooth pulp or periodontal ligament. It can be classified into four categories, according to the clinical and histologic features: external surface resorption, external inflammatory resorption, replacement resorption and ankylosis. According to the location of the resorption it can be classified as cervical, apical or involving the mid part of the root. The present article presents the etiology, clinical findings and most common treatment plans.

Key words: tooth resorption, root resorption, external resorption

Външната резорбция (resorptio externa) е патологичен процес, който е следствие от нараняване или хронично дразнене на периодонталния лигамент. Този процес включва сложни взаимодействия между възпалителни и резорбционни клетки и твърдите зъбни тъкани. Увреждането и дразненето на костта, дентина или цимента води до физикохимични промени в тези тъкани, в резултат на които се формират многоядрени гигантски клетки, които резорбират съответните тъкани.

Има два основни типа резорбция – вътрешна и външна. Външната коренова резорбция е класифицирана в четири типа, в зависимост от клиничните и хистологични находки: външна повърхностна резорбция, външна възпалителна коренова резорбция, замествителна резорбция и анкилоза [19]. В

зависимост от това коя част на зъбния корен обхваща, резорбцията може да засяга цервикалната, средната или апикалната област.

Външна повърхностна резорбция

Външната повърхностна резорбция е преходен процес, при който по кореновата повърхност протичат спонтанна резорбция и възстановяване на зъбните тъкани. Това е самоограничаващ се процес, който не изисква лечение [18].

Етиопатогенеза: Външна повърхностна резорбция се наблюдава при индиректна травма при физиологична функция, засягаща области от периодонталния лигамент или цимента [19].

* Старши асистент към Катедра консервативно зъболечение, ФДМ София

Хистология: Наблюдават се малки повърхностни лакуни в цимента и външния слой на дентина. Процесът на резорбция е съпроводен от репозиция. Обикновено се наблюдава в области с локализирана некроза на периодонталния лигамент и увредени циментобласти, без наличието на сигнификантна възпалителна реакция [3, 13, 19].

Клинична симптоматика: Обикновено не се наблюдават промени супрагингивално.

Рентгенологична находка: Поради малките размери на дефекта, най-често няма промени, установими на рентгенографиите. Ако има такива, то те се изразяват в малки вдлъбвания по външната коренова повърхност, при наличието на нормална lamina dura и ширина на периодонталния лигамент.

Лечение: Не е необходимо [19].

Външна възпалителна резорбция

Най-често наблюдаваният тип резорбция.

Етиопатогенеза: Причина за външна резорбция от възпалителен произход може да бъде травма или дразнене на периодонциума, периодонтална инфекция, натиск, оказван върху периодонталния лигамент.

Травмата на зъбите е една от най-честите причини за този вариант на резорбция. Ако пулпата некротизира и се инфектира, бактерии и бактериални продукти може да преминат по дентиновите тубули до периодонциума и да причинят възпалителна реакция с последваща коренова резорбция [12]. По-рядко външната резорбция може да е следствие от увреждане а цимента апикално от епителното прикрепване, комбинирано или последвано от бактериално дразнене идващо от периодонталния сулкус [10, 16, 17].

Друга причина за този вариант на външна резорбция е налягане, оказвано върху периодонталния лигамент при ортодонтоско лечение, тумори, кисти, ретинирани зъби, оклузална травма и др.

Налягането, прилагано върху зъбите при ортодонтоско лечение може да доведе до формирането на исхемична некроза на периодонталния лигамент [27]. Факторите, определящи появата и развитието на външна коренова резорбция при ортодонтоското лечение са: продължителността на лечение, големината на прилаганите сили, посоката на придвижване на зъбите, методът на приложение им (постоянни или сменяеми) [2, 20]. Рискови

фактори, свързани с пациента са индивидуалната предразположеност, системни фактори (при пациенти с астма, тироидна недостатъчност честотата на кореновата резорбция при ортодонтоско лечение е по-голяма, влияние оказват и цалцитонина и биофосфонатите), зъбни аномалии (по-голяма честота), ендодонтоско лечение [14, 20]. Този вид резорбция най-често засяга апекса на зъба и води до скъсяването му [4].

Ретинираните зъби също може да причинят външна резорбция [22]. Горночелюстните канини са вторите по честота ретинирани зъби и едни от най-често предизвикващите резорбция, обикновено на резците [22, 26]. Следващи по честота ретинирани зъби, предизвикващи коренова резорбция са долните трети молари (резорбират долните втори молари) [12].

Растежът на туморите също може да доведе до външна коренова резорбция. Най-често това тумори с бавен растеж, като кисти, амелобластоми, гигантскоклетъчни тумори [12]. Този тип резорбция е асимптоматична, като виталитета на зъбната пулпа се запазва, с изключение на случаите, когато туморното образуване е в близост до форамен апикале и притиска съдово-нервния сноп [13]. При рентгеново изследване областта на резорбцията е разположена до фактора, който я е предизвикал (зъб или тумор), като той заема резорбирания участък.

В зависимост от локализацията на резорбционния процес резорбцията може да засегне цервикалната или апикалната област.

Цервикална резорбция: този вариант на резорбция се наблюдава най-често след травматично увреждане на епителното прикрепване или на тъканите непосредствено под него. Кластни клетки колонизират засегнатата област и започва резорбция, която в някои случаи може да достигне и до кореновия канал. Причините може да бъдат физични (травма [11], хирургични процедури [6], бруксизъм, ортодонтоско лечение [2] и химични (най-често при избелване фактори [1, 7, 23]). В част от случаите причините за стимулация на резорбционния процес остават неизяснени [5, 8, 17].

Апикална резорбция: причините за появата и са три: травма (най-често случаи с интрузивна лусация), перирадикуларни периодонтити и ортодонтоско лечение [19], бруксизъм [21].

Хистология – в ранните стадии на процеса, резорбционните лакуни съдържат фиброзна тъкан, множество кръвоносни съдове, кластни резорбира-

щи клетки, разположени по кореновата повърхност [16]. Има слой дентин и предентин, който отделя зъбната пулпа от резорбционната тъкан. В периодонциума няма клетки на възпалението, освен ако не е навлязла инфекция от оралната флора. При напредване на процеса в периодонциума се наблюдава грануляционна тъкан, с наличието на лимфоцити, плазматични клетки и полиморфонуклеарни левкоцити [16].

Клинична симптоматика: Най-често протича асимптоматично [121]. В зависимост от клиничното развитие резорбцията може да бъде прогресивна или да се развива на тласъци. Вторият вариант на развитие се наблюдава при травми, ортодонтско лечение. Характерно е че след премахване на ноксата (травма, налягане) процесът се преустановява [2, 11, 20]. При прогресивната резорбция стимулът действа постоянно [5, 8]. Екстензивната резорбция може да доведе до разклащане на зъба и розовеникаво оцветяване, което се дължи на призирането на грануляционната тъкан през коронката [19].

Рентгенова находка – Наблюдават се различни по размер резорбционни лакуни, периодонталният лигамент е разширен, ламина дура също е засегната.

Диференциална диагноза - цервикалната резорбция трябва да се отграничи от вътрешна (при напредването и на двата процеса се наблюдава розовеникаво оцветяване на коронката от прозиращите в дълбочина капилари) и цервикален кариес, а апикалната от периодонтит.

Лечение: Подходът зависи от етиологичния фактор.

Ако резорбцията е следствие от ортодонтско лечение, отстраняването на оказваното налягане води до преустановяване на резорбцията. Отстраняването на ретинираните зъби или туморни образувания също води до лечение.

В останалите случаи целта на лечението е да се почисти грануляционната тъкан и запълни резорбционната кухина с подходящ материал. Трябва да има добра видимост на резорбционния дефект. Това може да се постигне с ортодонтска екструзия [23] или хирургично [17]. Дефектът трябва да се оформи и възстанови с композиционен материал, гласйномерен цимент [23] или дентална амалга, в зависимост от естетичните изисквания. Някои автори препоръчват предварителна обработка на засегнатите тъкани с 90% разтвор на трихлороцетна киселина [16, 23]. В случая се разчита на

предизвиканата коагуляционна некроза да подпомогне цялостното отстраняване на инфектираните тъкани.

При съмнения за засягане на зъбната пулпа се предприема кореново лечение. Препоръчва се временно запълване на кореновите канали с калциев хидроксид [13, 24]. Някои автори препоръчват дългосрочно приложение (за 4 седмици) [9], а други по-кратко- 2 седмици [25].

Анкилоза

Етиопатогенеза: Пациентите с анкилоза съобщават за травма на зъбите, особено често авулсия. Следва обширна некроза на периодонталния лигаменти формиране на костна тъкан, която е в директен контакт с кореновата повърхност. Ако са увредени по-малко от 20% от кореновата повърхност процесът е обратим [19].

Хистология: Наблюдава се постепенно заместване на кореновата тъкан с костна, остеобласти и остеокласти поселват кореновата повърхност, няма граница между костта и зъба [19].

Клинична картина: При зъбите, засегнати от анкилоза не се наблюдава физиологична подвижност. При перкусия се установява променен тон.

Рентгенова находка: Наблюдава се неравен контур на корена и заличаване на периодонталното пространство.

Лечение: Към настоящия момент няма лечение. Обемът на засегнатите тъкани не може да бъде контролиран. За намаляване на вероятността от поява на анкилоза се препоръчва максимално бърза реплантация на зъба след травмата, съхранение на зъба в мляко, слюнчен или друг подходящ разтвор, потапяне на зъба във флуорен разтвор, шиниране след реплантацията [12].

Външна заместваща резорбция

Етиопатогенеза: Най-чест етиологичен фактор са травматични увреждания, при които има луксирание на зъба. Процесът е продължителен, като постепенно зъбът се резорбира и заменя с костна тъкан. различава се от анкилозата по наличието на слой възпалителна съединителна тъкан между зъба и костта [15].

Хистология: Кореновата тъкан постепенно се замества с костна, но хистологично се установява съединителна тъкан между костта и зъба, т.е. те не са едно цяло, както е при анкилозата [19].

Клинична картина: Сходна е с тази при анкилозата.

Рентгенова находка: Заличаване на пространството на периодонталния лигамент, резорбция на корена с неравни граници с последващо заместване с кост.

Лечение: Препоръчва се запълване на кореновия канал с калциев хидроксид, но обикновено процесът прогресира и се налага екстракция на зъба [19].

Заклучение

Зъбната резорбция е сравнително рядко наблюдаван процес при постоянните зъби. Поради факта, че клиничната му симптоматика е бедна, често може да се стигне до загуба на засегнатия зъб, поради диагностицирането на заболяването в много напреднал стадий. Навременната диагноза и идентификацията на етиологичния фактор дават възможност за провеждане на подходящо лечение и запазване на засегнатия зъб.

Книгопис

1. Шривер А.: Избелване на ендодонтски лекувани зъби; в Ендодонтия, редактор Инджов БМ 2002: 229-240.
2. Abuarba A: Biomechanical aspects of external root resorption in orthodontic therapy; Med Oral Pathol Oral Cir Bucal 2007 Dec 12(8):610-613.
3. Barret E, DJ Kennedy: Avulsed permanent teeth: A review of the literature and treatment guidelines. Endod Dent Traumatol 1997 13 ()153-163.
4. Bender IB, MR Bayers, K Mori: Periapical replacement resorption in permanent, vital, endodontically treated incisors after orthodontic movement: report of two cases. J Endod 1997 23(12):768-773.
5. Coyle M, M Toner, H Barry. Multiple teeth showing invasive cervical resorption – an entity with little known histologic features J Oral Pathol Med 2006 35(1) 55-57.
6. Cury PR et al: Root resorption and ankylosis associated with guided tissue regeneration; JADA 2005 136: 337-341.
7. Dahl JE, U Palesen: Tooth bleaching – a critical review of the biological aspects. Crit Rev Oral Biol Med 2003 14(4): 292-304.
8. Di Domizio P et al. Idiopathic root resorption : Report of a case. J of Endod 2000 26(5) 299-300.
9. Dumsha T, Hovland EJ. Evaluation of long term calcium hydroxide treatment in avulsed teeth: an in vivo study; Int endod Journ 1995 28 7-11 (цитирано от Gunraj).
10. Frank AL, M Torabinejad: Diagnosis and treatment of extracanal invasive cervical resorption; J of Endod 1998 24(7) 500-504.
11. Funicane D, MJ Kinironas: External inflammatory and replacement resorption of luxated and avulsed replanted permanent incisors: a review and case presentation; Dental traumatology 2003 19(4):170-174.
12. Fuss Z, Tsesis I, Lin S: Root resorption – diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors; Dental Traumatology 2003 19(4) 175-182
13. Gunraj MN: Dental root resorption; Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1999 88(6):647-653.
14. Hamilton RS, JL Gutmann: Endodontic-orthodontic relationships: a review of integrated treatment planning challenges; Int Endod Journ 1999 32 () 343-360.
15. Hammarstrom I, L Blomlof, S Lindskog. Dynamics of den-toalveolar ankylosis and associated root resorption Endod Dent Traumatol 1989 5 163-175 (цитирана от Ne).
16. Heithersay GS: Clinical, radiologic and histopathologic features of invasive cervical resorption; Quint Int 1999 30(1):27-37.
17. Hiremath H et al: Invasive cervical resorption: A case report; J Oper Endod 2007 33(8):999-1003.
18. Malueg LA, LR Wilcox, W Johnson: Examination of external apical root resorption with scanning electron microscopy; Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1996 82 ()89-93.
19. Ne RF, DE Witherspoon, JL Gutmann; Tooth resorption; Quint. Int. 1999 30(1):9-25.
20. Pizzo G, ME Licata, R Guiglia, G Guiglia: Root resorption and orthodontic treatment; Minerva stomatology 2007 56(1-2) 31-44.
21. Rawlinson A. Treatment of root and alveolar bone resorption associated with bruxism; Br Dent Journ 1991 170(12) 445-447.
22. Savage RR, VG Kokich: Restoration and retention of maxillary anteriors with severe root resorption J Am Dent Assoc 2002 133(1):67-71.
23. Smidt A, E Nuni, D Keinan: Invasive cervical root resorption: Treatment rationale with an interdisciplinary approach. J of Endod 2007 33(11) 1383-1387.

24. Stock CJ. Calcium hydroxide: root resorption. Perio-endo lesions; Br. Dent J 1985 158(9) 325-334.
25. Trope M et al. Effect of different t endodontic treatment protocols on periodontal repair and root resorption of replanted dog teeth; J of Endod 1992 18 (4) 492-496.
26. Turner PJ, R Bedi: Combined orthodontic and restorative management of a case of bilateral ectopic canines and resorbed central incisors. Br Dent Journ 1996 180() 67-72.
27. Villa PA et al: Pulp-dentine complex changes and root resorption during intrusive orthodontic tooth movement in patients prescribed nabumetone; J of Endod 2004 31(1) 61-66.

Адрес за кореспонденция:

Др Мирела Маринова
Катедра Консервативно зъболечение
Факултет по дентална медицина
София, Г. Софийски № 1
Тел. 02 954 12 87
mirimar@abv.bg

Address for correspondence:

Dr Mirela Marinova
Department of conservative dentistry
Faculty of Dental Medicine
Sofia, G. Sofiiski bul № 1
Tel. 02 954 12 87
mirimar@abv.bg

Постъпила – 01.12.2009

Приета за печат – 11.03.2011

АСПЕКТИ В ДИАГНОСТИКАТА И ЛЕЧЕНИЕТО НА ПАЦИЕНТИ С КРАНИОМАНДИБУЛАРНИ ДИСФУНКЦИИ - ТРЕТА ЧАСТ: КОМЕНТАР НА ЛЕЧЕНИЕТО НА КРАНИОМАНДИБУЛАРНИТЕ ДИСФУНКЦИИ

В. Б. Фреезмайер*, М. Р. Фуснегер**, О. Алерс***,
Превод от немски език и редакция: М. Димова****

SOME ASPECTS IN DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF PATIENTS WITH CRANYOMANDIBULAR DYSFUNCTIONS - PART 3: COMMENT UPON TREATMENT OF CRANIOMANDIBULAR DYSFUNCTIONS

W. B. Freesmeyer*, M. R. Fussnegger**, O. Ahlers***
Translation from German language and editing: M. Dimova****

Резюме: След изложения преглед на основните аспекти на диагностиката на краниомандибуларните дисфункции (КМД) авторите си поставят за цел да направят кратък преглед и коментар на известните понастоящем и прилагани в практиката терапевтични прийоми и подходи в общия план на лечение на тази група заболявания.

Поставени са акценти върху значението на разясняването на пациента на неговото състояние от гледна точка на мотивацията за сътрудничество при предстоящото лечение. Посочени са възможностите на техниките за релаксация, на поведенческата терапия, на физиотерапията и медикаментозната терапия като взаимно свързани компоненти на общия лечебен план. Представени са някои акценти от протетичните лечебни мероприятия.

Ключови думи: краниомандибуларни дисфункции, лечение на краниомандибуларните дисфункции.

Abstract: After the presented review of the basic aspects of diagnostic of cranyomandibular dysfunctions (CMD) the authors aim to make a short survey and comment upon the known and used therapeutical methods in the whole plan of treatment of these diseases.

Accents have been put upon the importance of explaining of patients his/her condition in order to motivate them for cooperation during the forthcoming treatment. The possibilities of relaxation techniques have been shown as well as the possibilities for behavioral treatment, physiotherapy and medication as a components of the whole treatment plan. Some accents from the prosthetic treatment possibilities have been presented.

Key words: Cranyomandibular dysfunctions, treatment of cranyomandibular dysfunctions

* Професор, Катедра по Протетика на Свободен университет - Берлин

**Преподавател, Катедра по Консервативна дентална медицина, Шаритее – МУ-Берлин

***Преподавател, Катедра по Консервативна дентална медицина и профилактика, Университетски медицински център Хамбург-Епендорф

****Доцент, Катедри по Протетична дентална медицина, Факултет по дентална медицина, МУ- Варна, МУ- София

Въведение

Лечението на КМД винаги трябва да се разглежда от две гледни точки – от една страна от гледна точка на възможностите на денталната медицина и от друга страна – от интердисциплинарна, медицинска гледна точка. Когато лечението на пациентите с хронични КМД остане само в полето на денталната медицина и не се вземат под внимание вече сигурно установените чисто медицински фактори и симптоматики, имащи отношение към цялостната клинична картина на заболяването, може да се счита, че пациентите не са лекувани успешно. Затова за напред интердисциплинарната комуникация се явява основната предпоставка за успех на лечението.

Лечението на КМД се подразделя на следните стъпки, които се отнасят винаги до съществуваща диагноза: разясняване на пациента, самонаблюдение, техники за релаксация, поведенческа терапия, физиотерапия, медикаментозна терапия, предпротетична и стабилизираща терапия, които ще бъдат представени в основни линии накратко.

3.1. Разясняване на пациента

Пациентът винаги трябва да е информиран за възможните причини и взаимовръзки във възникването на КМД, за да може да развие разбиране за симптомите, които има и за съответното заболяване. Така например, посредством самонаблюдение болният би могъл до известна степен да повлиява на състоянието си. Ако на пациента бъде достъпно разяснено, какво е неговото страдание, от какво е предизвикано и как ще бъде лекувано, голяма част от страховете относно прогнозата и предстоящите манипулации отпадат и това има позитивно влияние върху общата картина на оплакванията.

3.2. Самонаблюдение

Самонаблюдението - „Какво правя със зъбите си?“ - е препоръчително за пациентите, които страдат от бруксомания през деня и напр. от хипертрофия на m. masseter. Чрез поставяне на маркери на работното място (техника на „червената точка“), на волана или на други места, свързани с голямо напрежение и концентрация, първоначално пациентът трябва да установи, дали, когато извършва тези дейности се проявяват парафункции и ако се проявяват, кога точно става това. При втората стъпка трябва да му бъде напомнено „Какво правя със зъбите си?“, за да може активно да повлиява вредната парафункция, като отпуска мускулатурата си.

3.3. Техники за релаксация

КМД често се отдават на висока активност на мускулатурата в следствие на стискане и скърцане със зъби, които се усилват още повече от физически и психически стрес. Ето защо за тези пациенти са много подходящи средствата и техниките за релаксация, които допринасят за отпускане на мускулатурата (йога, автогенен тренинг, хипноза и др.).

3.4 Управление на стреса, поведенческа терапия

В случаите, когато гореспоменатите техники за релаксация не са достатъчно ефективни, може да се прибегне до по-дълбоко въздействащи техники за промяна на поведението на пациента. Такива пациенти е добре да бъдат консултирани и подложени на лечение от специалисти с опит в психосоматичната медицина.

3.5. Физиотерапия

По принцип функционалните симптоми и заболяванията на дъвкателната мускулатура и на ТМС се повлияват от физиотерапевтичните и физическите въздействия (студ, топлина, масажи и двигателни упражнения) по подобен начин, както всички останали мускули и стави в тялото. Затова в зависимост от диагнозата такива процедури могат да бъдат назначени от лекаря по дентална медицина. Същинската терапията следва да бъде извършвана от физиотерапевт, който познава характеристиките на лечебния протокол при пациентите с КМД и има достатъчен опит с тези заболявания. При пациентите с остри мускулни болки и болки в ТМС се използват физикални мерки (напр. апликация на студено). Топли апликации могат да се прилагат при спазми на дъвкателната мускулатура, за да подобри оросяването и чрез мускулния рефлекс да се допринесе за облекчаване на симптоматиката. По подобен начин приложението на масажи и двигателни упражнения на дъвкателната мускулатура подобрява субективните усещания и общото състояние.

3.6. Медикаментозна терапия

Възможностите на медикаментозната терапия се използваха рядко в миналото и в повечето случаи бяха само част от обща лечебна концепция. Важно условие преди да бъдат предписани медикаменти е снемане на задълбочена общомедицинска и медикаментозна анамнеза и консултация с личния лекар. Целта е да бъдат избегнати потенциални и нежелани странични въздействия и взаимодействия с други

лекарства. Индикации за медикаментозна терапия има при възпаления, мускулни патологии, хронични болки и често свързаните с тях смущения на съня.

Разграничени според принципа им на действие и съгласувани с личния лекар могат да бъдат назначавани аналгетици, нестероидни противоревматични средства, мускулни релаксанти, някои анти-депресанти, кортикостероиди и някои сънотворни медикаменти. Тук трябва да се има предвид, че пациентът следва да бъде информиран за нежелани реакции както от гледна точка на съдебно-правни причини, така и за да може веднага да преустанови приемането на медикамента при евентуални нежелани въздействия. Медикаментите трябва да бъдат подбирани целево според симптомите на заболяването. При много от медикаментите (напр. аналгетичите) често регулираният във времето прием има по-добро въздействие от приема при необходимост.

3.7 Оклузална терапия

След успешна предпротетична подготовка на ТМС и на дъвкателната мускулатура може да се премине към окончателните функционално-терапевтични мероприятия, които имат за цел изграждане на хармонични междузъбни съотношения, а именно - селективно изпиляване и протетично възстановяване на оклузията. Оклузалните корекции на естествени зъби са показани само тогава, когато оклузалните смущения са установени и обективизирани при клиничния и инструменталния анализ. Селективното изпиляване трябва да бъде извършено поетапно, с голямо внимание и да се ограничи в емайла. Трябва да се има пред вид, че вертикалното съотношение не трябва да бъде понижено и ако настъпват промени, те трябва да са в допустими граници. Целта е да се създадат стабилни оклузални съотношения, фронтално и каниново водене или групово водене при латеротрузия.

Протетичните възстановявания са необходими тогава, когато има липсващи зъби, когато има нарушения в централната оклузия и във вертикалните съотношения, които не могат да бъдат коригирани само със селективно изпиляване. Целта отново е изграждане на стабилни междучелюстни съотношения при физиологични съотношения в ТМС.

Клиничният опит показва, че при по-големите възстановявания е целесъобразно те да се тестват пробно за 4 до 6 седмици преди да бъдат окончателно фиксирани. Следва да се има пред вид, че подобни възстановявания по разход и сложност надхвърлят значително рамките на обичайното „нормално” протезиране. Принципно възстановяванията трябва редовно да бъдат контролирани и

при продължаващи парафункции е необходимо да се търсят други решения с дългосрочни шини.

4. Заключение

В заключение може да се каже, че КМД представляват група заболявания, които понякога са временни и самолимитиращи се и които в повечето случаи не оставят след себе си значителни последиствия по отношение на ограничение на функциите. Това се установява при епидемиологичните проучвания, които показват натрупване на заболяването при пациенти между 20 и 50 годишна възраст. След това изглежда, че честотата на заболяемост силно намалява. Дали причина за тези статистики са по-тежките заболявания и проблемите, които съпътстват по-големите възрастови групи, на чийто фон КМД отстъпват или пък настъпва отслабване на влияещите върху КМД все още неизвестни фактори – въпросът все още стои отворен. При всички случаи, обаче, това обстоятелство трябва да ни насочва към виждането, че при КМД е за предпочитане лечението да започва своевременно, във фазите, когато процесите са обратими. Предпочитани са, когато това е възможно, обратимите лечебни похвати пред инвазивните и необратими лечения (хирургия, големи възстановявания и др.). И в крайна сметка колкото по-рано започне едно адекватно лечение, толкова по-големи са шансовете за бързия му и продължителен успех. Толкова по-малка е и вероятността да възникнат резистентни на терапия хронични болки.

Постъпила – 05.2010

Приета за печат – 28.06.2010

Адрес за кореспонденция:

Доц. Мариана Димова, Доктор
Катедра по Протетична дентална медицина
Медицински университет – Варна
Катедра по Протетична дентална медицина
Медицински университет – София
Тел: +359 888 872 509
E-mail: marianadimova@abv.bg

Address for correspondence

Assoc. Prof. Mariana J. Dimova, PhD
Department of Prosthetic Dental Medicine,
Medical University Varna
Department of Prosthetic Dental Medicine,
Medical University Sofia
Тел: +359 888 872 509
E-mail: marianadimova@abv.bg

ММР-8 И IL-1 β -ОСНОВНИ МАРКЕРИ НА ТЪКАННОТО РЕМОДЕЛИРАНЕ ПО ВРЕМЕ НА ОРТОДОТСКО ЛЕЧЕНИЕ

Л. Рубагин *, М. Рашкова **

MMP-8 AND IL-1 β - KEY MARKERS OF TISSUE REMODELLING DURING ORTHODONTIC TREATMENT

L. Ribagin*, M. Rashkova**

Резюме: Гингивалната течност е средата, в която се наблюдават промените в профила и нивата на различните медиатори на тъканните реакции при ремоделиране на периодонталното пространство в хода на ортодонтско лечение. Диагностичните възможности на гингивалната течност нарастват с развитието на модерни лабораторни техники, базирани на молекулярната биология, имунология и генетика.

Обзорът разглежда основни маркери на тъканното ремоделиране на периодонталното пространство матрикс металопротеиназа 8 (ММР-8) и интерлевкин 1 β (IL-1 β).

ММР-8 е ензим участващ в разграждането на екстрацелуларния матрикс на периодонциума. По литературни данни, пикът в количеството ММР-8 е в най-ранните етапи от лечението, което показва, че ММР-8 е свързана с началните етапи на костно ремоделиране.

IL-1 β е важен маркер на началната тъканна реакция при процесите на ремоделиране в хода на ортодонтско лечение. Преобладава становището, че неговото покачване е съществено през първите дни след прилагане на ортодонтска сила на зъбно въздействие и неговото проследяване в проби от гингивална течност е удачен неинвазивен метод за контролиране и поддържане на тъканната промени във физиологични граници.

Възможностите, които дават съвременните методи за изследване на клетъчните медиатори в микроколичества от гингивална течност, откриват нови хоризонти за проучване процесите на ремоделиране и тяхното контролиране при съвременното ортодонтско лечение.

Ключови думи: Гингивална кревikuларна течност, Матрикс металопротеиназа-8, Интерлевкин 1- β , Ортодонтско зъбно движение;

Abstract: Gingival crevicular fluid is the environment in which changes in the profile and levels of various mediators of tissue remodelling in periodontal space are observed during orthodontic treatment. The diagnostic capabilities of the gingival fluid increased with the development of modern laboratory techniques based on molecular biology, immunology and genetics. The review examines basic markers of periodontal tissue remodelling of matrix metalloproteinase 8 (MMP-8) and interleukin 1 β (IL-1 β).

MMP-8 is an enzyme involved in degradation of extra cellular matrix of periodontal tissue. In literature, the peak in the amount of MMP-8 is in the earliest stages of treatment, indicating that MMP-8 is associated with early stages of bone remodelling.

IL-1 β is an important marker of the initial tissue reaction in the process of remodelling during orthodontic treatment. Prevalent view that levels are rising in the first days after application of orthodontic force and its follow-up samples of gingival fluid felicitous non invasive method for controlling tissue changes in physiological boundaries. Opportunities provided by modern methods of examination of cellular mediators in micro quantity of gingival crevicular fluid open new horizons for the study of remodelling processes and their control in contemporary orthodontic treatment.

Key words : Gingival crevicular fluid, Matrix metalloproteinase-8 , Interleukin 1- β , Orthodontic teeth movement;

* редовен докторант в катедра Детска Дентана Медицина –ФДМ-Му-София

** доцент в катедра Детска Дентана Медицина –ФДМ-Му-София

„Орално базирана диагностика” е научно направление, разработвано много активно през последните години. Слюнката и гингивалната течност са двата компонента на течната орална среда, чиито диагностични възможности нарастват с развитието на модерни лабораторни техники, базирани на молекулярната биология, имунология и генетика, както и с използване на нанотехнологиите [1, 20, 30].

Гингивалната кревикуларна течност (GCF) е средата, в която се наблюдават промените в профила и нивата на различните медиатори на тъканните реакции по време на различни процеси в пародонталното пространство [1, 30]. Със своя дебит и състав GCF варира в зависимост от състоянието на пародонталните структури. Нивата на някои от нейните съставки е доказано, че са съпоставими с реални клинични параметри при ремоделиране на пародонталното пространство в хода на ортодонтско лечение с фиксирана техника [12, 33, 40]. Поради непрекъснатия обмен на GCF със слюнката, много от тези медиатори се откриват в минимални количества и в слюнката. Съвременните лабораторни техники дават възможност за неинвазивно изследване на тези медиатори в проби от гингивална течност и слюнка, които могат да бъдат наречени маркери на тъканното ремоделиране [1, 15, 20, 30].

При ортодонтско лечение на зъбно-челюстните деформации се осъществява контролирано движение на зъбите, което се придружава от минимални обратими увреждания на зъбодържащия апарат, съчетани с физиологична адаптация на алвеоларната кост към приложените механични сили [25, 40, 45]. Обикновено тъканите, които поддържат зъбите са в процес на постоянно моделиране, в съответствие с физиологичната зъбна миграция. При ортодонтска намеса, продължителният натиск върху зъбите води до засилено ремоделиране на пародонталните структури, включително пародонталните лигаменти и алвеоларната кост [25, 45].

Приложените сили предизвикват моментно въздействие върху зъбодържащия апарат, което може да бъде определено като притискане (компресия) и разтягане (екстензия) [25, 40]. Според различни автори процесът се разделя на различен брой фази [25]. Механизмите, отговорни за превръщане на ортодонтската сила в клетъчни реакции, включително клетъчна диференциация е в процес на активно проучване [10, 19, 23, 25, 33, 37, 40].

Промените в профила и нивата на различни медиатори на тъканните реакции при ортодонтско движение на зъбите са обект на различни научни разработки. В GCF по време на ортодонтското

лечение се открива покачване на количествата на простагландини, интерлевкини (IL)-1 β , IL-6, TNF- α , епидермален растежен фактор (EGF), катепсин В, К, Ц, Л, цистеин-протеинази, алкална фосфатаза, γ -2 микроглобулин, гликозаминогликани и др., [10, 12, 17, 18, 19, 22, 26, 33, 40, 43].

В отговор на механично дразнене при ортодонтското лечение по подобие на възпалителната реакция при пародонталните заболявания се активира производството на провъзпалителни биологично активни вещества (цитокини) [10, 33, 43]. Докато ролята на тези медиатори във възпалителната реакция при пародонтални заболявания е проучена достатъчно подробно, то изясняване на механизмите за превръщане на физическия стрес в клетъчен отговор по време на зъбното движение чрез проследяване на тяхната експресия е цел на много съвременни научни разработки [10, 11, 18, 34]. Чрез тъканна дифузия тези медиатори се концентрират в достатъчни количества в GCF и могат да служат за диагностични маркери при контролиране на ортодонтското лечение [10, 11, 17, 18, 19, 26, 33, 39, 43].

В GCF много активно се проучват и ензими с колагеназна активност като матрикс металопротеинази (MMPs), катепсин Б, лизозомна цистеинпротеаза и др., които показват повишени количества при ортодонтско движение на зъбите [2, 3, 16, 34, 36, 44].

MMPs и техните инхибитори (тъканни инхибитори на матрикс металопротеиназите-TIMPs) действат координирано, за да регулират колагеновото ремоделиране [2, 3, 14, 16, 34]. Съществуват множество научни доказателства, които показват, че нивото на експресия на MMP-2, 8, 9, 13, и TIMPs 1-3 се увеличава по време на ортодонтското движение [2, 14, 37]. Експресираните гени са различни в мястото на компресия и разтягане, което говори, че колагеновото ремоделиране се регулира по различен начин, съобразен с механиката на въздействие [37].

Матрикс металопротеинази (MMPs)

MMPs-те са семейство от ензими, участващи в разграждането на екстрацелуларния колагенов матрикс в пародонталните тъкани и алвеоларната кост по време на физиологичното тъканно ремоделиране при растежа и развитието, при зарастването на рани, при морфогенезата на зъбите и зъбния пробив. MMPs-те разрушават почти всички компоненти на екстрацелуларния матрикс, както

и компонентите на базалната мембрана, различни растежни фактори, повърхностни клетъчни рецептори и провъзпалителни цитокини. По този начин тези ензими се свързват с регулиранена клетъчната сигнализация и поведение на тъканите в началото на процесите на резорбция. В човешкия организъм MMPs-те са тясно свързани с патологични състояния като ревматоиден артрит, туморна инвазия и образуване на метастази, както и при хронични възпалителни заболявания на дихателните пътища [13, 32].

В оралната патология MMPs-те в GCF са важен маркер за прехода на обратимата възпалителна реакция в необратима и начална деструкция на пародонта – процеси, които се срещат при пародонталните заболявания [8, 9, 74, 76]. MMPs-те участват и в процесите на ремоделиране на алвеоларната кост и пародонталното пространство в хода на ортодонтското движение на зъбите, както и във физиологичните процеси на зъбен пробив [2, 3, 14, 40].

Въз основа на своята структура и субстрата за протеолиза те се разделят на пет подгрупи: колагенази, желатинази /тип колагенази IV, стромелизини (включително матрилизин и металоеластаза), мембранен тип MMPsi др. В момента са известни най-малко 25 различни MMPs.

Колагенази

Колагеназа-1 (MMP-1), колагеназа-2 (MMP-8), и колагеназа-3 (MMP-13) формират подсемейството на колагеназите, което може да иницира разграждането на фибрилния колаген тип I, II, III, V и IX [24]. Тройната спирална структура на колагена се разцепва на специфични места, при което се получава N-терминален (3/4) и C-терминален (1/4) фрагмент, които при телесна температура се денатурират спонтанно до желатин [4].

MMP-1, -8 и -13 имат три функционално важни области в основната си структура-пропептидна област, катализаторен участък (съдържащ цинк, представляващ място за свързване), както и C-терминален участък. Последният определя специфичното въздействие върху субстрата и осъществява разцепване на колагена [4].

Колагенолитичното действие на MMPs-те се регулира от специфичните тъканни инхибитори на металопротеиназите (TIMPs) и неспецифичните серумни протеини – α -макроглобулини. При поддържане на баланс между MMPs-те и TIMPs не се наблюдава тъканна деструкция, а при нарушаването му се иницира разграждане на колагена. При

пародонталните заболявания този дисбаланс се иницира от бактериалната инфекция, а при ортодонтското движение на зъбите - от биомеханичните процеси, следствие от приложените сили на въздействие [4]. Колагеназите се секретират от клетки под формата на латентни проензими и се активират екстрацелуларно чрез протеолитично разцепване в тъканта-домакин с участието на серин-протеинази (различни MMPs, ПМН-еластази, плазмин, катепсинG, трипсин-2) или от бактериални протеинази [9, 38].

През последните години има много проучвания, които показват, че в процесите на тъканно ремоделиране при ортодонтско движение на зъбите най-показателно е участието на колагеназа-2 (MMP-8) [2, 16, 34, 36, 45].

Колагеназа-2 (MMP-8)

MMP-8 е най-ефективната колагеназа в иницирането на колагеновото разграждане (на колаген тип I) в хода на възпалителната реакция, както и в прехода от възпалителна в деструктивна тъканна реакция при пародонталните заболявания и тъканно ремоделиране при ортодонтско лечение. Тя се произвежда предимно от полиморфонуклеарните левкоцити (PMNs). В PMNs, MMP-8 се съхранява в латентна форма в специфични гранули, които се освобождават при дегранулация на активирани PMNs от тъканни или бактериални протеази [21, 37]. Транскрипцията на левкоцитарната MMP-8 е почти завършена преди клетката да мигрира от костния мозък. Функцията на MMP-8 се регулира от фактори, които влияят на освобождаването на ензима чрез процесите на дегранулация [21].

Други клетъчни източници за MMP-8 са хондроцитите, гингивални и пародонтални фибробласти, епителни клетки от гингивалния сулкус, одонтобласти и клетки на зъбната пулпа, ревматоидни синовиални фибробласти и ендотелни клетки, бронхиални епителни клетки и моноцити/макрофаги при бронхиектазии, плазмени клетки и костни клетки [13, 21, 32, 38].

MMPs и ортодонтско зъбно движение

Във физиологични условия пародонталните лигаменти непрекъснато са подложени на процеси на ремоделиране. По време на ортодонтско движение на зъбите е налице значително по-висок

метаболизъм на периодонталния колаген. Под въздействие на постоянно повтарящо се напрежение върху зъба от приложените ортодонтски сили фибробластите в гингивата и периодонциума показват увеличени количества на информационна рибонуклеинова киселина (иРНК) за MMPs-1, -2, -9 [5, 6].

При експериментални условия в гингивата на кучета по време на предизвикани зъбни движения се установява значително повишено количество на иРНК на MMP-1 [14]. Наблюдавани са също повишени нива на иРНК на MMP-8 и MMP-13 в периодонталното пространство на плъхове по време на активно зъбно движение [37]. Изследвания при мишки показват спиране на ортодонтското зъбно преместване при прилагане на TIMPs, което е доказателство за значението на тези ензими в тъканното ремоделиране [14, 34].

Клинични проучвания показват, че колагеназната секреция в GCF при пациенти, лекувани с фиксирани ортодонтски техники е десет пъти по-висока от тази в GCF от контролна група [16].

Arajalahti S. и др. проучват наличието и молекулните тегла на MMP-1 и MMP-8 в GCF по време на инициално ортодонтско лечение [2]. При 11 пациента, предимно деца, се проследяват молекулните форми на MMP-1 и MMP-8 чрез „уестърн блот“ анализ, а също така и нивата на MMP-8 с имунофлуоресцентен анализ. Изследването е на всеки час (до осмия) след поставянето на брекетите. Нивата на MMP-8 се увеличават значително от четвъртия до осмия час (173/145 ng/ml). Липсата на зъбен биофилм и гингивално възпаление свидетелстват за ролята на ензима в началните етапи на костното ремоделиране. За MMP-1 не са установени такива зависимости. Авторите изследват и наличието на различни форми на MMP-8 - с по-високо молекулно тегло (60-80 kDa), произлизащи от PMNs и с по-ниско (40-55 kDa) - от фибробластите [2].

При подобно проучване върху 5 пациента с ортодонтско лечение в рамките на един месец са изследвани нивата на ензимите MMP-1 и MMP-8, които са отчетени с имунофлуориметричен метод и са потвърдени с «уестърн блот» анализ. Те са по-високи при лекуваните пациенти в сравнение с контролната група (56+/-50:4,6+/-4 μ g/L). Изследването показва, че преобладават високомолекулните комплекси на MMP-8 (от PMNs), докато фибробластният тип MMP-8 са в по-малки количества [16].

Surlin P. открива корелация между MMP-8 и гингивална хиперплазия по време на ортодонтско лечение [36]. От 22 изследвани пациента 9 са развили такава хиперплазия, съпроводена с увеличени нива на ензима (отчетени с ELISA) в продължение

на 8 седмици. Пикът в количеството MMP-8 е в най-ранните етапи от лечението (4-ти – 8-ми час; 36 $\pm$ 18.32 μ g/L), което показва, че MMP-8 е в корелация с началните етапи на костно ремоделиране, а по-късно и с процесите на гингивална хиперплазия [36].

Точната роля на MMPs-те в остеокластната костна резорбция все още не е изяснена. Процесът на костна резорбция е следствие активността на остеокластите и включва деминерализация на неорганичната костна матрица и киселинно разграждане на костната органична матрица (предимно тип I колаген). В тези процеси участва катепсин К, MMPs и други ензимни системи [9, 16]. В различните области на човешкия скелетостеокластите използват различни ензимни системи. Остеокластната костна резорбция се предшества от отстраняване на неминерализирана остеоидна тъкан, което се извършва от остеобласти с помощта на интерстициална колагеназа. MMP-9 играе важна роля в активирането на остеокластите. Това се доказва с проучване върху мишки с дефицит от MMP-9, при които се наблюдава забавяне в активирането на остеокластите [9]. В човешките костни тъкани MMP-9 се произвежда от остеокластите и заедно с MMP-1 и цистеин протеиназите разграждат колагена в костта [9, 16].

Резултатите от различни проучвания доказват ролята на MMP's-те в процесите, както на костна, така и при коренова резорбция. Електронно микроскопски проучвания на коренова резорбция, предизвикана вследствие на отродонтско лечение доказват активността на одонтокластите в тези процеси. Предполага се, че одонтокластната резорбция на зъбния корен включва механизъм, подобен на този на остеокластната костна резорбция [9]. Доказана е иРНК на MMP-1 и MMP-9, секретирани от одонтокласти, открити при коренова резорбция на говежди зъби [31]. Периодонтални фибробластни клетки при постоянни зъби произвеждат по-малко MMP-1, отколкото при млечни зъб, подложени на физиологична коренова резорбция [42].

Цитокини, маркери на възпалителна реакция и костно ремоделиране при ортодонтско движение на зъбите. Роля на IL-1 β .

Редица изследвания показват, че цитокините и растежните фактори участват в костно-клетъчния метаболизъм. В литературата има информация за повишаване производството на цитокини по време

на ортодонтско зъбно движение [26, 33, 39, 40, 43]. В ранната фаза на ортодонтското зъбно движение се инициира локална тъканна реакция, характеризираща се с вазодилатация и миграция на левкоцити от капилярите на периодонталните лигаменти. Последващият механизъм на костна резорбция е свързан с освобождаването на възпалителни медиатори, като простагландин Е (PGE), интерлевкин (IL)-1 и др. Те се произвеждат от левкоцитите, моноцити/макрофаги, лимфоцити и фибробласти – клетки, които са източник и на различни фактори на растежа (IL-1 β , тумор-некротизиращ фактор (TNF) - алфа, епидермален растежен фактор (EGF) [10, 12, 26, 33, 34, 39, 40].

Освен множеството биологични свойства на цитокините, те са свързани и с костното ремоделиране, резорбция и нова костна репозиция. В литературата съществуват доказателства, че остеобластите регулират дейността на остеокластите, както и формирането на нови клетъчни линии чрез освобождаването на цитокини [25, 33, 40]. Например IL-1 стимулира костната резорбция и предизвиква разпространение на остеокластите. Същата функция имат и IL-6, TNF- α , и EGF. IL-1 β действа в синхрон с TNF- α , а последният стимулира костната резорбция и репликация на костните клетки. От друга страна, IL-1 се счита за мощен индуктор за производство на IL-6 [27, 40].

Бета2-микроглобулин (β 2-MG), който се произвежда в костите и в други тъкани, увеличава свързването на инсулиновия растежен фактор-I (IGF-I) към костните клетки като по този начин засилва биологичното му действие. В резултат на това се стимулира формирането на кост [7].

Проучвания през последните години доказват, че IL-1 β заема ключово място сред провъзпалителните медиатори при ортодонтско движение на зъбите [12, 18, 19, 22, 26, 33, 39, 40, 43].

Още преди 20 години с имунохистохимични методи е показано, че IL-1 може да бъде установен в периодонталните тъкани на канини при котки след прилагането на механична сила [8]. Това е едно от най-първите експериментални доказателства в подкрепа на становището, че цитокини регулират ремоделиращите процеси по време на ортодонтско лечение.

Изследване върху 10 ортодонтски пациента в 5 последователни момента от лечението (преди поставянето на брекетите, 1 час след това, на 24-тия, на 48-мия и 168-ия час) отчита нивата на IL-1 β и PGE в GCF. Използван е радиоимуноен метод за изследване и е установено, че нивата на IL-1 β са най-високи на 24-ия час (19.2 пикограма). При PGE

също е отчетен пик на 24-тия час, който се задържа и на 48-ия час. Изводът е, че максималното покачване и на двата медиатора е един ден след началото на лечението [12].

Uematsu Si др. изследват върху 12 юноши с ортодонтско лечение с фиксирана техника количествата на IL-1 β , IL-6, TNF- α , EGF, β 2-MG и общ белтък в проби от GCF (на горен кучешки зъб). Установени са най-високи нива на цитокините на 24-ия час. На 48-ия и 168-ия са отчетени също завишени нива, но с тенденция към установяване на равновесие на ново ниво. Получените резултати за IL-1 β кореспондират с тези, получени в предходно тяхно проучване [40].

Yamaguchi M. и др. изследват IL-1 β , PGE и субстанция П(SP) от GCF на 18 деца, също с ELISA и установяват бързо освобождаване на биоактивните вещества веднага след прилагането на механична сила с пик на първия ден и плавно намаляване към седмия [43].

В друго проучване върху 12 пациента, разделени в две групи - с кратък и по-дълъг период на зъбно движение, се проследява цитокиния профил от 24-тия час до 4-тия месец след прилагане на ортодонтска сила на въздействие. В началото се активират периодонталните тъкани и се включва каскадата от провъзпалителни медиатори, които водят до съответните клетъчни промени. След нивелирането на зъбните дъги периодонталната система се стабилизира на ново физиологично хомеостатично състояние. Авторите отбелязват, че нивата на изследваните медиатори са свързани с нивото на механичния стрес и предлагат използването на по-леки и продължителни сили на въздействие по време на ортодонтското лечение. Нивата на IL-1 β и -6 и TNF- α достигат своя максимум на 24-тия час, което показва, че изследваните медиатори играят важна роля по време на началните етапи на зъбно движение, докато през нивелиращата фаза то намалява [33].

Tzannetou и др. сравняват нивата на възпалителните медиатори IL-1 β и бета-глюкоронидаза в GCF от молари, премолари и инцизиви по време на бърза палатинална експанзия. Те изследват 9 подрастващи пациента, събирайки GCF с филтърни лентички и отчитат нивата на медиаторите с имунолугични методи. След прилагане на ортодонтска сила са отчетени повишения на нивата на изследваните фактори. В изследването си авторите изказват твърдение, че по време на ортодонтско лечение възниква възпалителен процес (асептичен) свързан със зъбното движение, подобен на този, който се предизвиква от плаковия биофилм. Допълнителното плаконатрупване води до засилване на възпали-

телната реакция, която трябва да бъде ограничена до минимум по време на ортодонтското лечение. Авторите отчитат намаляване на изходните нива на изследваните медиаторите при предварително проведена орално-хигиенна профилактика [39].

В проучване на Lurpanapornalarp S. са изследвани проби от GCF на горен кучешки зъб при шестнайсет млади пациента. Проследени са нивата на IL-1 β , наличието на болка и зъбното движение при прилагане на различна сила в хода на ортодонтско лечение. Установено е, че при прилагане на по-висока сила на въздействие (150 g), интензитетът на болката и нивата на IL-1 β са по-високи, особено на 24-тия час, в сравнение с контролната група и тази, при която е приложена сила от 50 g. Същевременно не се установява разлика в степента на зъбно движение при различните приложени сили, което показва, че и с по-слаби сили на ортодонтско въздействие, може да се постигне желаното зъбно преместване, съпътствано с по-слаба или липса на субективна симптоматика и производство на по-малко IL-1 β , показател за по-слаба възпалителна реакция в периодонталното пространство [28].

В заключение може да се каже, че IL-1 β е важен провъзпалителен маркер на началната тъканна реакция при процесите на ремоделиране в хода на ортодонтско лечение. Преобладава становището, че неговото покачване е съществено през първите дни след прилагане на ортодонтска сила на зъбно въздействие и проследяването му в проби от GCF е удачен неинвазивен метод за контролиране на процесите на тъканно ремоделиране в хода на лечението, а целта на този контрол е поддържане на тъканните промени във физиологични граници.

Заклучение

Възможностите, които дават съвременните молекулярни и генетични методи за изследване на клетъчните медиатори в микроколичества от GCF откриват нови хоризонти за проучване процесите на ремоделиране и тяхното контролиране при съвременното ортодонтско лечение.

Книгопис

1. Джемилева Тереза. Заболявания на пародонта. 1999г. изд. Ацер-София.
2. Apajalahti S., Sorsa T., Railavo S. and Ingman T. The in vivo Levels of Matrix Metalloproteinase-1 and -8 in Gingival Crevicular Fluid during Initial Orthodontic Tooth Movement ; J DENT RES 2003; 82; 1018;
3. Bildt M. M, Bloemen M., Kuijpers-Jagtman A. M. and Von den Hoff J. W. . Matrix metalloproteinases and tissue inhibitors of metalloproteinases in gingival crevicular fluid during orthodontic tooth movement. European Journal of Orthodontics 2009 31:529–535;
4. Birkedal-Hansen H, Moore WG, Bodden MK, Windsor LJ, Birkedal-Hansen B, DeCarlo A, et al.. Matrix metalloproteinases: a review. Crit Rev Oral Biol Med 1993; 4:197-250;
5. Bolcato-Bellemin AL, Elkaim R, Abehsera A, Fausser JL, Haikel Y, Tenenbaum H. Expression of mRNA encoding for α and β integrin subunits, MMPs, and TIMPs in stretched human periodontal ligament and gingival fibroblasts. J Dent Res 2000; 79:1712-1716;
6. Bumann A, Carvalho RS, Schwarzer CL, Yen HK. Collagen synthesis from human PDL cells following orthodontic tooth movement. Eur J Orthod 1997; 19:29-37;
7. Centrella M, McCarthy TL, Canalis E. 132-Microglobulin enhances insulin-like growth factor I receptor levels and synthesis in bone cell cultures. J Biol Chem 1989; 264:18268-18271;
8. Davidovitch Z., Nicolay O F. , Ngan P W., Shanfeld J L . Neurotransmitters, cytokines, and bone remodeling in orthodontics . Dental Clinics of North America 1988, 32: 411 – 435;
9. Domon S, Shimokawa H, Matsumoto Y, Yamaguchi S, Soma K. In situ hybridization for matrix metalloproteinase-1 and cathepsin K in rat root-resorbing tissue induced by tooth movement. Arch Oral Biol 1999; 44:907-915;
10. Garlet, T. P., Coelho, U., Silva, J. S. and Garlet, G. P. Cytokine expression pattern in compression and tension sides of the periodontal ligament during orthodontic tooth movement in humans. European Journal of Oral Sciences, 2007 115: 355–362;
11. Giannopoulou, C., Mombelli, A., Tsinidou, K., Vasdekis, V, Kamma, J . Detection of gingival crevicular fluid cytokines in children and adolescents with and without fixed orthodontic appliances Acta Odontologica Scandinavica 2008, Vol. 66, No. 3 : Pages 169-173;
12. Grieve WG, Johnson GK, Moore RN, Reinhardt RA, DuBois LM . Prostaglandin E (PGE) and interleukin-1 β levels in gingival crevicular fluid during human orthodontic tooth movement. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1994 105:369-374;
13. Hanemaaijer R, Sorsa T, Kontinen YT, Ding Y, Suttinen M, Visser H, et al.. Matrix metalloproteinase-8 is expressed in rheumatoid synovial fibroblasts and endothelial cells. Regulation by TNF- α and doxycycline. J Biol Chem 1997 272:31504-31509;
14. Holliday LS, Vakani A, Archer L, Dolce C. Effects of matrix metalloproteinase inhibitors on bone resorption and orthodontic tooth movement. J Dent Res 2003; 82:687-691;
15. Ingman T, Tervahartiala T, Ding Y, Tschesche H, Haerian A, Kinane DF, et al. Matrix metalloproteinases and their inhibitors in gingival crevicular fluid and saliva of periodontitis patients. J Clin Periodontol 1996 23:1127-

- 1132;
16. **Ingman**, Apajalahti, Mantyla, Savolainen, Sorsa. Matrix metalloproteinase-1 and -8 in gingival crevicular fluid during orthodontic tooth movement: a pilot study during 1 month of follow-up after fixed appliance activation. *European Journal of Orthodontics* 2005; **27**: 202-207;
17. **Insoft** M, King GI, Keeling SD. The measurement of acid and alkaline phosphatase in gingival crevicular fluid during orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; **109**: 287-296;
18. **Iwasaki** L R, Haack J E, Nickel J C, Reinhardt R A, Petro TM. Human interleukin-1 beta and interleukin-1 receptor antagonist secretion and velocity of tooth movement. *Archives of Oral Biology* 2001 **185** -189;
19. **Iwasaki** L R, Chandler J R, Marx D B, Pandey J P, Nickel J C: IL-1 gene polymorphisms, secretion in gingival crevicular fluid, and speed of human orthodontic tooth movement. *Orthod Craniofac Res* 2009; **12**: 129-140;
20. **Kaufman** E. and Lamster I. B., The diagnostic applications of saliva—A review. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*, 2002, **13**, 2, 197-212;
21. **Kiili** M, Cox S W, Chen H Y, Wahlgren J, Maisi P, Eley B M, et al.. Collagenase-2 (MMP-8) and collagenase-3 (MMP-13) in adult periodontitis: molecular forms and levels in gingival crevicular fluid and immunolocalisation in gingival tissue. *J Clin Periodontol* 2002 **29**: 224-232;
22. **Kim** I S., Park Y G. Interleukin-1 beta levels in human gingival crevicular fluid during orthodontic tooth movement. *Korean J Orthod* 2000 **30** (4): 423-431 .
23. **Kinane** D F, Darby I B, Said S, Luoto H, Sorsa T, Tikanoja S, et al.. Changes in gingival crevicular fluid matrix metalloproteinase-8 levels during periodontal treatment and maintenance. *J Periodont Res* 2003 **38**: 400-404;
24. **Knauper** V, Lopez-Otin C, Smith B, Nkight G, Murphy G . Biochemical characterization of human collagenase-3. *J Biol Chem* 1996 **271**: 1544-1550;
25. **Krishnan** Vinod and Davidovitch Z e'v . Cellular, molecular, and tissue-level reactions to orthodontic force. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; **129**: 469e.1-460e.32
26. **Lee**, K-J., Park Y-C. ; Hyung-Seog Y B. Effects of continuous and interrupted orthodontic force on interleukin-1 β and prostaglandin E 2 production in gingival crevicular fluid. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics A*. 2004, vol. **125**, n $^{\circ}$ 2, pp. 168-177;
27. **Linkhart** T A, Linkhart S G, MacCharles D C, Long D L, Strong D D. Interleukin-6 messenger RNA expression and interleukin-6 protein secretion in cells isolated from normal human bone: regulation by interleukin-1. *J Bone Miner Res* 1991; **6**: 1285-1294;
28. **Luppanapornalarp** S., Kaji T S., Surarit R., Iida J.. Interleukin-1 β levels, pain intensity, and tooth movement using two different magnitudes of continuous orthodontic force. *Eur J Orthod* 2010. Vol **32**. Issue 5, 596-601;
29. **Mantyla** P, Stenman M, Kinane D F, Tikanoja S, Luoto H, Salo T, et al.. Gingival crevicular fluid collagenase-2 (MMP-8) test stick for chair-side monitoring of periodontitis. *J Periodont Res* 2003 **38**: 436-439;
30. **Offenbacher** S, Barros S, Mendoza L, Mauriello S, Preisser J, Moss K, de Jager M, Aspiras M. Changes in gingival crevicular fluid inflammatory mediator levels during the induction and resolution of experimental gingivitis in humans. *J Clin Periodontol* 2010; **37**: 324-333;
31. **Okamura** T, Shimokawa H, Takagi Y, Ono H, Sasaki S. Detection of collagenase mRNA in odontoclasts of bovine root-resorbing tissue by in situ hybridization. *Calcif Tissue Int* 1993; **52**: 325-330;
32. **Prikk** K, Maisi P, Pirila E, Sepper R, Salo T, Wahlgren J, et al.. In vivo collagenase-2 (MMP-8) expression by human bronchial epithelial cells and monocytes/macrophages in bronchiectasis. *J Pathol* 2001 **194**: 232-238;
33. **Ren**, Y. and Vissink, A., Cytokines in crevicular fluid and orthodontic tooth movement. *European Journal of Oral Sciences*, 2008 **116**: 89-97;
34. **Saito** M, Saito S, Ngan P W, Shanfeld J, Davidovitch Z. Interleukin 1 beta and prostaglandin E are involved in the response of periodontal cells to mechanical stress in vivo and in vitro. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991 **99**: 226-240;
35. **Surlin** P., Rauten A M., Mateescu G-O., Oprea B, Maris M, Manolea H. The involvement of metalloproteinases and their tissue inhibitors in the processes of periodontal or thodontic remodeling. *Romanian Journal of Morphology and Embryology* 2009, **50**(2): 181-184;
36. **Surlin** P., Rauten A M., Mogoanta L., Silosil I., Oprea B., Pirici D.; Correlations between the gingival crevicular fluid MMP8 levels and gingival overgrowth in patients with fixed orthodontic devices. *Romanian Journal of Morphology and Embryology* 2010, **51**(3): 515-519;
37. **Takahashi** I, Onodera K, Nishimura M, Mitnai H, Sasano Y, Mitani H. Expression of genes for gelatinases and tissue inhibitors of metalloproteinases in periodontal tissues during orthodontic tooth movement. *J Mol Histol* 2006 **37**: 333-342.
38. **Tervahartiala** T, Pirila E, Ceponis A, Maisi O, Salo T, Tuter G, et al.. The in vivo expression of the collagenolytic matrix metalloproteinases (MMP-2, -8, -13, and -14) and matrilysin (MMP-7) in adult and localized juvenile periodontitis. *J Dent Res* 2000 **79**: 1969-1977.
39. **Tzannetou** S, Efstratiadis S, Nicolay O, Grbic J, Lamster I. Comparison of levels of inflammatory mediators interleukin-1 β and beta G in GCF from molars, premolars, and incisors during rapid palatal expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008 May; **133**(5): 699-707;
40. **Uematsu** S, Mogi M, Deguchi T . Interleukin (IL)-1 β , IL-6, tumor necrosis factor- α , epidermal growth factor, and gamma2-microglobulin levels are elevated in gingival crevicular fluid during human orthodontic tooth movement. *J Dent Res* .1996 **75**: 562-567;
41. **Wise** G. E. , King G. J. Mechanisms of Tooth Eruption and Orthodontic Tooth Movement, *JDR* May 2008 vol. **87** no. 5 414-434;
42. **Wu** Y-M, Richards D W, Rowe D J. Production of matrix-degrading enzymes and inhibition of osteoclast-like

- cell differentiation by fibroblast-like cells from the periodontal ligament of human primary teeth. J Dent Res 1999;78:681-689;
43. **Yamaguchi** M., Yoshii M. and Kasai K. (2006) Relationship between substance P and interleukin-1 β in gingival crevicular fluid during orthodontic tooth movement in adults European Journal of Orthodontics 2006;28:241-246;
44. **Yamaguchi** M, Ozawa Y, Nogimura A, Aihara N, Kojima T, Hirayama Y, et al.. Cathepsins B and L increased during response of periodontal ligament cells to mechanical stress in vitro. Connect Tissue Res 2004;45:181-189;
45. **Yamamoto** TT. Orthodontic treatment and mechanical stress, Clin Calcium. 2008 Sep;18(9):1254-63;

Постъпила – 03.2011

Приета за печат – 11.03.2011

Адрес за кореспонденция:

София 1431
бул „Св. Г. Софийски” 1
Факултет по дентална медицина
Му-София
Катедра Детска Дентална Медицина
д-р Л. Рибегин
llk_4@yahoo.com

Address for correspondence:

1, Sv. Georgi Sofiiski Blvd.
1431 Sofia
Bulgaria Faculty of Dental Medicine
MU Sofia
Department of Pediatric Dentistry
L. Ribagin
llk_4@yahoo.com

МИНЕРАЛЕН ТРИОКСИДЕН АГРЕГАТ (МТА): КЛИНИЧНО ПРИЛОЖЕНИЕ. ЧАСТ IIIA - ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА ЕНДОДОНТСКИ ПЕРФОРАЦИИ

И. Димитрова* и Я. Кузманова**

MINERAL TRIOXIDE AGGREGATE (MTA): CLINICAL APPLICATIONS. PART III - PERFORATION MANAGEMENT

I. Dimitrova* and Y. Kouzmanova**

Резюме. В този литературен обзор е направен сравнителен анализ на качествата на минералния триоксиден агрегат (МТА) и други материали, използвани за възстановяване на ендодонтски перфорации. Разгледано е клиничното приложение на МТА при различни видове перфорации - инструментариум, протоколи на лечение и техники.

Ключови думи: минерален триоксиден агрегат, перфорации

Abstract. A clinical management of endodontic perforations by mineral trioxide aggregate is presented in the current article. The clinical protocols, sealing technique and specific instruments are discussed. Comparative analysis with other routine materials is made.

Key words: mineral trioxide aggregate, perforation management

Минералният триоксиден агрегат (МТА) започва да се прилага при възстановяване на ендодонтски перфорации след съобщенията на Torabinejad и сътрудници от 1993-96 г. (18, 58, 74). Уникалните качества на този материал дадоха подтик за много нови сравнителни изследвания. Тази тема присъства активно и в българската научна дентална литература (1, 5, 10, 11, 13, 57).

Характеристика на ендодонтските перфорации

Дефиниция и етиология. Перфорациите са усложнения в хода на ендодонтското лечение, представляващи механични или патологични комуникации между корено-каналната система и външната коренова повърхност. Те могат да са с ятрогенен

произход или резултат от резорбтивен или кариозен процес (24, 53, 64). Ятрогенните перфорации са по-чести и са резултат от грешки в препарирането на ендодонтския кавитет, търсенето на орифиции, неправилно инструментиране при обработване на кореновите канали (КК) или при поставяне на радикулярни щифтове (53, 64, 85, 100). Наличието на калцификации в пулпната камера и кореновите канали, както и ендодонтските анатомични вариации от типа на С-образен корен, еднокоренов молар и др. са най-честите предпоставки, създаващи затруднения пред клинициста и причини за ятрогенни перфорации (63, 64, 85, 94).

Класификация и терминология

Според локализацията си перфорациите се разделят най-общо на коронарни, радикулярни и

* Гл. Асистент, Катедра Консервативно зъболечение, ФДМ, МУ, гр. София

** Гл. Асистент, Катедра Консервативно зъболечение, ФДМ, МУ, гр. София

фуркационни. **Коронарните** перфорации са с минимално увреждане на съседните пародонтални тъкани, имат директен достъп и са с добра прогноза. Перфорациите в **цервикалната зона** на зъба биват *субгингивални* или *супрагингивални* спрямо нивото на епителното прикрепване.

Радикулярните перфорации са *супраалвеоларни* (supracrestal) или *интраалвеоларни* (crestal). Класифицират се още и като *цервикални* (в коронарната трета на корена), *латерални* или *via falsa* (в средната трета) и *апикални* (53, 85). Апикалните перфорации са резултат от неоправдано обширна апикална трепанация, ципиране или свръхинструментиране в зоната на физиологичното стеснение и анатомичния апекс (44, 53). Латералните перфорации в апикалната част са резултат от прагове или загуба на естествената извивка на канала в зоната поради работа с неогъващи се инструменти (53, 85).

Перфорациите във **фуркацията (фуркационни)** са два вида: *директни* и *лентовидни* (strip, stripping). Директните перфорации са резултат от кариозна лезия или работа с машинни инструменти по пода на пулпната камера. Обикновено са точковидни или окръглени. Лентовидните перфорации са резултат от свръхинструментиране на КК при извити корени с тънки дентинни стени. Те ангажират зоната на фуркацията и вътрешната конкавна коренова повърхност в коронарните две трети и често са с овоидна форма (24, 53, 85).

Сравнителен анализ на МТА и другите съвременни материали за възстановяване на перфорации

Изискванията към идеалния материал за възстановяване на перфорации са високи: херметично запечатване с отлична адхезия към дентина и липса на микропросмукване; биологична поносимост без цитотоксичност и генотоксичност; биоактивност и стимулиране регенерацията на всички засегнати съседни тъкани – остеогенеза, цементогенеза и възстановяване на периодонциума; бързо втвърдяване дори и във влажна среда, неразтворимост, пространствена стабилност и рентгеноконтрастност; лесно манипулиране (62, 85, 96).

Днес за тази цел се прилага широка гама от различни материали: МТА, глас-йономерни цименти (ГЙЦ), дентална амалгама (ДА), каналопълнежни средства (КПС) на база калциев хидроокис (КХО), композиционни материали (КМ), компомери, цин-

ков окис-евгенолови цименти, КПС на база епоксидни смоли (АН26), гутаперка и др. (6, 10, 11, 24, 53, 85, 94, 95).

Глас-йономерни цименти (ГЙЦ): конвенционални (Fuji triage, Fuji IX), **модифицирани** – **МГЙЦ** (Vitrebond, Geristore) и **кермети** (Ketac silver, Chelon Silver). ГЙЦ се считат за особено подходящи при възстановяване на перфорации поради отличната им адхезия към дентина, основана на химична връзка, и неразтворимост в оралните и тъканни течности. От друга страна наличието на влажност при повечето случаи смущава алкално-киселинната им реакция на втвърдяване и възпрепятства постигането на добрите им качества (28). Керметите демонстрират по-слабо микропросмукване от ДА при запечатване на перфорации (Fuss et al., Jantar et al. по 33). Особени надежди се възлагат на МГЙЦ.

Сравнителните данни в литературата относно качеството на запечатване на МТА и ГЙЦ са противоречиви. Daoudi и кол. установяват *in vitro* значително по-слабо микропросмукване при МТА в сравнение с Vitrebond (33). De Bruyne и кол. установяват след 6-месечен период по-висока степен на херметизъм при Fuji IX в сравнение с МТА и IRM (34). Wu и кол. отчитат съизмеримо запечатване при МТА и два ГЙЦ - Fuji II и Hi Dense (100). Far и кол. също докладват сходно качество на запечатване и липса на микропроцепи при използване на МТА и Geristore (39).

Дентална амалгама (ДА). ДА все още успешно се използва като материал за запечатване на перфорации, поради лесното манипулиране и слабата чувствителност към влага (95). Тя обаче има редица недостатъци, свързани с токо-алергични реакции поради излъчване на живак, корозия и електролиза, обемни изменения в процеса на втвърдяване, тъмно пигментиране на меките тъкани и др. (4, по 10, по 19, 35). Препоръчва се употреба на обогатена на мед ДА и без съдържание на цинк (25). Повечето изследвания са доказали по-голям микропроцеп от МТА в граничната и зона с дентина (76) и по-изразено микропросмукване, както в апикалната зона (89, 91), така и при фуркационни перфорации (82). Bates и кол. обаче не установяват разлика между ДА и МТА при ретроградно запечатване (23).

При експериментални бифуркационни перфорации при животни е установено, че в граничната зона между ДА и алвеоларната кост се образува съединителна тъкан (25, 77). При нея много по-често се наблюдава хронично възпаление, отколкото при МТА (17, 25, 75). Цитотоксичното и действие върху фибробласти от човешки периодонтален лига-

мент е по-силно изразено от МТА (20, 97). Тя инхибира клетъчната диференциация, докато МТА я стимулира (97).

Цинков окис-евгенолови цименти (SuperEBA и IRM). Цитотоксичността им е по-висока от тази на МТА (87). На границата между тях и пародонталните тъкани не се наблюдава регенерация на цемента и периодонталния лигамент (90).

SuperEBA представлява цинков окис-евгенолов цимент, модифициран с етоксид-бензоена киселина. Той има добра адхезия и е биологично поносим (Oynick and Oynick по 99, 99). Според немалко изследвания МТА осигурява по-висок херметизъм от SuperEBA при коронарно и ретроградно апикално запечатване (15, 23, 41, 76, 89, 91, 100), но се влияе от наличието на кръв (89).

Weldon и кол. установяват, че през първите 24 часа той осигурява по-голям херметизъм при запечатване на фуркационни перфорации в сравнение с МТА, но двата материала са равностойни след 1 седмица и 1 месец (99). Bates и кол. не намират разлика в качествата на запечатване между МТА и ЕВА цимент след 12 седмици (23). Но според Wu и кол. микропросмукването при МТА се снижава между 24-ия час и 3-я месец, докато при ЕВА-цимента се увеличава (100). Според други SuperEBA е по-устойчив химически от МТА в присъствие на интраканални окислители (61).

IRM (Intermediate restorative material) е цинков окис-евгенолов цимент, подсилен с полимер (20% полиметацилат). МТА запечатва по-качествено от него апикалната зона (89, 91). Hashem и кол. установяват по-слабо микропросмукване на багрило при ProRoot МТА и Angelus МТА в сравнение с IRM при фуркационни перфорации (50). Fogel и кол. установяват, че IRM и МТА осигуряват съизмеримо качество на ретроградно запечатване (41). Bates и кол. обаче не намират разлика в запечатването при IRM и МТА (23).

Каналопълнежни средства (КПС) на база КХО – Sealapex, Apexit, Acroseal, CRCS, Sealer 26, MBPC). Тези КПС стимулират отлагане на минерализирани тъкани (дентин, цемент, остеоцемент), имат висока биологична поносимост и слаба антибактериална активност, но по отношение на адхезията към дентина, микропросмукването и разтворимостта си те отстъпват на другите групи КПС. Положителните им качества, подходящи за запечатване на перфорации, са изразени най-вече при Sealapex (6-9, 36, 37, 42, 56).

Тези материали и МТА имат общи елементи в състава си, което предполага еднакъв механизъм на действие. Sealapex съдържа СаО, а в хода на

реакцията на хидратация на МТА, СаО преминава в Са(ОН)₂. Излъчват Са²⁺ йони, имат алкално рН, провокират отлагане на калцитни кристали в тъканите (12, 38, 51, 84), антимикробната им активност е сходна (38). Няма съществена разлика в реакцията на алвеоларната кост на плъхове към ProRoot и MBPC (30). Оздравителният процес след апикална резекция е аналогичен при МТА, Sealapex+ZnO и Sealer 26 (83).

Аплицирането на тази група КПС се извършва с каналопълнител и е по-лесно, отколкото това на МТА. Обаче в сравнително изследване на изкуствени латерални перфорации, запечатани с МТА и Sealapex, е установено по-изразено хронично възпаление около Sealapex, по-често препресване и по-ограничено отлагане на цемент, докато при МТА почти няма белези на възпаление и почти при всички случаи е отложен цемент на граничната повърхност (51). Не открихме достатъчно клинични данни за дългосрочните резултати от КПС на база КХО при перфорации и по тази причина сравнителният им анализ с МТА не е пълен.

Адхезивни материали. В последните години адхезивните техники навлизат и в ендодонтията в усилието за постигане на триизмерно запечатване. Те запечатват добре дентина на пулпната камера (Belli по 49), но при перфорации адхезията им се компрометира от наличието на влага (33). Биологичната им поносимост спрямо периодонциума и костта не е изяснена в достатъчна степен.

Adamo и кол. констатира съизмеримо ретроградно запечатване при МТА и композиционни материали (14, 15). Bates и кол. не установяват разлика в запечатването между композити и МТА (23). В сравнително изследване на ефекта от запечатване на плитки ямковидни перфорации във фуркацията, One-up Bond, еднокомпонентен самоецващ адхезив, в слой от 1 мм показва по-слабо микропросмукване от МТА на 24-я час и съизмеримо с него след 1 месец (49). Geristor, приложен след ецване и комбиниран с адхезивна система е показал по-слабо апикално микропросмукване от бМТА при ретроградно приложение (74).

Биоактивни материали (Хидроксилapatит, трикалциев фосфат, лиофилизирана кост и др.). МТА и синтетичен хидроксилapatит са показали сходна биологична поносимост и минерализиращ капацитет в подкожна тъкан на плъхове (32). При симулирани перфорации в бифуркацията при кучета МТА е показал по-слаба възпалителна реакция в сравнение с експериментален трикалциево-фосфатен цимент. И при двата материала е наблюдавана фиброзна съединителна тъкан (69).

У нас Гусийска и Дюлгерова съобщават за успешно приложение на калциево-фосфатна биокерамика като бариера в апикалната зона на КК при хронични периапикални периодонтити (46, 47), но няма сравнителни изследвания с МТА на ефективността и при апикални перфорации. Tsatsas и кол. установяват, че МТА осигурява по-слабо микропросмукване при фуркационни перфорации, отколкото трикалциев фосфат в комбинация с АН 26 (93).

Сравнение между различните форми на МТА

Отличните качества на МТА – биологична поносимост, почти херметично запечатване и биоминерализиращ капацитет, го правят почти идеален за възстановяване на перфорации (по 2, 43, 44, 72, 73, 88). Доколко обаче различните му форми са еднакво подходящи за тази цел?

При обширни фуркационни перфорации е установено, че ProRoot МТА осигурява отлично запечатване, докато при МТА Angelus микропроцепът е по-изразен (50). За разлика от тях други автори не установяват разлики между ProRoot МТА, МТА Angelus и Portland цимент (по 26, 29), както и при апикално запечатване на ProRoot и Angelus (60). Друго изследване потвърждава съизмерима запечатваща способност при МТА-Angelus, МТА-Bio и Portland цимент (35). Shahi и кол. обаче констатира по-изразено микропросмукване при МТА в сравнение с Portland цимент (81).

Редица изследвания при фуркационни перфорации *in vitro* установяват равностойно запечатване от бялата и сивата форма на МТА чрез различни методи: бактериално микропросмукване (40), модифициран оцветителен метод (dye extraction method) (48), микропросмукване на протеини (81). Vozeman и кол. установяват излъчване на калциеви йони в еднаква степен от сМТА и бМТА, но преципитатите на сМТА образуват повече хидроксилпатитни кристали (27).

Клинични подходи при възстановяване на перфорации с МТА

Главните цели на лечението на перфорациите са: херметично запечатване на дефекта и комуникацията между ендодонта и периодонциума, преустановяване на възпалителния процес и загубата на тъканен аташман, пълно възстановяване на всички

ангажирани тъкани от пародонталния комплекс. Подходът може да бъде консервативен, хирургичен, комбиниран или чрез реимплантация (53, 85, 94).

Индикации за МТА има при почти всички видове перфорации, независимо от етиологията им и клиничния подход за лечение (26, 44, 58, 62, 80, 86). Лечебният протокол зависи от диагнозата, локализацията и ангажираните анатомични структури, давността, размера, видимостта и достъпа до мястото на перфорацията, както и от пародонталния статус (28, 78).

Инструментариум: Метални шприци тип „пистолет“ с удължена канюла за въвеждане и аплициране на МТА в кореновия канал: “Endo” на Dr. Messing (Messing Gun - Produits Dentaires SA, Vevey, Suisse), Dovgan (Dovgan careers - Sybron Endo) в три размера ($\varnothing$ 0,8, 0,9 и 1,2 мм), МТА Gun Sustem (Dentsply-Mailefer, Switzerland), Endogun (Medidenta, NY); Система за микроапикално аплициране (Microapical placement system - MAP, Produits Dentaires SA, Vevey, Suisse) – шприца със сменяеми канюли; комплект West Perf Repair Instruments (Subron Endo) – фини, гъвкави и извити под различен ъгъл ръчни инструменти; инструменти с тefлоново покритие за приготвяне, загребване, и аплициране (Dentsply Tulsa) (26, 44, 53, 55, 65, 66).

Неспецифичен инструментариум: амалгамоносащи, екскаватори, шпатули, щопфери и ендодонтски инструменти – плъгери на Buchanan, Schilder и Machtou (0, $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$), К-пили, гутаперчови и хартиени щифтове и др. (31, 50, 65, 66, 86, 96).

Консервативен подход на лечение

Едносеансов подход е показан при директните, малки по размер и неинфектирани перфорации във фуркацията или латерални в средната коренова трета (85). Иmediатното възстановяване подобрява шансовете за успех (Е. Nicholls, Seltzer и кол. по 62, 85), но не винаги е възможно. *Две или повече посещения* са показани при обширни, инфектирани перфорации или невъзможност за овладяване на кървенето, като се поставя междинна медикаментозна вложка от калциев хидроокис или КХО+0,12% хлорхексидин за 1-3 седмици (24, 66, 86, 94).

Техника на възстановяване на фуркационни перфорации

Подготовка на оперативното поле. Осигурява се изолирано оперативно поле, с максимална видимост и осветеност, по възможност с ендодонтски микроскоп (24, 45, 53, 85). Маргиналната адапта-

ция на МТА е значимо по-добра, а микропросмукването е по-слабо, когато запечатването е извършено под микроскоп, отколкото с увеличителни очила или с невъоръжено око (67).

Зоната на перфорацията може да се почиства с ултразвуков накрайник (53, 71). Следва дезинфекция и спиране на кръвенето с натриев хипохлорит (NaOCl) в ниски концентрации от 0,5%-1-2,5-3% и без натиск и налягане, за да не прониква в съседните меки тъкани (31, 44, 64, 66, 86). При стари и/или инфектирани перфорации разреденият хипохлорит се оставя за няколко минути в корено-каналната система. Възможна е промивка и с 0,12 % хлорхексидин (66) и EDTA (71). У нас Стаматова комбинира 3% H₂O₂ и 1,25% NaOCl. Подсушаването се извършва с памучни тупфери и хартиени щифтове (11).

При трудно овладяване на кръвенето или на обилен ексудат може да се аплицира КХО-паста за 5 минути и после да се отбие с натриев хипохлорит, като процедурата се повтаря 3-4 пъти до постигане на сухо поле. Не се препоръчва прилагане на железен сулфат, защото може да доведе до образуване на кръвен коагулум и да ускори бактериалната пролиферация (24).

Подготовка на МТА: Прахът МТА се размесва с дестилирана вода в съотношение 3:1 (1g:0,35ml) до получаване на хомогенна маса. Могат да се използват метални, пластмасови или тефлонови шпатули върху стъклена плочка или смесително блокче (26, 44, 86, 96).

Клиничен протокол: Според Torabinejad и кол. най-напред се obtурира ендодонта апикално от перфорацията. След МХО на каналите и обилна промивка на пулпната камера за 5 минути с 2,5% NaOCl се запълват кореновите канали. МТА се пренася с амалгамоносач и се притиска с плъгер или памучен тупфер (86). Nashem и Hassanien аплицират МТА на порции чрез Система за микроапикално аплициране и после леко го кондензират с ръчни плъгери на Buchanan (50).

Върху цимента се поставя влажен тупфер и зъбът се херметизира с временна вложка за минимум от 3-4 часа (28, 86). Контролна рентгенова снимка е задължителна за оценяване качеството на запечатването (85). При обширни перфорации МТА се поставя с минимален натиск, за да се предотврати проникването на материала в периодонталното пространство. Тъй като МТА ProRoot се втвърдява бавно, Arens и Torabinejad препоръчват на пациента да избягва да се храни първите четири часа след манипулацията (18).

В следващото посещение се проверява степента на втвърдяване на МТА и се поставя дефинитивната obtурация. При перфорации с по-изразено възпаление, МТА може да не се втвърди добре поради киселинното рН. Тогава той се отстранява с промивки и процедурата се повтаря (86). Установено е, че при съвместното използване на МТА и хелатор (ЕДТА), се нарушава протичането на хидратационния процес на МТА, тъй като ЕДТА извлича Са йони от състава на цимента (59).

Обратна клинична последователност е показана при обширни и/или инфектирани перфорации, както и при невъзможност за обработване на каналите в едно посещение. Първо се запечатва перфорацията, като орифициумите се предпазват от навлизане на МТА в тях чрез поставяне на колагенови или други лесно отстраними материали. Зъбът се херметизира с временна вложка. В следващото посещение се завършва МХО и се запълват КК (11, 28, 52, 53, 63, 92).

Техника при лентовидни (strip) перфорации

Техника на *Torabinejad-Schwarz-Göhling*. Интактните кореновите канали се обработват и obtурират рутинно. Засегнатият от перфорацията КК се промива накрая отново с NaOCl, подсушава се и се obtурира апикално от перфорацията с гутаперча и КПС, а в коронарната му част и в пространството на перфорацията се кондензира МТА (44, 80, 85). При МТА ProRoot дефинитивната obtурация може да се постави след минимум от 3-4 ч. или в следващ ден, а при МТА Angelus – след 10-15 минути (54, 68, 70).

Възможна е модификация на тази техника, при която засегнатият канал се obtурира изцяло. В следващото посещение внимателно се отстранява част от каналната запълнка до мястото на перфорацията с помоща на Reeso разширители. Коронарната трета на КК и зоната на перфорацията се запечатват с МТА (24).

Техника на *Göhling*. В канала, свързан с перфорацията се поставя спредер с малък диаметър или гутаперчов щифт, за да се предотврати проникването на МТА в него. След това МТА се внася в зоната на перфорацията със шприца-носач и се притиска внимателно с фини инструменти. След отстраняване на излишните количества от пулпната камера се освобождава и каналът. Запечатването се проверява с рентгенография, след което се поставя влажен памучен тупфер над МТА и временна obtурация. На второто посещение се довършва ендодонтска-

та работа по КК и зъбът се obtурира дефинитивно (44).

Техника на **Tsai и кол.** При обширна лентовидна перфорация на втори долен молар с С-образен канал, предизвикана при отстраняване на радикуларен щифт, цялото пространство на единствения канал и перфорацията е obtурирано с МТА (92). Adiga и кол. използват същата техника при молари. След МХО на всички КК, засегнатият канал и перфорацията се obtурират цялостно с МТА и накрая се obtурират останалите канали с гутаперча и КПС (16).

Техника при латерални перфорации

Повечето автори предпочитат следната последователност на клиничните манипулации: 1. Възстановяване на перфорацията; 2. Obtуриране на кореновия канал; 3. Поставяне на радикуларен щифт при нужда (22, 65, 80, 102).

При аплицирането на МТА в изкуствения канал е от особена важност да се предотврати проникването на материала в истинските канали. Като бариера срещу проникване на МТА в основния канал може да бъде използван влажен памучен (64) или целулозен тупфер (22) в коронарната му част. Поставянето на ендодонтски инструменти, хартиени или гутаперчови щифтове в засегнатия канал също може да бъде прилагано (44, 53). След поставяне на първата порция МТА, при нужда могат да се използват хартиени щифтове за премахване на излишната влага (31). Обработването и obtурирането на КК се извършва след 1-2 дни, при втвърден МТА (64).

Възможен и обратния подход. Хи и кол. при някои случаи първо obtурират засегнатия канал, а после запечатват перфорацията (102). В такива случаи се препоръчва дефинитивното възстановяване на зъба да се извърши след един ден или една седмица след поставянето на МТА (31).

При стари и обширни латерални перфорации е възможно разрастване на грануляционна тъкан в дефекта, която не позволява едносеансов подход. Тогава се поставят вложки от КХО до отстраняване на тази тъкан (22).

Техника при апикални перфорации

При обширни апикални перфорации или случаи с обострени периапикални лезии с трудно подсушаване по-честият клиничен подход е в два сеанса, като при първото посещение се поставяне междинна вложка от КХО за 1-3 седмици (80, 94, 86). Химичната обработка на КК може да бъде и с 6% NaOCl (26).

Техника на **Torabinejad-Chivian.** МТА се внася в апикалната част на КК с шприца (Messing gun) или малък амалгамоносач и се кондензира с малки плъгери и/или хартиени щифтове. Необходима е дебелина на материала от поне 3 мм, за да предотврати коронарно просмукване или екструзия на каналопълнежни средства в периапикалната зона. Върху така създадената апикална бариера се поставя влажен памучен тупфер и кавитетът се затваря с временен материал поне за 3-4 часа. След това каналът се obtурира чрез кондензационни техники (86).

Повече детайли относно техниките за ортоградно аплициране на МТА в КК, особено в ситуациите с широк периапикален отвор са описани подробно в предходната първа част на този обзор (3). При канали с изразена апикална извивка аплицирането на МТА е затруднено и внасянето му отвъд извивката може да се оптимизира като за кондензирането му се използва предварително извит и измерен ендодонтски инструмент, към чийто коронарен край се опира ултразвуков накрайник (53).

Техника на **Ingle** при апикални латерални перфорации. При загуба на апикалната извивка на канал и създаване на изкуствен праволинеен канал с апикална перфорация е много трудно да се намери и обработи естествения канал. Предварително извита пила, която успява да проникне в извивката, се оставя в нея при obtурирането на фалшивия канал с МТА. Тази „пазеща“ пространството на канала пила се захваща в коронарния си край с кохер и от време навреме се раздвижва нагоре-надолу в диапазон 1-2 мм. Преди рентгеновата контрола на МТА дръжката на пилата се отрязва така, че коронарният край на инструмента да остане над нивото на орифициума, но не извън кавитета. После върху него и над орифициума се поставя влажен тупфер и зъбът се херметизира с временен материал. На следващото посещение пилата се отстранява и МХО и obtурирането на КК се довършват (53).

Хирургичен и консервативно-хирургичен (комбиниран) подход при лечение на перфорациите е индициран при затруднения във видимостта, достъпа или аплицирането на запечатващия материал. Такива са най-често условията при обширни фуркационни, лентовидни и интраалвеоларни латерални перфорации, както и апикални перфорации (53, 78, 101).

При комбинирания подход възстановяването на дефекта се извършва консервативно ante operationem, а екструзията или недостатъчното количество на МТА се коригират след отпрепариране на му-

ко-периостално ламбо под контрола на хирургичен микроскоп и микроогледалца (80). Namad и кол. установяват значимо по-слабо микропросмукване при ретроградно аплициране на МТА в сравнение с ортоградното (48).

След отпрепарирание на муко-периостално ламбо се разкрива зоната на перфорацията. Ако е необходимо дефектът се дооформя с малък кръгъл борер. Контролът на кървенето е от особена важност, защото МТА се втвърдява бавно. При прекомерна влажност той става много мек и труден за аплициране. След пренасянето на МТА материалът се кондензира с плъгер. Излишното количество се отстранява с екскаватор или марля. Зоната не се промива след поставянето на МТА. Ламбото се репозиционира и се зашива (86).

Yildirim и Dalci описват случай с невъзможност за удовлетворителна хемостаза при ятрогенна перфорация на горен централен резец. Кореновият канал е obtуриран предварително с гутаперча и AN Plus, а intra operationem с МТА е запечатана перфорацията. Контролът след 15 месеца показва добър оздравителен резултат (101).

Изводи

Многобройните сравнителни изследвания посочват по-висока степен на херметично запечатване и биологична поносимост на тъканите при МТА отколкото останалите използвани материали при възстановяване на почти всички видове перфорации. Лечебните протоколи могат да са с варираща последователност, в зависимост от конкретните условия на клиничната ситуация.

Книзопус

1. Владимирев, С., И. Стаматова, П. Атанасова и др. Ранни резултати от приложението на ProRoot МТА и Titan cement за запечатване на перфорации – сравнително експериментално изследване. *Folia Medica*, 2007, 49(3-4): 70-74.
2. Димитрова, И., Я. Кузманова. Минерален триоксиден агрегат (МТА). I част: Физико-химична характеристика. *Дентална медицина*, 2010, 92(1): 49-56.
3. Димитрова, И., Я. Кузманова. Минерален триоксиден агрегат – клинично приложение. I част: Директно пулпно покритие, витална ампутация, апексификация и апексогенеза. *Дентална медицина (Приет за печат)*.
4. Инджов, Б. Obturatio cavi dentis. Инджидент, София, 2009, стр. 77-85.
5. Караяшева, Д. Характеристика на минералния триоксиден агрегат (МТА) като материал за възстановяване на ендодонтски перфорации. *Проблеми на денталната медицина*, 2007, том XXXIII, 17-25.
6. Кузманова, Я. Каналопълнежни средства на база калциев хидроокис. *Зъболекарски преглед*, 86, 2004, №1, стр. 67-73.
7. Кузманова, Я. Каналопълнежни средства на база калциев хидроокис. II част: Вътрешен сравнителен анализ. *Зъболекарски преглед*, 86, 2004, №2, стр. 38-43.
8. Кузманова, Я., Е. Радева, Б. Инджов и М. Марина. Антимикробна активност на пет каналопълнежни средства. *Зъболекарски преглед*, 2004, 86, №2, стр. 96-103.
9. Кузманова, Я., Б. Инджов. Тъканна реакция към две каналопълнежни средства на база калциев хидроокис при трансдентална имплантация. *Зъболекарски преглед*, 2003, 85, №1, стр. 21-26.
10. Минчева, М., И. Стаматова, Ст. Владимиров и др. Клиничен подход при лечение на ятрогенни перфорации. *Зъболекарски преглед*, 2008, 90, №1, стр. 24-29.
11. Стаматова, И. В. Минералтриоксидни агрегати и кореноканални перфорации. Дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор”. Пловдив, ФДМ, 2009.
12. Стаматова, И., М. Какалова, Ст. Владимиров и др. Сравнително изследване на миграция на Al, Ca, Fe и Bi йони от МТА ProRoot и Портланд цимент във воден разтвор. *Дентална медицина*, 2009, 91, №1, стр. 16-20.
13. Стаматова, И., Ст. Владимиров. Честота на кореноканални и фуркационни перфорации, лечебни подходи, obtурировъчни материали и резултати от тяхното лечение в клиничната практика на стоматолозите от град Пловдив. *Зъболекарски преглед*, 2004, 86, №2, стр. 90-95.
14. Adamo, H. L., Buruiana, P.A. Rosenberg, et al. Bacterial assay of coronal microleakage: MTA, composite, amalgam retrofillings (abstract 33). *J. Endod.*, 1996, 22, 196.
15. Adamo, H. L., Buruiana, L. Scheitzer et al. A comparison on MTA, Super EBA, composite and amalgam as a root-end filling materials using a bacterial microleakage model. *Int. End. J.* 1999, 32, 197-203.
16. Adiga, S., I. Ataide, M. Fernandes et al. Nonsurgical approach for strip perforation repair using mineral trioxide aggregate. *J. of Conserv. Dentistry*, 2010, 13(2): 97-101.
17. Al-Daafas, A. and S. Al-Nazhan. Histological evaluation of contaminated furcal perforations in dogs' teeth repaired by MTA with or without internal matrix. *Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol., Oral Radiol., Endod.*, 2007, 103(3): e92-99.
18. Arens, D. E., M. Torabinejad. Repair of furcal perforation with mineral trioxide aggregate: two case reports. *Oral. Surg., Oral Med., Oral Pathol.*, 1996, 82(1), 84-88.
19. Baek, S.-Ho, H. Plenk, S. Kim. Periapical tissue re-

- sponses and cementum regeneration with amalgam, SuperEBA, and MTA as root-end filling materials. *J. Endod.*, 2005, 31(6): 444-449.
20. Badr, A. Marginal adaptation and cytotoxicity of bone cement compared with amalgam and mineral trioxide aggregate as root-end filling materials. *J. Endod.* 2010, 36(6): 1056-1060.
21. Balto, H. A. Attachment and morphological behavior of human periodontal ligament fibroblasts to mineral trioxide aggregate: A scanning electron microscopy study. *J. Endod.*, 2004, 30(1): 25-29.
22. Bargholz, C. Perforation repair with mineral trioxide aggregate: a modified matrix concept. *Int. End. J.* 2005, 38, 59-69.
23. Bates, C. F., D. L. Carnes, C. E. del Rio. Longitudinal sealing ability of mineral trioxide aggregate as root-end filling material. *J. Endod.*, 1996, 22, 575-578.
24. Beer, R., M. Baumann, A. Kielbassa. Pocket atlas of endodontics. Thieme Medical Publishers, 2006, pp. 202-208.
25. Bodrumlu, E. Biocompatibility of retrograde root filling materials: A review. *Austr. Endod. J.* 2008, 34: 30-35.
26. Bogen, G., S. Kuttler. Mineral trioxide aggregate obturation: A review and case series. *J. Endod.* 2009, 35(6): 777-790.
27. Bozeman, T.B., R.R. Lemon, P.D. Eleazer. Elemental analysis of crystal precipitate from gray and white MTA. *J. Endod.*, 2006, 32(5): 425-428.
28. Breault, L.G., E.B. Fowler, C. Patrice et al. Endodontic perforation. Repair with resin ionomer. *J. Contemporary Dent. Practice.* 2000, 1(4): 1-5.
29. Broon, N. J., C. M. Bramante, F. de Assis et al. Healing of root perforation treated with mineral trioxide aggregate and Portland cement. *J. Appl. Oral Sci.* 2006, 14(5): 305-311.
30. Cintra, L. T., I. G. de Moraes, B. P. Estrada et al. Evaluation of the tissue response to MTA and MBPC: Microscopic analysis of implants in alveolar bone of rats. *J. Endod.* 2006, 32(6): 556-559.
31. Clauder, T., S. Jung Shin. Repair of perforation with MTA: clinical applications and mechanism of action. *Endodontics Topics*, 2009, 15, 32-35
32. Danesh, F., Z. Tootian, J. Jabanbani et al. Biocompatibility and mineralization activity of fresh or set white mineral trioxide aggregate, biomimetic carbonated apatite, and sintetic hydroxyapatite. *J. Endod.*, 2010, 36(6): 1036-1041.
33. Daoudi, M. F. and W. P. Saunders. In vitro evaluation of furcal perforation repair using mineral trioxide aggregate or resin modified glass ionomer cement with and without the use of the operating microscope. *J. Endod.*, 2002, 28(7): 512-515.
34. De Bruyne, M. A., R. J. E. de Bruyne, L. Rosiers et al. Longitudinal study on microleakage of three root-end filling materials by the fluid transport method and capillary flow porometry. *Int. End. J.* 2005, 38, 129- 136.
35. De Deus, G., C. Reis, C. Brandao et al. The ability of Portland cement, MTA and MTA Bio to prevent through and through fluid movement in repaired furcal perforation. *J. Endod.*, 2007, 33, 1374-1377.
36. Desai, S., N. Chandler. Calcium hydroxide-based root canal sealers: a review. *J. Endod.* 2009, 35(4): 475-480.
37. Eldeniz, A. U., A. Erdemir, F. Kurtoglu et al. Evaluation of pH and calcium ion release of Acroseal sealer in comparison with Apexit and Sealapex sealers. *Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol., Oral Radiol., Endod.*, 2007, 103(3): e86-91.
38. Estrela, C., L. L. Bammann, C. R. A. Estrela et al. Antimicrobial and chemical study of MTA, Portland cement, Calcium hidroxi paste, Sealapex and Dycal. *Braz. Dent. J.*, 11, 2000, №1, 3-9.
39. Far, V., D. Taleghami, A. Behnia. The comparison of sealing ability inrepairing furcal perforation. *J. Dental School* 2005, 23(1): 160-171.
40. Ferris, D. M., J. C. Baumgartner. Perforation repair comparing two types of mineral trioxide aggregate. *J. Endod.* 2004, 30(6): 422-424.
41. Fogel, H.M., M. D. Peikoff. Microleakage of root-end filling materials. *J. Endod.*, 2001, 27, 456-458.
42. Gomes-Filho, G. Rodrigues, S. Watanabe, et al. Evaluation of tissue reaction to fast endodontic cement (CER) and Angelus MTA. *J. Endod.* 2009, 35(10): 1377-1380. Epub 2009 Aug 6.
43. Göhring, K. S., B. Lehnert und M. Zehnder. Indikationsbereiche von MTA, eine Übersicht. Teil 1: (Proprietes chimiques, physiques et biologiques du MTA). *Schweiz Monatsschr. Zahnmed.*, 2004, 114(2): 143-148.
44. Göhring, K. S., B. Lehnert und M. Zehnder. Indikationsbereiche von MTA, eine Übersicht. Teil 2: Klinische Anwendung. *Schweiz Monatsschr. Zahnmed.*, 2004, 114(3): 223-230.
45. Guo, F. Q., Y. S. Gao, F. Niu et al. [Treatment of teeth with open canal system using mineral trioxide aggregate as apical barrier under the dental operating microscope]. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* 2008, 17(2): 129-131.
46. Gusiyska, A., E. Dyulgerova. Remodeling of periapical lesions scaffolding by biphasic calcium phosphate ceramics. A pilot study. 18th Annual Assembly of IMAB, 8-11.05.2008. Varna, Bulgaria, oral presentation.
47. Gusiyska, A., E. Dyulgerova. Bioceramics of calcium phosphate in endodontic treatment. A case report. 14th Biennial Congress of the European Society of Endodontology. Septembre 24-26, 2009, Edinburg, Scotland. Oral presentation, Abstract book – 32.
48. Hamad, H.A., P.A. Tordisk, S.B. McClanahan. Furcation perforation repair comparing gray and white MTA: a dye extraction study. *J. Endod.*, 2006, 32: 337-340.
49. Hardy, I., F. R. Liewehr, A. P. Joyce et al. Sealing ability of One-up Bond and MTA with and without a secondary seal as furcation perforation repair materials. *J. Endod.*, 2004, 30(9): 658-661.
50. Hashem, A. A., E. E. Hassanien. ProRoot MTA, MTA-Angelus and IRM used to repair large furcation perforations: sealability study. *J. Endod.* 2008, 34(1): 59-61.
51. Holland, R., J. A. O. Filho, V. de Souza et al. Mineral trioxide aggregate repair of lateral root perforations. *J. Endod.* 2001, 27(4): 281-284.
52. Ibarrola, J. L., S. G. Biggs, and T. J. Beeson. Repair of

- a large furcation perforation: a four-year follow-up. *J. Endod.* 2008, 34(5): 617-619.
53. Ingle, J.I., L. K. Bakland, J. C. Baumgartner. Ingle's Endodontics 6. People's medical publishing house - USA, 2008, pp. 1125 – 1161.
 54. Islam, I., H. K. Chng and A. U. Yap. Comparison of the physical and mechanical properties of MTA and Portland cement. *J. Endod.* 2006, 32(3): 193-197.
 55. Iwamoto, C.E., A. Erika, C.H. Pameijer, et al. Clinical and histological evaluation of white ProRoot MTA in direct pulp capping. *Am. J. Dent.* 2006, 19, 85-90.
 56. JOE Editorial Board. Uses of calcium hydroxide: an online study guide. *J. Endod.*, 2008, 34(5 Suppl.): e87-92.
 57. Kuzmanova, Y., M. Ivanova, H. Nikiforova. Surgical management of lateral root perforation: A case report. Oral presentation. 18th Annual Assambly of IMAB, 8-11 May, 2008, Varna, Bulgaria.
 58. Lee, S.J., M. Monsef, M. Torabinejad. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforations. *J. Endod.*, 1993, 19: 541-544.
 59. Lee, Yuan-Ling, Lin, Feng-Huei, Wang, Wen His et al. Effects of EDTA on hydration mechanism of mineral trioxide aggregate. *J. Dent. Res.*, 2008, 86(6): 534-538.
 60. Lolayekar, N., S.S. Bhat, S. Hegde. Sealing ability of ProRoot MTA and MTA-Angelus simulating a one-step apical barrier technique: an in vitro study. *J. Clin. Pediatr. Dent.* 2009, 33(4): 305-310.
 61. Loxley, E.C., F.R. Liewehr, T.B. Buxton et al. The effect of various intracanal oxidizing agents on the push-out strength of various perforation repair materials. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 2003, 95, 490-494.
 62. Main, C., N. Mirzayan, Sh. Shabahang and M. Torabinejad. Repair of root perforations using mineral trioxide aggregate: A long-term study. *J. Endod.* 2004, 30(2): 80-83.
 63. McCabe, P. S. Avoiding perforation in endodontics. *J. Irish Dental Association*, 2006, 52, 3, 139-148.
 64. Menezes, R., U.X. da Silva Neto, E. Carneiro, C. M. Bramante et al. MTA repair of supracrestal perforation: a case report. *J. Endod.* 2005, 31(3): 212-214.
 65. Mente, J., N. Hage, T. Pfefferle et al. Mineral trioxide aggregate apical plugs in teeth with open apical foramina: a retrospective analysis of treatment outcome. *J. Endod.* 2009, 35(10): 1354-1358.
 66. Mente, J., N. Hage, T. Pfefferle et al. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate: repair of root perforations. *J. Endod.* 2010, 36(2): 208-213.
 67. Mitsuhashi, A., T. Hirata. Precision treatment with the dental operating microscope: analysis of microleakage and marginal adaptation using MTA cement. *Int. J. Microdent.* 2009, 1: 56-60.
 68. MTA-Angelus. Root canal reparative MTA cement. Технически данни (Angelus, Brazil).
 69. Noetzel, J., K. Ozer, B. H. Reissauer et al. Tissue response to an experimental calcium phosphate cement and mineral trioxide aggregate as materials for furcation perforation repair: a histological study in dogs. *Clin. Oral. Investig.* 2006, 10(1): 77-83.
 70. Oliveira, M.G., C.B. Xavie, F. Demarco et al. Comparative chemical study of MTA and Portland cements. *Braz. Dent J.*, 2007, 18(1): 3-7.
 71. Pace, R., V. Guliani, G. Pagavino. Mineral trioxide aggregate as repair material for furcal perforation: case series. *J. Endod.* 2008, 34(9): 1130-1133.
 72. Parirokh, M., M. Torabinejad. Mineral trioxide aggregate: A comprehensive literature review – part I: chemical, physical, and antibacterial properties. *J. Endod.* 2010, 36(1): 16-27.
 73. Parirokh, M., M. Torabinejad. Mineral trioxide aggregate: A comprehensive literature review – part III: clinical application, drawbacks, and mechanism of action. *J. Endod.* 2010, 36(3): 400-413.
 74. Pichardo, M.R., S.W. George, B. E. Bergeron, et al. Apical leakage of root-end placed SuperEBA, MTA, and Geristore restorations in human teeth previously stored in 10% formalin. *J. Endod.* 2006, 32(10): 956-959.
 75. Pitt Ford, T. R., M. Torabinejad, D. J. McKendry, et al. Use of mineral trioxide aggregate for repair of furcal perforations. *Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol.*, 1995, 79(6): 756-763.
 76. Pommel, L., J. Canps. Effects of pressure and measurement time on the fluid filtration method in endodontics. *J. Endod.*, 2001, 27, 256-258.
 77. Rafter, M., M. Baker, M. Alves et al. Evaluation of healing with use of an internal matrix to repair furcation perforations. *Int. End. J.*, 2002, 35, 775-783.
 78. Regan, J. D., D. E. Witherspoon, D. M. Foyle. Surgical repair of root and tooth perforations. *End. Topics*, 2005, 11, 152-178.
 79. Roda, R. S. Root perforation repair: surgical and non-surgical management. *Pract. Proced. Aesthet. Dent.* 2001, 13(6): 467-472.
 80. Schwartz, R.S., M. Mauger, D.J. Clement et al. Mineral trioxide aggregate: a new material for endodontics. *J. Am. Dent. Assoc.* 1999, 130(7): 967-975.
 81. Shahi, S., S. Rahimi, M. Hasan et al. Sealing ability of mineral trioxide aggregate and Portland cement for furcal perforation repair: a protein leakage study. *J. Oral Sci.* 2009, 51(4):601-606.
 82. Skukaite, N., K. Busauskas. An in vitro study of the sealing ability of materials used for furcation perforation treatment. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial J.*, 2003, 5: 141-143.
 83. Tamomaru-Filho, M., M.R. Luis, M.R. Leonardo et al. Evaluation of periapical repair following retrograde filling with different root-end filling materials in dog with periapical lesions. *Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol., Oral Radiol., Endod.*, 2006, 102(1): e127-132.
 84. Tamomaru-Filho, M., F.B. Chaves Faleiros, J.N. Saçaki, et al. Evaluation of pH and calcium ion release of root-end filling materials containing calcium hydroxide or mineral trioxide aggregate. *J. Endod.* 2009, 35(10): 1418-1421.
 85. Torabinejad, M., R. E. Walton. Endodontics: Principles and practice (Ch. 18: Procedural accidents). 4th edition, 2009, Saunders-Elsevier, pp. 322-339.
 86. Torabinejad, M., N. Chivian. Clinical application of mineral trioxide aggregate. *J. Endod.* 1999, 25(3): 197-

- 205.
87. Torabinejad, M., C.U. Hong, T.R. Pitt Ford, et al. Cytotoxicity of four root-end filling materials. *J. Endod.* 1995, 21(): 489-492.
 88. Torabinejad, M., M. Parirokh. Mineral trioxide aggregate: A comprehensive literature review – part II: leakage and biocompatibility investigations. *J. Endod.* 2010, 36(2): 190-202.
 89. Torabinejad, M., R.K. Niga, D.J. McKendry et al. Dye leakage of four root-end filling materials: effect of blood contamination. *J. Endod.* 1994, 20(): 159-163.
 90. Torabinejad, M., T.R. Pitt Ford, D.J. McKendry et al. Histologic assessment of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material in monkeys. *J. Endod.* 1997, 23(): 225-228.
 91. Torabinejad, M., A.F. Rastegar, J.D. Kettering et al. Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material. *J. Endod.* 1995, 21(): 109-112.
 92. Tsai, Y. L., W. H. Lan, J. H. Jeng. Treatment of pulp floor and stripping perforation by mineral trioxide aggregate. *J. Formos Med. Assoc.* 2006, 105(6): 522-526.
 93. Tsatsas, D.V., H.A. Meliou, N.P. Keresoudis. Sealing effectiveness of materials used in furcation perforations in vitro. *Int. Dent. J.* 2005, 55(3): 133-141.
 94. Tsesis, I., Z. Fuss. Diagnosis and treatment of accidental root perforation. *End. Topics*, 2006, 13, 95-107.
 95. Tsurumachi, T., M. Hayashi. Long-term observation of endodontic surgical intervention to treat root perforation and apical periodontitis: a case report of an amalgam-restored tooth. *Quintessence Int.* 2003, 34(9): 674-677.
 96. VanderWeele, R.A., S. A. Shwartz, T. J. Beeson. Effect of blood contamination on retention characteristics of MTA when mixed with different liquids. *J. Endod.*, 2006, 32(5), 421-424.
 97. Wang, L., S.H. Yin, S.L. Zhong, et al. [Cytotoxicity evaluation of three kinds of perforation repair materials on human periodontal ligaments fibroblasts in vitro.] (Abstract). *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*, 2009, 27(5): 479-482.
 98. Wang, P., S. Wang, L. Ni. The combination of a mineral trioxide aggregate and adhesive restorative approach to treat a crown root fracture coupled with lateral root perforation in mandibular second molar. *Operative Dentistry*, 2009, 34, 497-502.
 99. Weldon, J.K., D. H. Pashley, R. J. Loushine et al. Sealing ability of Mineral trioxide aggregate and Super-EBA when used as furcation repair materials. *J. Endod.* 2002, 28, 467-471.
 100. Wu, M. K., L. M. van der Sluis, C. N. Ardila. Long term seal provided by some root and filling materials. *J. Endod.*, 1998, 24, 557-560.
 101. Yildirim, G., K. Dalci. Treatment of lateral root perforation with mineral trioxide aggregate: a case report. *Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol., Oral Radiol., Endod.*, 2006, 102(5): e55-58.
 102. Xu, Q., A.D. Wang, Y.Z. Zhou et al. [Clinical management of lateral canal perforation with MTA] (Abstract). *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*, 2007, 16(5): 454-457.

Постъпила – 04.10.2010

Приета за печат – 11.03.2011

Адрес за кореспонденция:

Д-р И. Димитрова
катедра Консервативно зъболечение
ФДМ, МУ – гр. София
к-т 1019
тел. 02 953 28 84

Address for correspondence:

Dr. I. Dimitrova
Department of Conservative dentistry
Faculty of dental medicine - Sofia
tel: 02 953 28 84

НЯКОИ ПРОБЛЕМИ НА ПРОФИЛАКТИКАТА И ПРОМОЦИЯТА НА ДЕНТАЛНОТО ЗДРАВЕ В БЪЛГАРИЯ

М. Стойкова *, Н. Мусурлиева**

SOME PROBLEMS OF PREVENTION AND PROMOTION OF DENTAL HEALTH IN BULGARIA

M. Stoykova *, N. Mussurlieva **

Резюме : Една от важните цели на съвременното общество е постигане на най-високо ниво на здраве. За нейното постигане основна роля играят профилактиката и промоцията на здравето. Последната е процес на създаване на възможности на хората чрез саморегулиращо се здравно поведение да подобрят собственото си здраве. Оралното здраве е неделима част от общото. В този смисъл промоцията и профилактиката са еднакво валидни и по отношение на него.

За жалост в съвременните условия, в които се развива денталното здравеопазване в България, двата подхода не са достатъчно популярни. Залага се на терапевтичния модел, а не на превантивния. Причините са много – липса на стимули за населението по отношение опазване на оралното здраве: пакетът от дентални услуги, на който има право българския пациент, не включва профилактични мероприятия; социално – икономическата ситуация не позволява на голяма част от населението да се грижи адекватно за денталното си здраве. Направено проучване от авторите показва, че около 70% от хората търсят дентална помощ само при нужда.

За успешната промоция и профилактика на оралното здраве водеща роля има осъзнаването на факта, че то влияе върху общото здраве на индивида. Превенцията и промоцията ще бъдат успешни само при колаборация между лекари, общество и държава.

Ключови думи: промоция, профилактика, орално здраве, общо здраве, здравна култура

Summary: One of the important goals of modern society is reaching the highest level of health. A major role in achieving this are playing the prevention and health promotion. The last one is the process of creating opportunities for people through self-regulatory health behavior to improve their own health. Oral health is an integral part of the general health. Thus, promotion and prevention are equally valid with respect to it.

Unfortunately nowadays, considering the current development of dental health care services in Bulgaria, the two approaches are not popular enough. More attention is given to the therapeutic model, rather than the preventive one. There are couple of reasons - lack of incentives for people to protect their oral health; the dental care package, provided to the Bulgarian patients, does not include preventive measures; the socio - economic situation in the country prevents most of the population to care adequately for their dental health. Studies done by the authors showed that about 70% of people seeking dental care only when needed. For the successful promotion and prevention of oral health, a crucial point is the awareness of the fact, that oral conditions affects the general health of any individual. Prevention and promotion will be successful only if there is a cooperation between physicians, society and the state.

Key words: promotion, prevention, oral health, general health, health education

* Доцент в Катедра по Социална медицина и обществено здраве, ФОЗ, МУ-Пловдив

** Редовен докторант в Катедра по Социална медицина и обществено здраве, ФОЗ, МУ-Пловдив

Здравето е фундаментално човешко право и културна ценност.

Една от важните цели на съвременното общество е постигане на най-високо ниво на здраве. За нейното достигане основна роля играе промоцията на здравето, която е есенциална част от икономическото развитие на обществото и осигуряването на по-добро качество на живот на индивида [24]. Промоцията въвежда активния подход към здравето и променя отношението на личността към него [12]. Тя е качествено нова философия за развитието на здравеопазването като променя ролята на личността от обект на медицински дейности в субект на грижата за свое бъдеще [2]. Промоцията на здравето е процес на създаване на възможности на хората чрез саморегулиращо се здравно поведение да подобрят собственото си здраве.

Целта на обзора е да се представи значимостта на промоцията на здравето и негативните последици от липсата ѝ в денталното здравеопазване в България в настоящия момент.

Същност на промоцията и профилактиката

Оралното здраве е част от общото здраве на индивида и двете понятия са неделимо свързани. В този смисъл твърдението, че здравият човек е способен да се интегрира в своята социална среда и е свободен от ограничения, болки и страдания, е валидно и за оралното здраве [3]. Моделът за промоция на здраве на *Downie, Tannahill и Fyfe* включва три препокриващи се сфери - профилактика, здравно възпитание, защита на здравето. Той може да има успех тогава, когато границата между промоция и профилактика е замъглена [12], защото фокусът към позитивно здраве е главната отлика на промоцията на здраве от традиционната профилактика на болестите, която е насочена към мероприятия за предпазване от болести. Докато традиционната профилактика цели премахването на вредните фактори (биологични, физически, химически), то промоцията търси да открие и използва укрепващите здравео фактори като залага на въздействие върху личността и социалната група, върху поведението и мотивацията с цел формиране на здравословен начин на живот. Промоцията е нова, по-широка стратегия за действие, която не отрича, а включва възможностите на традиционната профилактика [2]. Декларацията от Алма-Ата изведе на преден план предимствата на първичната профилактика на заболяванията, осъществяваща се с активността на

всеки индивид от обществото и осъзнаване на нуждата от здраве на личностно ниво. Този нов подход доведе до промяна в организираната традиционно лечебна система на дентално обслужване. Профилактиката и промоцията се превърнаха в ключа към доброто орално здраве, следователно и в ключа за достигане на по-високо ниво на общо здраве [19]. Първичната профилактика и промоцията на оралните заболявания са социални дейности, за чиято реализация са нужни обществени подходи и социално - здравни технологии за модифициране поведението на индивида в посока: промяна в стила на живот; в социалните условия и тези на околната среда. Това са основните направления за тяхното реализиране и осигуряване на по-добро орално здраве.

Влияние на оралното здраве върху общото здраве на индивида

Базирайки се на концепцията, че оралното здраве е интегрална част от общото, спокойно може да се каже, че оралната патология води до проблеми и в останалите органи и системи. В подкрепа на това твърдение е проучването на група дентални и общопрактикуващи лекари в Япония, които доказват, че устната кухня е огледало на общото здравословно състояние на човека [15]. В съвременните източници (напр. „Орална медицина” на Киселова, Кръстев, Коларов) се обсъжда двупосочната връзка между пародонталните заболявания и появата на диабет, сърдечни и дихателни проблеми, както и преждевременно раждане и раждане на недоносени и преносени бебета, вследствие на хроничната бактериемия [6]. За подчертан интерес към темата говори широката дискусия, която се води в последните години на страниците на двете списания *Journal of Periodontology* и *American Journal of Cardiology*. В публикуваните през 2009 г. резултати се коментират освен проблеми, касаещи връзката пародонтални/системни заболявания и организационни такива: необходимост от промяна в протокола за диагностициране на пародонталните заболявания; задължително партньорство в работата на хуманните лекари и лекарите по дентална медицина. Това се налага поради следния факт - голяма част от оралните заболявания нямат летален изход, но са прогресивни и с ефект на натрупване. В резултат на физическите, социални и психологически проблеми, които създават, те увреждат трайно общото здраве, което налага прилагане на цялостен, задълбочен подход при проучването и лечението

им [14, 22]. Най-масовите орални заболявания – кариесът, неговите усложнения и пародонтопатии – водят както до структурни, така и до функционални промени в органите и тъканите на устната кухина. Те са основна причина за обеззъбяването на населението – един проблем с висока социална значимост.

Според проучвания през последните 50 години процесът на обеззъбяване намалява с 10% на всяко десетилетие, но нарастването на световната популация и застаряването на населението компенсират този факт. Тоталното обеззъбяване е хронично състояние, което съдържа компонентите на инвалидност [20]. Загубата на зъби предизвиква психологическа травма у пациента, която е точно толкова значима, колкото загубата на всеки друг важен орган от тялото. Огромни са проблемите при обеззъбените пациенти:

- Налице е тежка психическа травма [6] вследствие на променения външен вид. Липсата на зъби индуцира у индивида срам и опит за прикриване на състоянието.
- Като втори, но не по-маловажен проблем на обеззъбяването е промяната на функциите – говорна и дъвкателна. Това предизвиква от една страна здравословни проблеми поради затрудненото хранене, от друга – ограничаване на социалната активност на индивида може да го превърне в социален аутист [23].

Според д-р Майлс Маркли загубата дори на малка част от човешки зъб трябва да се разглежда като сериозна травма. Основна цел на денталната медицина е запазване на здравите и естествени зъбни тъкани [7]. Това може да се случи само при наличие на ефективни мероприятия за промоция и превенция на денталното здраве и прилагане на минимално инвазивни техники при лечение като акцентът е върху психика, здраве, функция и естетика. Лечебните модалности на съвременното зъболечение са насочени към по-инвазивни процедури, прилагани без ясна визия за оралното здраве в дългосрочен план. Според д-р Коирала именно тази практика понижава социалното доверие в денталните лекари [7].

Ако се вземе в съображение тенденцията към застаряване на населението в световен мащаб [5], смело може да се каже, че превенцията и профилактиката на заболяванията в устната кухина са основното предизвикателство пред денталните специалисти и те трябва да изместят приоритетно терапевтичния подход в денталната практика у нас [4].

Негативни последици от липсата на превенция

Редица проучвания демонстрират негативните последици от липсата на превантивна насоченост в нашето зъболечение. В едно от тях, изследващо скъсената зъбна дъга, авторите съобщават, че сред прегледаните в България 1200 души, средният брой зъби варира от 26,0 в най-младата възрастова група до 16,7 в групата на най-възрастните. С прекъснати зъбни дъги са 50,8% от изследваните като най-често липсват големите кътници. Изводът е, че с увеличението на възрастта нараства броят на изгубените зъби [11].

Резултативните негативни тенденции в развитието на оралното здраве на българина са изнесени и в *“Национална здравна стратегия 2008 – 2013 г.”*:

– 92% от лицата в активна възраст и 28% от лицата до 18 години са обеззъбени [10].

– Наблюдава се тенденция за трайно увреждане на денталното здраве на нацията и прогресивно увеличаване на пародонтопатиите, зъбно-челюстните деформации, засегнатите от кариес лица (при 5 годишни лица е 70%, а при възрастните – 98%) [10].

Веселин Борисов формира тезата, че резултатите на всяка здравеопазна дейност са в пряка зависимост от различните подходи при решаване здравните проблеми на населението: Медицински детерминизъм; Интегрален подход; Клиничен и профилактичен, Пасивен и активен, Технократичен и Поведенчески. От гледна точка на здравната промоция интегралният подход е преоритетен. Той включва в себе си като субординиран медицинския, но използва извън медицински средства и методи за здравеукрепващи дейности (социални, икономически, културни, психологически, комуникационни, информационни и др.) [2].

За жалост в денталната медицина в България акцентът се поставя все още върху терапевтичния подход, а задоволително дентално здраве може да се постигне само при постигане на баланс между лечебен и профилактичен подход. Причините за неубедителни резултати по посока на промоцията са многообразни. Някои автори свързват загубата на зъби с нисък социално-икономически статус на индивида и влошено качество на живот [13]. Бедността е една от основните социални детерминанти на здравето, не случайно 2010 година е обявена за Европейска година за борба с бедността [10, 18]. Резултатите от проведени изследвания показват, че

пациентите с недостатъчно средства са слабо информирани и не могат да си позволят своевременно лечение и превенция. Обеззъбяването се превръща в “заболяване” на бедните, които поради липса на средства не могат да се справят със здравните си проблеми, не могат да ползват предимствата на съвременната дентална медицина [21]. За разлика от тях заможните пациенти имат по-голям достъп до здравна информация и до по-високо ниво на здравни грижи [12].

Изхождайки от факта, че според проучване на Eurostat през 2010 год. България заема 3-то място по бедност сред останалите страни в Евросъюза и че тя е страната с най-ниска минимална заплата в Европейския съюз, може да се прогнозира, че проблемът с обеззъбяването няма да намери скоро решение [18, 17].

Държавата и осигурителните институции биха могли да участват при решаване на проблема, но у нас това не се случва - пакетът по здравна каса е минимален, включва ограничени дейности, които пациентът ползва с доплащане като отново се акцентира върху терапевтичните дейности. Протетичното лечение се заплаща изцяло от пациента. Целите или частични протези се явяват най-евтиният вариант за възстановяване на обеззъбяването. Алтернативните модерни методи, като напр. имплантно протезиране, са скъпо струващи и достъпни само за финансово обезпечените пациенти.

По посока на здравната промоция, може да се позовем на мнението на Шипковенска и Христов, според които програмите за здравна промоция допринасят за задълбочаване на разслоението в здравното състояние на различните социални групи. Авторите потвърждават схващането, че представителите на ниските социални слоеве имат по-ниска здравна култура и по-слаба възможност за здравословен начин на живот [12]. Отчитайки социално икономическите условия в България, става ясно защо промоцията на здравето няма широк обществен отзвук в страната.

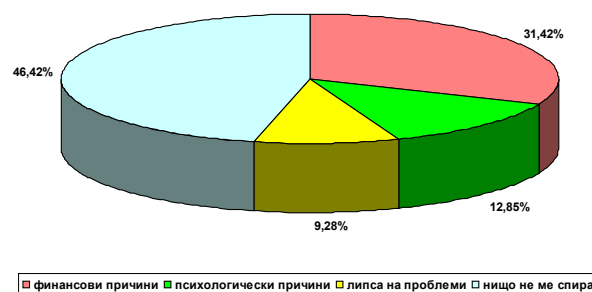
Освен икономическата криза и бедността, друга причина за влошаване на оралното здраве на българина е кризата в здравната култура и мотивация на населението, както и липсата на програми в тази посока. Утвърждаване на поведение за постигане на по-добро дентално здраве се постига трудно. Голяма част от оралните заболявания не са с летен изход, което води до подценяване на тяхната значимост. За да се изгради здравословно поведение по посока на денталното здраве е необходимо здравното възпитание и промоция да станат част от общите здравно мотивационни въздействия. Те

трябва да са широкоспектърни, да са включени в цялостния процес на личностно изграждане. Промоционалните програми трябва да бъдат насочени не само към промяна на здравното поведение, а и в посока на здравословен стил на живот, в повишаване на личната и обществена отговорност по отношение на здравето на индивида, на семейството и обществото [12]. У личността трябва да се изгради убеждение, че посещението при дентален лекар не бива да се свързва единствено с наличието на здравословен проблем или спешен случай, а основно с профилактика, т.е. индивидът да поеме отговорност за състоянието на устната кухина. Пациентите трябва да осъзнаят, че оралното здраве е интегрална част от общото им здраве, а устната хигиена е компонент на общата. Време е здравето да извоюва предна позиция в ценностната скала на личността. Това може да се случи само тогава, когато се обединят усилията на лекари, държава и общество.

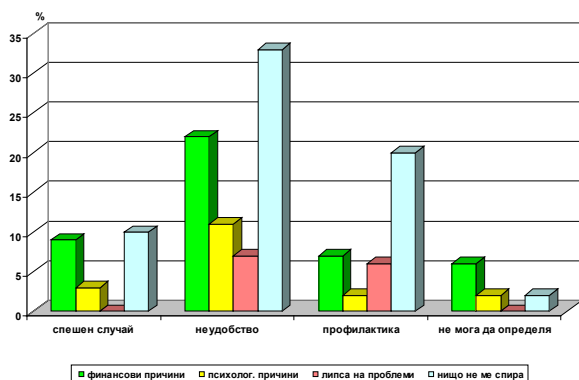
Собствено проучване

Във връзка с изложения по-горе анализ авторите на статията прилагат резултати от собствено проучване, чиято цел е да се изследват мотивацията и бариерите, влияещи върху пациентите за посещение при дентален лекар.

Материал и методи: през 2010 г. в гр. Пловдив е проведено стандартно интервю на 140 пациента, посетили за лечение клиничните зали на катедра „Пародонтология” ФДМ – Пловдив и дентални кабинети в града. Въпросникът е предварително валидизиран, коефициент на Кронбах ($\alpha=0,88$). Данните са обработени статистически с помощта на алтернативен анализ (SPSS 13).



Диаграма 1. „Какво Ви спира да посещавате дентален лекар?”



Диаграма 2. Мотивация и причини за „посещение“ или „не“ при дентален лекар

Резултати и обсъждане: Пациентите са запитани какво ги кара да посетят денталния лекар и какво ги спира да го направят (Диаграма 1).

От диаграмата е видно, че най-много респонденти - 65(46,42% $\pm$ 4,21) отговарят, че „нищо не ги спира“ да посетят дентален лекар. На второ място - на 44 (31,42 $\pm$ 3,92%) души отговорът е, че избягват посещение по „финансови причини“. Това потвърждава изказаното по-горе мнение - финансовата криза повлиява здравното поведение. Интересен е фактът, че традиционната причина - страх (най-често свързвания с „психологически причини“) не е на първо място - само 18 (12,85 $\pm$ 2,82%) от запитаните я посочват. Това е един позитивен индикатор и най-вероятно се дължи на новата техника, новите щадящи методи на лечение в денталната практика и комуникативните умения на дентални лекари.

В Диаграма 2 са съпоставени мотивите за посещение и причините, възпрепятстващи посещението на дентален кабинет. От анкетираниите 140 пациенти 73 (52,14 $\pm$ 4,22%) посочват като основна причина за посещение при денталния лекар „наличие на неудобство“, което говори за ниска здравна култура на българина. Той търси помощта на денталния лекар, тогава когато вече има проблеми с оралното си здраве. Едновременно с това 33(45,20 $\pm$ 5,82%) респонденти съобщават, че „нищо не ги спира“ да посещават денталните кабинети, т.е. на тях идеята за промоция и превенция е далечна и чужда. Отговорите на 22(30,14 $\pm$ 5,37%) души, посещаващи поради „неудобство“ кабинетите, са, че липсата на финанси ги спира да ходят на зъболекар по друг повод. Това обяснява факта, защо тази група пациенти ползват дентални услуги единствено, когато изпитват неудобство. „Психоло-

гическите причини“ (най-често страх) спират само 11(15,07 $\pm$ 4,19%) от тези 73 души. Тъй като страхът е много силен демотивиращ фактор, с него може да се обясни мотивацията им за посещение само при изпитвано „неудобство“.

По повод „профилактичен преглед“ посещават денталните кабинети 35(25,00 $\pm$ 3,66%) души от анкетираниите. От тях 20(57,14 $\pm$ 8,36%) посочват, че „нищо не ги спира“ Очевидно тази група пациенти са хора с добър материален статус и с висока здравна култура от останалите. Друга част 7(20,00 $\pm$ 6,76%) пациенти отново изтъкват факта, че нямат пари, но посещават стоматолога по повод профилактика. Независимо от ниския си социално-икономически статус те са здравно информирани и осъзнават идеята за профилактика на заболяванията.

Като повод да посетят денталния лекар посочват „спешния случай“ 22(15,72 $\pm$ 3,07%) от всички разпитани. От тези пациенти 10(45,45 $\pm$ 10,61%) отговарят, че „нищо не ги спира“ да отидат при денталния лекар. Това са хора с ниска здравна култура. Те чакат проблемите им да се задълбочат, да прераснат в спешен случай и чак тогава да потърсят помощ. Тяхната мотивация за адекватно здравно поведение е слаба. Като друга причина за непосещение и тук е посочена „липсата на финанси“ - при 9(40,90 $\pm$ 10,48%). Смушаващ е големият процент от хора, които ползват дентални услуги само при спешна нужда.

От всички анкетирани само 10(7,14 $\pm$ 2,17%) интервюираните не могат да определят каква е причината да не отидат при зъболекар. Интересно е, че и тук най-внушителен е делът на тези, които по икономически причини не ходят редовно при денталните си лекари 6(60,00 $\pm$ 15,49%).

Промоция и профилактика в България

В момента в България не се провежда никаква профилактика на оралната патология. В миналото е провеждана предимно при децата под различни форми. Като пример може да се посочи профилактиката с овощнишка минерална вода в детските заведения през 1980 г., която е прекъсната поради организационни слабости. През 80-те години доста широко приложение намира и профилактиката с флуорни таблетки. В настоящия момент не се провежда такъв тип групово профилактика.

През 1972 г. в ДВ, бр.55 е публикувана Наредба за флуориране на питейната вода. Въпреки мно-

жеството дискусиите този проект не е стартирал. За жалост той не е включен и в *„Националната програма за профилактика на оралните заболявания при деца от 0-18 години в България 2009-2014г.“*

През 90-те години на миналия век в страната стартира обществено базиран проект за профилактика с флуорирано мляко [9]. Днес той функционира само в някои общини - Варна, Стара Загора, Бургас. Пловдив, който беше първият град в България, включен в проекта, от 2 години вече не участва, поради нежелание на Общината да изпълнява ангажиментите си. Благодарение на тази профилактична програма децата от града бяха със сравнително добри показатели за дентално здраве. При проучване на зъбния кариес при деца на 12 години от гр. Пловдив през 2002 г. се установява, че независимо от тенденцията за намаляване на епидемичността на кариеса, стойностите остават по-високи от тези на развитите европейски страни [8]. Освен програмата за флуорна профилактика през 80-те години в България стартира и Национална Комплексна Програма за стоматологична профилактика на децата (1984–1989 г.) с 8 глобални цели, съобразени с целите на СЗО. Значителните политически, социални и икономически промени, настъпили в страната, блокират нейното продължение в първите години на демокрацията [23].

Радостен факт е, че след дългогодишно прекъсване на провеждането на профилактични програми, стартира Националната програма за профилактика на оралните заболявания при деца 0-18 години в България 2009–2014 г. В рамките ѝ се провежда национално епидемиологично проучване, което ще актуализира статистическите данни за орална заболяемост сред децата. Това ще допринесе за изграждане на национална концепция относно превенция на заболяванията в устната кухина. Стратегия за нейното осъществяване може да се изработи само след сериозен анализ на обективна информация относно честотата и разпространението на оралните заболявания, което е в синхрон с тенденцията съвременната медицина да се развива като „Медицина, базирана на доказателства“ [12].

Поради липса на средства през 2010 г. не стартира *„Национална програма за профилактично покриване на фисуриите със силанти при деца от 6–8 г.“*. Вследствие на лошия социално-икономически статус на населението и незадоволителното състояние на оралното здраве в настоящия момент денталните лекари в България работят предимно в областта на вторичната и третична профилактика. Те нямат възможност да прилагат методите на първичната профилактика, както и концепциите

и лечебните протоколи за минимално инвазивно заболяване. Но това не може да продължава дълго. България като член на СЗО и FDI трябва да се включи в осъществяването на Новите глобални цели на организациите за орално здраве 2020 г., а именно - да се намали влиянието на заболяванията в устата и краниофациалната област върху здравето и психосоциалното развитие на индивидите; да се намали влиянието на орално - краниофациалните манифестации на общите заболявания върху индивидите и обществото. Така формулираните цели са с изцяло променена философия и действат като ръководство, защото обхващат многобройни аспекти от оралното здраве на индивида и обществото [16]. За жалост за България на този етап те звучат пожелателно. Реализацията им изисква подходящи технологии, ресурси, законови уредби и адекватна държавна политика. Само ако подходът в денталното здравеопазване се промени от чисто заболяване към промоция и профилактика на орално здраве и това се издигне до ниво държавна политика, някои от целите биха били постижими в нашата страна.

Промоцията на оралното здраве се осъществява с подходящи програми, които трябва да се интегрират в тези за общото здраве [1]. Фокусът трябва да бъде върху модифициране на рисковото поведение. В *„Националната здравна стратегия 2008–2013г.“* е заложена идеята, че „подобряването на оралното здраве на нацията трябва да се извърши чрез промоцията и профилактиката на заболяванията в устната кухина и допълнително финансиране на тази дейност за лица до 18 години“ [10].

Тази идея би имала успех единствено, ако се превърне в приоритет на Държавата, ако се приложи интегралният подход при решаване здравните проблеми на населението като се въвлечат в процеса както отделната личност, така и цялото общество и държавата.

Заклучение

Някои от оралните заболявания носят характеристиките на типични хронични заболявания и водят до инвалидност. В този смисъл основното предизвикателство, с което трябва да се справят денталните лекари, е тяхната превенция, а не лечение. В световен мащаб методите на лечение стават все по-скъпи, особено тези, които решават проблема с обеззъбяването. Инвестициите в първичната и вторична профилактика биха решили успешно този проблем.

За превенция на оралните заболявания водеща роля има осъзнаването на факта, че те влияят върху общото здраве на индивида. За успешната реализация на превенция та им е необходима колаборация между лекари, общество и държава. Промоцията на оралното здраве трябва да стане основна задача на денталното здравеопазване в България, за да се избегнат негативните тенденции от липсата ѝ в настоящия момент.

Книгопис

- Атанасов Н. Стоматологични профилактични програми. София 2003.
- Борисов В, Попова С, Георгиева Л. Промоция на здравето. София 1998.
- Воденичаров Ц, Попова С. Медицинска етика, София 2003.
- Георгиев Г. Степен на обеззъбяване и сменяеми зъбни протези. Медиор, Варна 1995.
- Грива Хр. Основна характеристика на здравето на лица над 65 год. *Научна конференция „Стареене и здраве”, Варна 15 май 2009 г.* София 2009:62 – 3.
- Киселова А, Кръстев З, Коларов Р. Орална медицина, 2009.
- Копрала С. Минимално инвазивно козметично зъболечение. *Cosmetic dentistry* 2010; 1:22-3.
- Куклева М, Димитрова М, Кондева В. Проучване на зъбния кариес при деца на 12 г. от гр. Пловдив. *Зъболекарски преглед* 2004; 1:9-13.
- Куклева М. Флуорна профилактика и риск от зъбна флуороза. Издателство „ВАП” 2010.
- Национална здравна стратегия 2008 – 2013 г. *Д.В. бр. 107*, 16 декември 2008 г.
- Пеев Т, Йолов Цв, Дамянов Н. Стоматологично здраве на хората в България във връзка с концепцията за скъсената зъбна дъга. *Зъболекарски преглед*. 2007; 1:27-34.
- Шипковенска Е, Желязко Хр. Модерна епидемиология с медицина и здравеопазване базирани на доказателства. София 2008.
- Burt BA. Epidemiology of dental diseases in the elderly. *Clin Geriatr Med*. 1992; 8:447-459.
- Caglayan, F, Altan O. Correlation between oral health related quality of life and oral disorder in a Turkish population. *Med. Oral Patol Oral Cir Bural* 2009; 14 (11):573-8.
- Hanada, N. The review group for Oral Health and General Health. www.h7.dion.ne.jp/index.htm
- Hobdell M, Clarkson N. Global Goals for Oral Health 2020. *Jut.Dent.J.* 2003; 53:285-288.
- <http://allfafinancebg.com>, 19.03.2011. 13 h.
- <http://diversity.europe.bg>. 13.03.2011г. 1600ч.
- Kapriol. Trends in oral health in Europa, In: *Prevention of Oral Disease*, WHO, Ergurt 1983:9 – 12.
- Locker D. Disability and Disadvantage: The Consequences of Chronic illness. London Tavistock Publications, 1983.
- Mac Entee MI, Walton JN. The economics of complete dentures and implant related services: a framework for analysis and preliminary outcomes. *J Prosthet Dent*; in press.
- Naito M., Ynasa, H. Oral Health status and health related quality of life a systematic review. *Journal of Oral Science* Vol. 48 N:1, 1-7, 2006.
- Needleman I, McGrath C. Impact of oral health on the quality of periodontal patients. *J. Clin Period* 2004; 31(6):457-9.
- WHO. UNICEF. Primary health care. In: *Health for all series N:1*. Geneva 1975:75.

Постъпила – 12.04.2011

Приета за печат – 14.11.2011

Адрес за кореспонденция:

Гр. Пловдив 4000
Бул. „Васил Априлов” 15 А
МУ, ФОЗ, к-ра „Социална
медицина и обществено здраве”
доц. д-р Мария Стойкова
тел.: 0888 494 921
e-mail: brami@abv.bg

Address for correspondence:

Dr. Mariya Stoykova Bratoycheva, DD, PhD
Associate Professor
Plovdiv 4000, Bulgaria
Vasil Aprilov blvd 15A
Medical University of Plovdiv
Faculty of Public Health
Department of Social Medicine and Public Health
Tel: +359 888 494 921
e-mail: brami@abv.bg

Инструкции за авторите, желаещи да публикуват в сп. „Дентална медицина“

1. Материалите да се представят в два идентични екземпляра на формат А4 и на електронен носител (диск) с вградени онагледителни материали.

Дискът трябва да има надпис с имената на автора(ите), заглавието на статията, наименованието на файла, дата. При материали от две или повече части, всяка част да се предаде на отделен електронен носител.

2. Оригиналните авторски статии трябва да са оформени по следния начин: под заглавието се изписват имената на автора или авторския колектив с инициали за първото име и пълното фамилно име, с пореден брой звездички. На първа страница под линия след съответния брой звездички се посочват научните звания и степени, местоработата.

Статиите да имат обем до 10 страници, включващи таблиците и илюстрациите, литературните източници и резюметата.

3. Обзорите трябва да имат обем до 10 стр. и литературни източници до 20 заглавия.

4. Казуистика (клинични случаи): с обем до 4 стр., без резюме, литературни източници до 10 бр.

5. Резюметата (на авт. статии и обзорите) включват текст на български и английски език (до 200-250 думи) и до шест информативни ключови думи, подредени по азбучен ред.

6. Онагледителният материал (диаграми, фигури, снимки) да се представя на отделни листове с кратки заглавия, минимален обяснителен текст или легенда на български език. На гърба на всеки лист се изписват имената на автора и заглавието на статията. В текста се означава желаното място за поместване на всяка илюстрация. Снимковият материал трябва да се представи в оригинал не по-голям от формат А4 или като файлове с разширение .tif или .jpg с не по-малка разделителна способност от 150 dpi.

Списанието не носи отговорност за автентичността на онагледителния материал!

7. В края на статията могат да се изказват благодарности към съвета, разгледал и подпомогнал оформянето на статията, към научния ръководител, сътрудници, лаборатории и др.

8. Книгописът се дава на отделна страница. Авторите се цитират в текста с номер в скоби по азбучен ред и се подреждат в списъка също по азбучен ред. За цитирани статии в периодични списания се дават фамилното име и инициалите на първия автор, инициалите и фамилното име на останалите автори. Ако са до трима автори вкл., се изписват всичките; ако са над трима, се изписва само първият автор с et al., пълното заглавие на статията, заглавието на списанието, като се използват общоприетите съкращения, година на публикуване, том, страници.

9. След книгописа се посочва адресът за кореспонденция (на български и английски език). Той трябва да включва пълния пощенски адрес, телефон и по възможност fax или електронна поща на отговорния автор.

Авторите да се съобразят с публикации на български автори в български списания и особено в сп. „Дентална медицина“. При несъобразяване статиите няма да бъдат публикувани.

Същевременно редколегиите си запазва правото:

- да публикува само материали, които счита за подходящи;
- да публикува мнения, становища, въпроси към публикувани материали.

Материали се рецензират от членовете на редколегиите и Редакционния съвет, а при необходимост и от поканени рецензенти.

Редакцията няма задължение да информира и да връща неприети материали за печат.

Всички материали се изпращат на адрес:

Проф. д-р А. Филчев, д.м.н. - главен редактор
Факултет по дентална медицина
Бул. „Г. Софийски“ № 1
Сп. „Дентална медицина“
1431 София

*Проф. д-р А. Филчев, д.м.н.,
главен редактор
на сп. „Дентална медицина“*