

БЪЛГАРСКО
НАУЧНО ДРУЖЕСТВО
ПО ДЕНТАЛНА
МЕДИЦИНА



BULGARIAN
SCIENTIFIC
DENTAL
ASSOCIATION

ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

DENTAL MEDICINE

Том 98 • 1/2016

Редакционна колегия

Главен Редактор - проф. д-р Андон Филчев, PhD, DSc

Зам. Главен Редактор - проф. д-р Георги Тодоров, PhD

Научен секретар - доц. д-р Елка Радева, PhD

Членове: А. Киселова, В. Свещаров, Г. Йорданов, Д. Атанасов,
Е. Попова, Ив. Анастасов, Кр. Янева, Л. Андреева, М. Куклева, М. Абаджиев,
М. Пенева, Р. Василева, Св. Йорданова, Сн. Топалова,
Ст. Владимиров, Хр. Лалабонова, Хр. Попова, Ц. Тончев, Я. Кальчев

Редакционен съвет:

А. Бакърджиев, А. Белчева, А. Влахова, А. Млъчкова, А. Кръстева, Бл. Петров, Б. Йорданов,
Б. Миланов, Б. Бонев, Б. Владимиров, В. Крумова, В. Кондева, В. Петрунов, Г. Жегова,
Г. Генадиев, Г. Томов, Г. Йорданова, Д. Филчев, Е. Ботева, Е. Фиркова, Е. Деливерска,
Ем. Сарачев, Ж. Кирилова, Ж. Павлова, Ив. Филипов, И. Димитрова, И. Йончева, Й. Пашов,
К. Коцилков, Л. Дойчинова, М. Димова, М. Денчева, М. Стойкова, М. Рашкова, М. Динкова,
М. Йорданова, Н. Гатева, Н. Манчорова, П. Станимиров, П. Сапунджиев,
Р. Угринов, Р. Коларов, Р. Кабакчиева, Р. Стоилова, Сн. Цанова, Т. Болярова, Т. Узунов,
Х. Факих, Хр. Михайлова, Ц. Узунов, Ю. Каменова

С о ф и я

СЪДЪРЖАНИЕ

Детска дентална медицина

ПОЗНАНИЕ НА ЛЕКАРИТЕ ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА ЗА ОРАЛНО ЗДРАВЕ ПРИ ЗАХАРЕН ДИАБЕТ ТИП 1 В. Велеганова, В. Кондева	3
---	---

КОЛИЧЕСТВО И КАЧЕСТВО НА ИНФОРМАЦИЯТА В ИНТЕРНЕТ ЗА ПЪРВАТА ДЕНТАЛНА ВИЗИТА Ст. Милева-Мърхова	12
--	----

Оперативно зъболечение и ендодонтия

ИЗСЛЕДВАНЕ НА АПИКАЛНАТА МАРГИНАЛНА АДАПТАЦИЯ НА ПЕТ ВИДА МАТЕРИАЛИ (СКАНИРАЩО ЕЛЕКТРОННО МИКРОСКОПСКО ИЗСЛЕДВАНЕ) Е. Радева, Ц. Узунов, Ив. Иванов, Г. Генчев	18
--	----

ЕФЕКТИВНОСТ НА РАЗЛИЧНИ ИРИГАЦИОННИ ПРОТОКОЛИ ПРИ ОТСТРАНЯВАНЕ НА ИНТРАКАНАЛНИ МЕДИКАМЕНТИ (ИН ВИТРО ИЗСЛЕДВАНЕ) Е. Радева, Д. Цанова, Д. Стоянова, С. Попова, О. Димитрова, Хр. Галева, А. Вехова, В. Веселинов	26
--	----

Протетична дентална медицина

ПОДХОД ЗА ПРОТЕТИЧНО ЛЕЧЕНИЕ СЛЕД МАКСИЛАРНА РЕЗЕКЦИЯ И. Герджиков, М. Димова	34
---	----

ДИГИТАЛНА ЛИЦЕВА КАРТА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ТИПА НА ЛИЦЕТО Г. Илиев, Ж. Павлова, Д. Филчев, К. Харалампиев, Б. Янков, С. Рангелов, Б. Кочева, М. Димова, С. Насиъ-Макку, А. Филчев	38
---	----

ПРОПОРЦИИ НА ФРОНТАЛНИТЕ ЗЪБИ В ПОСТОЯННОТО СЪЗЪБИЕ - ИЗСЛЕДВАНЕ ВЪРХУ ГИПСОВИ МОДЕЛИ Г. Илиев, Ж. Павлова, Д. Филчев, С. Рангелов, Б. Кочева, М. Димова, С. Насиъ-Макку, А. Филчев	47
--	----

ПРОТОКОЛ ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА ТОТАЛНО ОБЕЗЪБЕНИ ПАЦИЕНТИ С НЕСНЕМАЕМИ ПРОТЕЗИ ВЪРХУ ИМПЛАНТИ Д. Филчев	56
---	----

СРАВНЕНИЕ НА ДВА МЕТОДА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ВИСОЧИНАТА НА ЧЕЛЮСТНАТА РЕЛАЦИЯ Ж. Павлова	64
--	----

Казуистика

ЕФЕКТ ОТ ПРОТЕТИЧНО ЛЕЧЕНИЕ НА МАКСИЛАРНИ ДЕФЕКТИ, ЕКСТЕНЗИРАНИ КЪМ МЕКОТО НЕБЦЕ И. Герджиков	71
---	----

Обзори

ОЗОНОТЕРАПИЯ В ДЕНТАЛНАТА МЕДИЦИНА. ЧАСТ II: ПРИЛОЖЕНИЕ НА ОЗОН ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА ТЪВРДИТЕ ЗЪБНИ СТРУКТУРИ С. Топалова-Пиринска, Ж. Кирилова	75
--	----

ОЗОНОТЕРАПИЯ В ДЕНТАЛНАТА МЕДИЦИНА. ЧАСТ III: ЛЕЧЕНИЕ НА ДЕНТАЛНИ И ОРАЛНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ С. Топалова-Пиринска, Ж. Кирилова	82
--	----

МЕСТНИ АНЕСТЕТИЦИ И РОЛЯТА НА ХОЛТЕРА ЗА УСТАНОВЯВАНЕ НА СЪРДЕЧНО-СЪДОВИ УСЛОЖНЕНИЯ Хр. Даскалов	87
--	----

ДЕТСКА ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

ПОЗНАНИЕ НА ЛЕКАРИТЕ ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА ЗА ОРАЛНО ЗДРАВЕ ПРИ ЗАХАРЕН ДИАБЕТ ТИП 1

В. Велеганова, DMD, PhD*, В. Конгева, DMD, PhD**

THE KNOWLEDGE OF THE DENTAL PRACTITIONERS OF THE ORAL HEALTH IN DIABETES MELLITUS TYPE 1

V. Veleganova, DMD PhD*, V. Kondeva, DMD, PhD**

Увод: Доброто орално здраве е от съществено значение за общото здраве. Липсата на орална грижа може да компрометира силно лечението на общото заболяване и общото състояние. Една от главните роли на денталния лекар е да координира лечението на деца с медицински проблем. Активното поведение и познанията на практикуващите дентални лекари при диагностиката и лечението на оралните усложнения, свързани със захарния диабет, допринасят за общото здраве на пациента.

Цел: Да се установи нивото на познание на лекарите по дентална медицина в България относно влиянието на захарен диабет тип 1 в детска възраст върху оралното здраве.

Материал и методи: Проучването е извършено на случаен принцип и е проведено през 2014 г. на Национален конгрес на Българския зъболекарски съюз (БЗС) – Златни пясъци, Варна. Обект на проучването са 240 лекари по дентална медицина от различни области на България. Проведена е пряка анкета, попълвана анонимно от анкетираните лекари по дентална медицина. Някои от въпросите съдържат повече от 1 отговор.

Резултати: Анкетните резултати показват недостатъчна информираност на лекарите по дентална медицина за взаимовръзката между захарен диабет и орално здраве. Недостатъчни са познанията им за най-честите орални усложнения, свързани с диабета. Лекарите по дентална медицина се нуждаят от повече професионална информация и клинични указания относно поведението им при лечението на деца със захарен диабет.

Заключение: За да могат компетентно да обслужват своите пациенти, необходимо е лекарите по дентална

Introduction: The good oral health is essential to one's general health. The lack of oral care can greatly compromise the treatment of common diseases and the general condition. One of the main roles of the dental practitioner is to coordinate the treatment of children with medical problems. The active behavior and the knowledge of the dental specialists in the diagnostics and treatment of oral complications associated with diabetes mellitus contribute to the general health of the patient with diabetes mellitus.

Purpose: To determine the level of knowledge of the dental practitioners in Bulgaria of the impact of Type 1 diabetes mellitus on the oral health of children.

Material and methods: The study was conducted in 2014 on a random basis during the National Congress of the Bulgarian Dental Association (BDA) – Zlatni Pyasaci Resort, City of Varna. The subjects of the study were 240 dentists from different regions of Bulgaria. A direct questionnaire was filled in anonymously by the dental specialists. Some of the questions contained more than one answer.

Results: The results from the questionnaire show insufficient awareness among the dental practitioners on the interrelationship between diabetes mellitus and oral health. Insufficient is also their knowledge of the most common oral complications associated with diabetes mellitus. The dental specialists need more professional information and clinical guidance on their behavior upon the treatment of children with diabetes mellitus.

Conclusion: In order for the dental practitioners to be able to competently serve their patients they need to know the nature of the disease, its treatment and its impact on the oral

медицина да познават характера на заболяването, неговото лечение и влиянието му върху оралното здраве. Успешното и безопасно лечение на пациенти със захарен диабет тип 1 изисква активно сътрудничество между специалистите по здравни грижи-дентален екип, детски ендокринолог, общопрактикуващ лекар.

Ключови думи: деца със захарен диабет тип 1, орално здраве, познание на денталния лекар.

health. The successful and safe treatment for patients with diabetes mellitus requires active collaboration between the health care professionals – dental team, pediatric endocrinologist, and general practitioner.

Key words: children with Type 1 diabetes mellitus, knowledge of the dental practitioner, oral health

Въведение

Захарният диабет тип 1 се отнася към системните заболявания, които са рискови за заболяванията на пародонта и намалената резистентност на твърдите зъбни тъкани. Компрометираното орално здраве е едно от усложненията на лошо контролирания диабет (2). Контролът на захарния диабет включва както контрол на кръвната захар, така и общ метаболитен контрол. Гликираният хемоглобин (HbA1C) е показател за контрол на захарния диабет през последните 2–3 месеца. По нивата на гликирания хемоглобин може да се прецени ефективността на провежданото лечение (5). Въпреки че няма специфична орална патология, която да има диагностична стойност за захарния диабет, някои състояния в устата могат да индикират недиагностициран или неадекватно лекуван захарен диабет.

Оралните усложнения включват периодонтално заболяване, сухота в устата, зъбен кариес, афти, язви по устната лигавица, забавен оздравителен процес на раните в устната кухина и др. (16).

С увеличаване честотата на захарен диабет тип 1 в световен мащаб е важно денталните лекари да са наясно с медицинското обслужване на тези пациенти и да могат да разпознават симптомите на все още недиагностициран или лошо контролиран захарен диабет. Денталният лекар може да бъде първият специалист, който да насочи детето към изследване за системно заболяване. За да може да изпълни тази роля, денталният лекар трябва да знае кои са най-честите орални усложнения на диабета и кои са началните им симптоми (8).

Международната диабетна федерация (IDF) е публикувала ръководни указания за орално здраве на пациенти със захарен диабет, в това число и деца, в които има препоръки за клиничната им грижа. Стандартите за грижа при деца със захарен диабет включват:

1. Скрининг, ранна диагностика и регистрация на случаите със захарен диабет.

2. Здравно обучение на пациента и съвети относно хранителната диета
3. Рутинно дентално лечение на пациенти със захарен диабет
4. Лечение на оралните лезии
5. Неотложно дентално лечение
6. Роля в екипен подход при общото управление на диабета
7. Роля в изследователската дейност (13).

Цел

Да се установи нивото на познание на лекарите по дентална медицина в България относно влиянието на захарен диабет тип 1 в детска възраст върху оралното здраве.

Материал и методи

Проучването е проведено през 2014 г. на Национален конгрес на Българския зъболекарски съюз (БЗС) – Златни пясъци, Варна. Обект на проучването са 240 лекари по дентална медицина от различни области на България. Проведена е пряка анкета, попълвана анонимно от анкетираните лекари по дентална медицина. Някои от въпросите съдържат повече от 1 отговор. Анкетата съдържа въпроси за:

- пол, трудов стаж, специалност на практикуващите лекари по дентална медицина;
- имат ли в клиничната си практика деца със заболяването захарен диабет тип 1;
- кои са най-честите орални усложнения на захарен диабет в детска възраст според лекарите по дентална медицина;
- предприети мерки от денталните лекари при настъпили усложнения по време на дентално лечение на дете със захарен диабет;
- необходимост от повишаване на квалификацията на лекарите по дентална медицина относно прием, преглед и лечение на дете със захарен диабет тип 1 в дентален кабинет.

Статистически методи

Изхождайки от целта и задачите на проучването, както и от обема и вида на данните при провеждане на проучването, се приложиха следните статистически методи:

Оценката на относителния дял и честотните разпределения при качествени и групирани данни извършихме чрез алтернативен анализ.

За съпоставка на резултатите при двумерни разпределения приложихме критерия χ^2 .

За ниво на значимост на нулевата хипотеза бе прието $p < 0.05$.

Данните са обработени с помощта на специализирания статистически продукт SPSS (версия 17).

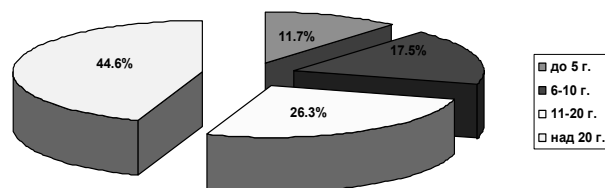
Резултати

Разпределението по пол на анкетираните в настоящото изследване лекари по дентална медицина е 49,6 % жени и 50,4 % мъже.

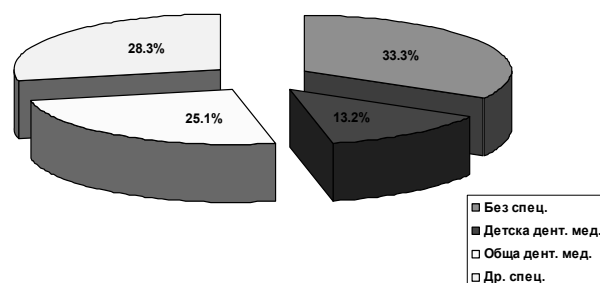
Най-висок относителен дял имат лекарите по дентална медицина с професионален стаж над 20 години (44,6 %), а с най-нисък относителен дял са лекарите с трудов стаж до 5 години (11,7 %) (фиг. 1)

По отношение на специализацията на лекарите по дентална медицина най-нисък относителен дял имат тези без специалност (33,3 %). Със специалност обща дентална медицина са 25,1 % от анкетираните. Лекарите по детска дентална медицина са най-малката група (13,2 %) от специалистите, което е адекватно на ситуацията в България. В групата на лекарите с „друга специалност“ (28,3 %) влизат специалисти по орална хирургия и пародонтология (фиг. 2).

Положителен отговор на въпроса „Имали ли сте във вашата клинична практика пациенти със



Фиг. 1. Разпределение на лекарите по дентална медицина по трудов стаж



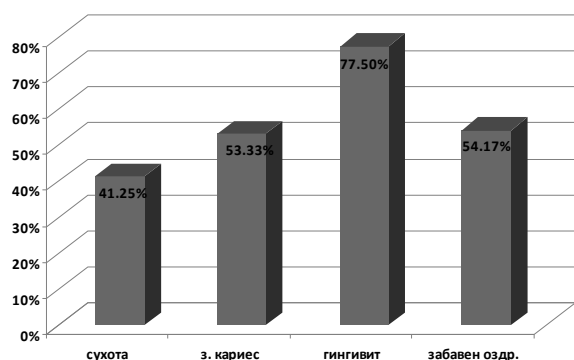
Фиг. 2. Разпределение на лекарите по дентална медицина по специалност

заболяването захарен диабет тип 1 (инсулинозависим)?“, посочват 54,6 % от анкетираните лекари по дентална медицина и 45,4 % – отрицателно. Лекарите с най-дълъг трудов стаж лекуват най-често пациенти с този медицински проблем (63 %). Това отговаря на увеличената честота на захарен диабет тип 1 както по света, така и в България. Детските дентални лекари са с най-висок относителен дял сред специалистите по дентална медицина, които лекуват деца със захарен диабет тип 1 (66 %). Наличието на тази специализация предполага най-висока компетентност по проблема. Анкетните резултати показват, че наличието на специалност на денталните лекари или липсата ѝ, не влияе върху приема и лечението на деца със захарен диабет тип 1 ($p = 0.572$) (фиг. 3).



Фиг. 3. Дентални практики лекуващи пациенти със захарен диабет тип 1

На фиг. 4 са представени резултатите относно познанията на лекарите по дентална медицина за най-честите орални усложнения при захарен диабет тип 1. С най-голяма честота в комбинацията от отговори присъства гингивит (77,5 %), следват бавно заздравяване на раните (54,17 %), зъбен кариес (53,3 %) и сухота в устата (41,25 %) (фиг. 4).



Фиг. 4. Относителни дялове на оралните усложнения при захарен диабет тип 1

Независимо от трудовия си стаж и клиничен опит, наличието или липсата на специалност, лекарите по дентална медицина са категорични, че метаболитният контрол на захарния диабет оказва влияние върху оралното здраве ($p=0,042$) (фиг. 5).

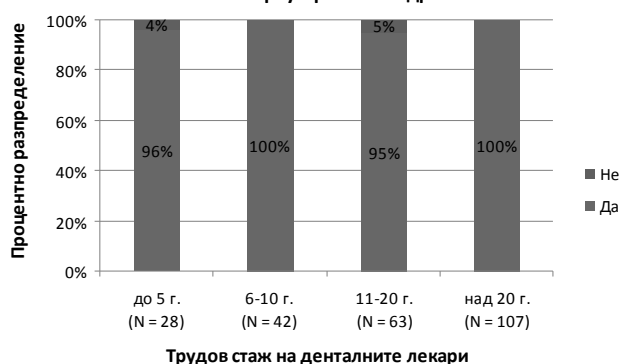
Самооценката на анкетираните относно необходимостта от информация за нивото на кръвната захар по време на дентално лечение показва тяхната недостатъчна подготвеност и информираност за значението на този показател.

Анализът на отговорите на анкетираните по въпрос 7 показва, че подгрупите на денталните лекари без специалност и денталните лекари с трудов стаж до 5 години, практически не са подготвени, не са информирани по този въпрос ($p=0,005$; $p=0,042$) (фиг. 6).

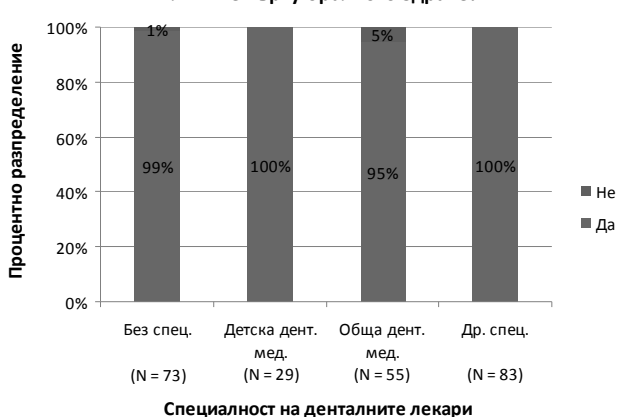
Анкетните резултати от нашето проучване показват, че денталните лекари със специалност орална хирургия и пародонтология са напълно категорични по въпроса, че трябва да се следи за признаци на хипер- и хипогликемия по време на дентално лечение (100 %) ($p=0,002$). Денталните практики, които не обслужват деца със захарен диабет, нямайки личен опит, подценяват острите усложнения на диабета ($p=0,042$) (фиг. 7).

Мнозинството от денталните лекари със специалност, както и тези с различен професионален стаж са категорични, че денталното лечение при хипогликемия не може да продължи. Резултатите от отговорите им показват, че тяхното поведение е адекватно (прекъсване на денталното лечение)

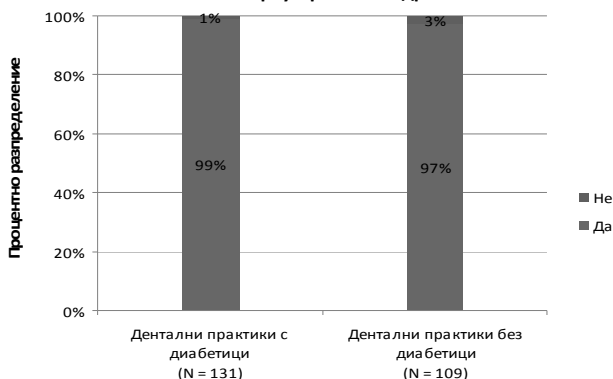
Считате ли, че контролът на захарния диабет оказва влияние върху оралното здраве?



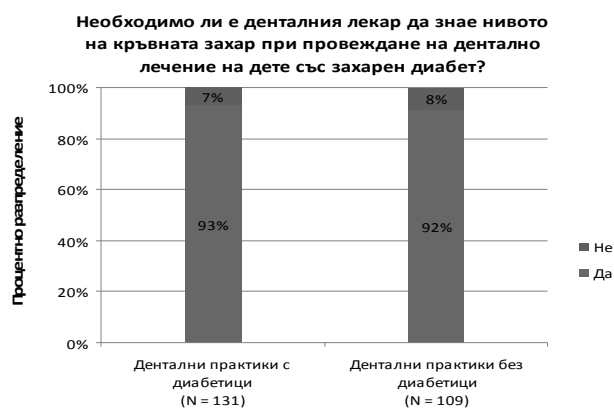
Считате ли, че контролът на захарния диабет оказва влияние върху оралното здраве?



Считате ли, че контролът на захарния диабет оказва влияние върху оралното здраве?



Фиг. 5. Познания на лекарите по дентална медицина за влиянието на метаболитния контрол

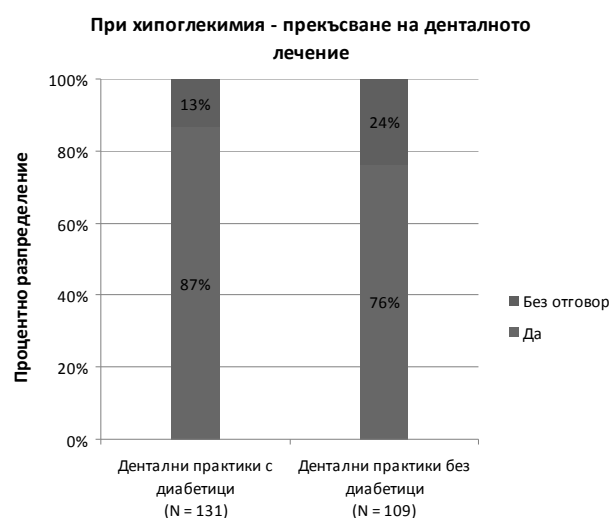
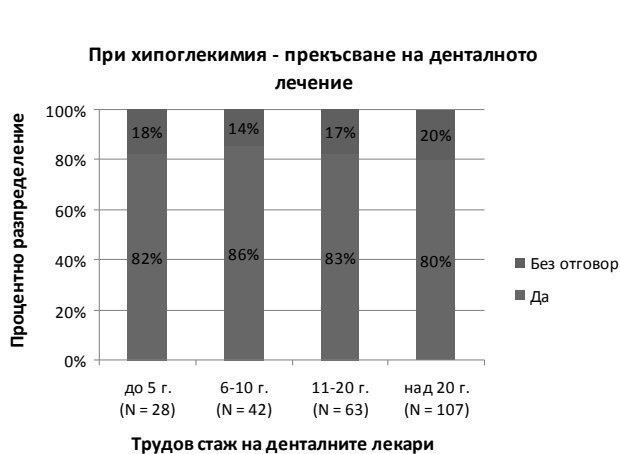


Фиг. 6. Необходимост от информация за нивото на кръвната захар

Фиг. 7. Познание на денталните лекари за признаци на хипо- и хипергликемия

(фиг. 8) и биха оказали помощ (незабавен прием на захар от пациента) (фиг. 9). Между 10–25 % от анкетираните лекари по дентална медицина със

специалност обаче смятат, че могат да продължат денталното лечение, въпреки хипогликемията, а пациентът е в животозастрашаващо състояние.



Фиг. 8. Поведение на денталните лекари при хипогликемия-прекъсване на денталното лечение

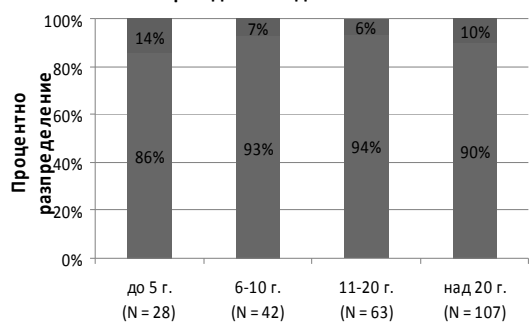
Фиг. 9. Поведение на денталните лекари при хипогликемия – незабавен прием на захар от пациента

Осъзнаването на необходимостта от допълнителна информация е представена на фиг. 10. Денталните лекари със специалност и тези, които имат в практиката си пациенти с диабет тип 1, в по-голяма степен осъзнават нуждата от допълнителна информация при лечението на тази популация пациенти ($p=0.041$). Повечето дентални лекари, включени

в проучването, с представителност над 84 % осъзнават необходимостта от повишаване на познанията си при лечение на деца със захарен диабет.

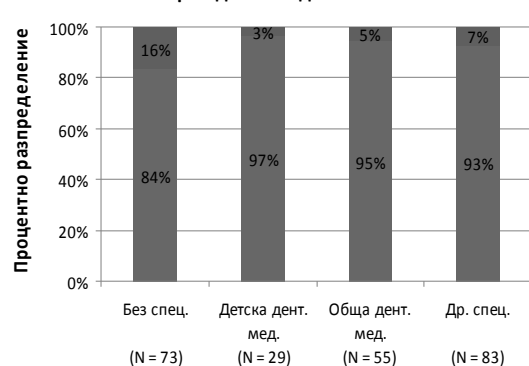
Като източници за допълнителна информация с цел повишаване нивото на познанията си, те посочват практическо ръководство, тематични лекции, или и двете форми (фиг. 11).

Необходимо ли е повишаване на квалификацията Ви относно прием, преглед и лечение на дете със захарен диабет в дентален кабинет?



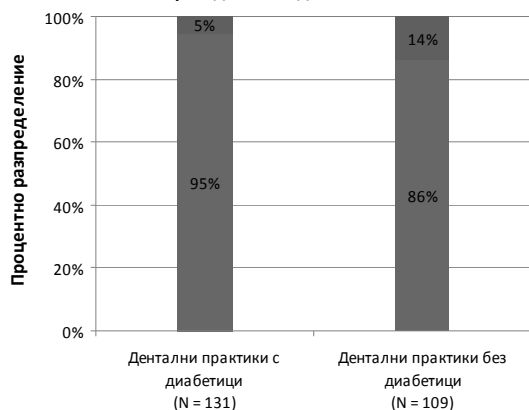
Трудов стаж на денталните лекари

Необходимо ли е повишаване на квалификацията Ви относно прием, преглед и лечение на дете със захарен диабет в дентален кабинет?



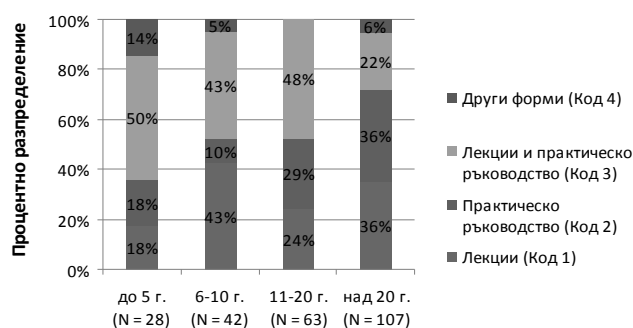
Специалност на денталните лекари

Необходимо ли е повишаване на квалификацията Ви относно прием, преглед и лечение на дете със захарен диабет в дентален кабинет?



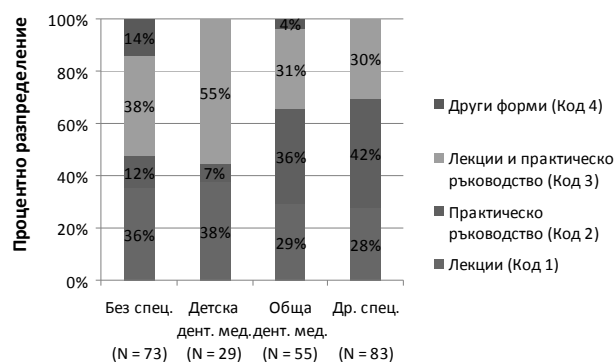
Фиг. 10. Необходимост на денталните лекари от допълнителна информация

Ако отговорът Ви на въпрос 10 е "да" посочете по какъв начин.



Трудов стаж на денталните лекари

Ако отговорът Ви на въпрос 10 е "да" посочете по какъв начин.



Специалност на денталните лекари

Ако отговорът Ви на въпрос 10 е "да" посочете по какъв начин.



Фиг. 11. Посочени източници за допълнителна информация

Обсъждане: Превенцията е най-приемливият начин за гарантиране на оралното здраве, особено при деца с медицински проблем, тъй като те се нуждаят от многократна грижа поради системното си състояние (17, 18). През 2011 г. Нюйоркската академия на науките провежда конференция за захарен диабет и оралните заболявания с участие на клиницисти – медици и дентални лекари и научни изследователи, с цел да се създаде една основа за обучение и взаимодействие между посочените специалисти. В докладите на конференцията са обяснени съществените фактори за двустранната връзка между захарен диабет и оралните му усложнения. Дефинирана е ролята на оралните заболявания за инициране на възпалителен отговор, а също и влиянието на хипергликемията върху оралното здраве (6).

В специализираната литература има голям брой публикувани данни за връзката орално-системно здраве, но малко са данните за отношението на практикуващите дентални лекари към тази връзка, тяхната степен на познания и нужда от информация по този проблем (3, 4, 10, 11, 19, 21).

Анкетните резултати от нашето проучване показват недостатъчна информираност на денталните лекари за най-честите орални усложнения на захарен диабет тип 1.

Резултатите от проучване на Esmelli T. и кол. показват, че познавайки оралните усложнения на диабета, денталните лекари имат и ролята за предоставяне на консултации относно риска от орални заболявания (11).

В нашето проучване анкетираният отговарят правилно на въпроса за влиянието на метаболитния контрол на диабета и значението му за оралното здраве. Метаболитният контрол има първостепенно значение за развитието на диабет тип 1 и за превенция на свързаните с хипергликемията промени в тъканите (5). Оралните усложнения се проявяват преди всичко при пациенти с неконтролиран диабет и са свързани с промяна на отговора към инфекция, микросъдови изменения и с увеличена концентрация на глюкозата в слюнката (9).

Недостатъчна е информацията на анкетирания дентални лекари за острите усложнения на диабета по време на дентално лечение – хипо- и хипергликемия.

Превенцията на хипер- и хипогликемията е най-важната грижа на денталния лекар при лечение на пациент със захарен диабет (1, 14, 15, 16).

Ниските стойности на кръвната захар могат да доведат до остри, включително фатални усложнения, а високите стойности да компрометират ре-

зултатите от денталното лечение. Превантивните мерки за тези усложнения включват: мониторинг на кръвната глюкоза преди и по време на денталното лечение, информация за степен на метаболитен контрол на диабета, разпознаване на признаците и симптомите на хипогликемията, наличие на източник на проста захар за прием и глюкагон в денталния кабинет (14, 15, 16).

Получените от нас резултати относно необходимостта на денталните лекари от допълнителна информация съвпадат с изводите, направени от Дойчинова и Пенева (10), Paquette D. (19), Esmelli T. (11) и Стоилова и Кръстева (4). Резултатите от проведените анкетни проучвания на Дойчинова и Пенева у нас показват, че нивото на полагащите здравни грижи за оралното здраве на децата с увреждания са незадоволителни (10).

Проучването на Paquette D. показва, че денталните лекари имат познания за взаимовръзката между орално и системно здраве и поддържат необходимостта от допълнително обучение, с цел цялостна грижа за здравето на пациентите им със захарен диабет.

Esmelli T. и кол. в свое проучване съобщават, че допълнителното обучение и личната нагласа са важни фактори, свързани с поведението на лекарите по дентална медицина към пациенти с диабет в своята практика. Провеждането на допълнително обучение увеличава увереността на лекарите по дентална медицина при лечение на пациенти със захарен диабет.

Друго анкетно проучване за мнението на лекарите по дентална медицина относно оралните грижи на деца с увреждания, е на Стоилова и Кръстева. Авторите установяват, че липсата на професионална информация води до отказ от полагане на специални орални грижи за тези деца (3, 4).

Ясно се вижда, че лекарите по дентална медицина се нуждаят от повече професионална информация, клинични указания и препоръки относно поведението им при обслужването на деца с медицински проблем.

Денталните практики, които обслужват пациенти със захарен диабет, трябва да имат подходящи системи за управление на оралните грижи при тези пациенти. Подробна налична информация за грижите при тези пациенти има в публикации на (8), (15) и (16).

Световната здравна организация работи много през последните години, за да се повиши информираността за важността на оралното здраве като компонент на общото здраве и качеството на живот (20).

Изводи

1. Лекарите по дентална медицина имат недостатъчни познания за влиянието на захарния диабет тип 1 върху оралното здраве на децата.

2. Лекарите по дентална медицина имат нужда от допълнителна професионална информация за управление на оралното здраве на деца със захарен диабет тип 1.

Библиография

- 1 Пачев Хр. Педиатрия в стоматологията. Пловдив, ИК – ВАП, 2004.
- 2 Рашкова М. Орална патология в детска възраст. В: „Орална медицина“, Издателство Иван Сапунджиев ЕООД, София, 2009; 197–232.
- 3 Стоилова Р. Специални грижи в детската дентална медицина. Издание Медицински университет, Пловдив 2012.
- 4 Стоилова Р, С. Кръстева. Проучване на мнението на лекарите по дентална медицина относно лечението на деца с увреждания. Научни трудове на Съюза на учените Пловдив, Серия Г. Медицина, Фармация и Стоматология, 2013; 13:212–215.
- 5 Цанева В. Захарен диабет в детска и юношеска възраст. Медицински университет Варна, „Колор-принт“, 1995.
- 6 Albert D. et al. Diabetes and oral disease: implications health professionals. Ann N Y Acad Sci, 2012; 1255:1–15.
- 7 Al-Khabbaz A, Al-Shammari K. Diabetes Mellitus and periodontal health: dentists' knowledge. Med Princ Pract, 2011; 20:537–544.
- 8 Borrell LN, Kunzel C, Lamster I, Lalla E. Diabetes in the dental office: Using NHANES III to estimate the probability of undiagnosed disease. J Periodontol Res, 2007; 42 (6) : 559–565.
- 9 Busato IM. et al. Association between metabolic control and oral health in adolescents with type 1 diabetes mellitus. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2010; 109:51–56.
- 10 Doichinova L, Peneva M. Awareness of dentists about oral health of children with disabilities. J of IMAB, 2014; 20 (5):661–663.
- 11 Esmelli T, J Elison, M Walsh. Dentist'attitudes and practices related to diabetes in the dental setting. J Public Health Dent, 2010; 70 (2) : 108–114.
- 12 Forbes K, Thomson WM, Kunzel C. Management of patients with diabetes by general dentists in New Zealand. J Periodontol, 2008; 79 (8):1401–1408.
- 13 International Diabetes Federation. Guidelines Task Force. Guideline-Oral health for people with diabetes. Brussels: International Diabetes Federation, 2009.
- 14 ISPAD (International Society Pediatric and Adolescent Diabetes) Clinical Practice Guidelines. Compendium, 2009.
- 15 Kidambi S, Patel SB. Diabetes mellitus. Considerations for dentistry. Yam Dent Assoc, 2008; 139 : 8–18.
- 16 Marti Alamo S, Jimenez Soriano Y, Sarrion Perez MG. Dental considerations for the patient with diabetes. J Clin Exp Dent, 2011; 3(1): 25–30.
- 17 McPherson M. et al. A new definition of children with special health care needs. Pediatrics, 1998; 102 : 137–140.
- 18 McPherson M, Honberg L. Identification of children with special health care needs: a cornerstone to achieving Health People 2010. Ambulatory Pediatrics, 2002; 2:22–23.
- 19 Paquette D. et al. Dentists' Knowledge and opinions of oral-systemic disease relationships: relevance to patient care and education. Journal of Dental Education, 2015; 79 (6):626–635.
- 20 Petersen PE. Global policy for improvement of oral health in the 21st century—implications to oral health research of World Health Assembly 2007 World Health Organization. Community Dent Oral Epidemiol, 2009; 37(1): 1-8.
- 21 Selwitz RH, Pihlstrom B. How to lower risk of developing diabetes and its complications: recommendations for the patient. JADA, 2003; 134 : 54–58.
- 22 Song M. et al. Are dentists interested in the oral- systemic disease. Oral Health, 2013; 13:65.

Постъпила – 11.02.2016

Приета за печат – 28.11.2016

Адрес за кореспонденция:

Д-р Вania Велеганова

Катедра по Детска дентална медицина

Факултет по дентална медицина – Пловдив

E-mail: d.vania@abv.bg

Address for correspondence:

Vanya Veleganova

Department of Pediatric Dental Medicine

Faculty of Dental Medicine, Plovdiv

E-mail: d.vania@abv.bg

КОЛИЧЕСТВО И КАЧЕСТВО НА ИНФОРМАЦИЯТА В ИНТЕРНЕТ ЗА ПЪРВАТА ДЕНТАЛНА ВИЗИТА

С. Милева-Мърхова, DMD*

QUANTITY AND QUALITY OF THE INFORMATION IN INTERNET REGARDING THE FIRST DENTAL VISIT

S. Mileva-Marhova, DMD*

Възрастта за първото посещение в денталния кабинет може да е от голямо значение за детското орално здраве. Необходимо е родителите да бъдат запознати с ползите от първата дентална визита до първия рожден ден на детето. Един от възможните и нарастващи по важност източници на информация е Интернет.

Цел: Каква информация, касаеща първото посещение в денталния кабинет и детското орално здраве, може да бъде намерена в Интернет на български език и дали тя съвпада със съвременните препоръки в международен план.

Материал и методи: Чрез избрани ключови думи се провежда търсене в Google за онлайн информация, свързана с първата дентална визита и се извършва количествен и качествен анализ на получените данни.

Резултати и обсъждане: В Интернет се открива достатъчно информация, касаеща първата дентална визита, на български език, точността на която е зависима от избора на ключови думи. Преобладаващи източници на информация са сайтовете на частно-практикуващи дентални лекари. Недостатъчно на брой са авторитетните източници, а именно сайтове на професионални организации и научни статии. Застъпени са и други теми като процедурите, свързани с първото посещение, инструкции за орална хигиена, различни форми на профилактика.

Ключови думи: първа дентална визита, дете, Интернет.

The age of a child's first dental visit can be important for pediatric oral health. It is necessary for the parents to know the benefits of having such visit by the age of one year. One possible and with increasing importance source of information is the Internet.

Aim: What online information regarding the child's first dental visit and oral health can be found in Bulgarian in Internet and whether it coincides with current recommendations internationally.

Material and methods: By using selected search terms it is conducted a research for online information in Google, related to the first dental visit. Quantitative and qualitative analysis of the information are performed.

Results and discussion: Internet reveals enough information in Bulgarian, regarding the first dental visit. Its accuracy depends on the choice of keywords. Prevailing sources of information are the websites of privately practicing dentists. There are insufficient numbers of authoritative sources like sites of professional organizations and scientific articles among the search results. Other topics are also covered as procedures concerning the first dental visit, instructions for oral hygiene and various forms of prevention.

Key words: first dental visit, child, Internet

Въведение

Възрастта за първото посещение в денталния кабинет може да е от голямо значение за детското орално здраве (2, 13). Понастоящем в международен план се препоръчва първото посещение да е между възрастта на пробив на първите зъби (около

6-ия месец) и навършването на 1 година (3, 6, 13, 15). Първото дентално посещение до навършването на 1 година насърчава ранното установяване на дентална грижа у дома. Ранното запознаване с денталната обстановка редуцира тревожността при децата (15) и своевременното дентално обучение може да подпомогне родителите в поддържането на орално здраве на техните деца (2, 3, 15). Инфор-

мираността на родителите е изключително важна и по отношение на разходите, свързани с денталното лечение на децата. Установена е известна финансова полза от осъществяването на първата дентална визита до първия рожден ден (10, 14). В същото време резултати от предишно наше проучване показват, че все още няма установена практика в България децата да се водят при дентален лекар през първата година от живота, а по-скоро се търси дентална грижа при наличен проблем (11).

Осъществяването на ранното дентално посещение може да бъде улеснено, ако родителите са запознати с ползите от първа дентална визита до първия рожден ден на детето. Един от възможните източници на информация е Интернет, който се е превърнал в нарастваща по важност платформа за получаване на свързана със здравето информация (4, 16). През септември 2010 г. е установено, че около 60 % от всички американци на възраст над 18 години използват Интернет, за да търсят здравна информация (8). Телефонно проучване показва, че 12,6 % от възрастните австралийци редовно търсят здравна информация чрез Интернет (9). Онлайн информацията за първата дентална визита е достъпна, но не задължително надеждна и достоверна (6, 17).

У нас Националният статистически институт провежда изследване за използването на информационно-комуникационните технологии (ИКТ) от домакинствата и лицата. Изследването се провежда във всички държави-членки на ЕС, по обща методология, която осигурява международна съпоставимост на резултатите. За страната са анкетирани 4085 домакинства и 9011 лица на възраст 16–74 навършени години. В България 59,1 % от домакинствата имат интернет в домовете си за 2015 година. 49,2 % от лицата търсят информация, свързана със здравето, напр. при нараняване, заболяване, хранене, подобряване на здравословното състояние и т. н. Основни дейности в Интернет са намиране на информация за стоки и услуги, търсене на здравна информация и консултиране с онлайн енциклопедии (19).

В изследването на екипа на проф. Винарова се установява, че хората, които търсят медицински данни за собственото си здраве в мрежата, са 85 на сто, като близо половината от тях намират интересувашата ги информация в пациентски форуми (1).

По данни в Интернет пространството (Google analytics) през 2013 г. около 174 млн. потребители на Google са потърсили някакъв вид здравна информация в мрежата. От тях преки потребители на здравна информация са били около половин милион души, а около 140 000 потребители вече са се формирали като „пристрастени“ Е-пациенти (18).

Цел на проучването е да се изследва:

1) Каква информация, касаеща първото посещение в денталния кабинет може да бъде намерена в Интернет на български език и дали тя съвпада със съвременните препоръки на професионалните организации в международен план;

2) Какви съвети относно първата дентална визита и детското орално здраве са достъпни онлайн.

Материал и методи

Проучването представлява количествен и качествен анализ на информацията, касаеща първото посещение в денталния кабинет и препоръките за детското орално здраве. Чрез избрани ключови думи се провежда търсене в Google за онлайн информация, свързана с първата дентална визита. Търсенето е проведено на 11.04.2016 г. Три вида ключови думи бяха използвани като популярни и общо познати, съответно за три търсения:

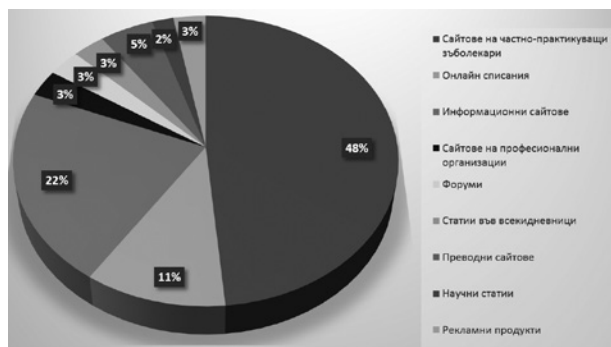
- Първо посещение на дете при зъболекар
- Първо посещение на бебе при зъболекар
- Дете, дентална грижа.

Първите 50 резултата бяха проучени за вида на сайта, препоръките за времето на провеждане на първото посещение. Отчитат се и общият брой и разпределение на резултатите, показващи подобни препоръки, заедно с допълнителната информация, достъпна от тези резултати.

Резултати

По-голямата част от сайтовете, които съдържат интересувашата ни информация, търсена чрез ключови думи, са на частни общопрактикуващи зъболекари в България (48 %) и информационни сайтове за широко потребление (22 % – тук се включват различни портали за жената, семейството, както и сайтове, съдържащи медицинска и дентална информация) (фиг. 1). Онлайн списанията заемат 11 % от получените резултати. Други източници на информация, достъпни в интернет като пациентски форуми, статии във всекидневници, преводни сайтове, сайтове на професионални организации, научни статии и рекламни продукти са разпределени почти по равно и варират от 3 % до 5 % (фиг. 1).

Резултатите са зависими от избора на ключови думи. При използването на ключови думи „първо посещение на дете/бебе на зъболекар“ в 43 от първите 50-те разгледани резултата се споменава и коментира първото посещение, докато при избор



Фиг. 1. Източници на информация

на ключови думи „дете, дентална грижа“, първата дентална визита се споменава в 12 от 50-те резултата (табл. 1). Прави впечатление, че най-много резултати (23 от 50 или 46 %), които съдържат информация за първата дентална визита, съобразена със съвременните препоръки, се получават при използване на ключови думи „първо посещение на бебе при зъболекар“, следвани от тези при ключови думи „първо посещение на дете при зъболекар“ (19 от 50 или 38 %), а най-слабо информативни са „дете, дентална грижа“ – 9 от 50 или 18 % съдържат такива данни (табл. 1). Откриват се и препоръ-

ки, различни от съвременните по отношение времето на провеждане на първото посещение, в 4 % до 32 % от резултатите, в зависимост от избора на ключови думи, както и такива в които не се уточнява подходящо време – 2 % до 16 % (табл. 1).

Имайки предвид, че стандартната първа страница, която се появява при стартирано търсене в Google, съдържа 10 резултата, то на тях трябва да се обърне определено внимание. От нашите първи 10 резултата, точна информация за най-подходящото време за първо посещение се съдържат в 4 (при ключови думи „първо посещение на дете при зъболекар“), 5 („първо посещение на бебе при зъболекар“) и 6 („дете, дентална грижа“) (табл. 2). Наблюдава се сравнително равномерно разпределение на резултатите, съдържащи точна информация за първото посещение сред първите 50 резултата при ключови думи „първо посещение на дете/бебе при зъболекар“ и концентриране на точни резултати в първата страница при ключови думи „дете, дентална грижа“ (табл. 2).

Анализът на другите информационни теми, достъпни в тези сайтове, показва, че най-популярни са темите за подготовката и значението на първото посещение (63 %), инструкциите за орална хигиена (26 %), временното съзъбие и неговото

Табл. 1. Достъпност и точност на информацията за времето, подходящо за първото посещение в денталния кабинет в първите 50 резултата

Ключови думи	Първо посещение на дете при зъболекар	Първо посещение на бебе при зъболекар	Дете, дентална грижа
Информация			
Не се споменава първото посещение	7 (14%)	7 (14%)	38 (76%)
Препоръки за времето на първото посещение, сходни със съвременните – през 1-та година (препоръки на АДА)	19 (38%)	23 (46%)	9 (18%)
Препоръки, различни от съвременните (през 1-та година)	16 (32%)	12 (24%)	2 (4%)
Препоръки за провеждането на първото посещение, без уточнено подходящо време	8 (16%)	8 (16%)	1 (2%)

Табл. 2. Брой и разпределение на резултатите, съдържащи точна информация за времето на първото посещение сред първите 50 резултата

Ключови думи	Разпределение на резултатите					
	Първите 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	Общо
Първо посещение на дете при зъболекар	4	6	4	1	4	19 (38%)
Първо посещение на бебе при зъболекар	5	4	4	4	6	23 (46%)
Дете, дентална грижа	6	1	0	0	2	9 (18%)

развитие и значение (19 %) и различните форми на профилактика (19 %) (табл. 3). В по-малка степен са застъпени темите за избор на зъболекар, който да приеме детето за първо посещение (9 %), хранителните навици и значението им за оралното здраве (8 %), кариеса на ранното детство (7 %), вредните навици при децата (6 %) и други (табл. 3).

Дискусия

Прави впечатление, че сред първите 50 резултата и при 3-те вида ключови думи има много малко сайтове на професионални организации (3 %) и научни статии (2 %). Като резултати се появяват и чуждоезични сайтове, автоматично преведени с Google преводач (5 %), но текстът на български език в тях е неясен и поради тази причина, недостатъчно информативен (фиг. 1). Доста популярните напоследък форуми заемат малка част от резултатите, получени след търсене с използваните от нас ключови думи – 3 %. Въпреки, че информацията, представена в родителски форуми, трябва да се чете с известна доза скептицизъм, те може би са първостепенни канали за информация за много родители (17). Още повече, среднестатистическия интернет потребител съди за надеждността на сайта на база на професионалния дизайн в по-голяма степен, отколкото на секцията „за нас“ (7). По този начин родителите вероятно трудно биха отдифе-

ренцирали професионалните сайтове от пациентски/родителски форуми и други общо-информационни сайтове като вероятността от получаване на грешна информация нараства (17). Най-голямо количество информация се получава от сайтовете на частно практикуващи дентални лекари, чиято компетентност се оказва от голямо значение за информираността на потребителите. Това подкрепя заключението на Edelstein (6), че информацията за първата дентална визита е налична, но не задължително достоверна. Освен това е необходимо и педиатрите да бъдат информирани за съвременните препоръки и да бъдат активна страна в насочването на родителите и децата им към своевременна дентална визита, защото обикновено те са първите, които осъществяват преглед и дават здравна информация и насоки за профилактика още скоро след раждането (5).

От голямо значение е изборът на ключови думи. Когато те не са точни или добре подбрани, съществува опасност от получаване на грешна информация. Най-голямо количество достоверна информация се получава при използването на ключови думи „първо посещение на бебе при зъболекар“ (23 от 50 резултата), а най-малко при ключови думи „дете, дентална грижа“ (9 от 50 резултата) (табл. 1). При оценка достоверността на резултатите, 18–46 % от сайтовете предоставят информация, която се смята за достоверна, тъй като се припокрива с препоръките на професионалните организации в международен

Табл.3. Допълнителна информация, свързана с детското орално здраве, достъпна в първите 50 резултата

Ключови думи Информация	Първо посещение на дете при зъболекар	Първо посещение на бебе при зъболекар	Дете, дентална грижа	Общо
Първо посещение-подготовка и значение	42	40	12	63%
Орална хигиена – инструкции	16	17	6	26%
Хранителни навици и значението им за оралното здраве	6	5	1	8%
Временно съзъбие – информация за пробив и лечение	12	13	3	19%
Профилактика – силанти, флуорна профилактика	12	10	7	19%
Избор на зъболекар за първото посещение	6	7	1	9%
Вредни навици	3	4	2	6%
Кариес на ранното детство	3	6	1	7%
Други (ортодонтични проблеми, спешни случаи, лазерно лечение и т.н.)	1	4	2	5%

план (по-конкретно Американската Дентална Асоциация), което е по-малко от намерените 24–72 % от Jeap CK, Slack-Smith LM (17), (табл. 2).

Много важно е достоверна информация да се открива още в първите резултати, тъй като съществуват изследвания върху поведението на хората, сърфиращи в интернет за здравна информация, показват, че среднестатистическият потребител посещава 2 до 5 сайта (7). Видно е, че сред първите резултати няма концентрация на точна информация (при ключови думи „първо посещение на бебе/дете при зъболекар“), а по-скоро сравнително равномерно разпределение сред 50-те резултата. При използване на ключови думи „дете, дентална грижа“, 6 от общо 9-те точни резултата са сред първите 10, които се появяват (табл. 2). Това показва, че потребителят, който точно подбира ключови думи и изчерпателно проверява повече на брой източници е по-вероятно да получи достоверна информация по интересувашите го теми и въпроси.

Освен препоръките за подходящото време за провеждане на първото посещение в денталния кабинет, най-популярните теми – процедурите, касаещи първото посещение, инструкциите за орална хигиена, значението на временното съзъбие и различните форми на профилактика, могат да бъдат от полза при подготовката на родителите и децата за денталната визита. В нашето проучване, първото посещение с подготовката за него и неговото значение съвсем логично е най-застъпената тема (63 %) при така използваните ключови думи, което съответства на резултатите на друго подобно проучване, проведено в Австралия (17). Авторите откриват информация за първата дентална визита в 53 %, а за подготовката на детето за предстоящата среща в 40 % от сайтовете (17). Орално-хигиенните инструкции като тема присъстват в 26 % от проучените от нас сайтове, което е по малко от намерените 45 % от Jeap CK, Slack-Smith LM (17). Подобно на същите автори (17) можем да заключим, че някои теми се пренебрегват, но могат да промотират детското дентално здраве, това са съветите за хранене, вредните навици и кариеса на ранното детство. Именно ранната среща с денталния лекар до първия рожден ден на детето може да се разглежда като стратегия за превенция на кариеса на ранното детство (12). Всички образователни теми, в тяхната съвкупност, от една страна могат потенциално да окуражат осъществяването на първото посещение през първата година и така да увеличат профилактичните ползи от ранните дентални посещения, а от друга страна са полезни във връзка с дълготрайните дентални грижи за децата.

Заклучение

В Интернет има достатъчно информация на български език, касаеща първата дентална визита, която е относително точна, но оценката е зависима от избора на ключови думи. Преобладаващи източници на информация са сайтовете на частно-практикуващи дентални лекари като достоверността и точността на информацията в тях зависи от знанията и опита на техните автори. Недостатъчно на брой са авторитетните източници, а именно сайтове на професионални организации и научни статии. Желателно е професионалните организации и научните институции да обърнат внимание върху популяризирането на образователна дентална информация, касаеща детското орално здраве. Трябва да се има предвид, че информацията в Интернет постоянно се осъвременява.

Библиография

1. Винарова Ж. и кол. Електронно здравеопазване, издателство Литера, 2009.
2. American Academy of Pediatrics. Oral Health Risk Assessment Timing and Establishment of the Dental Home. *Pediatrics* 2003; 111 (5 Pt 1):1113–1116.
3. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on periodicity of examination, preventive dental services, anticipatory guidance/counseling and oral treatment for infants, children and adolescent *Pediatr Dent* 2009; 30 (7 Suppl):112–118.
4. Atchison K, Gironde M, Messadi D, Der-Martirosian C. Screening for oral health literacy in an urban dental clinic. *J Public Health Dent* 2010; 70 (4):269–275.
5. Daou MH, Eden E, EL Osta N. Age and reasons of the first dental visit of children in Lebanon. *J Med Liban* 2016; 64 (1):18–22.
6. Edlestein B. The age one dental visit: information on the web. *Pediatr Dent* 2000; 22 (2):163–164.
7. Eyesenbach G, Kohler C. How do consumers search for and appraise health information on the world wide web? Qualitative study using focus groups, usability tests, and interviews. *BMJ* 2002; 324 (7337):573–577.
8. Fox S. Internet and American life project: the social life of health information, 2011. Washington: Pew Research Centre, 2011. Accessed 21 May 2012. Available from: <http://www.pewinternet.org/Reports/2011/Social-Life-of-Health-Info.aspx>
9. Grauld R, Williams S. Use of the Internet for health information: a study of Australians and New Zealanders. *Inform Health Soc Care* 2009; 34 (3):149–158.
10. Kolstad C., Zavras A, Yoon RK. Cost-benefit analysis of the age one dental visit for the privately insured. *Pediatr Dent* 2015; 37 (4):376–380.

-
11. Mileva SM, Kondeva VK. Age and reasons for the first dental visit. *Folia Medica* 2010; 52 (4):56–61.
 12. Monroy PG. The age-1 dental visit and the dental home; a model for early childhood caries prevention. *J Mich Dent Assoc* 2007; 89 (1):32, 34–36.
 13. Nainar SR, Straffon LH. Targeting of the Year One dental visit for United States children. *Int J Paediatric Dent* 2003; 13 (4):258–263.
 14. Nowak AJ, Casamassimo PS, Scott J et al. Do early dental visit reduce treatment and treatment cost for children. *Pediatr Dent* 2014; 36 (7):489–493.
 15. Poulsen S. The child's first dental Visit. *Int J Paediatric Dent* 2003; 13 (4):264–265.
 16. Rise R. Influences, usage, and outcomes of Internet health information searching: multivariate results from the Pew surveys. *Int J Med Inform* 2006; 75 (1):8–28.
 17. Yeap CK, Slack-Smith LM. Internet information on child oral health and the first dental visit. *Australian Dent J* 2013; 58 (3):278–282.
 18. www.google.com/analytics
 19. <http://www.nsi.bg/content/2805/>
- Постъпила – 3.10.2016
Приета за печат – 28.11.2016
- Адрес за кореспонденция:**
Д-р Станимира Милева-Мърхова
Катедра по детска дентална медицина
Факултет по дентална медицина – Пловдив
Бул. „Хр. Ботев“ 3
4000 Пловдив
Тел: 0888 78 44 51
e-mail: dr_s.mileva@abv.bg
- Address for correspondence:**
Dr. Stanimira Mileva-Marhova
Department of Pediatric Dentistry
Faculty of Dental Medicine – Plovdiv
3, Hr. Botev Bvd
4000 Plovdiv
Tel: 0888 78 44 51
e-mail: dr_s.mileva@abv.bg

ОПЕРАТИВНО ЗЪБОЛЕЧЕНИЕ И ЕНДОДОНТИЯ

**ИЗСЛЕДВАНЕ НА АПИКАЛНАТА МАРГИНАЛНА
АДАПТАЦИЯ НА ПЕТ ВИДА МАТЕРИАЛИ
(СКАНИРАЩО ЕЛЕКТРОННО МИКРОСКОПСКО ИЗСЛЕДВАНЕ)**

Е. Радева DMD, PhD*, Ц. Узунов DMD, PhD**,
И. Иванов DMD***, Г. Генчев PhD****

**IN VITRO STUDY OF ROOT-END MARGINAL
ADAPTATION OF FIVE DIFFERENT SEALERS USING
SCANNING ELECTRON MICROSCOPY**

Е. Radeva DMD, PhD*, Ts. Usunov DMD, PhD**,
I. Ivanov DMD***, G. Genchev PhD****

Въведение: Използването на подходящи материали при ретроградното ендодонтско лечение е от особена важност за крайния успех. **Цел:** Целта на настоящото изследване е да оцени маргиналната адаптация чрез СЕМ на три материала, използвани за запълване на кореновите канали: Total Fill BC Sealer, MTA Fillapex, цинк-фосфатен цимент след апикална резекция без ретроградно запълване, и два материала, използвани за ретроградно запълване след апикална резекция – Biodentin и MTA.

Материали и методи: В настоящото изследване са използвани 60 екстрахирани еднокоренови зъби. Стандартизирана е дължината на кореновия канал от 15 mm. Кореновите канали са обработени с ротационни Ni-Ti пили Revo-S. Кореновите канали са obtурирани с биокерамични силъри и една група с фосфат цимент. Направена е апикална резекция на 3 mm от кореновия връх. След което в зависимост от наличието на проведено ретроградно obtуриране или – не, зъбите са разделени в следните групи: I. След апикална резекция и без ретроградно obtуриране 1 група (n=12 за всяка група) Total Fill BC Sealer, 2 група – MTA Fillapex, 3 група – цинкфосфат цимент. II. След апикална резекция, ултразвукова препарация на ретроградния кавитет

Background: The use of the suitable root-end filling materials is very critical. The aim was to evaluate the root-end marginal adaptation of three bioceramic sealers: Total Fill BC Sealer, MTA Fillapex, and Zinc phosphate cement without retrograde filling, and two sealers – Biodentin and MTA, as a root – end filling material, using SEM.

Methods and Materials: Sixty extracted single root teeth were standardized to 15 mm length, chemo-mechanically prepared with Revo-S to AS40 and filled with bio-ceramic sealers and a group with phosphate cement.

Apical resection of 3 mm was made. Depending on retrograde filling or not, the teeth were divided into the following groups: I. After apical resection without retrograde filling (n=12 each group): 1st group – Total Fill BC Sealer, 2nd group – MTA Fillapex, 3rd group – Zinc phosphate cement. II. After apical resection, ultrasonic preparation of the retrograde cavity and retrograde filling: 4th group – MTA, 5th group – Biodentin. The results were statistically analyzed with IBM SPSS 22.0. The level of significance was set to P<0.05.

Faculty of Dental Medicine, Medical University – Sofia.

* Доцент, доктор, Катедра по консервативно зъболечение, ФДМ, МУ – София.

** Професор, доктор, Катедра по консервативно зъболечение, ФДМ, МУ – София.

*** Лекар по дентална медицина.

**** Професор, доктор, Катедра Икономика на здравеопазването, ФОЗ, МУ – София.

и ретроградно obtуриране 4 група (n=12) ретроградно obtуриране с MTA, 5 група (n=12) ретроградно obtуриране с Biodentin. Данните са въведени и обработени със статистически пакет IBM SPSS 22.0, ниво на значимост $p < 0,05$.

Резултати: С най-висока стойност е средната аритметична на Adhesor – 25,17 μm , а с най-ниска – MTA Fillapex – 3,17 μm . В групите с ретроградно obtуриране се установява сигнификантна разлика в размера на процеп между материала и дентина при двата изследвани материала (MTA и Biodentine), като по-високата средна стойност е при MTA – 1,72 μm . Biodentin показва най-ниска стойност на размера на процеп 1,08 μm .

Заключение: Ретроградно obtуриране с Biodentin и MTA след апикална резекция е предпоставка за успешно апикално запечатване.

Ключови думи: апикална резекция, маргинална адаптация, сканираща електронна микроскопия, цинкфосфатен цимент, MTA, Biodentin, MTA Fillapex, Total Fill BC Sealer

Results: There was a significant difference in the groups without retrograde filling: the highest value was found in Adhesor – 25.17 μm , the lowest is MTA Fillapex – 3.17 μm . There was a significant difference in the groups with retrograde filling: the highest value was found in MTA – 1.72 μm , Biodentin showed the lowest – 1.08 μm .

Conclusion: Retrograde filling with Biodentin and MTA after apical resection is a prerequisite for successful apical sealing.

Key words: marginal adaptation, apical resection, MTA, Biodentin, MTA Fillapex, Total Fill BC Sealer, Zinc-phosphate cement, scanning electron microscopy

Въведение

Причините за неуспех при ортоградното лечение се наблюдават в случаите, когато кореновият канал не е почистен и оформен в достатъчен обем или са налице сложни анатомични вариации в корено-каналната система, както и реакция чуждо тяло в резултат на екструзия на ириганти и материал по време на obtурирането (23).

В случаите, когато ортоградното лечение е затруднено поради наличие на щифтово възстановяване с коронка или сложна мостова конструкция, както и поради съображение от възможността за допълнително отслабване на оставащите твърди зъбни тъкани на зъба, е уместно предприемане на ендодонтско хирургично лечение, включващо резециране на апикалната част на корена, апикален кюртаж и последващо obtуриране (9).

Изискванията към идеалния материал за obtуриране на ретроградния кавитет след апикална резекция включват: биосъвместимост, стабилност, рентгеноконтрастност, способност да се втвърдяват в течна среда, антибактериални свойства, лесна манипулативност, твърдост, наличие на остеоиндуктивни или остеоиндуктивни качества, добра адхезия към дентиновите стени на кореновия канал и добро апикално запечатване (12, 14). Obtурира-

нето на корено-каналната система с оглед на предстоящо ендодонтско хирургично лечение е необходимо да бъде направено с твърд, нерезорбируем материал. В миналото като такъв е използван цинкфосфат цимент, а в съвременната ендодонтия – термопластифицирана гутаперка и сийлър на основата на епоксидна смола.

Съвременни средства за ретроградно obtуриране са: минерал триоксид агрегат (MTA), Biodentine, IRM (Intermediate Restorative Material), етоксид-бензоена киселина (EBA). Биокерамичните сийлери в последните години са средство за избор при херметизиране на кореновите канали. Те се втвърдяват при наличието на влага както от дентиновите каналчета, така и от периапикалното пространство. След втвърдяване са неразтворими и имат добра рентгеноконтрастност. За obtуриране на кореновия канал са налични някои от следните биокерамични сийлери – MTA Fillapex, I Root SP, ProRoot Endo Sealer, Total Fill BC Sealer (1, 7, 10, 20).

Въпреки че физичните свойства и биопоносимост на използваните материали се проучват в редица ин-витро и ин-виво изследвания, получените резултати варират. В последните години различни материали като Biodentine, Endosequence Root Repair Material и др. се въвеждат с цел да подобрят манипулативните качества и времето на втвърдяване на доказалия своята ефективност MTA (21).

Това налага да бъде направена критична оценка на адаптационните (запечатващите) им качества към радикуларния дентин чрез измерване на микропроцепа при сканираща електронна микроскопия.

Цел

Целта на настоящото изследване е да оцени маргиналната адаптация на пет материала – Total Fill BC Sealer¹, MTA Fillapex², Biodentin³, MTA⁴ и цинк-фосфатен цимент, използвани при ендодонтско хирургично лечение чрез СЕМ.

Материали и методи

В настоящото изследване са използвани 60 екстрахиранни човешки зъба – еднокоренови, едноканални, без наличие на калцификати в кореновите канали. Кореновата повърхност е почистена от зъбен камък, плака и оцветявания чрез пародонтална кюрета и зъбите са съхранявани във физиологичен разтвор на стайна температура (20–25°C). Коронките на зъбите са отстранени чрез срязване с диамантен борер с цилиндро-коничен профил. Стандартизирана е дължината на кореновия канал от 15 mm.

За промивка на кореновите канали е използван 0,5 % разтвор на натриев хипохлорит (NaOCl). За механично разширение и оформяне на кореновите канали са използвани ротационни Ni-Ti пили Revo-S. Препариран е апикален стоп до AS40. Крайната иригация е направена с 17 % EDTA. След което зъбите са разделени в следните групи:

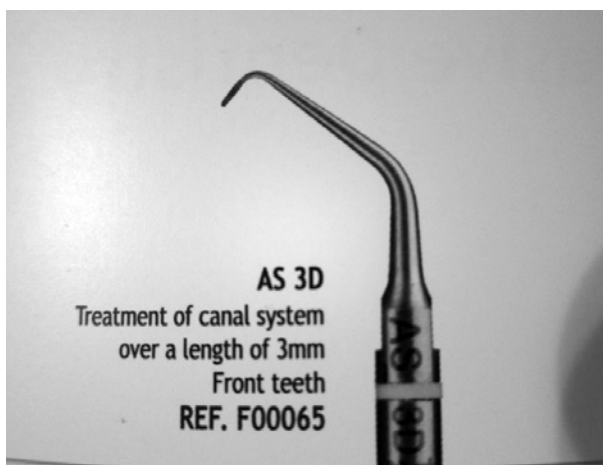
I. След апикална резекция и без ретроградно obtуриране (n=12 за всяка група)

1 група – Total Fill BC Sealer и гутаперкови щифтове (студена латерална кондензация), 2 група – MTA Fillapex и гутаперкови щифтове (студена латерална кондензация), 3 група – цинкфосфат цимент.

II. След апикална резекция, ултразвукова препарация на ретроградния кавитет и ретроградно obtуриране (n=12 за всяка група): 4 група – ретроградно obtуриране с MTA, 5 група – рет-



Фиг. 1. Ултразвуков апарат (Suprasson P Max, Satelec)



Фиг. 2. Ултразвуков накрайник AS3D

роградно obtуриране с Biodentin. И в двете групи кореновите канали са запълнени с Adseal⁵ и гутаперкови щифтове чрез метода на студена латерална кондензация.

За качеството на корено-каналната запълнка са направени контролни рентгенографии.

След запълване на кореновите канали е направена апикална резекция на 3 mm от кореновия връх с диамантен турбинен борер (Kommet ISO 806 314 199 514 014) и водно-въздушно охлаждане.

След апикалната резекция (n=24) кореновите канали са препарирани ретроградно с ултразвукови накрайници с диамантено покритие и интензитет 7 (AS 3D Satelec, France фиг. 1–2) на 3 mm дълбочина, с последващо подсушаване и запълване на

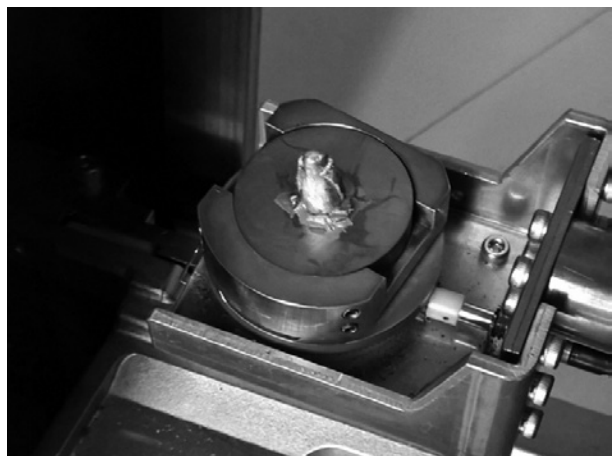
¹Total Fill BC Sealer, Brasseler, USA.

²MTA Fillapex, Angelus, Brazil.

³Biodentin, Septodont, France.

⁴MTA Standart, PPH Cerkamed, Poland.

⁵Adseal, MetaBiomed, Korea.



Фиг. 3. Подготовка на образците за СЕМ наблюдение

ретроградните кавитети с: Biodentin (n=12) и МТА (n=12).

Материалите са подготвени съобразно инструкцията на производителя и са нанесени в ретроградните кавитети с микрощопфер. Излишният материал е отстранен и зъбите са съхранявани във влажна среда (марли, напоени с физиологичен разтвор) за 24 ч.

За оценка на адаптацията на материала към кореновия дентин е използван сканиращ електронен микроскоп.

За визуализиране на СЕМ екстрахираните зъби са обработени с 37 % фосфорна киселина, след което са промити обилно с вода и подсушени. Покрити са с вакуумно разпрасено злато и са подготвени за наблюдение чрез СЕМ (фиг. 3). Увеличението $\times 1000$ е намерено за най-подходящо за измерване ширината на микропроцепа в граничната зона дентин-материал. На всеки образец са направени по четири скенограми в различни зони на процепа. Данните са преизчислени в μm с точност до $0,01 \mu\text{m}$, като е известно че дължината на една маркираща отсечка съответства на $10 \mu\text{m}$.

Данните са въведени и обработени със статистическия пакет IBM SPSS Statistics 22.0, като беше прието нулевата хипотеза да се отхвърля при $P < 0,05$.

Бяха приложени следните методи:

1. **Вариационен анализ** – за оценка на характеристиките на централната тенденция и разсейване на данните.

2. **Графичен анализ** – за визуализация на получените резултати.

3. **Непараметричен тест на Шапиро-Уилк** – за проверка разпределението на данните за нормалност.

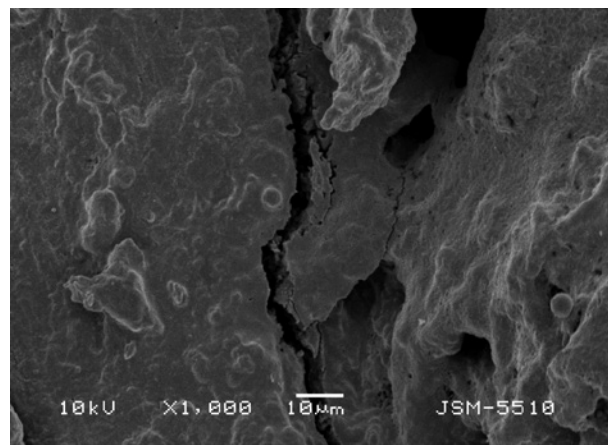
4. **Непараметричен тест на Крускал-Уолис** – за проверка на хипотези за различие между няколко несвързани извадки.

5. **Непараметричен тест на Ман-Уитни** – за проверка на хипотези за различие между две несвързани извадки.

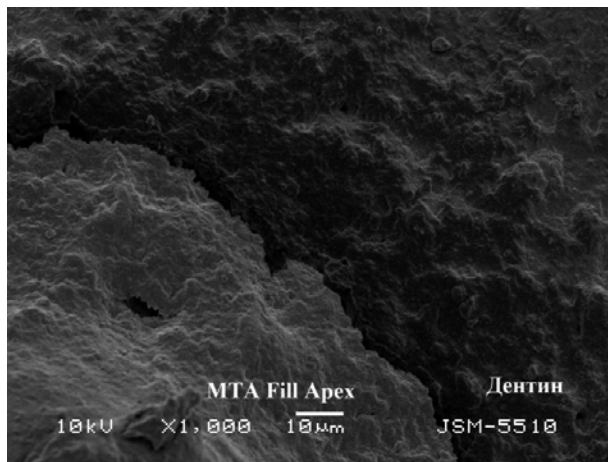
Резултати

Изследването чрез СЕМ показва наличие на процеп в граничната зона материал/дентин при всички използвани материали, но в различна степен (фиг. 4–8).

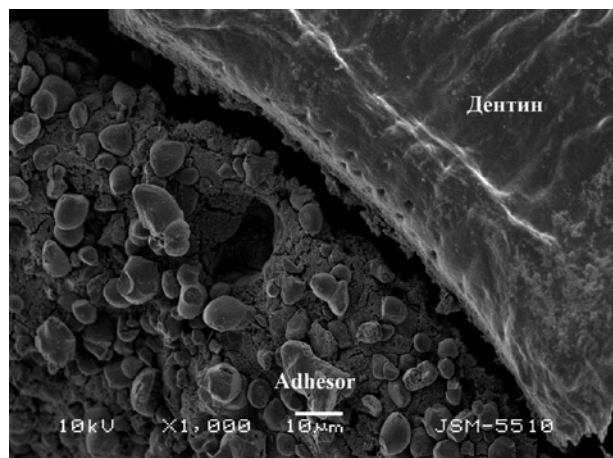
I. След апикална резекция и без ретроградно obtуриране



Фиг. 4. Маргинална адаптация на BC Sealer (СЕМ $\times 1000$ увеличение)

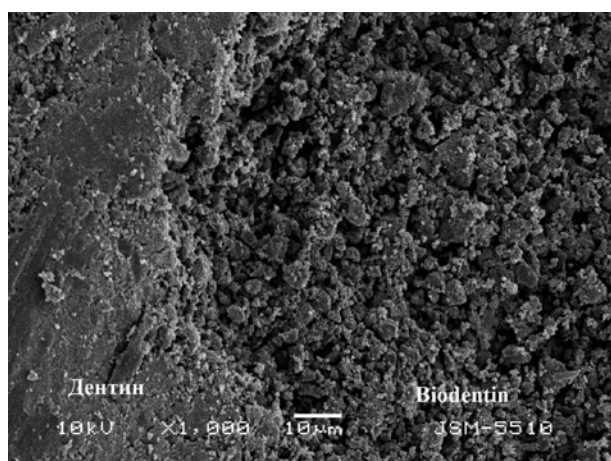


Фиг. 5. Маргинална адаптация на MTA Fillapex (СЕМ $\times 1000$ увеличение)

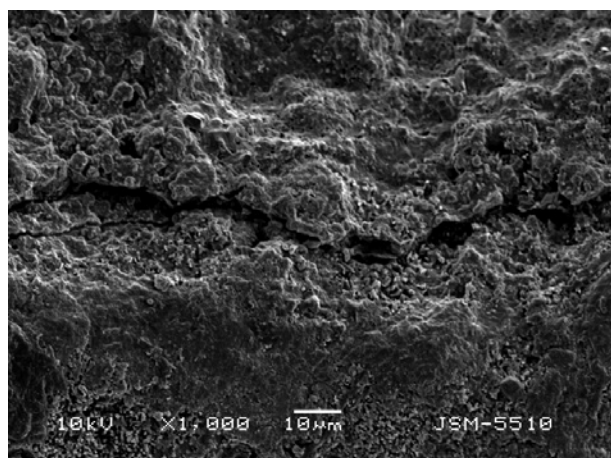


Фиг. 6. Маргинална адаптация на Adhesor (CEM x1000 увеличение)

II. След апикална резекция, ултразвукова подготовка на ретроградния кавитет и ретроградно obturation



Фиг. 7. Маргинална адаптация на Biodentin (CEM x1000 увеличение)



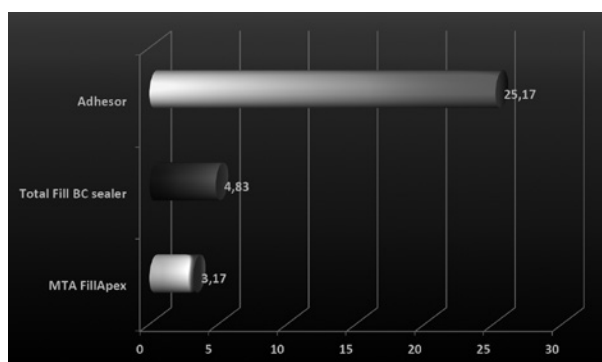
Фиг. 8. Маргинална адаптация на MTA (CEM x1000 увеличение)

Резултатите от табл. 1 и фиг. 9 показват, че в групата с апикална резекция без ретроградно obturation:

- Има статистически значима разлика в размера на процепа между материала и дентина и при трите вида материали;
- С най-висока стойност е средната аритметична на Adhesor – 25,17 μm , а с най-ниска – на MTA Fillapex – 3,17 μm . Междинна стойност показва Total Fill BC Sealer – 4,38 μm .

Табл. 1. Сравнителен анализ на размера на процепа между материалите и дентина след апикална резекция без ретроградно obturation

Материали	n	$\bar{X}$	SD	P	
				2	3
1. MTA FillApex	12	3,17	0,87	<0,001	<0,001
2. Total Fill BC sealer	12	4,83	0,46		<0,001
3. Adhesor	12	25,17	4,36		

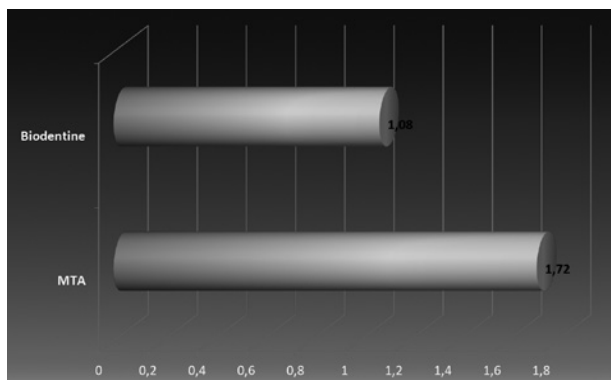


Фиг. 9. Сравнителен анализ на размера на процепа между материалите и дентина след апикална резекция без ретроградно obturation

Резултатите от табл. 2 и фиг. 10 показват, че в групата с апикална резекция и ретроградно obturation се установява статистически значима разлика в размера на процепа между материала и дентина при двата изследвани материала – MTA и Biodentine. По-високата средна стойност е при MTA – 1,72 μm , а по-ниската при Biodentine – 1,08 μm .

Табл. 2. Сравнителен анализ на размера на процепа между материала и дентина при апикална резекция и ретроградно obturation с MTA и Biodentine

Материали						P
MTA			Biodentine			
n	$\bar{X}$	SD	n	$\bar{X}$	SD	
12	1,72	1,10	12	1,08	0,37	0,040



Фиг. 10. Сравнителен анализ на размера на процеп между материала и дентина след апикална резекция и ретроградно obtуриране с MTA и Biodentine

Обсъждане

Ендодонтско-хирургичното лечение е подход, намиращ често приложение при трудности или невъзможност за почистване и оформяне на корено-каналната система, необратими изменения в периапикалните тъкани, чието разрешаване е невъзможно чрез ортограден консервативен подход (18).

Успешната периапикална хирургия изисква подходяща коренова резекция, препарация и адекватно запечатване. Резекцията на кореновия връх трябва да бъде поне 3 mm. Ъгълът от 45 градуса спрямо надлъжната ос на зъба се описва най-често при традиционната техника (24). При съвременните техники резекцията на кореновия връх е 2–3 mm и този наклон е по-малък или липсва (0–10°). Kim и кол. установяват, че при резекция от 3 mm се постига редуция на апикалните рамификации в 98 %, при резекция 2 mm редуцията на апикалните рамификации е около 78 %, а при 1 mm – 52 %. Това означава, че ако не се отстранят апикалните рамификации, съществува риск от реинфекция и евентуален неуспех (8, 13, 15). Намаляването на ъгъла на скосяване увеличава дължината на запазената част от корена, също така намалява повърхността на материала за ретроградно запълване.

В настоящото изследване образците са стандартизирани на дължина 15 mm с цел да се намалят разликите между каналите поради съществуващите анатомични различия. Направена е хоризонтална апикална резекция на 3 mm от кореновия връх с диамантен пилител.

По-ефективно препариране в кореновия връх се постига чрез използване на ултразвукови върхове със специален дизайн (18). Дълбочина на кавитета

от 3 mm е добра за предотвратяване на просмукването и ефективно запечатване на корена.

Ултразвуковите накрайници имат редица предимства в сравнение с използваните за традиционна периапикална хирургия ъглов наконечник и борери. Ултразвуковите инструменти позволяват да бъде намален ъгълът на апикалната резекция, което ще доведе до намаляване на апикалната проникваемост. Постига се по-добро проникване на ириганти в дентиновите каналчета и по-добро центриране в кореновия канал. Съобщава се за пукнатини след ултразвукова препарация, но при съобразяване с мощността на апарата могат да се избегнат (16, 18). Ние използвахме ултразвуков накрайник AS 3D с мощност, зададена от производителя за минимизиране на страничните ефекти при използването на ултразвукови накрайници.

Обтуровъчният материал трябва да запечата апикалните тъкани, предотвратявайки излизането на бактерии и дифузията на бактериални продукти от кореновата система в периапекса. Критерий за добро запечатване е маргиналната адаптация на материала, която може да се оцени най-добре на сканираща електронна микроскопия под различно увеличение. Смята се, че недобрата маргинална адаптация може да повлияе запечатващата способност и нивото на клинична успеваемост (6).

При традиционните техники у нас често (преди години) е препоръчвано obtуриране на кореновия канал с фосфат цимент, поради което ние го използвахме в една от групите за сравнение с останалите биокерамични силъри. Никифорова и кол. в свое клинично-статистическо проучване на вида на каналната запълнка при апикална остеотомия установяват, че кореновият канал най-често е obtуриран с фосфат цимент и е без ретроградно запечатване (38,8 %), в 22,4 % от случаите има някакво каналопълнежно средство, но липсва апикално запечатване, в 17,6 % от случаите за ретроградно obtуриране е използвана амалгама, в 11,8 % – MTA (2).

Често препоръчвани каналопълнежни средства са на базата на епоксидни смоли и гутаперка. Но липсват сравнителни данни за ефективността на тяхното приложение при ендодонтското хирургично лечение. Биокерамичните силъри в последните години са средство за избор при херметизиране на кореновите канали. В настоящото изследване ние използвахме MTA Fillapex и Total Fill BC Sealer.

Съществуват данни в литературата, че употребата на MTA води до процеси на регенерация, отколкото до репарация в периапикалните тъкани (4). In-vivo изследвания на автори показват, че при ретроградното obtуриране с MTA се постига осте-

оиндуктивно въздействие върху периапикалните тъкани, което от своя страна довежда до сформирване на нова кост, коренов цемент и периодонтален лигамент (5). Fridland и кол. (11) докладват за отделяне на хидроксидни йони и наличие на високо рН в средата, с което се показва бактерицидният ефект на МТА върху микророрганизмите в периапикалната среда.

Във времето е изследвана маргиналната адаптация на различни материали, използвани за ретроградно запечатване. Микропроцепът между дентиновите стени и денталната амалгама, изследван от Moodnik и колектив, е между 6–150 μm (17). Колективът на Torabinejad доказва, че най-добра е маргиналната адаптация при МТА в сравнение с тази при дентална амалгама, ИРМ и ЕВА-цимент (22).

В проведеното от нас изследване резултатите показаха по-добра маргинална адаптация на Biodentine – 1,08 μm в сравнение с МТА – 1,72 μm , което потвърждава неговите добри запечатващи способности.

Soundappan и кол. (21) изследват маргиналната адаптация след препариране на кавитети с дълбочина 1 и 2 mm. Те смятат, че кавитет с дълбочина 3 mm може да наруши връзката на материала за ретроградно obtуриране и гутаперката. При 2 mm ретрограден кавитет техните резултати показват че МТА ($0,79 \pm 0,20 \mu\text{m}$) превъзхожда ИРМ и Biodentine ($1,44 \pm 0,36 \mu\text{m}$).

Заклучение

В рамките на изследването по-добра маргинална адаптация показва ретроградно obtуриране с Biodentine в сравнение с МТА, и в сравнение с биокерамичните материали, използвани за херметизиране на кореновите канали, но без ретроградно obtуриране.

Изследването е проведено по Грант към МУ-София, договор № 45/2015 г.

Библиография

1. Гусийска А. Ендодонтски подходи при лечението на хронични периапикални лезии. София 2015, 181–182.
2. Никифорова Х., Я. Кузманова, В. Свещаров. Клинико-статистически аспекти на каналната запълнка при апикална остеотомия. Дентална медицина, 2015, 97(1), 68–75.
3. Радева Е., Ц. Узунов. Ендодонтско нехирургично лечение-традиционни и съвременни техники. Дентална медицина, 2013, 95(2): 186–192.
4. Arx T, Salvi GE, Janner S, Jensen SS. Gingival recession following apical surgery in the esthetic zone: A clinical study with 70 cases. Eur J Esthet Dent 2009, 4: 28–45.
5. Baek SH, Plenk H Jr, Kim S. Periapical tissue responses and cementum regeneration with amalgam, SuperEBA, and MTA as root-end filling materials. J Endod 2005, 31: 444–449.
6. Badr AE. 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.
7. Baranwal A et al. An ex-vivo comparative study of root-end marginal adaptation using grey mineral trioxide aggregate, white mineral trioxide aggregate, and Portland cement under scanning electron microscopy. Journal of Conservative Dentistry, 2015, 18, 5: 399–404.
8. Bernabe P. et al. Root Reconstructed with Mineral Trioxide Aggregate and Guided Tissue Regeneration in Apical Surgery: A 5-year Follow-up. Braz Dent J 2013, 24, 4–10.
9. Carrotte P. Surgical endodontics. Br Dent J 2005, 198: 71–79.
10. Fernandez-Yanez SA, Leco-Berrocal MI, Martinez-Gonzalez JM. Metaanalysis of filler materials in periapical surgery. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2008, 13: 180–185.
11. Fridland M, Rosado R. MTA solubility: A long term study. J Endod 2005; 31: 376–379.
12. Gutmann JL, Harrison JW. Surgical Endodontics. 1st ed. Boston: Blackwell Scientific Publications; 1991.
13. Ingle J. Endodontics 6th ed. BC Decker Inc, 2008, 1233–1295.
14. Johnson BR, Fayad MI, Witherspoon DE. Periradicular surgery. In: Hargreaves KM, Cohen S, editors. Cohen's Pathways of the pulp. 10th ed. St. Louis: Mosby, 2011, 720–776.
15. Kim S., S. Kratchman. Modern endodontic surgery concepts and practice: A review. JOE, 2006, 32(7): 601–623.
16. Kim S. Endodontic microsurgery. In: Cohen S, Burns RC, eds. Pathways of the Pulp, 8th ed. St Louis, MO: CV Mosby, 2002, 684–692.
17. Moodnik RM, Levey MH, Besen MA, Borden BG. Retrograde amalgam filling: A scanning electron microscopic study. J Endod 1975(1): 28–31.
18. Nair PN. Pathogenesis of apical periodontitis and the causes of endodontic failures. Crit Rev Oral Biol Med 2004, 15: 348–381.
19. Paolis G et al. Ultrasonics in endodontic surgery: review of the literature. Ann Stomatol (Roma), 2010, 2, 6–10.
20. Rubinstein RA. Reflections on designing and conducting long-term surgical studies. J Endod 2002, 28: 384–385.
21. Soundappan S., J. Soundaramurthy, S. Raghu, V. Natanasabapathy. Biodentine versus Mineral trioxide aggregate versus Intermediate restorative material for

- retrograde root-end filling material: an in vitro study. Journal of Dentistry, Tehran University of Medical science, 2014, 11 (2): 143–149.
22. Torabinejad M, Smith PW, Kettering JD, Pitt Ford TR. Comparative investigation of marginal adaptation of mineral trioxide aggregate and other commonly used root-end filling materials. J Endod 1995, 21 : 295 –299.
23. Torabinejad M, Corr R, Handysides R, Shabahang S. Outcomes of nonsurgical retreatment and endodontic surgery: a systematic review. J Endod 2009, 35: 930–937.
24. Tsesis I. et al. Retrospective Evaluation of Surgical Endodontic treatment: Traditional versus Modern Technique. JOE 2006, 32(5): 412–416.

Постъпила – 15.03.2016

Приета за печат – 28.11.2016

Адрес за кореспонденция:

доц. Елка Радева, дм
Катедра по консервативно зъболечение
Факултет по дентална медицина,
Медицински университет-София
Бул. „Георги Софийски“ 1
1431 София
e-mail: eliradeva@abv.bg
Моб. тел. 0888 319 813

Address for correspondence:

Assoc. Prof. Elka Radeva, DMD, PhD
Department of Conservative dentistry
Faculty of Dental Medicine, Medical University
1, „G. Sofiyski“ blvd
1431 Sofia
e-mail: eliradeva@abv.bg

ЕФЕКТИВНОСТ НА РАЗЛИЧНИ ИРИГАЦИОННИ ПРОТОКОЛИ ПРИ ОТСТРАНЯВАНЕ НА ИНТРАКАНАЛНИ МЕДИКАМЕНТИ (ИН ВИТРО ИЗСЛЕДВАНЕ)

Е. Радева DMD, PhD*, Д. Цанова DMD**, Д. Стоянова***, С. Попова***, О. Димитрова***, Хр. Галева***, А. Вехова***, В. Веселинов***

EFFICACY OF DIFFERENT IRRIGATION PROTOCOLS IN REMOVING INTRACANAL MEDICAMENTS (IN VITRO STUDY)

E. Radeva DMD, PhD*, D. Tsanova DMD**, D. Stoyanova***, S. Vasileva***, O. Dimitrova***, H. Galeva***, A. Vehova***, V. Veselinov***

Цел: Да се сравни ефективността на различни иригационни протоколи при отстраняване на интраканални медикаменти.

Материали и методи: За целта на проучването бяха използвани 69 еднокоренови зъба, които имат само по един канал. Всички канали бяха обработени с машинна система Revo-S, разделени на групи на случаен принцип ($n=21$ във всяка група) и запълнени с интраканални медикаменти (MM-paste; Calcipast + I; Indextol и контролна група). Всяка група беше подразделена на три подгрупи в зависимост от приложени иригационен протокол – мануална иригация; иригация с Revo-S инструментация; пасивна ултразвукова активация. След това зъбите бяха разрязани в буко-лингвална посока и беше наблюдавано количеството остатъчен медикамент в три зони на кореновия канал (апикална, средна, коронарна трета) чрез сканиращ електронен микроскоп. Резултатите са анализирани чрез статистически анализ.

Резултати: Нашите данни показаха, че количеството остатъчен медикамент е най-голямо в контролните групи. В случая с MM-Paste, контролната група е последвана от Revo-S, пасивна ултразвукова иригация (ПУИ) и иригация в апикалната и средната трета; и RevoS, иригация и пасивна ултразвукова иригация ПУИ в коронарната една трета. В случая на Calcipast+I във всички части на кореновия канал, количествата медикамент се нареждат в следната последователност: най-голямо е количество в групата, обработена с Revo-S, следвана от иригация и ПУИ. В групата на Indextol, различните протоколи показаха следната ефективност: ПУИ, иригация и Revo-S апикално; Revo-S, иригация и ПУИ в сред-

Aim: To investigate the effectiveness of different irrigation protocols used for removal of intracanal medicaments.

Materials and methods: An in vitro study of 69 single root canal teeth was conducted. All of the canals were prepared with Revo-S rotary system, randomly divided into groups ($n=21$ each group) and filled with intracanal medicament (MM-paste; Calcipast + I; Indextol and control group). Each group was divided into three subgroups according to the irrigation protocol that was applied as following – manual irrigation; irrigation and RevoS rotary instrumentation; passive ultrasonic irrigation (PUI). After completing medicament removal procedures, teeth were separated longitudinally in bucco-lingual direction and quantity of medicament remnants was observed in three root canal areas (apical, middle and coronal third) through scanning electron microscopy and evaluated by a specified scale. The results have undergone statistical analysis.

Results: Our findings show that in all groups, the highest average is represented by the control group. In the case of MM-paste control was followed by Revo-S, Passive ultrasonic irrigation (PUI) and irrigation in apical and middle third and Revo-S, irrigation and PUI in coronal third. In the case of Calcipast + I in all thirds averages came in the same order Revo-S, irrigation and Ultrasonic. Idextol showed PUI, irrigation, Revo-S in apical, Revo-S, irrigation, PUI in middle and PUI, Revo-S and irrigation in coronal third.

Conclusions: Our study shows that different techniques

Faculty of Dental Medicine, Medical University – Sofia.

* Доцент, Катедра по консервативно зъболечение, ФДМ, МУ – София.

** Асистент, Катедра по консервативно зъболечение, ФДМ, МУ – София.

*** Студенти VI курс, ФДМ, МУ – София.

ната трета и ПУИ, Revo-S и иригация коронарно.

Заключение: Нашето проучване показва различна ефективност на различните протоколи за иригация, спрямо използваните медикаменти в трите части на кореновия канал. На този етап няма универсален подход при отстраняване на интраканални медикаменти. С цел подобряване на качеството си на работа, можем да комбинираме няколко иригационни протокола.

Ключови думи: индекстол, иригационни протоколи, йодоформ, калциев хидроксид, отстраняване на интраканални медикаменти, ултразвук.

prove to be more effective with different medicaments and in different parts of the root. Currently there is no universal technique for removal of medicaments. We can improve the quality of our work by conjunctively applying more than one protocol.

Keywords: Calcium hydroxide, Iodoform, Indextol, Irrigation protocols, removal of intracanal dressing, ultrasonic.

Въведение

Изследванията показват, че правилното почистване и оформяне на канала, съпроводено с иригация, значително намаляват и понякога напълно елиминират наличните бактерии. Но кореновите канали представляват една сложна анатомична система, която е труднодостъпна за инструментирание и иригация в нейната цялост. Затова такова пълно елиминиране на наличната бактериална флора остава труднопостижимо (2). Разположението на бактериалните видове в дентиновите тубули прави невъзможно тяхното повлияване както от механична и химична обработка, така и от антибиотици. Освен това по този начин те са изолирани от действието на защитните клетки в организма.

Следователно е необходимо да се прилагат медикаменти, които да пенетрират в дентиновите тубули и да унищожават бактериите в тях (1, 14). Прието е, че остатъчните микроорганизми могат да бъдат допълнително намалени чрез поставяне в каналите на медикамент за периода между отделните посещения (3). Siqueira & Lopes (14) отбелязват, че оставайки в каналите, такива медикаменти спомагат за елиминирането на оцелели микроорганизми. Те подобряват прогнозата на ендодонтското лечение. Освен това намаляват болката и възпалението, подпомагат за елиминирането на периапикалния ексудат, предпазват корените от резорбция в резултат на възпалението и играят важна роля в превенцията от повторно инфектиране на кореноканалната система (1).

Калциевият хидроксид е широко използван интракален медикамент, тъй като показва висока антибактериална активност срещу повечето бактериални видове (8, 12) и има капацитета да инактивира бактериалните ендотоксини (9), както и да инхибира зъбната резорбция и да стимулира формирането на твърди зъбни тъкани (6).

Пастите, съдържащи йодоформ, унищожават микроорганизмите в тъканните остатъци и ги правят неподходящи да поддържат микробен живот (5). През годините пастите, съдържащи йодоформ, са препоръчвани като антисептични поради освобождаването на йод в насцентно състояние и способност за дифузия през дентиновите тубули.

В денталната медицина индекстолът се използва при различни възпалителни процеси. В ендодонтията може да се използва като временна вложка при остро или хронично протичащи периодонтити. Индекстолът съдържа парафин, което го прави потруден за отстраняване от канала, в сравнение с препаратите на водна основа.

Безспорни и многобройни са доказателствата за необходимостта от ефективното отстраняване на временните медикаментозни вложки преди окончателното obturirane на кореновите канали. Остатъци от медикамента по стените на канала намаляват пенетрацията на силъра в дентиновите тубули, намаляват пермеабилитета на почиствения дентин и потенциално влошават свойствата на силърите. Затова преди дефинитивното obturirane на каналите е изключително важно медикаментът, използван като временна вложка, да бъде отстранен максимално добре от стените на канала (2, 4, 7, 11).

Най-често описваният метод за отстраняване на медикаментозни вложки от каналите е инструментиранието на канала с пила в комбинация с обилна иригация с NaOCl и EDTA (7, 13, 16, 17). Освен механично инструментирание с различни ръчни или машинни инструменти, ултразвуково инструментирание на каналите също намира широка подкрепа като ефективно средство за почистване на органични и неорганични съставки от кореновите канали (16, 17).

Цел: Да се сравни ефективността на различни иригационни протоколи при отстраняване на интраканални медикаменти (калциев хидроксид, калциев хидроксид и йодоформ, индекстол).

Материали и методи

В изследването са използвани 69 на брой едонкоренови едноканални зъба. Коронковата част на зъбите е отстранена с диамантен борер под водно охлаждане. Дължината на всички зъби е стандартизирана на 15 mm. Проходимостта на кореновите канали е осигурена чрез ръчни стоманени К-пили. Кореновите канали са обработени чрез машинни никел-титаниеви инструменти Revo-S (Micro-Mega), в последователност SC1, SC2, SU, AS30, до AS35 при 300 rpm/0,8N.cm. Последва апикално запечатване на foramen apicale, с цел да се предотврати излизането на ириганти през апекса. Крайната промивка на кореновите канали е направена с 2 ml 5.25 % NaOCl и 1 ml Smear Clear. Използвана е конвенционална игла 27G. Кореновите канали са подсушени с хартиени щифтове и са запълнени с медикаменти, като са разделени на следните три групи:

I група (n=21) – запълнени с калциев хидроксид (MM-Paste, Micro-Mega);

II група (n=21) – с калциев хидроксид и йодоформ (Calcipast+I, Cercamed);

III група (n=21) – с Indextol (Actavis);

Контролна група (n=6) – промивка с дестилирана вода, подсушаване и без медикамент в кореновия канал. Всички зъби са херметизирани с памучен тупфер и временна obturation. Образците са съхранявани 7 дни на стайна температура.

Три техники са използвани за отстраняване на медикаментите:

1. Кореновите канали са промити с 5 ml 5,25 % NaOCl, по време на промивката с NaOCl е използвана пила Revo-S AS40 (по-голям размер от последно използвания в апикалния стоп), след това е използван 3 ml физиологичен разтвор и крайна промивка с 2 ml Smear Clear; подсушаване с хартиени щифтове.

2. Кореновите канали са промити с 5 ml 5,25 % NaOCl, по време на промивката с NaOCl е използвана пасивна ултразвукова активация, след това е използван 3 ml физиологичен разтвор и крайна промивка с 2 ml Smear Clear; подсушаване с хартиени щифтове.

3. Кореновите канали са промити с 5 ml 5,25 % NaOCl, последвана от 3 ml физиологичен разтвор и крайна промивка с 2 ml Smear Clear; подсушаване с хартиени щифтове.

След отстраняване на медикаментите коронарната част е запечатана с композиционен материал. Направени са надлъжни срезове по кореновата повърхност във вестибуло-лингвална посока. Зъбите са подготвени за наблюдение чрез електронен

сканиращ микроскоп (SEM). Остатъците от медикаментите са оценени в апикалната, средната и коронарната трета на кореновия канал. За оценка е използвана следната скала:

- 0 – не се наблюдава медикамент по дентиновата стена на кореновия канал;
- 1 – под $\frac{1}{2}$ от повърхността е покрита с медикамент;
- 2 – над $\frac{1}{2}$ от повърхността е покрита с медикамент;
- 3 – цялата повърхност е покрита от медикамент.

Данните са въведени и обработени със статистическия пакет IBM SPSS Statistics 22.0. Бяха приложени следните методи:

1. **Вариационен анализ** – за оценка на характеристиките на централната тенденция и разсейване на данните.

2. **Графичен анализ** – за визуализация на получените резултати.

3. **Непараметричен тест на Шапиро-Уилк** – за проверка разпределението на данните за нормалност.

4. **Непараметричен тест на Крускал-Уолис** – за проверка на хипотези за различие между няколко несвързани извадки.

5. **Непараметричен тест на Ман-Уитни** – за проверка на хипотези за различие между две несвързани извадки.

Резултати

В резултатите е представен сравнителен анализ на въздействието на използваните методики при отстраняване на изследваните медикаменти по локализации – апикална, средна и коронарна трета на кореновия канал.

При първия метод за отстраняване на медикаменти – остъргване с пила Revo-S по време на иригация резултатите показват, че:

- В областта на апекса със значимо най-голяма средна стойност е медикаментът $\text{Ca}(\text{OH})_2$, следван от $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{I}$, а с най-малка – на Indextol;
- В областта на средната трета на кореновия канал със сигнификантно най-големи средни стойности са медикаментите $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{I}$ и Indextol, а с най-малка – $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
- В областта на коронарната част не се установява статистически значима разлика. Наблюдават се остатъци от медикаментите по дентиновата стена и при трите групи (табл. 1 и фиг. 1).

Табл. 1. Сравнителен анализ на остатъците изследвани медикаменти при метода остъргване с Revo-S по време на иригация според локализацията

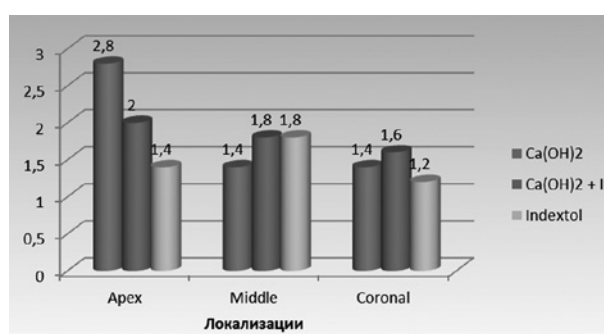
Локализация	Ca(OH) ₂			Ca(OH) ₂ + I			Indextol		
	n	$\bar{X}$	SD	n	$\bar{X}$	SD	n	$\bar{X}$	SD
Апикална част	10	2,80 ^a	0,30	10	2,00 ^b	0,47	10	1,40 ^c	0,37
Средна част	10	1,40 ^a	0,37	10	1,80 ^b	0,30	10	1,80 ^b	0,30
Коронарна част	10	1,40 ^a	0,37	10	1,60 ^a	0,60	10	1,20 ^a	0,30

* – еднаквите букви по хоризонталите означават липса на статистически значима разлика, а различните – наличие на такава ($p < 0,05$)

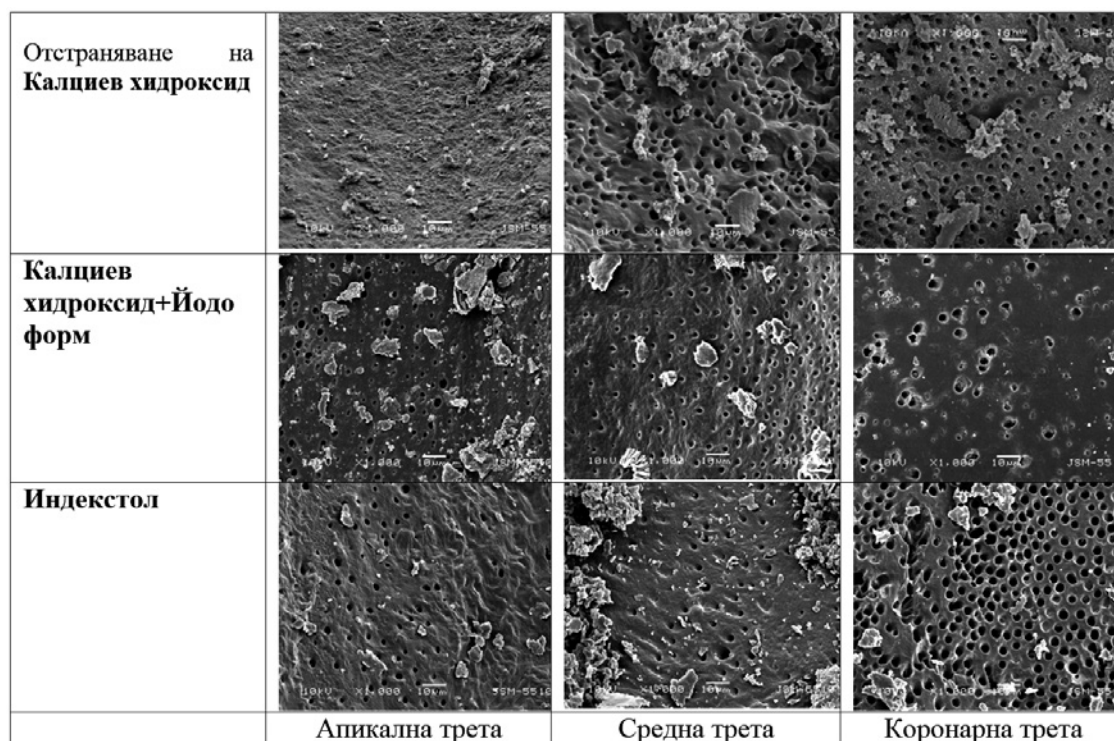
На фиг. 2 са представени сканиращи електронни микроскопии на дентиновата стена в кореновия канал, от които са видни остатъците от интраканални медикаменти след използвания метод, а именно чрез остъргване с пила Revo-S A40 по време на иригация с 5 ml 5,25 % NaOCl, 3 ml физиологичен разтвор и крайна промивка с 2 ml Smear Clear.

Резултатите от табл. 2 и фиг. 3 показват, че при използване на метода пасивна ултразвукова иригация:

- В областта на апекса със значимо най-голяма средна стойност е медикаментът Indextol, следван от Ca(OH)₂ и Ca(OH)₂ + I, като няма статистически значима разлика между тях.
- При локализация в средната част на кореновия канал със сигнификантно най-голяма



Фиг. 1. Сравнителен анализ на остатъците изследвани медикаменти при метода остъргване с Revo-S по време на иригация според локализацията



Фиг. 2. Сканираща електронна микроскопия на дентиновата стена в кореновия канал след отстраняване на медикаменти чрез остъргване с пила Revo-S A40 по време на иригация (СЕМ x1000 увеличение)

Табл. 2. Сравнителен анализ на остатъците изследвани медикаменти при метода пасивна ултразвукова иригация по локализации

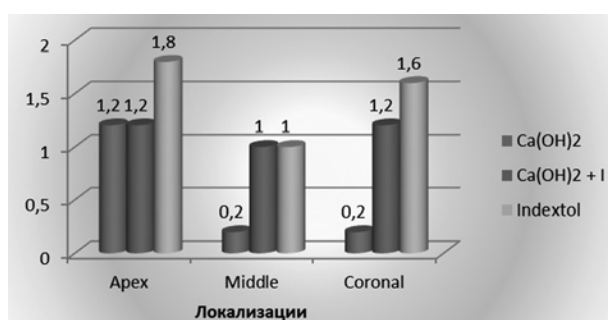
Локализация	Ca(OH) ₂			Ca(OH) ₂ + I			Indextol		
	n	$\bar{X}$	SD	n	$\bar{X}$	SD	n	$\bar{X}$	SD
Apex	10	1,20 ^a	0,30	10	1,20 ^a	0,30	10	1,80 ^b	0,30
Middle	10	0,20 ^a	0,30	10	1,00 ^b	0,47	10	1,00 ^b	0,00
Coronal	10	0,20 ^a	0,30	10	1,20 ^b	0,30	10	1,60 ^c	0,37

* – еднаквите букви по хоризонталите означават липса на сигнификантна разлика, а различните – наличие на такава ($p < 0,05$)

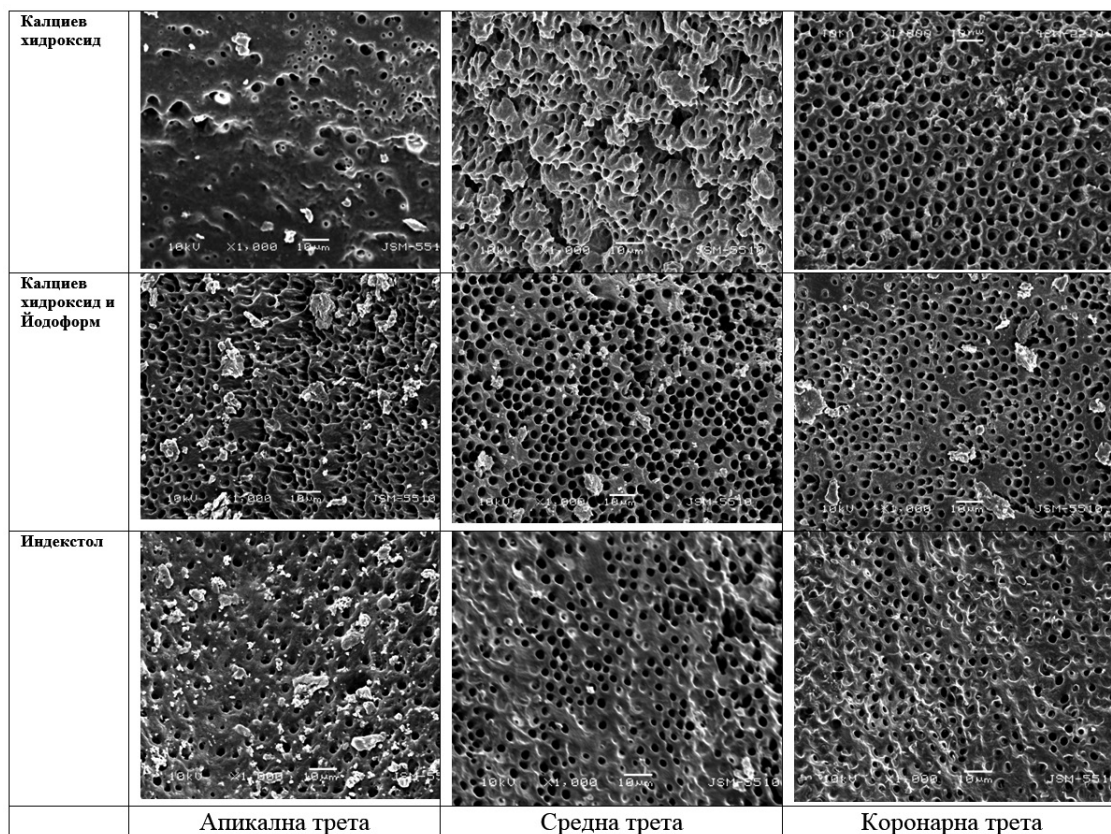
средна стойност са медикаментите Ca(OH)₂ + I и Indextol, а с най малка – Ca(OH)₂;

- И при локализация – коронарна част със значимо най-голяма средна стойност е медикаментът Indextol, следван от Ca(OH)₂ + I, а с най малка – Ca(OH)₂.

На фиг. 4 са представени сканиращи електронни микроскопии, от които е видно количеството остатъчен медикамент по дентиновата стена в различни части на кореновия канал след използване на иригационен протокол с пасивна ултразвукова иригация.



Фиг. 3. Сравнителен анализ на въздействието на изследваните медикаменти при използване метода пасивна ултразвукова иригация по локализации



Фиг. 4. Сканираща електронна микроскопия на дентиновата стена в кореновия канал след отстраняване на медикаменти чрез пасивна ултразвукова иригация (SEM x1000 увеличение)

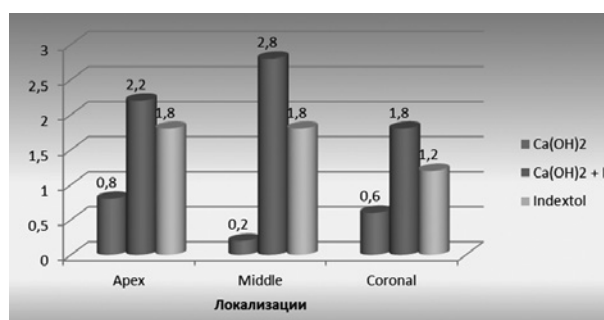
Табл. 3. Анализ на въздействието на остатъците от изследваните медикаменти при метода конвенционална иригация според локализацията

Локализация	Ca(OH) ₂			Ca(OH) ₂ + I			Indextol		
	n	$\bar{X}$	SD	n	$\bar{X}$	SD	n	$\bar{X}$	SD
Apex	10	0,80 ^a	0,30	10	2,20 ^b	0,30	10	1,80 ^c	0,56
Middle	10	0,20 ^a	0,30	10	2,80 ^b	0,30	10	1,80 ^c	0,56
Coronal	10	0,60 ^a	0,37	10	1,80 ^b	0,30	10	1,20 ^c	0,56

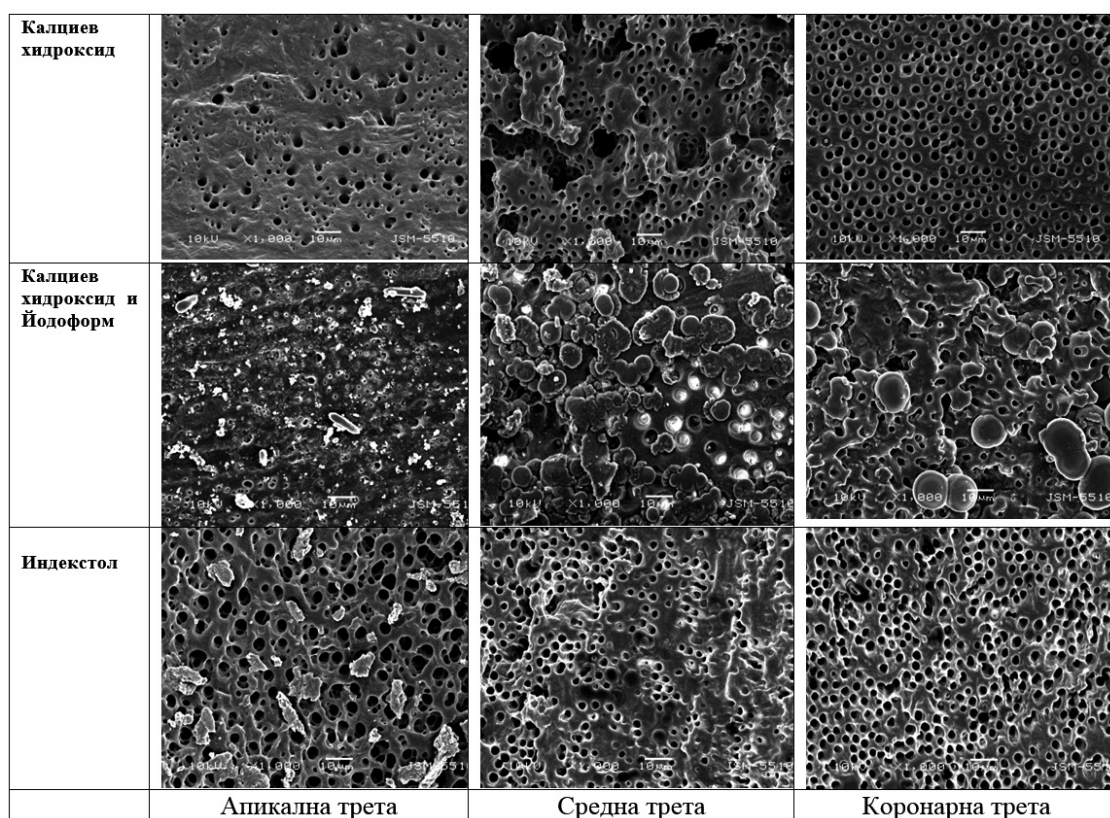
* – еднаквите букви по хоризонталите означават липса на сигнификантна разлика, а различните – наличие на такава ($p < 0,05$)

Резултатите от табл. 3 и фиг. 5 показват, че при метода с конвенционална иригация и при трите локализации със сигнификантно най-голяма средна стойност е медикаментът Ca(OH)₂ + I, следван от Indextol, а с най малка – Ca(OH)₂.

На фиг. 6 са представени сканиращи електронни микроскопии, от които е видно количеството остатъчен медикамент по дентиновата стена в различни части на кореновия канал след използване на иригационен протокол с конвенционална иригация.



Фиг. 5. Сравнителен анализ на въздействието на изследваните медикаменти при метода на конвенционална иригация по локализации



Фиг. 6. Сканираща електронна микроскопия на дентиновата стена в кореновия канал след отстраняване на медикаменти чрез конвенционална иригация (SEM x1000 увеличение)

Обсъждане

В различни научни проучвания се сравнява възможността различни медикаменти да бъдат премахнати от кореновите канали, както и ефективността на различни ириганти и протоколи за премахването им. Значение се отдава и на различните части на кореновия канал – коронарната трета е значително по-достъпна за почистване и иригация от апикалната трета на кореновия канал.

Калциево-хидроксидните материали, използвани за временни медикаментозни вложки в кореновите канали по време на ендодонтско лечение, обикновено са на водна основа с целулозен тип съгъстител, докато стероидните антибиотични паста обикновено са с носител, съдържащ полиетилен гликол с малко или никаква вода, което ги прави трудни за отстраняване.

Chou et. al. (4) правят сравнение на 4 групи интраканални медикамента – Ledermix, Odontopaste (Clindamycine), Doxypaste (Doxycycline), Calcium hydroxide paste (Pulpdent); като използват следните 4 типа иригация: игла на работна дължина, върхът на иглата поставен на 5 mm от орифициума, Max-I probe на пълна работна дължина и EndoActivator на пълна работна дължина. Нито една от техниките не премахва медикаментите напълно, значително трудно се отстранява $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Средно 3 пъти повече материал остава в кореновите канали за калциево-хидроксидните паста спрямо стероидните АБ паста. Апикалната трета на кореновия канал е най-трудният за иригация участък. В настоящото изследване ние получихме подобни резултати, като калциевият хидроксид беше отстранен в различна степен според използваните иригационни протоколи, но при всички случаи останаха части от медикамента по дентиновата стена. Индексът беше отстранен по-добре в апикалната част с метода на иригация и остъргване с Revo-S, в сравнение с калциевия хидроксид.

Rodig et al. (11) демонстрират разликата между ултразвукова иригация и RinsEndo за отстраняване на $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и Ledermix от кореновите канали. RinsEndo представлява устройство за автоматична иригация, използващо комбинация на иригация и сукция под хидродинамично налягане. Отстраняването на Ledermix е значително по-ефективно спрямо $\text{Ca}(\text{OH})_2$, като нито един иригационен метод не отстранява напълно медикамента от апикалната част на канала.

Други автори в ин витро изследване сравняват ефикасността на два хелатора (ЕДТА и лимонена киселина) за отстраняване на интраканални медикаменти на базата на калциев хидроксид (Метапекс и чист калциев хидроксид в дестилирана вода). Установяват, че вехикулумът, използван при приготвяне на калциево-хидроксидната паста, е важен за неговото отстраняване. Калциевият хидроксид, смесен с дестилирана вода, по-лесно е отстранен от

базираната на силиконово олио паста – Метапекс. Авторите правят заключението, че 17 % ЕДТА и 10 % лимонена киселина са ефективни в отстраняването на калциев хидроксид в смес с дестилирана вода и 10 % лимонена киселина при отстраняването на вискозната паста (8).

При друго изследване в кореновите канали е въведена паста Метапекс и е сравнена ефективността на различни техники за отстраняване – Self-adjusting file, WaveOne, Reciproc, Protaper и К-пили. Процентът на отстранена паста е изчислен чрез пре- и постоперативни рентгенографии. Никоя от използваните техники не е способна напълно да отстрани пастата. При сравнение на постигнатите резултати ръчните пили и Self-adjusting file са дали най-ниски резултати като процентно отстраняване на контрастната паста, докато WaveOne е показал най-висок процент ($<0.001\%$). Резултатите от Protaper са средни – $<0.05\%$ (15).

В друго изследване се оценява ефикасността на 17 % ЕДТА и 7 % малеинова киселина в отстраняването на три калциево-хидроксидни препарата, въведени като интраканални медикаменти – смес от калциев хидроксид и дестилирана вода, Апекскал и Метапекс. За определяне на резултатите е използвана спирална компютърна томография (пре- и постоперативно). 17 % ЕДТА и 7 % малеинова киселина ефикасно отстраняват калциев хидроксид с дестилирана вода (0.218) и апекскал (0.684), като 7 % малеинова киселина показва по-добра ефективност при отстраняване на Метапекс в сравнение с ЕДТА (0.002) (10).

Целта при друго изследване е сравняване количеството на водноразтворими и липоразтворими паста с калциев хидроксид, оставащо в канала след отстраняването им с два различни хелатора – 17 % ЕДТА и 0.2 % хитозан в комбинация с ултразвукова активация. Направен е анализ със СВСТ и е установено, че и двата хелатора не могат напълно да отстранят Метапекс. Калциевият хидроксид с дестилирана вода се отстранява по-лесно от Метапекс. 0.2 % хитозан е показал значително по-голяма ефективност в отстраняването на Метапекс (0.01), като и двата хелатора са били еднакво ефективни в отстраняването на водноразтворимата паста (18).

Поставянето на различни интраканални медикаменти между отделните посещения по време на ендодонтско лечение е всеобщо приета практика в съвременната дентална медицина. Последващото отстраняване на тези медикаменти е важно за постигане на оптимално obturirane на кореновите канали и постигане на добри резултати от ендодонтското лечение. Проучванията в тази сфера единодушно показват невъзможност на един иригационен протокол да отстрани даден медикамент.

В нашето проучване, подобно на тези резултати, не достигнахме до идеално почистване от медикамент на стените на кореновия канал по цялата му

дължина. До този момент не съществува универсална техника за отстраняване на интраканален дresинг, затова препоръчително е съчетание на повече от един метод на иригация за постигане на максимални резултати.

Заклучение

Получените резултати в настоящото изследване показват и потвърждават, че най-трудно се почиства апикалната зона. Интраканалният медикамент, който остава по стените в апикалната зона, е в по-голямо количество в сравнение със средната и коронарната част на кореновия канал.

При метода на пасивна ултразвукова иригация се постигна най-добро почистване и при трите групи медикаменти, следвано от иригация и остъргване с RevoS, и в по-малка степен при конвенционалната иригация.

Библиография

1. Athanassiadis B., Abbott P.V., Walsh L.J. The use of calcium hydroxide, antibiotics and biocides as antimicrobial medicaments in endodontics. *Australian Dental Journal Endodontic Supplement* 2007; 52(1): 64–82.
2. Ballal N.V., Kumar S.R., Luxmikanth H.K., Sarawathi M.V. Comparative evaluation of different chelators in removal of calcium hydroxide preparations from root canal. *Australian Dental Journal*, 2012; 57: 344–348.
3. Basrani B., Tjaderhane L., Santos J.M., Pascon E., Grad H., Lawrence H.P., Friedman S. Efficacy of chlorhexidine- and calcium hydroxide-containing medicaments against *Enterococcus faecalis* in vitro. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology* 2003; 96(2): 618–624.
4. Chou K., George R., Walsh L. Effectiveness of Different intracanal irrigation techniques in removing intracanal paste medicaments. *Australian Endodontic Journal*, 2014; 40: 21–25.
5. Gangwar A. Antimicrobial effectiveness of different preparations of calcium hydroxide. *Indian Journal of Dental Research* 2011; 22 (1).
6. Kim D., Kim E. Antimicrobial effect of calcium hydroxide as an intracanal medicament in root canal treatment: a literature review – Part I. In vitro studies. *Restorative Dentistry and Endodontics*, June 2014: 241–252.
7. Lambrianidis T., Kostis E., Boutsoukis C., Mazinis M. Removal efficacy of various calcium hydroxide/chlorhexidine medicaments from the root canal. *International Endodontic Journal*, 2006; 39: 55–61.
8. Law A., Messer H. An evidence based analysis of the antimicrobial effectiveness of intracanal medicaments. *Journal of Endodontics*, 2004; 30: 689–694.
9. Lima R.K.P., Guerreiro-Tanomaru J.M., Faria-Junior N.B., Tanomaru-Filho M. Effectiveness of calcium hydroxide-based intracanal medicaments against *Enterococcus faecalis*. *International Endodontic Journal* 2012; 45: 311–316.
10. Nainan M.T., Nirupama D., Benjamin S. (2013). Comparison of the efficacy of ethylene diamine tetraacetic acid and maleic acid in the removal of three calcium hydroxide intra-canal dressings: A spiral computerized tomography volumetric analysis. *Journal of Conservative Dentistry*, 2013; 16 (1): 56–60.
11. Rodig T., Vogel S., Zapf A., Hulsman M. Efficacy of different irrigants in the removal of calcium hydroxide from root canals. *International Endodontic Journal*, 2010; 43: 519–527.
12. Sathorn C., Parashos P., Messer H. Antibacterial efficacy of calcium hydroxide intracanal dressing: a systematic review and meta-analysis. *International Endodontic Journal* 2007; 40: 2–10.
13. Silva J.M., Andarade Junior C.V., Zaia A.A., Pessoa O.F. Microscopic cleanliness evaluation of the apical root canal after using calcium hydroxide mixed with chlorhexidine, propylene glycol, or antibiotic paste. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontics*, 2011; 111: 260–264.
14. Siqueira J.F., Lopes H.P. Mechanisms of antimicrobial activity of calcium hydroxide: a critical review. *International Endodontic Journal* 1999; 32: 361–369.
15. Topcu K.M., Karatas E., Ozsu D. Efficiency of self adjusting file, WaveOne, Reciproc, ProTaper and hand files in root canal debridement. *European Journal of Dentistry*, Jul-Sep 2014; 8(3): 326–329.
16. Van der Sluis L.W.M., Versluis M., Wu M.K., Wesselink P.R. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. *International Endodontic Journal*, 2007; 40: 415–426.
17. Van der Sluis L.W.M., Wu M.K., Wesseling P.R. The evaluation of removal of calcium hydroxide paste from an artificial standardized groove in the apical root canal using different irrigation methodologies. *International Endodontic Journal*, 2007; 40: 52–57.
18. Vineeta N., Gupta S., Chandra A. Retrieval of calcium hydroxide intracanal medicaments with Chitosan from root canals: An in vitro CBCT volumetric analysis. *Journal of Conservative Dentistry*, 2014; 17 (5): 454–457.

Постъпила – 13.07.2016

Приета за печат – 28.11.2016

Адрес за кореспонденция:

доц. Елка Радева, дм
Катедра по консервативно зъболечение
Факултет по дентална медицина,
Медицински университет-София
Бул. „Георги Софийски“ 1
1431 София
e-mail: eliradeva@abv.bg
Моб. тел. 0888 319 813

Address for correspondence:

Assoc. Prof. Elka Radeva, DMD, PhD
Department of Conservative dentistry
Faculty of Dental Medicine, Medical University
1, „G. Sofiyski“ blvd
1431 Sofia
e-mail: eliradeva@abv.bg

ПРОТЕТИЧНА ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

ПОДХОД ЗА ПРОТЕТИЧНО ЛЕЧЕНИЕ
СЛЕД МАКСИЛАРНА РЕЗЕКЦИЯ

И. Герджиков DMD, PhD*, М. Димова DMD, PhD, DSc**

APPROACH TO PROSTHETIC TREATMENT
AFTER MAXILLARY RESECTION

I. Gerdzhikov DMD, PhD*, M. Dimova DMD, PhD, DSc**

Цел: Целта на разработката е да проследи етапите на протетичната рехабилитация при пациенти с максиларна резекция и възможностите за възстановяване на тяхното хранене, говор и дишане.

Материали и методи: В изследването бяха включени 19 пациенти (11 мъже и 8 жени) с онкологични операции на горната челюст, протезирани в периода 2005–2016 г. със следрезекционни протези с отворена чашковидна форма. Предварителните отпечатъци бяха снети с необратим хидроколоиден отпечатъчен материал, а окончателните с адитивен силикон Elite HD. Протезите бяха завършени от топлиннополимеризираща акрилна пластмаса Meliodent HC с ниско количество остатъчен мономер. В случаите на незадоволителна херметизация на дефекта беше извършено индиректно ребазирание след функционално оформяне с восъчен отпечатъчен материал ISO Functional (GS).

Резултати: Описаният подход за протетична рехабилитация осигурява оптимално херметизиране на дефекта и нормализиране на носовото дишане, говорната и дъвкателната функция.

Заключение: Протетичните методи за рехабилитация при пациенти с максиларни дефекти осигуряват успешно възстановяване на увредените функции.

Ключови думи: дефекти на небцето, максиларна резекция, следрезекционни протези.

Aim: The aim of the study is to follow the stages of prosthetic rehabilitation in patients with maxillary resection and restoration possibilities concerning nutrition, speech and breathing.

Material and Methods: The study included 19 patients (11 male and 8 female) with oncological maxillary operations, treated in the period 2005–2016, with post-resection prostheses with an open cup shape. Preliminary impressions were taken with irreversible hydrocolloid impression material and the final ones with an additive silicone Elite HD. Prostheses were completed by Heat-curing acrylic Meliodent HC with a low presence of residual monomer. In cases of unsatisfactory sealing of the defect, it was made indirect relining after functional shaping with a wax impression material ISO Functional (GS).

Results: The approach presented for prosthetic rehabilitation ensures optimum sealing of the defect and normalization of nasal breathing, speech and masticatory function.

Conclusion: Prosthetic rehabilitation methods for patients with maxillary defects ensure successful recovery of damaged functions.

Key words: maxillary resection, palatal defects, post-resection prostheses.

Въведение

Уврежданията в лицево-челюстната област, възникващи след максиларна резекция, довеждат до сериозни естетически промени, психични проблеми и функционални разстройства, свързани със затруднено дъвчене, преглъщане, говор и дишане (7, 12, 17). Степента на функционалните увреждания зависи от размера и локализацията на дефекта (14, 25, 26).

Протетичните методи за възстановяване заемат основно място в комплексното лечение и рехабилитация на пациентите с максиларна резекция (15, 19). Поради засягането на различни части от лицево-челюстната област, лечението има специфични особености, обуславящи степента на инвалидиране (5). Повечето автори (6, 11, 15) провеждат протетичната рехабилитация след максиларна резекция триетапно, чрез хирургичен, временен и дефинитивен obturator. Със спецификата си всяка конструкция оказва различно въздействие върху качеството на живот (7, 18). Прилагането на триетапен метод на лечение осигурява възстановяване на храненето, носовото дишане, говора и естетиката на пациентите, с което се постига приемливо качество на живот (6, 7, 15). У нас Михайлов (1) смята, че оптимални лечебни резултати могат да бъдат постигнати чрез четириетапен метод за лечение и рехабилитация.

В литературата са описани множество методи и модификации за лечение на пациенти с максиларна резекция (3, 4, 9, 23, 27). Повечето от тях (10, 13, 16, 24) са свързани с използването на топлиннополимеризиращи полиметилметакрилатни пластмаси, което осигурява стабилност на obturatora и способства за възстановяване на нормалното хранене, говор и преглъщане. Приложението им е особено подходящо при поетапно изработване на плаката и на obtуриращата част, както и в

случаите с тризмус и лечение с двучастови obturatori (8, 21, 22).

Независимо от описаните множество методи за лечение единодушно е становището (2, 20), че възстановяването на нормалното хранене, говор и дишане е възможно единствено чрез херметизиране на дефекта.

Цел

Целта на разработката е да проследи етапите на протетичната рехабилитация при пациенти с максиларна резекция и възможностите за възстановяване на тяхното хранене, говор и дишане.

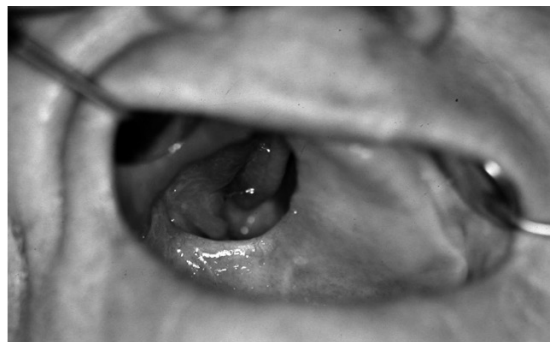
Материал и методи

Чрез прилаганата от нас методика беше проведена протетичната рехабилитация на 19 пациенти (11 мъже и 8 жени) с онкологични операции на горната челюст в периода 2005–2016 г. Следрезекционните протези бяха с отворена чашковидна форма на заместващата част. При 15 от пациентите възникналите дефекти бяха локализирани само по твърдото небце и алвеоларния гребен, а при 4 бяха екстензирани и към мекото небце. При 14 от болните имаше запазени естествени зъби на горната челюст (фиг. 1а), а останалите 5 бяха напълно обеззъбени (фиг. 1б).

Протезирането на всички пациенти проведохме в 5 клинични етапа. В първия от тях от горната и долната челюст на всички болни бяха снети предварителни отпечатъци със стандартни метални лъжици и необратим хидроколоиден отпечатъчен материал. За предотвратяване на свободното му навлизане, дефектите бяха предварително тампонирани с марля. През втория клиничен етап, с индивидуална лъжица, изработена от светлиннопо-

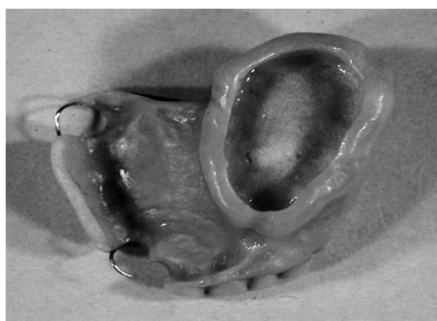


а

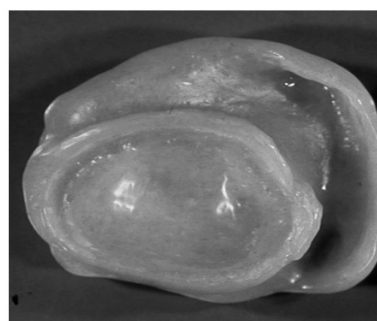


б

Фиг. 1. Интраорален вид на пациент с максиларен дефект и запазени собствени зъби (а) и с пълно обеззъбяване на горната челюст (б)



а



б

Фиг. 2. Частична (а) и цяла (б) следрезекционна протеза

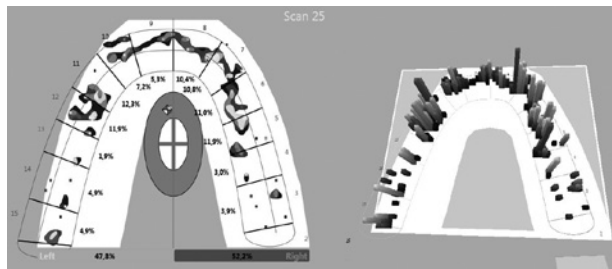
лимеризираща пластмаса, бяха снети отпечатьци с адитивен силикон Elite HD Putty и Elite HD Regular³, като активно и пасивно меките тъкани извършваха различни движения. Определянето на височината на оклузията и фиксирането на централната позиция на долната челюст извършихме с помощта на восьчни валове и шаблони, изработени от светлиннополимеризираща пластмаса. След постигане на успешна проба с наредените зъби, протезите бяха завършвани от топлиннополимеризираща акрилна пластмаса Meliodent HC⁴ с ниско съдържание остатъчен мономер. За улесняване на поставянето в дефекта на заместващата част на протезите и за намаляване на общия обем, при всички болни следрезекционните протези бяха изработени с отворена чашковидна форма (фиг. 2а, б).

За обективизиране на съотношенията в централна оклузия беше проведен компютризиран оклузален анализ със системата T-scan.

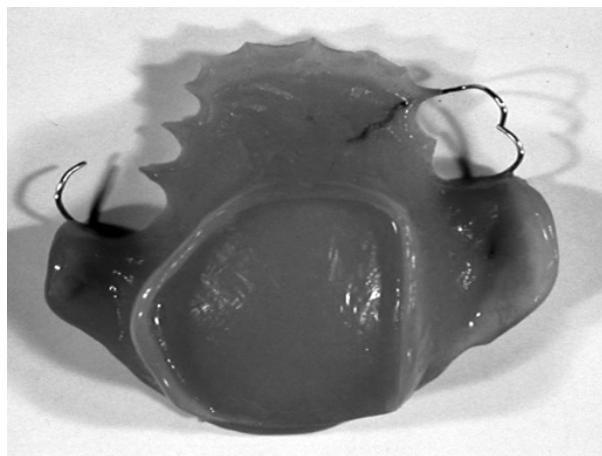
Резултати

Прилаганият петстепенен подход на протезиране осигури възможност за оптимално херметизиране на дефекта при 16 от лекуваните, като беше постигната благоприятна ретенция и достатъчна стабилност на протезите след ажустирането им. Нормализираха се говорът, дъвченето и преглъщането. Възстановени бяха в рамките на възможното оклузо-артикуляционните съотношения, документиран с компютризиран оклузален анализ (фиг. 3). Оформянето на чашковидна заместваща част улесни поставянето на протезата в дефекта. Ефектът от проведената рехабилитация бяха възврънатите самочувствие и социална активност на болните.

При 3 от пациентите, всички с екстензирани към мекото небце дефекти, не беше постигната достатъчно херметизиране. Извършихме индиректно ребазиране след предварително кантиране и функционално оформяне на ръбовете на obtуриращата част и дисталния край на протезите с восьчен отпечатьчен материал ISO Functional⁵. Така завършените протезни конструкции (фиг. 4) осигуриха



Фиг. 3. Компютризиран оклузален анализ със системата T-scan 8



Фиг. 4. Следрезекционна протеза на пациент с екстензиран към мекото небце дефект

³ Zhermack SpA – Via Bovazecchino, 100 45021 Badia Polesine (RO), Italy.

⁴ Heraeus Kulzer GmbH, Grüner Weg 11, 63450 Hanau.

⁵ GC EUROPE N.V., Researchpark Haasrode-Leuven 1240, Interleuvenlaan 3, B – 3001 Leuven.

достатъчно херметизиране на дефекта за възстановяване на оптимален говор и в достатъчна степен дъвчене и хранене.

Заклучение

Приложеният пететапен подход осигурява предпоставка за постигане на ретенция и стабилност на следрезекционните протези, и като резултат възстановяване на функциите и вида на лицево-челюстната област.

Библиография

1. Михайлов, Тр. Протезиране на онкологично болни с проходни дефекти на горната челюст. Канд. дис., Пловдив, 1992, 74–81.
2. Михайлов, Тр. Обективен метод за етапно устно-носо-носово контролиране затварянето на проходни горночелюстни дефекти при протезното им лечение. Рац. Рег. № Р 1566/11.08.98.
3. Anand, R., V. Nikhil, A. Ponnanna. Prosthodontic rehabilitation of an edentulous patient with velopharyngeal insufficiency. *Indian Journal of Stomatology*, 2010, 1, 2, 121–123.
4. Anandakrishna, G. N., G. Sivaranjani. Management of Velopharyngeal Disorders. A Case Series. *Journal of Prosthodontics*, 2010, 19, 5, 397–402.
5. Borlase, G. Use of obturators in rehabilitation of maxillectomy defects. *Ann R Australas Coll Dent Surg*, 2000, 15, 75–79.
6. Carl, W. Preoperative and immediate postoperative obturators. *J Prosthet Dent*, 1976, 36, 3, 298–305.
7. Depprich R. et al. Evaluation of the quality of life of patients with maxillofacial defects after prosthodontic therapy with obturator prostheses. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2011, 40, 1, 71–79.
8. Elangovan, S., E. Loibi. Two-piece hollow bulb **obturator**. *Indian J Dent Res*, 2011, 22, 3, 486–488.
9. Grossmann, Y., I. Savion. The use of a light-polymerized resin-based obturator for the treatment of the maxillofacial patient. *J Prosthet Dent*, 2005, 94, 3, 289–292.
10. Haider, K. G., G. Lewis. A denture replication technique following partial maxillectomy: a case report. *Quintessence Int*, 1994, 25, 1, 23–26.
11. Huryn, J. M., J. Piro. The maxillary immediate surgical obturator prosthesis. *J Prosthet Dent*, 1989, 6, 3, 343–347.
12. Irish J. et al. Quality of life in patients with maxillectomy prostheses. *Head Neck*, 2009, 31, 6, 813–821.
13. Jhanji, A., S. Stevens. Fabrication of one-piece hollow obturators. *J Prosthet Dent*, 1991, 66, 1, 136–138.
14. Keyf, F. Obturator prostheses for hemimaxillectomy patients. *J Oral Rehabil*, 2001, 28, 9, 821–829.
15. King, G. E., J. Martin. Complete dentures for the obturator patient. *Dent Clin North Am*, 1996, 40, 1, 217–237.
16. Kumar, S. Complete denture with hollow pharyngeal bulb prosthesis for rehabilitation of an edentulous cleft palate patient. *J Indian Prosthodont Soc*, 2006, 6, 2, 98–100.
17. Lethaus B. et al. Surgical and prosthetic reconsiderations in patients with maxillectomy. *J Oral Rehabil*, 2010, 37, 2, 138–142.
18. Lin, F. H., T. Wang. Prosthodontic rehabilitation for edentulous patients with palatal defect: report of two cases. *J Formos Med Assoc*, 2011, 110, 2, 120–124.
19. Maire F. et al. Prosthesis fitting after maxillectomy: an indispensable factor in acceptance and rehabilitation. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*, 2000, 101, 1, 36–38.
20. Matiakin E. et al. Restoration of speech function in oncological patients with maxillary defects. *Vestn Otorinolaringol*, 2009, 5, 43–46.
21. McAndrew, K. S., S. Rothenberger, G. Minsley. An innovative investment method for the fabrication of a closed hollow obturator prosthesis. *J Prosthet Dent*, 1998, 80, 1, 129–132.
22. Mitchell, D. L., J. Gary, A. Khan. Rehabilitation of a patient with a bilateral partial maxillary resection. A clinical report. *J Prosthet Dent*, 1989, 62, 5, 497–499.
23. Patil, P. G. New technique to fabricate an immediate surgical obturator restoring the defect in original anatomical form. *J Prosthodont*, 2011, 20, 6, 494–498.
24. Patil, P. G., R. Parkhedkar. New spring retained surgical obturator. Clinical report for total maxillectomy patient. *J Indian Prost Soc*, 2009, 9, 33–35.
25. Usui, H. Evaluation of maxillary prosthesis for better QOL. *Nihon Jibiinkoka Gakkai Kaiho*, 1994, 97, 9, 1643–1656.
26. Usui, H., Y. Sakakura, K. Shimoza. Maxillary prosthesis for better QOL – analysis of maxillary prosthesis stability. *Am J Otolaryngol*, 2009, 30, 3, 176–180.
27. Wolfaardt, J. F. Modifying a surgical obturator prosthesis into an interim obturator prosthesis. A clinical report. *J Prosthet Dent*, 1989, 62, 6, 619–621.

Постъпила – 18.03.2016

Приета за печат – 28.11.2016

Адрес за кореспонденция:

д-р Иван Герджиков

МУ – София, Факултет по дентална медицина

Катедра по протетична дентална медицина

бул. „Св. Г. Софийски“ № 1, 1431, София

e-mail: ivan_ger1971@abv.bg

Address for correspondence:

Dr. Ivan Gerdzhikov

MU-Faculty of Dental Medicine-Sofia

Department of Prosthetic Dental Medicine

Sofia, 1431, 1 „St. G. Sofiyski“ blvd.

e-mail: ivan_ger1971@abv.bg

ДИГИТАЛНА ЛИЦЕВА КАРТА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ТИПА НА ЛИЦЕТО

Г. Илиев DMD*, Ж. Павлова DMD, PhD**, Д. Филчев DMD, PhD**,
К. Харалампиев**, Б. Янков PhD***, С. Рангелов**, Б. Кочева**,
М. Димова***, С. Насив-Makku***, А. Филчев DMD, PhD, DSc****

DIGITAL FACE MAP FOR FACIAL TYPE DETERMINATION

G. Iliev DMD*, J. Pavlova DMD, PhD**, D. Filchev DMD, PhD**,
K. Haralampiev**, B. Yankov PhD***, S. Rangelov**, B. Kocheva**,
M. Dimova**, S. Nasiv-Macci***, A. Filchev DMD, PhD, DSc****

Цел: да се анализират характеристиките на четирите основни типа лице – силно, динамично, деликатно и спокойно (според адаптираната класификация на Хипократ) и чрез математическо моделиране да се създадат дигитални лицеви карти за определяне на типа на лицето.

Материал и метод: При стандартизирани условия бяха направени фотоснимки в анфас, в състояние на максимална усмивка, на 91 лица (42 мъже и 49 жени) на възраст между 18 и 30 години.

Лицата бяха категоризирани в четири основни типа: силно, динамично, деликатно и спокойно, според адаптираната класификация на Хипократ. Бяха определени четири основни елемента, характеризиращи лицето: лицев контур, очи, нос/вежди, уста, като всеки от тях определя по 25 % от общия тип. Чрез принципа на кефалоскопията всеки елемент на лицето беше причислен към един от четирите типа.

Всяка снимка беше обработена със софтуер за анализ на лице „VisagiSMile“. С помощта на специално разработен модул (Analysis of the face – map selection) чрез маркиране на 27 лицеви точки бяха създадени дигитални карти за всяко изследвано лице. Бяха изведени 12 основни лицеви отсечки. На базата на тези данни бяха изградени математически модели, дефиниращи всеки от типовете.

Резултати: Лицевата характеристика на конкретния индивид е комбинация от черти, характерни за няколко типа, с различна степен на доминиране на един тип над останалите. При 64,3 % от мъжете и 59,2 % от же-

Purpose: To analyse main features of the four facial types – strong, dynamic, delicate and calm (according to the adapted classification of Hippocrates) and by mathematical modeling to be generated digital face maps for facial type determination.

Material nad Method: 91 Full face pictures with maximum smile were made in standardized conditions from them 42 male and 49 women of age between 18 and 30 years old.

The faces were categorized in four main types: strong, dynamic, delicate and calm (according to the adapted classification of Hippocrates). Four basic elements which characterize the face were determined: Face contour, eyes, nose/eyebrows, mouth and each of them determine 25 % of the main type. By the principal of kefaloscopy each element of the face was classified to one of the four types.

Each picture was analysed by a software „VisagiSMile“. By specially developed module (Analysis of the face – map selection) by marking of 27 facial landmark points were generated digital facial maps for each face. 12 basic facial sections were defined. Based on all these data were generated mathematical models which describes each type.

Results: Facial characteristic of each individual is a combination of features typical for many types with different level of dominance over one another. In 64,3 % of the men and 59,2 % of the women were established features of two types,

Faculty of Dental Medicine, Medical University – Sofia.

* Асистент, Катедра протетична дентална медицина, ФДМ, МУ – София.

** Доценти, Катедра протетична дентална медицина, ФДМ, МУ – София.

*** Доцент, Катедра по Социология, ФФ, СУ – София.

**** Програμισит, Webmotion Ltd.

***** Студенти IV-ти курс във ФДМ, МУ – София

***** Професор, ръководител на катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – София.

ните се установяват особености на два типа, докато при 35,7 % от мъжете и 40,8 % от жените – на три типа. Лица, спадащи само към един от типовете или съдържащи черти и на четирите типа едновременно, не са установени.

Изведени са средни параметри на лицеви маски, съответстващи на всеки от четирите основни типа лице.

Изводи:

1. Чрез математическо моделиране са създадени четири типа дигитални лицеви карти, съответстващи на четирите основни типа лица: силно, динамично, деликатно и спокойно.

2. Създадените средни лицеви маски може да бъдат използвани за дигитален лицев анализ чрез алгоритъма C5.1 – класификационно дърво, с достоверност 84,337 % на определения по тях лицев тип.

3. Създаденият софтуер позволява чрез сравняване на осреднените с генерираната от клинициста лицева карта, бързо и точно да бъдат класифицирани типовете лица.

Ключови думи: дигитална лицева карта, математическо моделиране, тип лице

while in 35,7 % of the men and 40,8 % of the women – three types. Faces only with one type or with features of four types wasn't established.

There were generated averaged digital facial masks, describing each of four main types

Conclusions:

1. By mathematical modeling were generated four digital facial maps for each of the main facial types: strong, dynamic, delicate and calm

2. Generated average digital facial masks could be used for digital facial analysis with the algorithm C5.1 – classification tree with confidence to 84,337 % of determined by them facial type.

3. Created software compares each feature to the reference maps and calculates which shape fits best. By using the results for all features, it classifies the type of the whole face.

Key words: digital face map, mathematical modeling, facial type

Позицията, формата, пропорциите и цвета на горните фронтални зъби са от съществено значение за естетичния резултат от денталното лечение. Тяхното правилно определяне е изключително важно, преди да предприемем възстановителна процедура (3).

В денталната литература са търсени различни корелации между формата на зъбите и формата на лицето, формата на главата, типа на телосложението, полът (5, 9, 13).

Съществуват различни методи за възстановяване на естетиката на усмивката, основани на основните естетически принципи и правила. Крайният естетичен резултат от лечението, обаче, може да не удовлетвори очакванията на пациента поради дисхармония между дизайна на усмивката и личността му (4).

В денталната литература все повече се обръща внимание на персонализиран подход при определяне на визията на зъбопротезните конструкции (10, 12). Изследват се корелациите между чертите на лицето на индивида, личностните му характеристики и изискванията му към вида на протезните конструкции (3, 6).

Wolffhechel, K. и кол. (16) анализират връзката между това как човек се самоопределя, първото впечатление което оставя в околните и характеристиките на лицето, като подчертават важната роля на социалното взаимодействие в съвременния свят.

Възстановяването на естетиката при протетично лечение на пациенти е аспект в денталната медици-

на, в който компютърните технологии намират все по-широко приложение. Редица изследвания доказват ефективността на компютърната визуализация при изясняване на предпочитанията на пациента и постигането на предвидим и удовлетворителен резултат от протетичното лечение (10, 11, 18).

Обща черта на всички системи за дизайн на усмивката е, че тя се оценява в общия контекст на лицето. Ето защо всички концепции и системи за дизайн на усмивката изискват снимка в анфас на пациента, усмихнат естествено (18).

Поставянето на референтни линии и други форми върху снимка на лицето или върху снимка на съзъбието на пациент подобрява значително диагностичната визия, комуникацията с пациента и зъботехника, предразполага към предвидимост на получените резултати (1, 2).

Разпознаването на лице от фотоснимка и анализът на лицевия контур са методи, широко използвани в съвременните дигитални технологии (6, 7, 8).

Shi, J. (14) смята, че извеждането на биологично значими елементи от снимки на лица и тяхната геометрия може да бъдат използвани за лицево разпознаване.

При повечето изследвания се вземат предвид лицевият контур, веждите, очите, носа и устата (5, 7, 14).

Sohail, A. и P. Bhattacharya (15) представят метод за автоматично разпознаване на 18 знакови лицеви точки, като използват статистически разработен антропометричен модел на лицето.

Gupta, Sh., M. Markey и A. Bovik (7) представят иновативен триизмерен алгоритъм за разпознаване на лица, основан на систематично избрани структурни характеристики на човешкото лице, изведени от научната литература, специализирана в областта на лицевата антропология.

Концепцията на дигитален дизайн на усмивка е разработена от Christian Coachman (1).

Zaccaria, M и N. Squadrito (17) описват методика за планиране на протетични естетични възстановявания в областта на горните фронтални зъби, като комбинират дигиталния зъбен дизайн с функционален и структурен анализ на съзъбието.

Цел

Целта на изследването е да се анализират характеристиките на четирите основни типа лице – силно, динамично, деликатно и спокойно (според адаптираната класификация на Хипократ (12), и чрез математическо моделиране да се създадат дигитални лицеви карти за определяне на типа на лицето.

Материал и метод

При стандартизирани условия бяха направени фотоснимки в анфас, в състояние на максимална усмивка, на 91 лица (42 мъже и 49 жени) на възраст между 18 и 30 години.

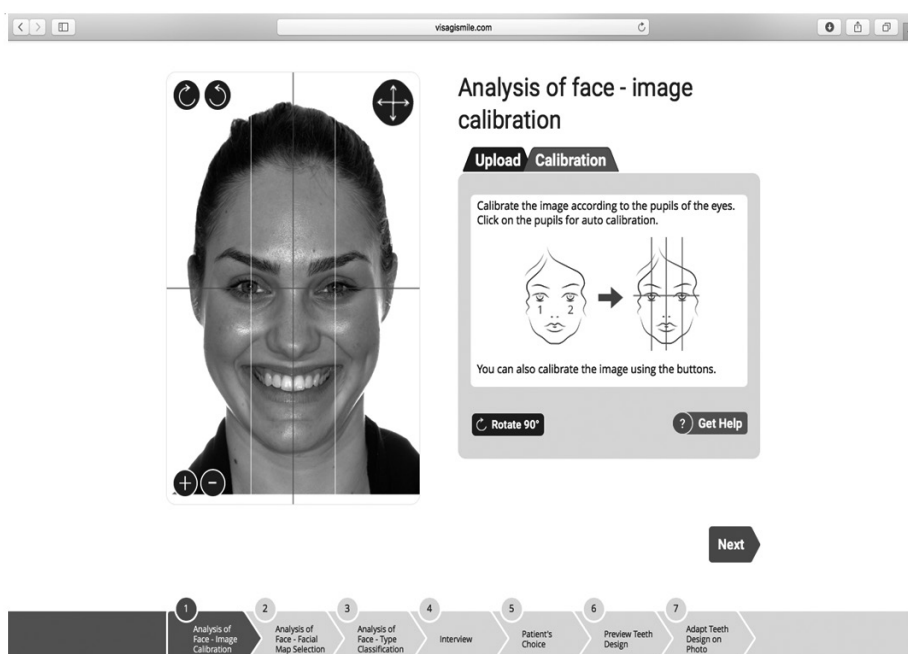
Лицата бяха категоризирани в четири основни типа във връзка с четирите вида темперамент, според адаптираната класификация на Хипократ (12), както следва:

- **силно (холерик):** правоъгълно лице, формирано от добре изразени ъгли, вертикални и хоризонтални линии около челото и устата и хлътнали очи.
- **динамично (сангвиник):** ъгловато лице, формирано от полегати линии около очите и челото, изпъкнал нос и широка уста.
- **чувствително (меланхолик):** овално лице, със заоблени или формирано от тънки линии форми и близко разположени очи.
- **спокойно (флегматик):** кръгло или квадратно лице, издадена долна устна и изразени клепачи.

Бяха определени четири основни лицеви компонента: външен лицев контур, контур на лявото и дясното око, контур на веждите и носа, контур на устата. Всеки от изследваните елементи има 25 % дял от определянето на 100 % лицев тип. Чрез принципа на кефалоскопията всеки елемент на лицето беше причислен към един от четирите типа.

Всяка снимка беше обработена с предварително създаден дентален софтуер за анализ на лице „VisagiSMile“.

Снимката автоматично се разполага зад дигитална лицева рамка, състояща се от две референтни вертикални взаимно успоредни линии и една хоризонтална, перпендикулярно разположена на тях линия (фиг. 1).



Фиг. 1. Калибрирана снимка, интегрирана в софтуер „VisagiSMile“

Табл. 1. Знакови точки за определяне на формата на основните елементите на лицето

ЗНАКОВИ ТОЧКИ	
ДВОЙНИ - ВЛЯВО И ВДЯСНО	ЕДИНИЧНИ
ЛИЦЕВ КОНТУР	
1. Латерално най-видимата точка в областта на слепоочието.	5. Върха на брадичката
2. Най-видимата точка в областта латерално на трагуса.	
3. Латерално най-видимата точка в областта на ъгъла на долната челюст.	
4. Латерално най-видимата точка в областта на брадичката.	
ФОМА НА ОЧИТЕ	
1. Външен очен ъгъл.	
2. Вътрешен очен ъгъл.	
3. Най-високо разположената точка по контура на горния клепач.	
4. Най-ниско разположената точка по контура на долния клепач.	
КОНТУР НА ВЕЖДИТЕ И НОСА	
1. Най-високо разположената точка по контура на веждата.	2. Най-вдлъбнатата точка в основата на носа.
3. Най-латерално разположената точка на крилото на носа.	4. Най-ниско разположената точка на носния септум.
КОНТУР НА УСТАТА	
1. Ляв и десен устен ъгъл.	2. Най-ниско разположената точка в средата на philtrum по контура на горната устна.
	3. Най-ниско разположената точка по контура на долната устна.



Фиг. 2. Екран от програмата „VisagiSMile“ с калибрирана снимка на пациента и маркирани знакови точки

Чрез маркиране на двете зеници върху снимката на пациента изображението се ориентира автоматично, като вертикалните линии преминават през зениците, а хоризонталната линия съвпада с бипупилната. След калибриране на изображението оценяващият анализира снимката визуално, съобразявайки се с дефинираните критерии, и попълва установения резултат в стандартизирана таблица.

След определяне на типа на лицето се пристъпваше към създаване на дигитална лицева карта за конкретния индивид чрез специално разработен модул на програмата – **Analysis of the face – map selection (Анализ на лицето – маркиране на лицева карта)**. Модулът позволява на клинициста да избира 27 знакови лицеви точки, като ги маркира с компютърната мишка върху снимката на пациента (табл. 1).

Знаковите реперни точки представляват меко-тъканни маркери, които могат да бъдат визуално установени при кефалоскопски анализ на снимка на лице в анфас при максимална усмивка.

На фиг. 2 е представен екран от програмата с калибрирана снимка на пациента и маркирани знакови точки.

Точките определят базовите линии, изграждащи лицевата карта. Линиите определят формата на ли-

цевия контур, очите, носа, устата. Избраните точки се записват в базата данни и се анализират.

Данните от всички изследвани лица бяха въведени в софтуер за генериране на математически модели софтуер IBM SPSS Modeler. Чрез математически алгоритъм беше направен математически модел на осреднени лицеви карти, съответстващи на всеки тип: силно, динамично, деликатно, спокойно лице.

Резултати и обсъждане

Процентното разпределение на четирите показателя – лицев контур, очи, нос/вежди, уста, е представено в таблица 2.

При анализ на данните за всеки от елементите, поотделно, се установява, че при повечето индивиди се комбинират елементи, принадлежащи към различни лицеви типове според адаптираната класификация на Хипократ (12). Например силен лицев контур се установява общо в 9,3 % ($\pm 12,2$), съответно 10,1 % ($\pm 12,4$) за мъжете и 8,7 % ($\pm 12,0$) за жените. Силен тип за очите се наблюдава общо при 6,6 % ($\pm 11,1$) лица, съответно 7,7 % ($\pm 11,7$) за мъжете и 6,5 % ($\pm 10,5$) за жените. Т.е. при 2,7 % от

Табл. 2. Разпределение на четирите показателя по тип и по групи на изследваните лица

Изследвани лица Показатели		МЪЖЕ		ЖЕНИ		ОБЩО	
		N = 42		N = 49		N = 91	
ИЗСЛЕДВАНИ* ЕЛЕМЕНТИ	ТИП	%	Ст. откл.	%	Ст. откл.	%	Ст. откл.
ЛИЦЕВ КОНТУР	Силен	10,1	12,4	8,7	12,0	9,3	12,2
	Динамичен	6,6	11,1	2,6	7,6	4,4	9,6
	Деликатен	3,6	8,9	5,1	10,2	4,4	9,6
	Спокоен	4,8	9,9	9,2	12,2	7,1	11,4
ОЧИ	Силен	7,7	11,7	5,6	10,5	6,6	11,1
	Динамичен	6,0	10,8	5,6	10,5	5,8	10,6
	Деликатен	2,4	7,4	4,6	9,8	3,6	8,8
	Спокоен	8,9	12,1	8,7	12,0	8,8	12,0
НОС/ВЕЖДИ	Силен	10,7	12,5	6,1	10,9	8,2	11,8
	Динамичен	8,3	11,9	6,1	10,9	7,1	11,4
	Деликатен	2,4	7,4	7,7	11,6	5,2	10,2
	Спокоен	2,4	7,4	5,1	10,2	3,8	9,1
УСТА	Силен	6,6	11,1	4,1	9,3	5,2	10,2
	Динамичен	10,1	12,4	8,7	12,0	9,3	12,2
	Деликатен	6,6	11,1	9,2	12,2	8,0	11,7
	Спокоен	3,0	8,2	3,1	8,3	3,0	8,2

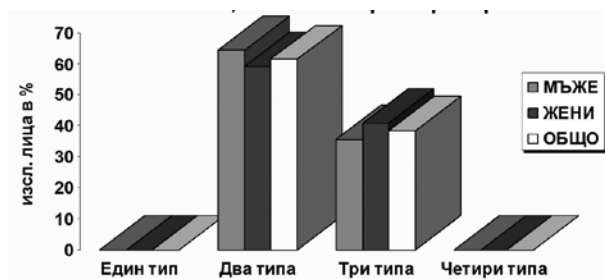
* Всеки елемент участва с 25 % при определянето на лицевите характеристики

изследваните лица силният тип на лицевия контур се съчетава с тип на очите, характерен за други лицеви типове, различни от силния.

Силен тип на носа/веждите се установява общо при 8,2 % ($\pm 11,8$), съответно 10,7 % ($\pm 12,5$) за мъжете и 6,1 % ($\pm 10,09$) за жените. Следователно 1,1 % от лицата със силен лицев контур (9,3 %) имат тип на носа/веждите, различен от силния.

Най-големи вариации се наблюдават в типа на устата. Като силен тип е определена при 5,2 % ($\pm 10,2$) от изследваните лица, съответно 6,6 % ($\pm 11,1$) за мъжете и 4,1 % ($\pm 9,3$) за жените. Следователно при 4,1 % от лицата със силен контур на лицето (9,3 %) се наблюдава тип уста, различен от силния.

Като се има предвид, че всеки от изследваните елементи има 25 % дял в класификацията на лицевия тип и след подробен математически анализ на данните, се установи, че лицевият тип се определя като комбинация от черти, характерни за няколко типа, с различна степен на доминиране на един тип над останалите. Установено беше елементи на колко от типовете са определящи при характеризиране на лицето (фиг. 3).



Фиг. 3. Разпределение на лицата по брой на типовете, които ги характеризират

От диаграмата (3) се вижда, че най-висок процент от изследваните лица се характеризират с чер-

ти на два типа – 61,5 %, съответно 64,3 % от мъжете и 59,2 % от жените.

Лицата, имащи характерни белези на три от типовете, съставляват 38,5 %, съответно 35,7 % от мъжете и 40,8 % от жените.

Лица, имащи характеристики само на един или на четирите типа едновременно, не са установени.

За всяко лице един от типовете има преобладаващо значение за цялостната визия, а вторият и третият тип имат допълваща и хармонизираща функция (табл. 3).

Анализирайки разпределението на типовете лица, беше установено, че общо за всички изследвани лица силният тип се среща в 29,7 % от случаите, динамичният – в 26,9 %, деликатният – в 21,2 %, а спокойният – в 22,3 %.

При мъжете силният тип се среща в 36,3 % от случаите, динамичният – в 31 %, деликатният – в 14,9 % и спокойният – в 17,9 %.

При жените: силният тип се среща в 24 % от случаите, динамичният – в 23,5 %, деликатният – в 26,5 % и спокойният – в 26 %.

Между данните за мъжете и жените бяха открити статистически значими разлики при показателите за силен тип ($p = 0,041 < 0,05$) и деликатен тип ($p = 0,016 < 0,05$).

Беше направен анализ и на разпределението на типовете по лицеви елементи (табл. 4).

Беше установено, че най-често срещан при мъжете е лицевият контур от силен тип – 10,1 % ($\pm 12,4$); за контура на очите най-често срещан е спокойният тип – 8,9 % ($\pm 12,1$); за носа/веждите това е силният тип – 10,7 % ($\pm 12,5$); при устата преобладава динамичният тип – 10,1 % ($\pm 12,4$).

При жените преобладава лицевият контур от спокоен тип – 9,2 % ($\pm 12,2$); за контура на очите най-често срещан е спокойният тип – 8,7 % ($\pm 12,0$); за носа/веждите това е деликатният тип – 7,7 %

ИЗСЛЕДВАНИ ЕЛЕМЕНТИ ПОКАЗАТЕЛИ		МЪЖЕ	ЖЕНИ	ОБЩО	Р
		N = 42	N = 49	N = 91	
		%	%	%	
Тип	Силен	36,3	24,0	29,7	0,041
	Динамичен	31,0	23,5	26,9	0,138
	Деликатен	14,9	26,5	21,2	0,016
	Спокоен	17,9	26,0	22,3	0,119

Табл. 3. Дялово разпределение на лицевите типове, по групи на изследваните лица

Показатели Лицев елемент	МЪЖЕ			ЖЕНИ			ОБЩО		
	N=42			N=49			N=91		
	Тип	%	Ст. откл.	Тип	%	Ст. откл.	Тип	%	Ст. откл.
Лицев контур	Силен	10,1	12,4	Спокоен	9,2	12,2	Силен	9,3	12,2
Очи	Спокоен	8,9	12,1	Спокоен	8,7	12,0	Спокоен	8,8	12,0
Нос/вежди	Силен	10,7	12,5	Деликатен	7,7	11,6	Силен	8,2	11,8
Уста	Динамичен	10,1	12,4	Деликатен	9,2	±12,2	Динамичен	9,3	12,2

Табл. 4. Дялово разпределение на типове лицев елементи, по групи на изследваните лица

($\pm 11,6$); за устата преобладава деликатният тип – 9,2 % ($\pm 12,2$).

Най-често срещан общо за цялата изследвана група е лицевият контур от силен тип – 9,3 % ($\pm 12,2$); за очите най-често срещан е спокойният тип – 8,8 % ($\pm 12,0$); за носа/веждите това е силният тип – 8,2 % ($\pm 11,8$); а при устата преобладава динамичният тип – 9,3 ($\pm 12,2$).

След класифициране на лицата според доминиращия тип лице беше пристъпено към създаване на дигитална лицева карта за всеки индивид по описаната методика.

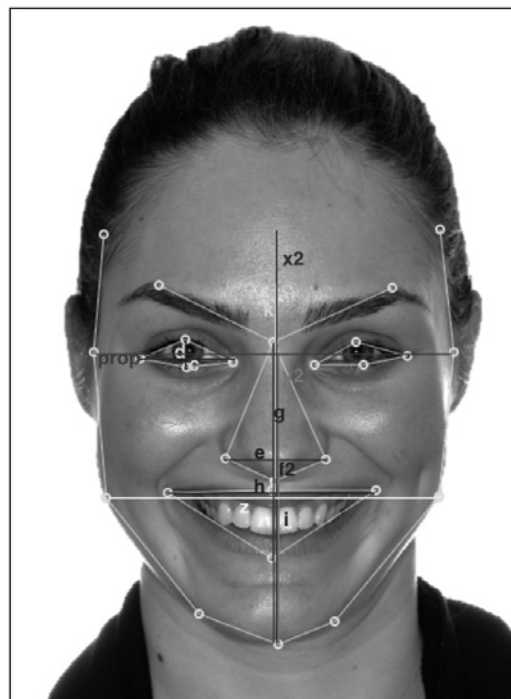
Чрез маркиране на 27 лицеве точки бяха създадени дигитални карти за всяко изследвано лице.

Като резултат от направения математически анализ на обобщените данни за двата пола, с помощта на софтуер IBM SPSS Modeler, бяха изведени 12 основни лицеве отсечки, както следва (фиг. 4):

1. Отсечката (i) е линията, свързваща най-високо разположената точка по контура на горната устна и най-ниско разположената точка по контура на долната устна, която е перпендикулярна на (h).
2. Отсечката (e) е линията, свързваща най-латерално разположената точка на крилото на носа вляво и вдясно.
3. Отсечката (d) е линията, свързваща най-високо разположената точка по контура на горния клепач и най-ниско разположената точка по контура на долния клепач, която е перпендикулярна на (c).
4. Отсечката (g) е вертикално разположена отсечка, свързваща най-вдлъбнатата точка в основата на носа с най-ниско разположената точка на носния септум.
5. Съотношението (rpor) е между отсечката (y) и перпендикулярната на нея отсечка, разпо-

ложена между най-вдлъбнатата точка в основата на носа.

6. Отсечката (h) е линията, свързваща левия и десния устен ъгъл.
7. Отсечката (z) е линията, свързваща най-латерално видимите точки в областта на ъгъла на долната челюст вляво и вдясно.
8. Отсечката (y2) е перпендикулярна на (y), като започва от нея и достига до върха на брадичката.
9. Отсечката (c) е линията, свързваща външния и вътрешния очен ъгъл, където се сливат горният и долният клепач.



Фиг. 4. Основни лицеве отсечки, формиращи характеристиката на лицето

10. Отсечката (f2) е перпендикулярна на (a), като започва от нея и достига до най-ниско разположената точка на носния септум.
11. Отсечката (x2) е перпендикулярна на (x), като започва от нея и достига до върха на брадичката.
12. Отсечката (k) е перпендикулярна на (a), като започва от нея и достига до най-ниско разположената точка на носния септум.

Пет от отсечките дефинират лицевия контур. Като най-важен елемент, характеризиращ лицевия контур, може да бъде изведено съотношението „rгор“ между отсечката, свързваща най-латерално видимите точки в областта на слепоочието вляво и вдясно, както и отсечките z, x2, y2, k, характеризиращи лицевата ширина и височина в различни аспекти.

Останалите 7 отсечки – i, e, d, g, h, c, f2 – дефинират лицевите елементи: очи, нос, уста.

Установи се, че отсечките, дефиниращи брадичката, са без съществено значение при определянето на лицевата геометрия.

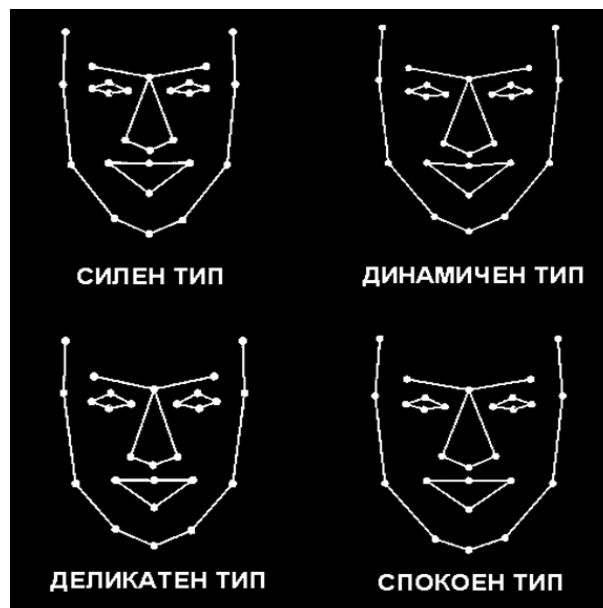
От анализираните данни по пол, при мъжете са определени 7 знакови отсечки. Четири от тях съвпадат с определените отсечки в общия анализ, а три са различни – отнасят се към ширината на долната челюст в областта на челюстния ъгъл и ширината на главата в областта на слепоочието.

При жените са определени 8 знакови отсечки. Пет от тях съвпадат с определените отсечки в общия анализ, а три са различни – отнасят се към ширината на лицето в областта на долночелюстната става и ширината на брадичката.

На базата на така обработените данни от индивидуалните лицеви маски бяха изградени математически модели, дефиниращи всеки от типовете лица. Чрез математически алгоритъм бяха създадени осреднени дигитални лицеви карти, съответстващи на всеки тип: силно, динамично, деликатно, спокойно лице (фиг. 5).

Направеният обобщен анализ на данните, общо за двата пола, показва, че най-точният модел е получен с алгоритъм C5.1 – класификационно дърво. Създадените средни лицеви маски, характеризиращи типовете лица като силен, динамичен, деликатен и спокоен, могат да бъдат използвани за лицев анализ, независимо от пола, в софтуера VisagiSMile с достоверност 84,337 % на определения по тях лицев тип.

Създаденият софтуер сравнява генерираната от клинициста лицева карта на конкретен пациент с



Фиг. 5. Графичен изглед на осреднени дигитални лицеви карти, съответстващи на четирите основни типа: силно, динамично, деликатно и спокойно лице.

осреднените дигитални карти и позволява бързо и точно да бъдат класифицирани типовете лица.

Дигиталните лицеви карти дават възможност за надеждно и бързо определяне на типа на лицето в състояние на усмивка, което позволява непосредствено след анализа да се премине към създаване на дигитален дизайн на протетичното възстановяване на фронталните зъби, което се осъществява в следващия модул на програмата VisagiSMile.

Изводи

1. Чрез математическо моделиране са създадени четири типа дигитални лицеви карти, съответстващи на четирите основни типа лица: силно, динамично, деликатно и спокойно.

2. Създадените средни лицеви маски може да бъдат използвани за дигитален лицев анализ чрез алгоритъма C5.1 – класификационно дърво, с достоверност 84,337 % на определения по тях лицев тип.

3. Създаденият софтуер позволява чрез сравняване на осреднените с генерираната от клинициста лицева карта бързо и точно да бъдат класифицирани типовете лица.

Библиография

- Coachman, Ch., M. Calamita. Digital Smile Design: A Tool for Treatment Planning and Communication in Esthetic Dentistry. Quintessence of Dental Technology, 2012, 35 (1), 103–111.
- Coachman, Ch., M. Calamita. Virtual esthetic smile design: driving the restorative plan. Journal of Cosmetic Dentistry, 2014, 29 (4), 102–116.
- Chu Jon, L. et al. Esthetic perception towards different combinations of facial contours and upper incisor shape. Braz J Oral Sci., 2009, 8 (4), 193–196.
- Dunn, W. J., D. F. Murchison, J. C. Broome. Esthetics: patients' perceptions of dental attractiveness. J. Prosthodont., 1996, 5 (3), 166–171.
- Farkas, M. D. Anthropometry of the Head and Face by. Lippincott, Williams & Wilkins; 2nd edition (January 15, 1994). ISBN-10: 0781701597. ISBN-13: 978–0781701594.
- Gizatidinova, Y., V. Surakka. Automatic localization of facial landmarks from expressive images of high complexity. 2008, Department of computer sciences FIN-33014 University of Tampere.
- Gupta, Sh., M. Markey, A. Bovik. Anthropometric 3D Face Recognition. Int J Comput Vis, June 2010, DOI 10.1007/s11263-010-0360.
- Ibrahimagić-Šeper, L. et al. Anthropometric differences between males and females in face dimensions and dimensions of central maxillary incisors. Medicinski glasnik, 2006, 3 (2), 58–62.
- Lindemann, H., C. Knauer, P. Pfeiffer, Morphometric relationship between tooth and face shapes. Journal of Oral Rehabilitation. 2004, 31 (10), 972–978.
- Mc Crae, R. R., P. T. Costa, Jr. Personality and Individual Differences. 2004, 36 (1), 587–596.
- McLaren, E., L. Clup. Smile analysis: The Photoshop® Smile Design Technique: Part I. Journal of Cosmetic Dentistry. 2013, 29 (1), 94–108.
- Paolucci, B. et al. Estetica. Quintessenza Odontotecnica, 2013, 5 (1), 28–48.
- Peixoto Silva, F. et al. Digitized study of the correlation between the face and tooth shapes in young adult individuals. Braz J Oral Sci., 2007, 6 (22), 1383–1386.
- Shi, J. et al. How effective are landmarks and their geometry for face recognition? Computer Vision and Image Understanding, 2006, 102 (2), 117–133.
- Sohail, A., P. Bhattacharya. Signal Processing for Image Enhancement and Multimedia Processing. 2008, 31 (1), 189–200.
- Wolffhechel, K. et al. Interpretation of Appearance: The Effect of Facial Features on First Impressions and Personality. www.plosone.org, September 2014, Vol 9, Issue 9-e107721.
- Zaccaria, M., N. Squadrito. Photographic-assisted prosthetic design technique for the anterior teeth. The International Journal of Esthetic Dentistry. 2015, 10 (1), 48–67.
- Zimmermann, M., A. Mehl. Virtual smile design systems: a current review. International Journal of Computerized Dentistry. 2015, 18 (4), 303–317.

Постъпила – 30.03.2016

Приета за печат – 28.11.2016

Адрес за кореспонденция:

Д-р Георги Веселинов Илиев
Катедра по протетична дентална медицина
Факултет по дентална медицина
Медицински Университет – София
1431 София, България
ул. Св. Георги Софийски № 1
ilievdent@gmail.com

Address for correspondence:

Dr. Georgi Veselinov Iliev
Department of Prosthetic Dentistry
Faculty of Dental Medicine
Medical University of Sofia
1 St. Georgi Sofiiski str.
1431 Sofia, Bulgaria
ilievdent@gmail.com

ПРОПОРЦИИ НА ФРОНТАЛНИТЕ ЗЪБИ В ПОСТОЯННОТО СЪЗЪБИЕ - ИЗСЛЕДВАНЕ ВЪРХУ ГИПСОВИ МОДЕЛИ

Г. Илиев DMD*, Ж. Павлова DMD, PhD**, Д. Филчев DMD, PhD**,
С. Рангелов***, Б. Кочева***, М. Димова***,
С. Насиф-Макки***, А. Филчев DMD, PhD, DSc****

PROPORTIONS OF FRONTAL TEETH IN PERMANENT DENTITION-RESEARCH ON GYPSUM MODELS

G. Iliev*, J. Pavlova**, D. Filtchev**, S. Rangelov***, B. Kocheva***,
M. Dimova***, S. Nasif-Makki***, A. Filtchev****

Цел: Чрез изследване на съотношенията между ширини, височини и площи на горните фронтални зъби върху гипсови модели да се определят преобладаващите пропорции в естественото съзъбие.

Материал: Изследвани са 61 студенти във Факултета по дентална медицина МУ – София, от тях 27 мъже и 34 жени, на възраст между 18 и 30 г. Пробантите са със запазено естествено съзъбие, без гингивални рецесии и без ортодонтични аномалии във фронталната област. Направени са измервания на общо 122 зъбни сегмента от горна челюст, леви и десни.

Метод: На всяко изследвано лице бяха взети отпечатайки от горна челюст с фабрични лъжици и алгинат. От тях бяха отлети модели с бял зъботехнически гипс – III-ти клас. Върху моделите на всеки фронтален зъб с тънкописец (0.3 mm) бяха маркирани следните точки на измерване: медиален, дистален ъгъл и зенита на зъбната шийка. От зенита на шийката беше спускан перпендикуляр към режещия ръб на резците, съответно към върха на кучешките зъби. Измерванията между маркираните точки бяха осъществени с дигитален шублер. Беше изчислена площта на всеки изследван зъб.

Резултати: Определени са съотношенията между ширини, височини и площи на горните фронтални зъби.

Установени са три вида доминантност в естественото съзъбие: ниска, средна и висока, като са определени техните характеристики и средни параметри, отделно за жени и мъже.

Заклучение: Средната (Нормална) доминантност е най-характерна за естественото съзъбие със следното пропорционално отношение на горните фронтални зъби: централен резец: латерален резец: кучешки зъби, с параметри, както следва:

~ При жените: Ширини: 1,28 : 1:1,14; Височини: 1,17 : 1:1,12; Площи: 1,48 : 1:1,29

~ При мъжете: Ширини: 1,33 : 1:1,17; Височини: 1,17 : 1:1,15; Площи: 1,57 : 1:1,36

Ключови думи: горни фронтални зъби, доминантност, пропорции

Purpose: To determine the proportion prevailing in the natural dentition and to define the types of dominance, by examine the interrelation between widths, heights and areas of the upper frontal teeth on plaster models.

Materials: 61 students at the Faculty of Dental Medicine, Medical University of Sofia, 27 male, 34 female, aged 18 to 30, were examined, all of them with natural dentition, without gingival recessions or orthodontic disorders in the frontal area. 122 segments of the upper jaw, left and right, were measured.

Methods: Impressions were taken from the upper jaw of every participant using fabric trays and alginate. Plaster models (Class III) were prepared. On every frontal tooth of the models, with fine-tipped pen (0.3 mm), following points were marked: mesial and distal angle and the cervical zenith of the tooth. From the zenith to the incisal edge, respectively to the cusp of the canine, a perpendicular line was lowered. Measurements were made by a digital calliper-gauge. The areas of the teeth were calculated.

Results: The interrelations between widths, heights and areas of the upper frontal teeth were determined. Three types of dominance in natural dentition were established: high, medium and low; their characteristics and average parameters were determined, separately for women and men.

Conclusion: Medium (Norm) dominance is most characteristic of natural dentition with proportional ratio between central incisors: lateral incisors: canines as follows:

~ Women: Widths: 1,28 : 1:1,14; Heights: 1,17 : 1:1,12; Areas: 1,48 : 1:1,29

~ Men: Widths: 1,33 : 1:1,17; Heights: 1,17 : 1:1,15; Areas: 1,57 : 1:1,36

Keywords: upper frontal teeth, dominance, proportions

Faculty of Dental Medicine, Medical University – Sofia.

* Асистент, Катедра протетична дентална медицина, ФДМ, МУ – София.

** Доценти, Катедра протетична дентална медицина, ФДМ, МУ – София.

*** Студенти, IV-ти курс във ФДМ, МУ – София.

**** Професор, Ръководител на Катедра протетична дентална медицина, Декан на ФДМ, МУ – София.

Естетичният вид на зъбите е пряко свързан с приемането на индивида в обществото и има изразена социална значимост (16). Пациентите, използващи протезни конструкции, често определят естетиката като най-важно тяхно качество (18).

Редица изследвания анализират естетичните предпочитания на обеззъбени пациенти за големината на зъбите, формата, пропорциите и симетрията им (11, 15). Един от основните фактори при оценка на естетиката на усмивката е пропорцията на горните фронтални зъби (15).

Wolfart, S. и кол. (19) създават методика за оценка на красотата на усмивката, основана на стандартизирани промени в пропорциите на резците. Авторите смятат, че е бил идентифициран най-приемливият „златен обхват“ за отношенията ширина-дължина и зъбните пропорции между ширините на централните и страничните резци.

За най-хармонична и най-често срещана се смята т. нар. „златна пропорция“, според която по-малката част на даден обект се отнася към по-голямата, както по-голямата към цялото, т.е. в съотношение 1:1.618 (17).

Някои изследвания (5, 6, 9) проверяват достоверността на правилото за „златна пропорция“ при индивиди с естетична усмивка и установяват, че то не може да се приложи като общовалидно.

Fayyad, A. и кол. (5) изследват правилото за „златния процент“ между ширината на горните фронтални зъби в 376 индивиди с естествено съзъбие. „Златната пропорция“ е установена между ширината на десния централен резец и латералния резец при 31.3 % от мъжете и в 27.1 % от жените.

Според Hasanreisoglu, U. и кол. (9) „златните пропорции“ не са преобладаващи относно ширината на горните фронтални зъби. Ширината им е в корелация с пола и бизигоматичната и интераларната ширина, които може да служат като ориентир за определянето на идеалната ширина на горните фронтални зъби, особено при жените.

Подобно мнение изказват и Forster, A. и кол. (6), като подчертават, че правилото за „златната пропорция“ не може да се използва за планиране на лечение в областта на горните фронтални зъби, без да се вземат предвид индивидуалните модифициращи фактори.

Според Ралев, Р. (1) основен нормативен естетичен признак е съответствието между широчинно-височинните конфигурации на зъбните коронки и на мимично-експресивната област на лицето.

Търсени са корелации между различни анатомични ориентир и ширината на горните централ-

ни резци, които да подпомогнат създаването на оптимална естетична визия при протетично лечение, индивидуално за всеки пациент.

LaVere, A. и кол. (12) изследват корелацията между дължината и ширината на горните централни резци и дължината и ширината на лицето.

Установено е съответствие на разстоянието между вътрешните ъгли на очите с медно-дисталната ширина на горните централни резци на принципа на „златната пропорция“, което може да бъде надежден ориентир за определяне на ширината на горните централни резци (2, 10).

Съществува пропорция от 6.6 между интерпупиларната дистанция и ширината на централния резец Cesario и Latta (3, 4).

Доказана е връзката между ширината на горните централни резци и бизигоматичната ширина в съотношение 1:16 (7).

Доказана е връзката между ширината на устата, интераларната ширина, бизигоматичната ширина и интерпупиларната дистанция (8, 13). Смята се, че тези взаимовръзки могат да бъдат използвани като ориентир, въпреки различията, открити в зависимост от пол и раса.

Orozco-Varo, A., и кол. (14) намират, че средната стойност на съотношението ширина/дължина е 85 % за централните резци и 79 % за латералните резци и кучешките зъби.

Усещането за това кое е естествено и атрактивно се различава от това, което се смята за естетически перфектна пропорция (18).

Цел

Чрез изследване на пропорциите между ширини, височини и площи на горните фронтални зъби върху гипсови модели да се определят преобладаващите пропорции в постоянното съзъбие и да бъдат изведени типове доминантност.

Материал

За целта са изследвани 61 студенти, от тях 27 мъже и 34 жени, от Факултета по дентална медицина МУ – София, на възраст между 18 и 30 г. Бяха избирани субекти със запазено естествено съзъбие, без гингивални рецесии, без ортодонтически аномалии и протетични възстановявания във фронталната област на горна челюст.

Метод

На всяко изследвано лице бяха взети отпечатъци от горна челюст с фабрични лъжици и хидроколоиден отпечатъчен материал – алгинат. От тях бяха отлети модели с бял зъботехнически гипс – III-ти клас.

Върху моделите на всеки фронтален зъб с тънкописец (0.3 mm) бяха маркирани следните точки на измерване: медиален, дистален ъгъл и зенит на зъбната шийка. От зенита на шийката беше спускан перпендикуляр към режещия ръб на резците, съответно към върха на кучешките зъби.

Между посочените точки беше измервана широчината и височината на короната на всеки зъб. Измерванията между маркираните точки бяха осъществени с дигитален шублер.

Изследвани са общо 122 зъбни сегмента от горна челюст, съответно 54 при мъжете и 68 при жените. Всеки сегмент включва централен резец, страничен резец и кучешки зъб.

За всеки сегмент са определени следните съотношения между горните фронтални зъби:

- Ширини: централен/латерален и кучешки/латерален
- Височини: централен/латерален и кучешки/латерален
- Площи: централен/латерален и кучешки/латерален.

На базата на получените данни са определени три интервала: нисък, среден, висок за всеки от показателите.

Получените данни са обработени с програма Microsoft Excel 2010.

Като ниво на значимост при статистическата обработка на резултатите беше прието $\alpha = 0.05$.

Резултати и обсъждане

В таблица 1 са представени резултатите за средните отношения между изследваните параметри на горните фронтални зъби.

Между данните за ляв и десен сегмент на всяко от изследваните лица беше установена статистически значима разлика единствено за показателя: отношение между височините на централен и латерален резец при жените – $p = 0.040 < 0.05$. При всички останали изследвани показатели не бяха намерени статистически значими разлики между леви и десни сегменти – $p > 0.05$, както при мъжете, така и при жените.

Това ни дава основание да смятаме, че разликите между леви и десни сегменти са пренебрежимо малки и може да бъдат изведени пропорционални съотношения, валидни за целия фронтален участък.

На базата на така получените средни отношения за всеки от показателите бяха определени долна и горна граница на интервал, в който попада

Табл. 1. Разпределение на установените средни съотношения между ширини, височини и площи на горни фронтални зъби, по групи на изследваните лица

ЦЕНТРАЛЕН/ЛАТЕРАЛЕН*									
Изсл. лица	Мъже			Жени			Общо		
Бр. зъбни сегменти	54			68			122		
Съотношение между:	дясно	ляво	p	дясно	ляво	p	дясно	ляво	p
Ширини	1,31:1	1,33:1	0,516	1,30:1	1,31:1	0,355	1,31:1	1,32:1	0,267
Височини	1,17:1	1,18:1	0,693	1,20:1	1,16:1	0,040	1,19:1	1,17:1	0,257
Площи	1,54:1	1,58:1	0,488	1,56:1	1,53:1	0,426	1,55:1	1,55:1	0,999
КУЧЕШКИ/ЛАТЕРАЛЕН									
Съотношение между:	дясно	ляво	P	дясно	ляво	P	дясно	ляво	P
Ширини	1,17:1	1,18:1	0,661	1,16:1	1,14:1	0,077	1,16:1	1,16:1	0,532
Височини	1,13:1	1,18:1	0,057	1,12:1	1,11:1	0,461	1,13:1	1,14:1	0,258
Площи	1,32:1	1,40:1	0,151	1,31:1	1,27:1	0,165	1,31:1	1,33:1	0,628

* Параметрите на латералния резец се приемат за единица

Табл. 2. Граници на средния интервал, по показатели и по групи на изследваните лица

Граници на средния интервал (граници на нормата)							
БР. ИЗСЛЕДВАНИ СЕГМЕНТИ		МЪЖЕ		ЖЕНИ		ОБЩО	
		N = 54		N = 68		N = 122	
ПОКАЗАТЕЛИ		Долна граница	Горна граница	Долна граница	Горна граница	Долна граница	Горна граница
Отношение между:							
Ширини	централен/латерален	1,21:1	1,42:1	1,18:1	1,42:1	1,19:1	1,42:1
	кучешки/латерален	1,06:1	1,27:1	1,05:1	1,27:1	1,06:1	1,27:1
Височини	централен/латерален	1,07:1	1,27:1	1,11:1	1,28:1	1,09:1	1,28:1
	кучешки/латерален	1,05:1	1,21:1	1,03:1	1,22:1	1,04:1	1,22:1
Площи	централен/латерален	1,32:1	1,77:1	1,37:1	1,74:1	1,35:1	1,75:1
	кучешки/латерален	1,17:1	1,47:1	1,12:1	1,50:1	1,14:1	1,49:1

* Параметрите на латералния резец се приемат за единица

нормата, наречен „среден“ или „интервал на нормата“ (табл. 2).

При определяне на пропорциите параметрите на горния латерален резец бяха приети за единица.

Всички пропорционални съотношения със стойности под долната граница на средния интервал бяха определени като „ниска“ доминантност, а пропорционалните съотношения със стойности над горната граница на средния интервал – като „висока“ доминантност. На базата на това се формираха три основни вида на доминантност, както следва:

Вид 1: НИСКА ДОМИНАНТНОСТ: Ниска централен/ниска кучешки, с два подвида:

Подвид 1.1. Ниска централен/норма кучешки

Подвид 1.2. Ниска централен/висока кучешки

Вид 2: СРЕДНА (НОРМАЛНА) ДОМИНАНТНОСТ: Норма централен/норма кучешки

Подвид 2.1. Норма централен/ниска кучешки

Подвид 2.2. Норма централен/висока кучешки

Вид 3: ВИСОКА ДОМИНАНТНОСТ: Висока централен/висока кучешки

Подвид 3.1. Висока централен/ниска кучешки

Подвид 3.2. Висока централен/норма кучешки.

Редица изследвания в денталната литература безспорно доказват, че съществува статистически значима разлика между размерите на зъбите на мъже и жени (8, 13). Основавайки се на това, сметохме за целесъобразно пропорциите за определяне на доминантността на зъбите да бъдат изчислени отделно за мъже и жени на базата на средните стойности, установени за всеки от двата пола.

Като първи компонент при определянето на доминантността изследвахме **отношението между**

ширините на централен, латерален и кучешки зъб, за всеки сегмент. Данните са представени в таблица 3:

Ниската доминантност спрямо ширината (Ниска централен/ниска кучешки) се характеризира с пропорция между ширините: 1,14:1:1,02 при мъжете и 1,14:1:1,01 при жените. Към този вид се отнася и един подвид:

Подвид 1.1.: Ниска централен/норма кучешки, който се характеризира с пропорция между ширините 1,16:1:1,09 при мъжете и 1,17:1:1,13 при жените.

Не се установява статистически значима разлика между данните за мъже и жени във вид 1 и подвид 1.1.

Средната (нормалната) доминантност спрямо ширината (Норма централен/норма кучешки) се характеризира с отношение между ширините: 1,33:1:1,17 при мъжете и 1,28:1:1,14 при жените. Към този вид също се отнасят два подвида:

Подвид 2.1. Норма централен/ниска кучешки, който се характеризира с пропорция между ширините 1,25:1:1,03 при мъжете и 1,25:1:1,02 при жените.

Подвид 2.2. Норма централен/висока кучешки, което се характеризира с отношение между ширините: 1,37:1:1,29 при мъжете и 1,35:1:1,29 при жените.

Установява се статистически значима разлика между данните за мъже и жени в основния вид 2 както по отношение на параметрите за централен резец ($p = 0,004 < 0,05$), така и по отношение на параметрите за кучешки зъб ($p = 0,009 < 0,05$)

Табл. 3. Разпределение на отношението между ширините на горен централен, латерален и кучешки зъб, по видове доминантност и по групи на изследваните лица

ВИД ДОМИНАНТНОСТ СПОРЕД ШИРИНИТЕ	ИЗСЛ. ЛИЦА БР. ИЗСЛ. СЕГМЕНТИ	МЪЖЕ	ЖЕНИ	Р (централен)	Р (кучешки)
		N = 54	N = 68		
		ОТНОШЕНИЕ	ОТНОШЕНИЕ		
Вид 1: НИСКА	Ниска централен/ ниска кучешки	1,14:1:1,02	1,14:1:1,01	0,972	0,767
Подвид 1.1.	Ниска централен/ норма кучешки	1,16:1:1,09	1,17:1:1,13	0,669	0,095
Вид 2: СРЕДНА /НОРМАЛНА/	Норма централен/ норма кучешки	1,33:1:1,17	1,28:1:1,14	0,004	0,009
Подвид 2.1.	Норма централен/ ниска кучешки	1,25:1:1,03	1,25:1:1,02	0,862	0,704
Подвид 2.2.	Норма централен/ висока кучешки	1,37:1:1,29	1,35:1:1,29	0,427	0,467
Вид 3: ВИСОКА	Висока централен/ висока кучешки	1,51:1:1,34	1,62:1:1,40	0,050	0,228
Подвид 3.1.	Висока централен/ норма кучешки	1,50:1:1,23	1,54:1:1,21	0,699	0,597

Табл. 4. Разпределение на отношението между височините на горен централен, латерален и кучешки зъб, по видове доминантност и по групи на изследваните лица

ВИД ДОМИНАНТНОСТ СПОРЕД ВИСОЧИНИТЕ	ИЗСЛ. ЛИЦА БР. ИЗСЛ. СЕГМЕНТИ	МЪЖЕ	ЖЕНИ	Р (централен)	Р (кучешки)
		N = 54	N = 68		
		ОТНОШЕНИЕ	ОТНОШЕНИЕ		
Вид 1: НИСКА	Ниска централен/ниска кучешки	0,89:1:0,93	1,05:1:0,97	0,001	0,114
Подвид 1.1.	Ниска централен/норма кучешки	1,02:1:1,12	1,05:1:1,09	0,128	0,234
Подвид 1.2.	Ниска централен/висока кучешки	0,94:1:1,28	---	---	---
Вид 2: СРЕДНА /НОРМАЛНА/	Норма централен/норма кучешки	1,17:1:1,15	1,17:1:1,12	0,769	0,042
Подвид 2.1.	Норма централен/ниска кучешки	1,14:1:1,01	1,16:1:0,96	0,718	0,020
Подвид 2.2.	Норма централен/висока кучешки	1,15:1:1,34	1,19:1:1,27	0,221	0,130
Вид 3: ВИСОКА	Висока централен/ висока кучешки	1,52:1:1,70	1,39:1:1,25	0,063	0,024
Подвид 3.1.	Висока централен/ниска кучешки	---	1,36:1:1,00	---	---
Подвид 3.2.	Висока централен/норма кучешки	1,35:1:1,18	1,33:1:1,09	0,501	0,018

В съответните подвидове 2.1 и 2.2. не се установява статистически значима разлика между данните за мъже и жени ($p > 0.05$).

Високата доминантност спрямо ширината (Висока централен/висока кучешки) се характеризира с отношение между ширините: 1,51:1:1,34 при мъжете и 1,62:1:1,40 при жените. Към този се отнася един подвид:

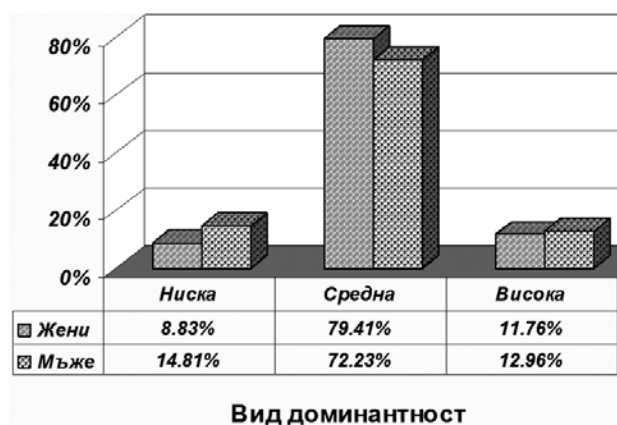
Подвид 3.1. Висока централен/норма кучешки, който се характеризира с пропорция между ширините 1,50:1:1,23 при мъжете и 1,54:1:1,21 при жените.

Статистически значима разлика между данните за мъже и жени се установява в основния вид 3 по отношение на стойностите за горен централен резец, като p съвпада с граничната стойност – $p = 0,050$.

Не се установява статистически значима разлика между данните за мъже и жени в подвид 3.1.

На диаграмата (фиг. 1) е показано разпределението на изследваните сегменти по видове доминантност и по групи на изследваните лица. В посочените данни за всеки основен вид са включени и процентите на сегментите, попадащи в съответните му подвидове.

Вижда се, че в най-голям брой от изследваните сегменти се установяват пропорционални отношения на ширините, характерни за средната доминантност. В този вид попадат 79.41 % от сегментите на жените и 72.23 % от тези на мъжете. Значително по-малък процент – 8.83 %, от сегментите на жените показват пропорции, характерни за ниска доминантност и 11.76 % – за висока. При мъжете сегментите, с пропорции на ширините, характерни за ниска доминантност са 14.81 %, а за високо ниво – 12.96 %.



Фиг. 1. Разпределение на изследваните сегменти според отношението между ширините на горните фронтални зъби, по видове доминантност

Като втори компонент при определянето на доминантността изследвахме **отношението между височините** на централен, латерален и кучешки зъб за всеки сегмент. Данните са представени в таблица 4.

Ниската доминантност спрямо височината (Ниска централен/ниска кучешки) се характеризира с отношение между височините: 0,89:1:0,93 при мъжете и 1,05:1:0,97 при жените. Към този вид се отнасят два подвида:

Подвид 1.1. Ниска централен/норма кучешки, който се характеризира с пропорция между височините 1,02:1:1,12 при мъжете и 1,05:1:1,09 при жените.

Подвид 2.1. Ниска централен/висока кучешки, който се характеризира с отношение между височините: 0,94:1:1,28, като в него попадат само сегменти на мъжете. Такава пропорция между височините на зъбите не се установява при изследваните жени.

Статистически значима разлика между данните за мъже и жени се установява в основния вид 1, по отношение на височините за горен централен резец, като $p = 0,001 < 0.05$.

Няма статистически значима разлика между данните за мъже и жени в подвид 1.1.

Средната доминантност спрямо височината (Норма централен/норма кучешки) се характеризира с пропорция между височините: 1,17:1:1,15 при мъжете и 1,17:1:1,12 при жените. Към този вид също се отнасят два подвида:

Подвид 2.1. Норма централен/ниска кучешки, който се характеризира с отношение между височините 1,14:1:1,01 при мъжете и 1,16:1:0,96 при жените.

Подвид 2.2. Норма централен/висока кучешки, който се характеризира с отношение между височините: 1,15:1:1,34 за мъжете и 1,19:1:1,27 за жените.

Разликата между данните за мъже и жени във вид 2 и подвид 2.1. е със статистически значимост по отношение на параметрите на кучешкия зъб – $p < 0.05$.

Висока доминантност спрямо височината (Висока централен/висока кучешки) се характеризира с отношение между височините: 1,52:1:1,70 при мъжете и 1,39:1:1,25 при жените.

Подвид 3.1. Висока централен/ниска кучешки, който се характеризира с пропорция между височините 1,36:1:1,00 при жените. Такава съотношение между височините на зъбите не се установява при изследваните мъже.

Подвид 3.2. Висока централен/норма кучешки, който се характеризира с отношение между висо-

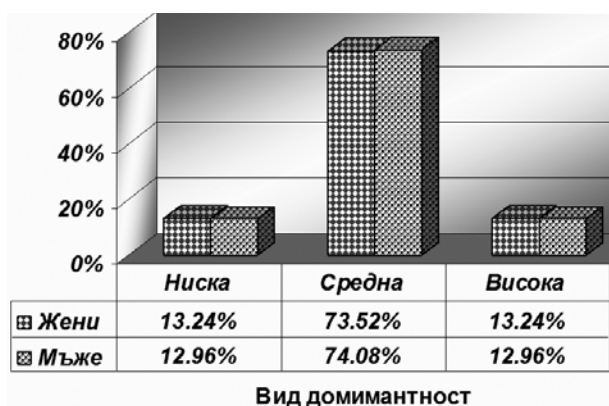
Табл. 5. Разпределение на отношението между площите на горен централен, латерален и кучешки зъб, по вид доминантност и по групи на изследваните лица

ВИД ДОМИНАНТНОСТ СПОРЕД ПЛОЩИТЕ	ИЗСЛ. ЛИЦА БР. ИЗСЛ. СЕГМЕНТИ	Мъже N = 54	Жени N = 68	P (централен)	P (кучешки)
		ОТНОШЕНИЕ	ОТНОШЕНИЕ		
Вид 1: НИСКА	Ниска централен/ ниска кучешки	1,17:1:1,07	1,22:1:1,02	0,292	0,256
Подвид 1.1.	Ниска централен/ норма кучешки	1,20:1:1,31	1,24:1:1,17	0,504	0,122
Вид 2: СРЕДНА /НОРМАРНА/	Норма централен/ норма кучешки	1,57:1:1,36	1,48:1:1,29	0,006	0,001
Подвид 2.1.	Норма централен/ ниска кучешки	1,46:1:1,11	1,50:1:1,04	0,777	0,016
Подвид 2.2.	Норма централен/ висока кучешки	1,62:1:1,65	1,52:1:1,51	0,385	0,074
Вид 3: ВИСОКА	Висока централен/ висока кучешки	2,11:1:1,92	2,03:1:1,77	0,682	0,636
Подвид 3.1.	Висока централен/ норма кучешки	1,98:1:1,35	1,89:1:1,31	0,382	0,530

чините: 1,35:1:1,18 при мъжете и 1,33:1:1,09 при жените.

Статистически значима разлика между данните за мъже и жени се установява, по отношение на данните за кучешки зъб, в основният вид 3 – $p = 0,024 < 0,05$ и в подвид 3.2 – $p = 0,018 < 0,05$.

На диаграмата (фиг. 2) е показано разпределението на сегментите относно пропорциите на височините по видове доминантност и по групи на изследваните лица. В посочените данни за всеки вид са включени и процентите на сегментите, попадащи в съответните му подвидове.



Фиг. 2. Разпределение на изследваните сегменти според отношението между височините на горните фронтални зъби, по видове доминантност

В най-голям брой от изследваните сегменти се установяват отношения на височините, характерни за средна доминантност. В него попадат 73.52 % от сегментите на жените и 74.08 % от тези на мъжете. Значително по-малък и равен процент – 12.96 % от сегментите на мъжете показват пропорции, характерни за ниска или висока доминантност. При жените сегментите с пропорции на височините, характерни за ниска и висока доминантност, са също идентични – 13.24 %.

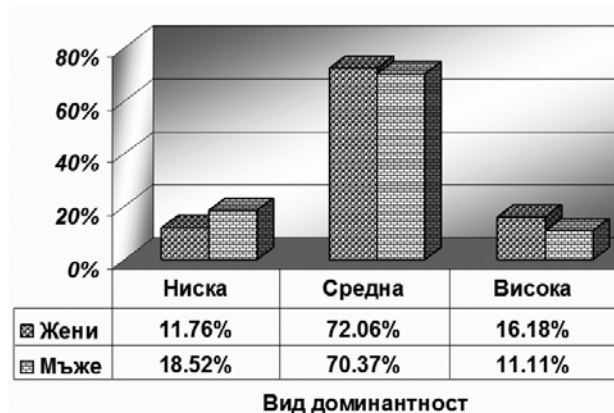
Като трети компонент при определянето на доминантността изследвахме **отношението между площите** на централен, латерален и кучешки зъб за всеки сегмент. Данните са представени в таблица 5:

Ниската доминантност спрямо площите (Ниска централен/ниска кучешки) се характеризира с отношение между площите: 1,17:1:1,07 при мъжете и 1,22:1:1,02 при жените. Този вид има един подвид:

Подвид 1.1. Ниска централен/норма кучешки, който се характеризира с пропорция между площите 1,20:1:1,31 при мъжете и 1,24:1:1,17 при жените.

Статистически значима разлика между данните за мъже и жени при ниска доминантност не се установява както по отношение на параметрите на централните резци, така и за кучешките зъби: $p > 0,05$.

Средната доминантност спрямо площите (Норма централен/норма кучешки) се характеризира с



Фиг. 3. Разпределение на изследваните сегменти, според отношението между площите на горните фронтални зъби, по видове доминантност

отношение между площите: 1,57:1:1,36 при мъжете и 1,48:1:1,29 при жените. Тук спадат:

Подвид 2.1. Норма централен/ниска кучешки, който се характеризира с пропорция между площите 1,46:1:1,11 при мъжете и 1,50:1:1,04 при жените.

Подвид 2.2. Норма централен/висока кучешки, който се характеризира с отношение между площите: 1,62:1:1,65 при мъжете и 1,52:1:1,51 при жените.

Разликата между данните за мъже и жени при средна доминантност е със статистически значимост по отношение на параметрите за централен резец и кучешкия зъб – $p < 0.05$, и в подвид 2.1, по отношение на параметрите за кучешки зъб $p = 0,016 < 0.05$.

Високата доминантност спрямо площите (Висока централен/висока кучешки) се характеризира с отношение между площите: 2,11:1:1,92 при мъжете и 2,03:1:1,77 при жените. Този вид има само един подвид:

Подвид 3.1. Висока централен/норма кучешки, който се характеризира с отношение между височините: 1,98:1:1,35 при мъжете и 1,89:1:1,31 при жените.

Статистически значима разлика между данните за мъже и жени за висока доминантност не се установява, $p > 0.05$.

На диаграмата (фиг. 3) е показано разпределението на изследваните сегменти по видове доминантност по отношение на площите и по групи на изследваните лица.

В посочените данни за всеки вид са включени и процентите на сегментите, попадащи в съответните му подвидове.

В най-голям брой от изследваните сегменти се установяват пропорционални отношения на площите, характерни за среден вид доминантност. В него попадат 72.06 % от сегментите на жените и 70.37 % от тези на мъжете. Значително по-малко от изследваните сегменти показват пропорции, характерни за ниска доминантност – 18.52 % при мъжете и 11.76 % при жените. При жените сегментите с пропорции на площите, характерни за висока доминантност, са 16.18 %, а за мъжете – 11.11 %.

При изследване на пропорциите на **височините** се установява един подвид на ниска доминантност, в който не се определят сегменти на жените и един подвид на висока доминантност, в който не се определят сегменти на мъжете.

Това потвърждава становището за разликата в пропорциите, характерни за жени и мъже (6). Споделяме мненията, намерени в денталната литература (13), че една универсална пропорция по отношение на ширините не може да бъде изведена и приета като общовалидна.

Сравнението на данните, представени на фиг. 1, 2 и 3, обаче показва, че и по трите изследвани показателя – ширини, височини и площи, преобладават пропорциите на средна доминантност както при мъжете, така и при жените.

Изследването на пропорциите между ширините, височините и площите на горните фронтални зъби дава възможност да се направи следното **заклучение**:

Установени са три вида доминантност в естественото съзъбие: ниска, средна и висока.

Ниската доминантност се характеризира със следните пропорционални съотношения между централен резец: латерален резец: кучешки зъби:

- При жените: Ширини: 1,14:1:1,01; Височини: 1,05:1:0,97; Площи: 1,22:1:1,02
- При мъжете: Ширини: 1,14:1:1,02; Височини: 0,89:1:0,93; Площи: 1,17:1:1,07.

Високата доминантност се характеризира със следните пропорционални съотношения между централен резец: латерален резец: кучешки зъби:

- При жените: Ширини: 1,62:1:1,40; Височини: 1,39:1:1,25; Площи: 2,03:1:1,77
- При мъжете: Ширини: 1,51:1:1,34; Височини: 1,52:1:1,70; Площи: 2,11:1:1,92.

Като най-характерна може да се определи средната доминантност със следното определение:

Средната (Нормална) доминантност е такова пропорционално отношение на горните фронтални зъби: централен резец: латерален резец: кучешки зъби, при което техните параметри се съотнасят, както следва:

- При жените: Ширини: 1,28:1:1,14; Височини: 1,17:1:1,12; Площи: 1,48:1:1,29
- При мъжете: Ширини: 1,33:1:1,17; Височини: 1,17:1:1,15; Площи: 1,57:1:1,36.

Установените пропорции може да се използват като ориентир при възпроизвеждане на оптималните естетични отношения на зъбите във фронталната област при протетично лечение.

Библиография

1. Ралев, Р. Естетика на съзъбието – анфас. Quintessence BG, 1993, София, 156.
2. Abdullah, M. A. Inner canthal distance and geometric progression as a predictor of maxillary central incisor width. J. Prosthet. Dent., 2002, 88 (1), 16.
3. AL-Kaisy, N., B. T. Garib. Selecting maxillary anterior tooth width by measuring certain facial dimensions in the Kurdish population. J Prosthet Dent., 2016, 115 (3), 329–334.
4. Cesario, V. A., G. H. Latta. Relationship between the mediobuccal width of the maxillary central incisor and interpupillary distance. J. Prosthet. Dent., 1984, 52 (5), 641–643.
5. Fayyad, A. M., K. D. Jamani, J. Agrabawi. Geometric and mathematical proportions and their relations to maxillary anterior teeth. J. Contemp. Dent. Pract., 2006, 7 (5), 62–70.
6. Forster, A. et al. Width ratios in the anterior maxillary region in a Hungarian population: Addition to the golden proportion debate. J Prosthet Dent., 2013, 110 (3), 211–215.
7. Gillen, R. J. et al. An analysis of selected normative tooth proportions. Int. J. Prosthodont., 1994, 7 (5), 410–417.
8. Gomes, V. L. et al. Correlation between facial measurements and the mesiodistal width of the maxillary anterior teeth. J. Esthet. Restor. Dent., 2006, 18 (4), 196–205.
9. Hasanreisoglu, U. et al. An analysis of maxillary anterior teeth: Facial and dental proportions. J Prosthet Dent. 2005, 94 (6), 530–538.
10. Khalid, A., Al. Wazzan. The relationship between intercanthal dimension and the widths of maxillary anterior teeth. J. Prosthet. Dent., 2001, 86 (6), 608–612.
11. Kokich, V. O. Jr., H. A. Kiyak, P. A. Shapiro. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. J. Esthet. Dent., 1999, 11 (6), 311–324.
12. LaVere, A. M., et al. Denture tooth selection: an analysis of the natural maxillary central incisor compared to the length and width of the face. Parts 1–2, J. Prosthet. Dent., 1992, 67 (5), 661–663.
13. Latta, G. H. Jr., J. R. Weaver, J. E. Concin. The relationship between the width of the mouth, interalar width, bizygomatic width and interpupillary distance in edentulous patients. J. Prosthet. Dent., 1991, 65 (2), 250–254.
14. Orozco-Varo, A., et al. Biometric analysis of the clinical crown and the width/length ratio in the maxillary anterior region. J Prosthet Dent., 2015, 113 (6), 565–570.
15. Pinho, S. C. Ciriaco, J. Faber, M. A. Lenza. Impact of dental asymmetries on the perception of smile esthetics. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 2007, 132, (6), 748–753.
16. Roumanas, E. D. The social solution – denture esthetics, phonetics, and function. J. Prosthodont., 2009, 18 (2), 112–115.
17. Ricketts, R. M. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. Am. J. Orthod., 1982, 81 (5), 351–370.
18. Vallittu, P. K., A. S. J. Vallittu, V. P. Lassila. Dental aesthetics – a survey of attitudes in different groups of patients. J. Prosthet. Dent., 1996, 76 (3), 335–338.
19. Wolfart, S., H. Thormann, S. Freitag, M. Kern. Assessment of dental appearance following changes in incisor proportions. Eur. J. Oral Scien., 2005, 113 (2), 159–165.

Постъпила – 17.05.2016

Приета за печат – 28.11.2016

Адрес за кореспонденция:

Д-р Георги Веселинов Илиев
Катедра по протетична дентална медицина
Факултет по дентална медицина
Медицински университет – София
1431 София, България
ул. Св. Георги Софийски № 1
ilievdent@gmail.com

Address for correspondence:

Dr. Georgi Veselinov Iliev
Department of Prosthetic Dentistry
Faculty of Dental Medicine
Medical University of Sofia
1 St. Georgi Sofiiski str.
1431 Sofia, Bulgaria
ilievdent@gmail.com

ПРОТОКОЛ ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА ТОТАЛНО ОБЕЗЗЪБЕНИ ПАЦИЕНТИ С НЕСЧЕМАЕМИ ПРОТЕЗИ ВЪРХУ ИМПЛАНТИ

Д. Филчев DMD, PhD*

TREATMENT PROTOCOL FOR PATIENTS WITH EDENTULOUS JAWS WITH HYBRID PROSTHESIS OVER IMPLANTS.

D. Filtchev DMD, PhD*

Възстановяването с четири или повече импланта и хибридна протеза е клиничен подход, който набира все по-голяма популярност благодарение на опростената методика и отличните клинични резултати. С навлизането на дигиталните технологии се разкриват и нови възможности за решаването на сложни клинични случаи с голяма точност и предсказуемост.

Целта на настоящото проучване е да се предложи протокол за лечение на тотално обеззъбени пациенти с фиксирани хибридни протези върху повече от четири дентални импланта

Материал и методика: На 10 пациенти с тотално обеззъбени челюсти бяха поставени 58 импланта (TSV-Zimmer Dental, САЩ). Имплантите се поставяха в участъците с най-добра структура на костта, като някои под ъгъл до 40 градуса. Бяха направени 4 завинтващи се хибридни конструкции с лят хром-кобалтов скелет в лаборатория в България, а 7 с фрезован от титан скелет във фрез-център в Германия.

4 конструкции бяха завършени с керамика, а останалите 7 с композит.

Резултати и дискусия: От 10-е пациента 6 бяха от мъжки пол, 4 от женски. Бяха лекувани 6 дефекта на долна челюст и 5 на горна. Поставени бяха 58 импланта, от които 28 на горна и 30 на долна челюст. След 50 месеца всички импланта имаха успеваемост и не се наблюдаваше резорбция около тях.

При летите конструкции наблюдавахме един случай на фрактуриран винт на двучастовата надстройка и един случай на отчупване на розов порцелан.

Не наблюдавахме протетични усложнения при CAD/CAM фрезованите конструкции.

Заклучение: Клиничните резултати, които получихме при това изследване, категорично подкрепят приложението на хибридни протези върху четири, пет или шест импланта, което е в абсолютно съответствие с описаните наблюдения в световната литература.

Получените резултати ни дават основание да препоръчаме компютърно моделираните и CAD/CAM фрезовани конструкции с композиционен инкрустационен материал върху двучастови конични надстройки като отличен метод на избор за реставрация на тотално обеззъбена челюст.

The treatment plan with four to six implants and hybrid prosthesis is a clinical method which is gaining popularity thanks to the simplified method and the excellent clinical results. With the advantage of digital technologies, the clinicians have new opportunities for treatment of complicated clinical cases with great accuracy and predictability.

The purpose of the present prospective study is to compare clinically the CAD/CAM milled and cast hybrid full mouth restorations with encrusted ceramic or composite material for treatment of complete edentulous jaw with more than ten dental implants.

Material and methods: On ten patients with edentulous jaws were placed 58 implants (TSV-Zimmer Dental, CAII). The placement of the implants was in the parts with the best bone structure and some of them were with an angle of 40 degrees. 4 screwed hybrid constructions with cast chrome-cobalt framework were made in a dental lab in Bulgaria and 7 constructions with milling titanium framework were done in the ZfX milling center in Munich, Germany. In this center in Germany, the provisional dentures were scanned and the framework was shaped by the parameters given from the prosthesis.

Results and discussion: From all ten patients, six of them were male and four were female. The defects of the lower jaw were six and these of the upper jaw were five. 58 implants were placed and 28 of them were on the upper jaw and 30 on the lower jaw by the second provisional or the definitive restoration.

Following the results after one year, according to the criteria for success of implants, introduced by Szukler et al., a success rate of 100 % was registered.

About the milled construction, there was a case of a fractured screw of the two-part abutment and one case of broken pink porcelain.

There was no case of prosthetic complications in the CAD/CAM cast constructions.

In conclusion: The clinical results that we receive with this research categorically support the application of the hybrid prostheses over four, five or six implants which are in absolutely accordance to the observations written in the world literature. These results give us a reason to recommend the computer modelling and CAD/CAM milling constructions with composite incrustation material over the two-part conic abutments as an excellent choice of recovery of a total toothless jaw.

Key words: treatment protocol, edentulous jaws, hybrid prosthesis over implants, digital technologies, CAD/CAM cast constructions

Възстановяването на тотално обеззъбените пациенти е едно от най-трудните лечения в протетичната дентална медицина. В клиничната практика са известни няколко основни подхода при лечение на такива пациенти: възстановяване с цели протези, поставяне на 2 импланта и надзъбна тотална протеза, поставяне на четири импланта и протезиране с протеза с траверса и стави, поставяне на четири или повече импланта и протезиране с хибридна конструкция, поставяне на шест или повече импланта и циментиращи се мостови конструкции.

Възстановяването с четири или повече импланта и хибридна протеза е клиничен подход, който набира все по-голяма популярност благодарение на опростената методика и отличните клинични резултати. С навлизането на дигиталните технологии се разкриват и нови възможности за решаването на сложни клинични случаи с голяма точност и предсказуемост. Gallucci и кол.¹ провеждат 5-годишно проучване на фиксирани имплантни конструкции с дистално висящи тела и имат 100 % успешен резултат на долна челюст, 97.6 % на горна и 100 % успеваемост на протетичната конструкция. Capelli² провежда мултицентърно изследване с подобни резултати.

Malo^{3, 4} установява 98 % успеваемост на имплантите на долна челюст след 5 години и 94 % след 10 години. Протетичният коефициент на успеваемост след 10 години е 99 %.

Testori⁸ провежда мултицентърно изследване с 342 импланта, проследени за 60 месеца. Поставени са 4 или 6 импланта, като наклонът на дисталните е между 25–35 градуса. Те наблюдават 100 % успеваемост на имплантите в мандибула и 97.5 % в максила, с протетичен успех 100 %. Авторите не отчитат допълнителна костна загуба около наклонените импланти, както и протетични усложнения. Те заключават, че имедиатно натоварените веднага наклонени импланти имат същия коефициент на успеваемост, както и правите.

Проведени са някои изследвания относно разликата между фрезовани и лети метални конструкции за възстановяване на дефекти на цяла челюст. Paniz и кол.⁶ изследват прецизността на металния скелет към имплантни надстройки на цяла челюст. Изследването показва 10 пъти по-голямо отклонение на база девиация във фронталния участък при летите конструкции. Christensen⁷ намира редица предимства на дигитално моделираните и CAD/CAM фрезовани конструкции в сравнение с класическите.

Целта на настоящото проучване е да се предложи протокол за лечение на тотално обеззъбени пациенти с фиксирани хибридни протези върху повече от четири дентални импланта.

Материал и методика

Бяха лекувани 10 пациенти с тотално обеззъбени челюсти, от тях 6 бяха от мъжки пол, 4 от женски. 6 дефекта на долна челюст и 5 на горна. Поставени бяха 58 импланта (TSV-Zimmer Dental, САЩ), от които 28 на горна и 30 на долна челюст. Имплантите се поставяха в участъците с най-добра структура на костта, като някои под ъгъл до 40 градуса.

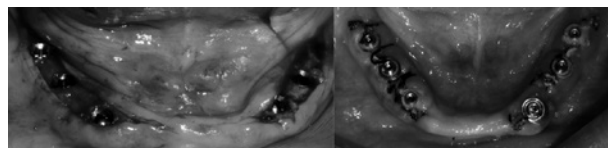
Имедиатно натоварване се извършваше след постигната висока инициална стабилност на всички поставени импланти ($>35 \text{ N/cm}$ и $>55 \text{ ICQ}$), като се използваше предварително подготвена плакова протеза. Веднага след поставянето се монтираха конични двучастови надстройки с различен ъгъл, профил и височина.

При необходимост от корекции се взимаше отпечатък с протезата, преди да се затвори ламбото, като протезното поле се изолираше със стерилен кофердам и конструкцията се довършваше в лабораторията.

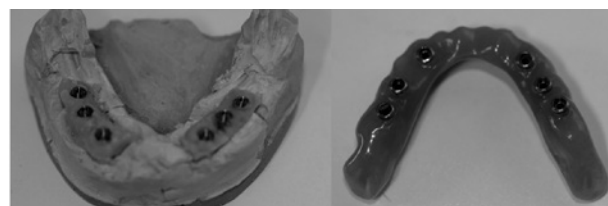
След това се поставяше в устата на пациента в рамките на 48 часа. При наартикулиране дистално висящите тела се оставяха извън оклузия, и конструкцията отстоеше поне 1 мм от гингивата.

а) Процедурата по поставяне на дентални импланти

б) Зашиване около трансферните елементи



в) Предварително подготвена плакова протеза, поставена в устата на пациента в рамките на 48 часа



Фиг. 1. Провизорно възстановяване с предварително подготвена плакова протеза

След 3 месеца се сменяха двучастовите надстройкой според новия профил и се взимаше отпечатък с отворена лъжица и свързани с лигатурна тел и пластмаса (Pattern Resin, GC, Япония) отпечатъчни трансфери.

Отливаха се гипсови модели с гингивална маска, определяше се централна позиция на долната

челюст с оклузални шаблони. Бяха направени 4 за-
винтващи се хибридни конструкции с лят хром-ко-
балтов скелет в лаборатория в България, а 7 с фре-
зован от титан скелет във фрез-център в Германия.
Там се сканираше провизорната протеза, а скеле-
тът се моделираше според параметрите, зададени
от нея (фиг. 1).



Fig1a) Сканираната плакова протеза
чрез CAD/CAM технология

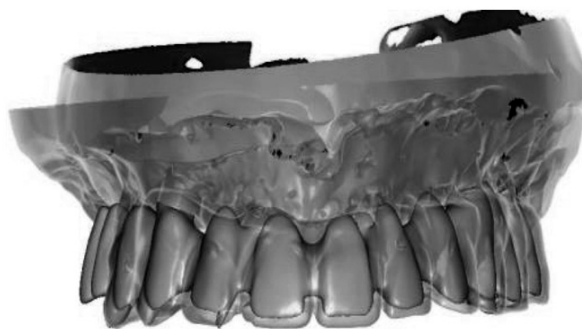


Fig1b) Дигитални модели на постоянната
плакова протеза чрез CAD/CAM технология

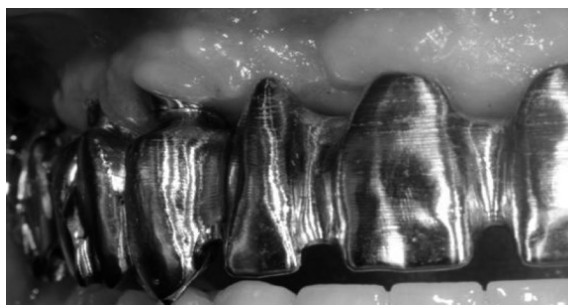
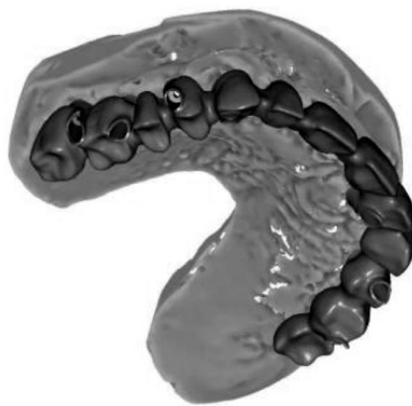
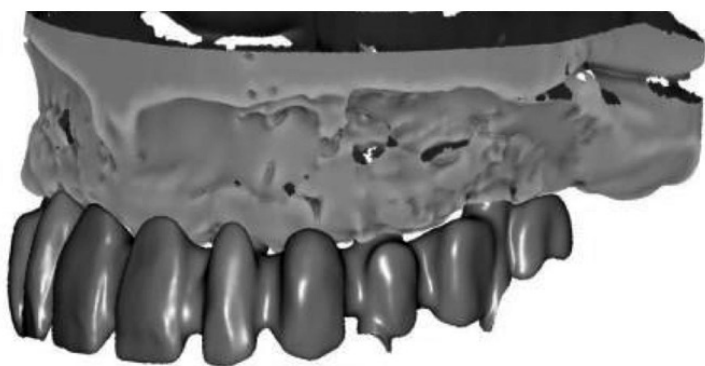


Fig1c) Дигитален моделаж на металния скелет

Фиг. 2. Проект на металния скелет във фрез център Dental Lab ZFX Munich, Germany, зъботехник
Manuel Fricke и завършената от композит конструкция зъботехник D. Rondoni

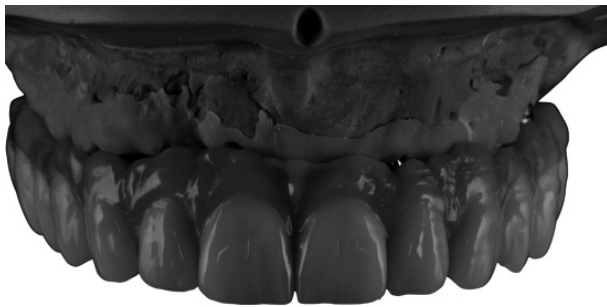


Fig2a) Плакова протезна конструкция, инкрустирана с композит



Fig3b)

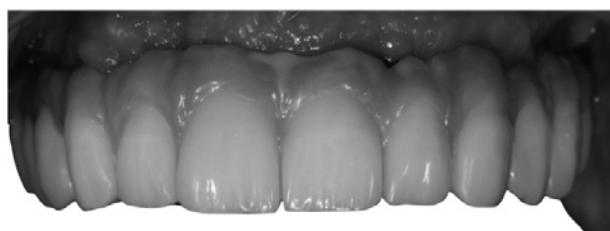


Fig2b) Надзъбна плакова протеза от композитен материал, адаптирана в устата на пациента

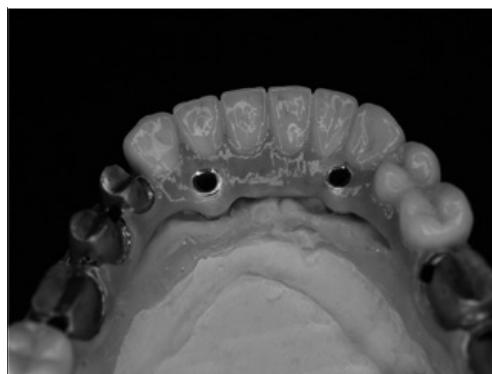


Fig3 c)

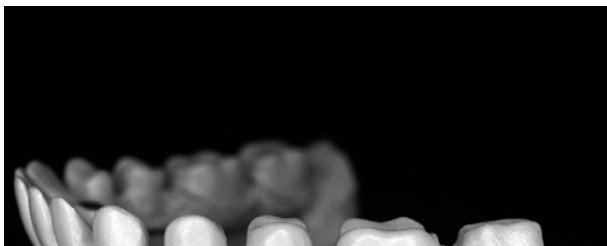


Fig3a) Лятата метална конструкция

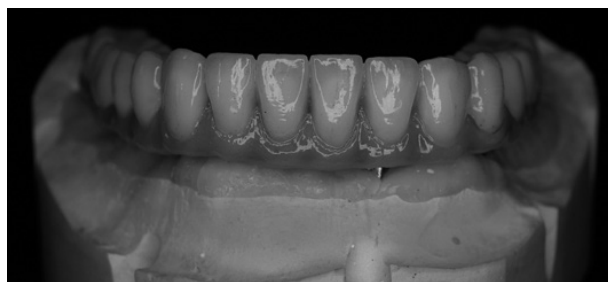
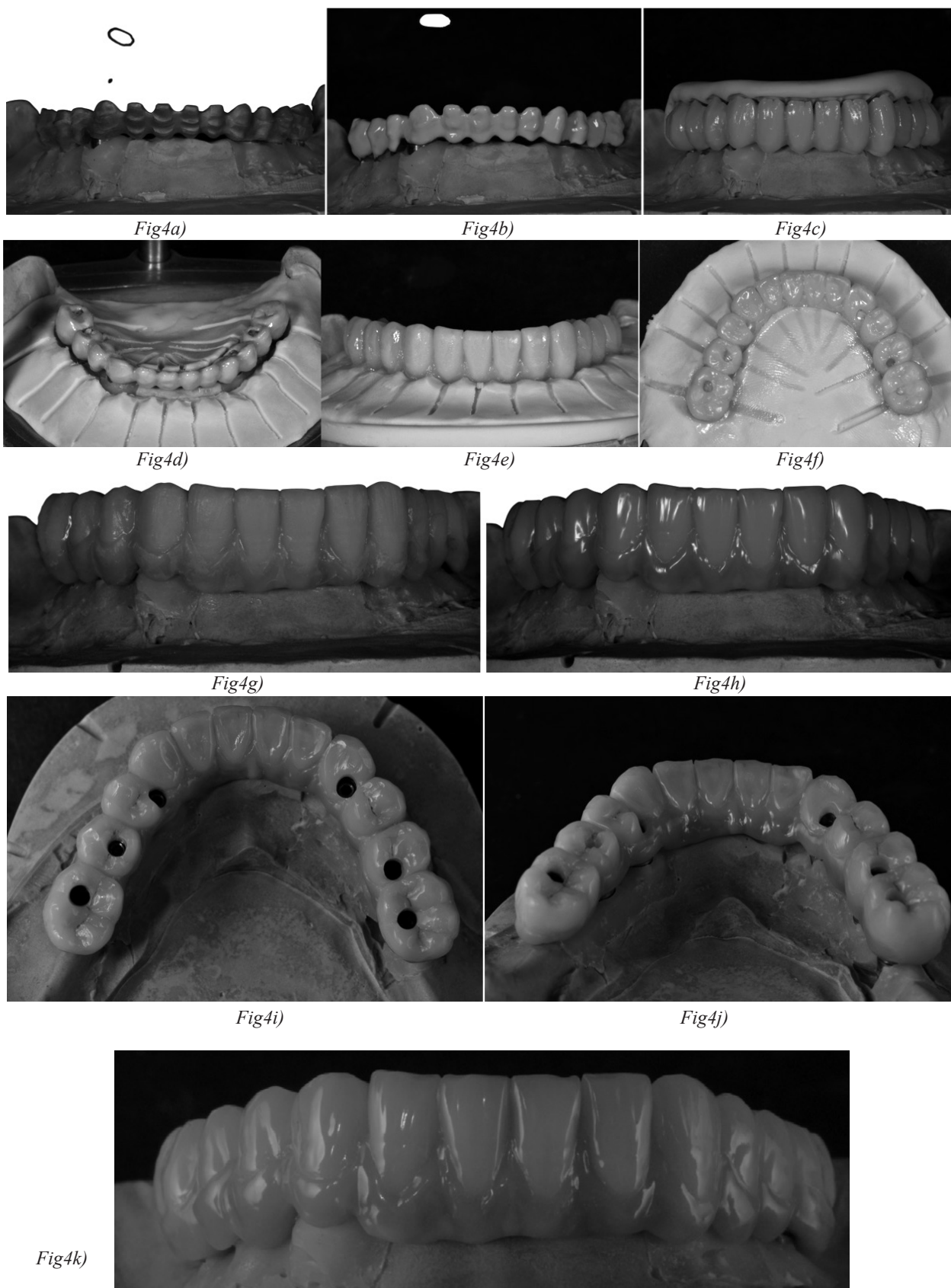


Fig3d) Надзъбна плакова протеза върху гипсов модел, инкрустирана с керамика

Фиг. 3 Лята метална конструкция с керамична инкрустация

След проба на металния скелет, 4 конструкции бяха завършени с керамика (фиг. 1), а останалите 7 с композит (фиг. 2). Мостовото тяло медиално и дистално на имплантите биваше моделирано с конвексно изпъкнал профил, полухигиеничен.

Пациентите биваха инструктирани да спазват специално разработен протокол за почистване. На всеки 6 месеца се извършваше контролен преглед, като се сваляше конструкцията. Пациентите бяха наблюдавани повече от 50 месеца.



Фиг. 4 Етапи на стратификационната техника с композит (Miccerium, Italy), изпълнение на зъботехник D. Rondoni

Резултат и дискусия

След 50 месеца всички импланти имаха успеваемост и не се наблюдаваше резорбция около тях.

При летите конструкции наблюдавахме един случай на фрактуриран винт на двучастовата надстройка и един случай на отчупване на розов порцелан.

Не наблюдавахме протетични усложнения при CAD/CAM фрезованите конструкции.

Клинично прилягането на фрезования скелет беше по-пасивно, което демонстрира липсата на напрежение в дигитално фрезованата конструкция. По този начин се намаляват отрицателните фактори на летите конструкции поради напрежение, като загуба на винтчето, деформация в скелета, фрактура на естетичния материал.

Много е важно и избраният инкрустиращ материал – композит или керамика, да се нанесе върху скелета.

Отчупванията на керамика, които са описани в литературата, тежестта на керамичните конструкции, разлепянето на металокерамичните корони, къ-



Fig5a) Лята метална конструкция

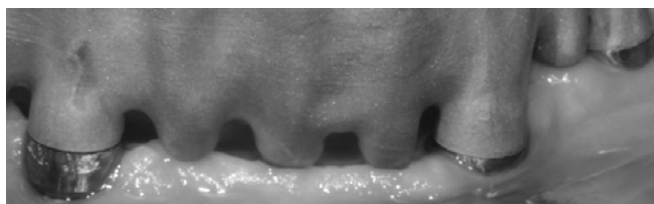
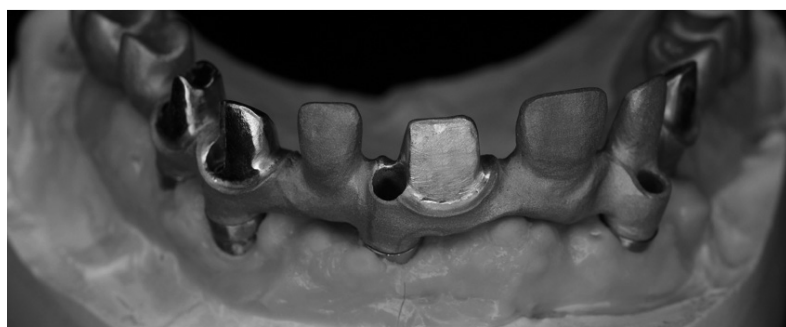


Fig5b)

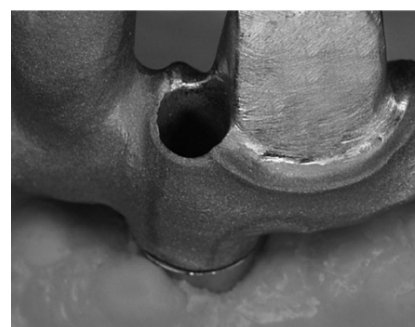


Fig5c) Надзъбна плакова протеза, адаптирана в устата на пациента

Фиг. 5. Адаптиране на фрезованата конструкция – пасивно прилягане и перфектна точност на металния скелет.

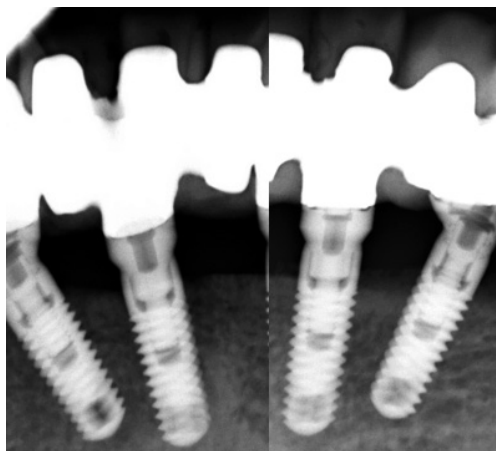


a)



b)

Фиг. 6. Лят скелет – недобра адаптация дори на модела



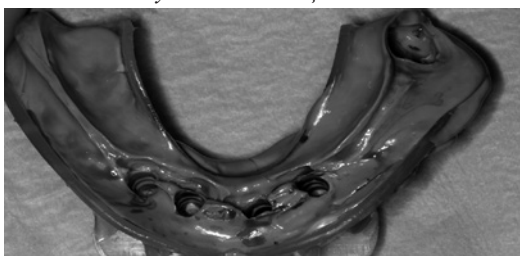
a) Рентгенова снимка направена по време на имплантацията



b) Процедурата на имплантация



c) Фиксираните трансферни елементи в устата на пациента



d) Отпечатъкът за изготвяне на надзъбна плакова протеза взет непосредствено след операцията



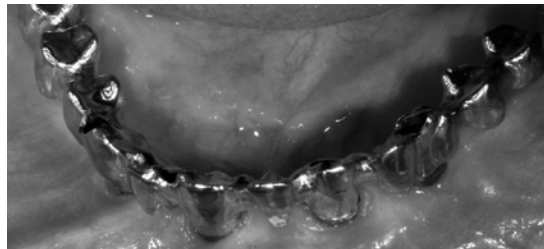
e) Готовата планова протеза фиксирана върху гипсов модел



f) Метален скелет на протезната конструкция



g)



h)



i) Готовата плакова протеза



j) Фиксираните трансферни елементи в устата на пациента



k) Надзъбната плакова протеза адаптирана в устата на пациента

Фиг. 7 Адаптация на металния скелет и при много наклонени импланти

дето се позиционира отворът на винта, ни насочиха към по-широка употреба на композит в клиничната практика. Композитът позволява лесно поддържане и поправяне на евентуални дефекти, конструкцията е по-лека и има отлични естетически качества и предава дъвкателното натоварване по-меко.

Не се наблюдаваше допълнителна костна резорбция около наклонените импланти. Тъгловите двучастови надстройки, които са с различна ширина и височина на профил на изникване, позволяваха да се коригира позицията на винта, за да не се засегне естетичната визия на конструкцията. Двучастовите надстройки гарантират допълнителен „амортизиращ“ ефект на конструкцията заради двойната винтова връзка. Това позволява да се свържат дъгово импланти на долна челюст, въпреки ефекта на флексия на мандибулата, описан от Misch⁵. Използването им при имедиатно натоварване позволява всички вредни сили (оклузални, странични при латеротрузия) да се концентрират около втората надстройка, разположена на нивото на гингивалния ръб и така имплантът се защитава от тях.

Комфортът на меките тъкани се подобрява много с фиксираните и хибридните протези в сравнение с подвижните надзъбни и цели протези, защото надимплантните хибридни протези не опират в мукозата. На контролните прегледи при сваляне на конструкцията се наблюдаваше много добро състояние на меките тъкани около имплантите, както и на мукозата под хибридната протеза. Не намерихме разлика между състоянието на меките тъкани около конструкциите с композит и тези с керамика.

Заклучение

Клиничните резултати, които получихме при това изследване, категорично подкрепят приложението на хибридни протези върху четири, пет или шест импланта, което е в абсолютно съответствие с описаните наблюдения в световната литература.

Компютърно моделираните и CAD/CAM фрезовани конструкции имат редица предимства пред летите и показват по-добра дългосрочност на протетичната конструкция. Композитният материал за инкрустация на конструкциите показва естетически качества, подобни на керамиката, но има много предимства от механична и функционална гледна точка.

Тези резултати ни дават основание да препоръчаме компютърно моделираните и CAD/CAM фрезовани конструкции с композиционен инкрустационен материал върху двучастови конични надстройки като отличен метод на избор за реставрация на тотално обеззъбена челюст.

Библиография

1. Gallucci GO, et al. Five-year results of fixed implant-supported rehabilitations with distal cantilevers for the edentulous mandible. *Clin Oral Implants Res.* 2009 Jun; 20 (6):601–607.
2. Capelli M et al. Immediate rehabilitation of the completely edentulous jaw with fixed prostheses supported by either upright or tilted implants: a multicenter clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007 Jul-Aug; 22 (4):639–644.
3. Malo P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Moss SM, Molina GJ. A longitudinal study of the survival of All-on-4 implants in the mandible with up to 10 years of follow-up. *J Am Dent Assoc.* 2011 Mar; 142 (3):310–320.
4. Agliardi E, Panigatti S, Clericò M, Villa C, Malò P. Immediate rehabilitation of the edentulous jaws with full fixed prostheses supported by four implants: interim results of a single cohort prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2010 May; 21 (5):459–465.
6. Paniz G., E. Stellini, R. Meneghello, A. Cerardi, E. Bressan, The precision of Fit of Cast and Milled Full-Arch Implant Supported Restorations, *The international journal of Oral nad Maxillofacial Implants*, 2013; 28:687–693. doi: 10.11607/jomi.2990
7. Gordon J. Christensen, The Current Problems With Conventional Impressions, *JADA*, June 2008.
8. Testori Tiziano, MD. DDS FICD, MATEO CAPELLI DDS. FRANCESCO ZUFFETTI, MD. DDS MASSIMO DEL FABRO PHD, Immediate rehabilitation of completely edentulous jaw with a fixed prostheses supported by implants. *Int J Oral Maxillofac implants* 2007, 22-639-644.
9. Misch CE. Contemporary implant dentistry. Mosby Elsevier. 3rd ed., 2008: p. 253–254., Misch CE. Contemporary implant dentistry. Mosby Elsevier. 3rd ed., 2008: p. 181–182.

Постъпила – 13.07.2016

Приета за печат – 28.11.2016

Адрес за кореспонденция:

доц. д-р Д. Филчев, дм
Катедра по протетична дентална медицина
Факултет по дентална медицина
Медицински Университет – София
ул. Св. Георги Софийски № 1
1431 София, България
Email: mitko@vilem.bg

Address for correspondence:

Assoc. Prof. D. Filtchev
Department of Prosthetic Dentistry
Faculty of Dental Medicine
Medical University of Sofia
1 St. Georgi Sofiiski str.
1431 Sofia, Bulgaria
Email: mitko@vilem.bg

СРАВНЕНИЕ НА ДВА МЕТОДА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ВИСОЧИНАТА НА ЧЕЛЮСТНАТА РЕЛАЦИЯ

Ж. Павлова* DMD, PhD

COMPARISON OF TWO METHODS FOR DEFINING THE HEIGHT OF THE JAW RELATION

J. Pavlova* DMD, PhD

Целта на изследването е да се направи сравнително изследване на рутинен анатомо-физиологичен метод и иновативен собствен метод за определяне на височината на челюстната релация при изцяло обеззъбени пациенти.

Материал и метод: Бяха изследвани 132 изцяло обеззъбени пациенти (69 жени и 63 мъже), които са протезирани с цели протези от студенти от 3, 4 и 5 курс на ФДМ – София, обучаващи се по Клиника на протетичната дентална медицина.

На всеки пациент с дермографски молив бяха маркирани върху кожата *m. Subnasale* и *m. Gnathion*. Височината на челюстната релация беше определена по два метода: 1. Анатомо-физиологичен метод: чрез измерване, с помощта на дигитален шублер, на разстоянието между маркираните точки в състояние на физиологичен покой. Височината на челюстната релация беше определяна след редуциране на измерената стойност съответно с 2, 3 и 4 mm.

2. Иновативен метод: чрез измерване на разстоянието между маркираните точки в състояние на максимална усмивка. Височината на челюстната релация беше определяна след редуциране на измерената стойност с 5 mm (установена средна разлика в собствени изследвания (1)).

Резултати: В 79.55 % от всички изследвани пациенти височината на челюстната релация, определена по предложения метод, се доближава максимално до стойността, определена чрез редукция на физиологичния покой с 3 mm. Такова съответствие се установява в 81.16 % от жените и в 77.78 % от мъжете. В тези случаи разликата между определените чрез двата метода стойности за челюстна релация е в рамките на 0.1–0.5 mm.

Изводи: 1. Чрез метода за определяне на височината на челюстната релация, чрез позицията на *m. Gnathion* при максимална усмивка, в преобладаваща част – 4/5 от случаите се определя стойност с около 3 mm по-малка

The aim of the research is to compare the precision of two methods for defining the height of the jaw relation in the case of toothless patients: anatomic-physiological method by defining the physiological rest and own method by the use of the position of Gnathion point in the condition of maximal smile.

Material and method: We researched 132 toothless patients (69 women and 63 men) that underwent prosthetics with complete dentures placed by students of the 3rd, 4th and 5th course in the Faculty of Dental Medicine – Sofia, training under the Clinic of prosthetic dental medicine.

Every patient had marked with dermographic pencil point Subnasale and point Gnathion onto his/her skin. The height of jaw relation was defined according to two methods:

1. Anatomic-physiological method: by measurement, with the aid of digital calipers, of the distance between the marked points in the position of physiological rest. The height of jaw relation was defined after reducing the measured value, with 2, 3 and 4 mm correspondingly.

2. Innovative method: by measurement of the distance between the marked points in the position of maximal smile. The height of the jaw relation was defined after reducing the measured value with 5 mm (established average difference in own research (1)).

Results: In 79.55 % of the cases of all researched patients, the height of the jaw relation defined according to the suggested method, approximates the most the value defined by reduction of physiological rest with 3 mm. This correspondence was established in 81.16 % of women and 77.78 % of men. In these cases the difference between the values for jaw relation defined via the two methods is within 0.1–0.5 mm.

Conclusions: 1. By the method for defining the height of the jaw relation, with the position of point Gnathion at maximal smile, in the prevailing part – 4/5 of the cases we define value with around 3 mm lower than the one of the physiological rest.

2. In the other 1/5 cases, by the innovative method, we define

от тази на физиологичен покой.

2. В 1/5 от случаите, чрез иновативния метод, се определя височина на челюстната релация с 2 mm или с 4 mm по-малка от тази на физиологичен покой, съответно при 12.88 % и при 7.57 % от пациентите.

3. Апробираният метод е съпоставим по точност с класическия анатомо-рефлекторен метод, като определената чрез него височина на челюстната релация е винаги в препоръчвания общоприет интервал – с 2 до 4 mm по-малка от физиологичен покой.

4. Предлагаият метод е лесно изпълним и може да бъде използван като помощен или като основен при определяне на цялостно обеззъбяване.

Ключови думи: вертикални измерения на оклузията, челюстна релация, цели протези.

the height of the jaw relation with 2 mm or with 4 mm less than the one of physical rest, correspondingly for 12.88 % and 7.57 % of the patients.

3. When it comes to precision, the tried method is comparable to the classical anatomic-reflectory method and the height of the jaw relation defined by it is always within the recommended generally accepted interval – with 2 to 4 mm less than the physical rest.

4. The suggested method is easy to implement and could be utilized as auxiliary or main when it comes to defining the height of the jaw relation for edentulous patients.

Key words: jaw relation, complete dentures, vertical dimensions of occlusion

Определянето на височината на челюстната релация е един от най-важните аспекти при лечение на цялостно обеззъбени пациенти, с пряко влияние върху функционалната годност на целите протези (7).

За възстановяване на индивидуалните параметри на оклузията на пациента са създадени много клинични методи, основани на различни концепции. Използват се: фонетични (19), анатомо-физиологични (2, 14), краниометрични (6), цефалометрични (4, 8, 15), електромиографични методи (13).

От съществено значение за комфорта при използването на целите протези е възпроизвеждането на вертикални измерения на оклузията, оптимални за всеки пациент. При избора на начин за тяхното определяне трябва да бъдат взети предвид редица обективни и субективни условия (12).

Голяма група методи се основат на разликата между два основни параметъра – дължината на долната трета на лицето, при сключени зъби в централна оклузия и когато зъбите са разделени и долната челюст е в състояние на физиологичен покой (9, 11).

В специализираната дентална литература има различни мнения по отношение на това с колко милиметра трябва да се намали измерената стойност в състояние на физиологичен покой, за да се достигне реалната височина на челюстната релация. Редица автори се обединяват около мнението, че при преобладаваща част от пациентите със зъби се измерва интероклузална дистанция между 2 и 4 mm, като най-често установяваната разлика между физиологичен покой и централна оклузия е 3 mm (11, 17, 18).

Според Johnson, Wildgoose и Wood (11) 15 % от лицата имат междузъбна дистанция, установена извън тези граници.

В клиничната практика се е наложило екстраординарното измерване на физиологичния покой между маркирани точки на меките тъкани, съответстващи на костни референции, с помощта на шублер (11, 16). Сравнителни изследвания потвърждават надеждността на тези методи (3, 5, 10). Позицията на т. Gnathion се използва във всички подобни измервания (10, 20).

Състоянието на физиологичен покой при някои пациенти е трудно постижимо в клинични условия, като причина за това може да бъдат редица обективни или субективни обстоятелства.

В собствени изследвания установихме, че позицията на т. Gnathion в състояние на максимална усмивка е константна и на базата на това предложихме собствен метод за определяне на вертикалните измерения на челюстната релация (1). Беше установено, че позицията на т. Gnathion при максимална усмивка се разполага средно на 4.71 ± 1.34 mm под позицията ѝ в централна оклузия.

Цел

Поставихме си за цел да направим сравнително изследване на рутинен анатомо-физиологичен метод и иновативен собствен метод за определяне на височината на челюстната релация при изцяло обеззъбени пациенти.

Материал и метод

Бяха изследвани 132 изцяло обеззъбени пациенти на възраст между 48 и 94 г, от които 69 жени и 63

мъже. Пациентите са протезирани с цели протези от студени от 3, 4 и 5 курс на ФДМ – София, обучаващи се по Клиника на протетичната дентална медицина в периода 2011–2016 г.

На всеки пациент, с дермографски молив, бяха маркирани върху кожата т. Subnasale и т. Gnathion. Височината на челюстната релация беше определена по два метода:

1. Анатомио-физиологичен метод: чрез измерване на разстоянието между маркираните точки в състояние на физиологичен покой. Височината на челюстната релация беше определяна в три варианта чрез редуциране на измерената стойност, съответно с 2, 3 и 4 mm.

2. Иновативен метод: чрез измерване на разстоянието между маркираните точки в състояние на максимална усмивка. Височината на челюстната релация беше определяна чрез редуциране на измерената стойност с 5 mm (установена средна разлика в собствени изследвания (1)).

Разстоянието между маркираните точки беше измервано с дигитален шублер, с точност до 0.01 mm.

Получените данни са обработени с програма Microsoft Office Excel 2010. Като ниво на значимост при статистическата обработка на резултатите беше прието $\alpha = 0.05$.

Чрез статистически анализ беше направено сравнение на получените чрез двата метода резултати за височината на челюстната релация за всеки конкретен пациент.

Резултати и обсъждане

В таблица 1 са представени средните стойности на получените резултати от направените измервания в състояние на физиологичен покой и определената височина на челюстна релация, в три варианта чрез редуциране на измерената стойност, съответно с 2, 3 и 4 mm.

Установената средна стойност на физиологичния покой за цялата изследвана група е 62.51(±4.98) mm, съответно за жените – 59.79(±3.69) mm, а за мъжете – 65.49 (±4.51) mm.

Стойностите, измерени при мъжете, са по-високи и разликата в данните за мъже и жени е със статистическа значимост, $p < 0.05$.

При използването на физиологичния покой за ориентир височината на челюстната релация се определя, като от измерената стойност се извадят от 2 до 4 mm.

За всеки пациент, конкретно, беше определено каква височина на челюстната релация ще се получи при редуциране на измерената стойност на физиологичен покой, съответно с 2, 3 или 4 mm. По този начин бяха получени три варианта на допустимата височина на челюстната релация.

От таблица 1 се вижда, че средната стойност на височината на челюстната релация, при намаляване на стойността на физиологичен покой с 2 mm, е 60.51 (±4.99) mm за всички изследвани лица, съответно 57.80 (±3.70) mm за жените и 63.48 (±4.52) mm за мъжете.

При намаляване на стойността на физиологичен покой с 3 mm средната стойност на височината на челюстната релация е 59.50 (±4.98) mm за всички изследвани лица, съответно 56.79 (±3.69) mm за жените и 62.47 (±4.52) mm за мъжете.

Изчислената средна стойност на височината на челюстната релация при намаляване на стойността на физиологичен покой с 4 mm е 58.52 (±4.97) mm за всички изследвани лица, съответно 55.82 (±3.68) mm за жените и 61.48 (±4.51) mm за мъжете. Следователно при използването на този класически, доказан в денталната практика метод, диапазонът, в който би трябвало да попада определената стойност на височината на челюстна релация, е между 58.52 (±4.97) mm и 60.51(±4.99) mm.

Да разгледаме сега получените резултати от приложението на предложения от нас метод чрез

Табл. 1. Разпределение на данните за физиологичен покой, и определената височина на челюстна релация, по групи на изследваните лица

Изсл. лица		Показатели	ФИЗИОЛОГ. ПОКОЙ	ВИСОЧИНА НА ЧЕЛЮСТНА РЕЛАЦИЯ		
пол	бр.	Разстояние в mm	т. Sn – т. Gn	ФП – 2 mm	ФП – 3 mm	ФП – 4 mm
ЖЕНИ	69	Ср.стойност	59.79	57.80	56.79	55.82
		Ст.отклонение	3.69	3.70	3.69	3.68
МЪЖЕ	63	Ср.стойност	65.49	63.48	62.47	61.48
		Ст.отклонение	4.51	4.52	4.52	4.51
ОБЩО	132	Ср.стойност	62.51	60.51	59.50	58.52
		Ст.отклонение	4.98	4.99	4.98	4.97

Табл. 2. Разпределение на данните за средното разстояние между т. Subnasale и т. Gnathion при максимална усмивка и определената височина на челюстна релация, по групи на изследваните лица

Изсл. лица		Показатели	МАКС. УСМИВКА	ВИСОЧИНА НА ЧЕЛЮСТНА РЕЛАЦИЯ
пол	бр.	Разстояние в mm	т. Sn – т. Gn	ФП – 5 mm
ЖЕНИ	69	Ср.стойност	61.77	56.80
		Ст.отклонение	3.59	3.61
МЪЖЕ	63	Ср.стойност	67.56	62.52
		Ст.отклонение	4.58	4.57
ОБЩО	132	Ср.стойност	64.53	59.53
		Ст.отклонение	5.00	4.99

използване на позицията на т. Gnathion в положение на максимална усмивка, представени в таблица 2.

Установената средна стойност на разстоянието между т. Subnasale и т. Gnathion в състояние на максимална усмивка, за цялата изследвана група е 64.53 (± 5.00) mm, съответно за жените – 61.77 (± 3.59) mm, а за мъжете – 67.56 (± 4.58) mm.

Според предложения от нас метод (1), при използването като ориентир на позицията на т. Gnathion при максимална усмивка, височината на челюстната релация за всеки пациент се определя, като от измерената стойност се извадят средно 5 mm.

За всеки пациент, конкретно, беше определено каква височина на челюстната релация ще се получи при редуциране на измерената стойност между т. Subnasale и т. Gnathion в състояние на максимална усмивка с 5 mm.

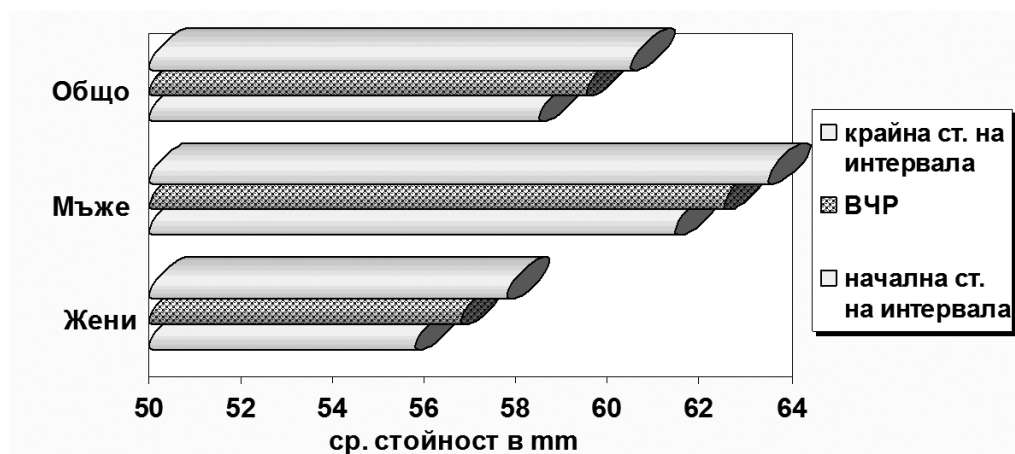
От таблица 2 се вижда, че средната стойност на височината на челюстната релация при намаляване на стойността с 5 mm е 59.53 (± 4.99) mm за всички

изследвани лица, съответно 56.80 (± 3.61) mm – за жените и 62.52 (± 4.57) mm – за мъжете.

При анализ на данните се потвърждава установената от нас закономерност (1), че при всички пациенти позицията на т. Gnathion в максимална усмивка се разполага под позицията ѝ във физиологичен покой, като средната стойност на разстоянието т. Subnasale – т. Gnathion в състояние на максимална усмивка – 64.53 (± 5.00) mm е с 2.02 mm по-голяма от средната стойност на физиологичен покой (62.51 (± 4.98) mm)).

Средната стойност, получена за височината на челюстна релация по предложения от нас метод, попада в интервала за височина на челюстната релация, определен по класическия метод чрез изваждане на 2 до 4 mm от стойността на физиологичен покой за всички изследвани лица (фиг. 1).

За всеки пациент поотделно беше направено сравнение между получената стойност за височината на челюстната релация по предложения метод и стойностите, определени чрез метода на физиологичния покой. Беше направен анализ, в който



Фиг. 1. Височината на челюстната релация, определена според позицията на т. Gnathion при максимална усмивка, попада в интервала, получен по класически метод.

Табл. 3. Съответствие между стойностите за височина на челюстна релация, определени чрез позицията на т. Gnathion при максимална усмивка, със стойностите, определени чрез позицията на физиологичен покой, по групи на изследваните лица

Изсл. лица Брой	Жени n = 69			Мъже n = 63			Общо n = 132		
	бр.	%	Sp*	бр.	%	Sp	бр.	%	Sp
Показатели									
Съответствие с:									
Редукция на ФП с 2 mm	9	13.04	4.05	8	12.7	4.195	17	12.88	2.91
Редукция на ФП с 3 mm	56	81.16	4.71	49	77.78	5.24	105	79.55	3.51
Редукция на ФП с 4 mm	4	5.8	2.8	6	9.52	3.69	10	7.57	2.3
Общо	69	100	-	63	100	-	132	100	-

Sp* – стандартна грешка

от трите интервала, получени чрез редукция на стойността на физиологичен покой, съответно с 2, 3 или 4 mm, попада стойността, установена чрез използване на позицията на т. Gnathion при максимална усмивка. Резултатите от този анализ са представени в табл. 3.

Анализът на данните показва, че в най-голям процент от случаите – 105 лица (79.55 %) от всички изследвани пациенти, стойността за вертикалните измерения на челюстната релация, определена по предложения метод, се доближава максимално до стойността, определена чрез редукция на физиологичния покой с 3 mm. Същото съответствие се установява при жените – в 56 (81.16 %) лица и при мъжете – в 49 (77.78 %) лица.

В тези случаи абсолютно съвпадение на стойностите се установява в 7 от пациентите – 3 жени и 4 мъже. При всички останали изследвани лица разликата между определените чрез двата метода стойности за челюстна релация е в рамките на $\pm(0.1 - 0.5 \text{ mm})$

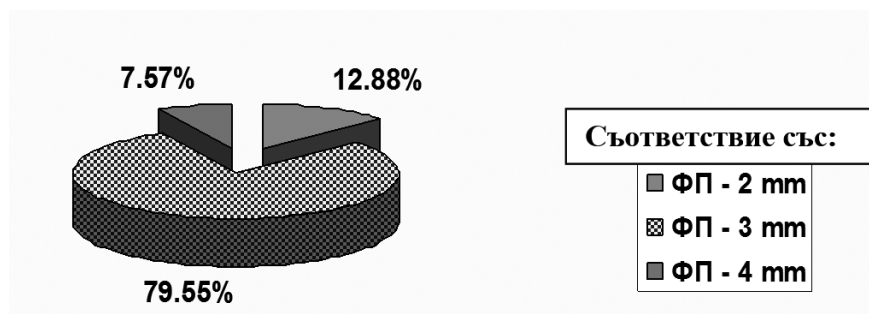
Стойността за вертикалните измерения на челюстната релация, определена по предложения метод, се доближава максимално до тази, определена чрез редукция на физиологичния покой с 2 mm в

17 (12.88 %) лица от всички изследвани пациенти, съответно – при 9 (13.04 %) от жените и при 8 (12.7 %) от мъжете.

Стойността за вертикалните измерения на челюстната релация, определена по предложения метод, се доближава максимално до тази, определена чрез редукция на физиологичния покой с 4 mm в 10 (7.57 %) от всички изследвани пациенти, съответно – при 4 (5.8 %) от жените и при 6 (9.52 %) от мъжете. И в тези случаи разликата между определените чрез двата метода стойности за челюстната релация е в рамките на $\pm(0.1 - 0.5 \text{ mm})$.

Фактът, че при всички изследвани пациенти (в 100 % от случаите) определената стойност за височина на челюстната релация, чрез използване на позицията на т. Gnathion при максимална усмивка, попада в интервала между 2 и 4 mm, показва, че този метод е приложим и самостоятелно при възстановяване на дъвкателния апарат с цели протези.

Редица изследвания (11, 17, 18), включително и собствени (1), доказват, че макар да варира в границите от 2 до 4 mm, в преобладаваща част от хората разликата между физиологичен покой и централна оклузия е около 3 mm.



Фиг. 2. Съответствие на стойностите на вертикалните измерения на челюстната релация, установени чрез двата метода.

Съответствието на определената височина на челюстната релация чрез позицията на т. Gnathion при максимална усмивка с тази, определена чрез редуциране на стойността на физиологичен покой с 3 mm, в около 80 % от случаите, ни дава основание да смятаме, че предложеният от нас метод позволява определянето на оптимална височина на челюстната релация при лечение на изцяло обеззъбени пациенти.

Когато използваме метода чрез позицията на т. Gnathion при максимална усмивка, за да бъдем напълно прецизни, разбира се, трябва да отчитаме възможните вариации от 0.1 – 0.5 mm, спрямо стойностите, получени с класическия метод чрез използване на физиологичен покой. Като се има предвид, че определянето на височината на челюстната релация чрез популярните досега методи се осъществява в интервален диапазон и в съображение с индивидуалните особености на захапката на пациента, смятаме, че минималният размер на тези вариации (до ± 0.5 mm) е допустимо отклонение, което няма да компроментира успеха на протетичното лечение.

При някои пациенти постигането, задържането на позицията на физиологичен покой и измерването му в клинични условия е затруднено по редица причини. Такива може да бъдат например силно напреднали атрофични процеси на алвеоларните гребени, съчетани със значителни сенилни изменения, засягащи тонуса на мускулатурата, респ. меките тъкани. В тези случаи устните при опит да бъдат допрени, хлътват навътре и се срещат с външните си ръбове в неадекватна позиция. Поради тези особености пациентите са затруднени при изпълнението на командите на лекаря по дентална медицина при приложение на анатомо-рефлекторните и фонетичните методи. Апробираният метод може да бъде вариант на избор в подобни случаи.

Изводи

Чрез метода за определяне на височината на челюстната релация чрез позицията на т. Gnathion при максимална усмивка, в преобладаваща част – 4/5 от случаите, се определя стойност с около 3 mm по-малка от тази на физиологичен покой.

В 1/5 от случаите, чрез иновативния метод, се определя височина на челюстната релация с 2 mm или с 4 mm по-малка от тази на физиологичен покой, съответно при 12.88 % и при 7.57 % от пациентите.

Апробираният метод е съпоставим по точност с класическия анатомо-рефлекторен метод, като определената чрез него височина на челюстната релация е винаги в препоръчвания общоприет интервал – с 2 до 4 mm по-малка от физиологичен покой.

Предлаганият метод е лесно изпълним и може да бъде използван като помощен или като основен при определяне на височината на челюстната релация при лечение на цялостно обеззъбяване.

Библиография

1. Павлова, Ж. Естетично нареждане на фронталните зъби на цели протези. Дис., ФДМ, С., 2011, 94, 95, 172.
2. Филчев, А. Протетична дентална медицина. Клиника. 2014, Mind Print, С., 252.
3. Bhat, V. S., M. Gopinathan. Reliability of determining vertical dimension of occlusion in complete dentures: A clinical study. J Indian Prosthodont, 2006, 6 (1), 38–42.
4. Brzoz, D., N. Barrera, G. Contasti, A. Hernández. Predicting vertical dimension with cephalograms, for edentulous patients. Gerodontology, 2005, 22 (2), 98–103.
5. Brar, A. et al. Clinical Reliability of Different Facial Measurements in Determining Vertical Dimension of Occlusion in Dentulous and Edentulous Subjects. Int. Journal of Prosth. & Rest. Dent., 2014, 4 (3), 68–77.
6. Delic, Z. et al. Evaluation of craniometric methods for determination of vertical dimension of occlusion. Coll. Antropol., 2000, 24 (1), 31–35.
7. Dervis, E. The influence of the accuracy of the intermaxillary relations on the use of complete dentures: a clinical evaluation. Journal of Oral Rehabil, 2004, 31 (1), 35–41.
8. Edwards, C. L. et al. Using Computerized Cephalometrics to Analyze the Vertical Dimension of Occlusion. Int. Journal of Prosthodontics, 1993, 6 (4), 371–376.
9. Fayz, F., A. Eslami. Determination of occlusal vertical dimension: a literature review. J. Prosthet. Dent., 1988, 59 (3), 321–323.
10. Greets, G. A., M. E. Stuhlinger, D. G. Nell. A comparison of the accuracy of two methods used by pre-doctoral students to measure vertical dimension. J. Prosthet. Dent., 2004, 91 (1), 59–66.
11. Johnson, A., D. G. Wildgoose, D. J. Wood. The determination of freeway space using two different methods. J. Oral Rehabil., 2002, 29 (10), 1010–1013.
12. Misch C. E. Clinical indications for altering vertical dimension of occlusion. Objective vs subjective methods for determining vertical dimension of occlusion. Quintessence Int., 2000, 31 (4) 280–282.
13. Mishelotti, A. et al. Mandibular rest position and electrical activity of the masticatory muscles. J. Prosthet. Dent., 1997, 78 (1), 48–53.
14. Millet, C., C. Jeannin, B. Vincent, G. Malquarti. Report

- on the determination of occlusal vertical dimension and centric relation using swallowing in edentulous patients. *Journal of Oral Rehabil.*, 2003, 30 (11), 1118–1122.
15. Tavano, K. T. et al. Determination of vertical dimension of occlusion in dentate patients by cephalometric analysis – pilot study. *Gerodontology*, 2012, 29 (2), 297–305.
 16. Owens, E. G., et al. A multicenter interracial study of facial appearance. Part 1: a comparison of extraoral parameters. *Int. J. Prostodont.*, 2002, 15 (3), 273–282.
 17. Pleasure, M. A. Correct vertical dimension and freeway space. *J. Am. Dent. Assoc.*, 1951, 43, (2) 160–163.
 18. Piott, J. E., A. Schaeffer. Centric relation and vertical dimension by cephalometric roentgenograms. *J. Prosthet. Dent.*, 1954, 4, (1) 35 – 41.
 19. Silverman, M. M. The speaking method in measuring vertical dimension. *J. Prosthet. Dent.*, 2001, 85 (5), 427–431.
 20. Sheppard, I., S. M. Sheppard. Vertical dimension measurements. *J. Prosthet. Dent.*, 1975, 34 (3), 269–277.

Постъпила – 5.10.2016

Приета за печат – 28.11.2016

Адрес за кореспонденция:

доц. д-р Ж. Павлова, доктор
Медицински университет – София
Факултет по дентална медицина
Катедра по протетична дентална медицина
бул. „Св. Г. Софийски“ № 1
1431, София
e-mail: pavlova.j@abv.bg

Address for correspondence:

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

КАЗУИСТИКА

ЕФЕКТ ОТ ПРОТЕТИЧНО ЛЕЧЕНИЕ НА МАКСИЛАРНИ ДЕФЕКТИ, ЕКСТЕНЗИРАНИ КЪМ МЕКОТО НЕБЦЕ

Герджиков И.*

EFFECT FROM THE PROSTHETIC TREATMENT OF MAXILLARY DEFECTS, EXTENDED TO THE SOFT PALATE

Gerdzhikov I.*

Цел: Целта на описаната методика е да проследи възможностите за протетична рехабилитация при пациенти с максиларни дефекти, екстензирани към мекото небце, и ролята на херметизацията за нормализиране на храненето, говора и дишането.

Материали и методи: Описано е протезиране на 63-годишна пациентка с максиларен дефект, ангажиращ мекото небце. Отпечатъкът от горната челюст беше снет със стандартна метална лъжица и необратим хидроколоиден отпечатъчен материал Phase plus, а протезата е завършена от топлиннополимеризираща акрилна пластмаса Meliodent HC с ниско количество остатъчен мономер. За изследване степента на затваряне на дефекта приложихме метода на Михайлов за устно-носово едновременно изследване на налягането с уреда „Ороназопневмотест“. За коригиране на херметизирането на дефекта извършихме индиректно ребазирание, като оформихме ръбовете на obtуриращата част и дисталния край на протезата с восъчен отпечатъчен материал ISO Functional (GS).

Резултати: Етапният контрол на херметизирането чрез двуетапна методика за протетично лечение при дефекти на мекото небце дава възможност за успешно възстановяване на говора, дъвченето и гълтането.

Заключение: Прилагането на протетични методи за възстановяване при пациенти с максиларни дефекти, екстензирани към мекото небце, позволява успешно възстановяване на увредените функции.

Ключови думи: максиларна резекция, дефекти на мекото небце, obtуратор, следрезекционни протези.

Objective: The objective of the described method is tracking down the possibilities for prosthetic rehabilitation of patients with maxillary defects, extended to the soft palate, and the role of hermetization in normalizing the patient's nutrition, speech and breathing.

Materials and methods: The article describes the prosthetic treatment of a 63-year old female patient with a maxillary defect, which extends to the soft palate. The impression of the upper jaw was taken using a standard metal impression tray and the irreversible hydrocolloid impression material Phase plus, and the denture was fabricated using the heat-polymerizing acrylic plastic Meliodent HC with a low level of residual monomer. In order to examine the degree of defect closure we used Mihailov's method for simultaneous naso-oral examination of the pressure - "Oronasopneumotest". We performed indirect rebasing for correction of the defect's hermetization by modeling the margins of the obturating part and the distal end of the denture with the wax-based impression material ISO Functional (GS).

Results: The stage control of hermetization by the two-step method for prosthetic treatment of soft palate defects gives the opportunity for successful recovery of the patient's speech, mastication and swallowing.

Conclusion: The application of the prosthetic methods for the treatment of patients with maxillary defects, extended to the soft palate, allows for successful recovery of the impaired functions.

Key words: maxillary resection, soft palate defects, obturator, postresectional dentures.

Въведение

Протетичното лечение на максиларни дефекти, обхващащи и мекото небце, е свързано с редица трудности и проблеми поради специфичната локализация, анатомичните особености и функционалните ангажираности на тази област (8, 13, 18). Това е причината някои автори (16) да определят лечението като ненужно и да препоръчват единствено хирургично възстановяване, а протетичните методи да се прилагат само при отказ или противопоказания за операция. Независимо от това основна цел на лечението е осигуряването на нормален говор, хранене и преглъщане на пациента (6, 7, 17).

Agamanu (8) определя изработването на obturator на меко небце като истинско предизвикателство за протезиста. За постигане на оптимални лечебни резултати авторът използва максимално съседните тъкани, с което осигурява ефективен велофарингеален механизъм и подобрява говора, храненето и преглъщането на пациентите. Сходни са възгледите на Tripathi et al. (17), които препоръчват херметизиране на дефекта със силиконов ребазиращ материал, оформен функционално в устната кухина.

Описани са различни методи за протетично лечение на дефектите на мекото небце (6, 7, 10, 17). Повечето автори (14, 16) използват восъчни отпечатъчни материали за продължително функционално оформяне при снемане на отпечатък от дефекта. Това позволява поетапно изработване на плаката и на obtуриращата част (12, 14). Замяната на восъците със светлиннополимеризираща пластмаса позволява подобно директно оформяне в устата (12, 19). За улесняване на технологията и херметизиране на дефекта някои автори (15) препоръчват използването на силиконови материали.

Въпреки многото предлагани методи за лечение единодушно е мнението (1, 3, 11), че оптимално възстановяване на нормално хранене, говор и дишане е възможно единствено при постигнато херметизиране на дефекта. За оценка степента на херметичност са разработени различни методики и средства (1, 2, 5, 9). Те дават косвени изводи за дишането изобщо, но не позволяват обективна оценка на херметичното разделяне на устната и носната кухина. Това е повод Михайлов (4) да разработи и въведе в практиката електронно-пневматичния уред „Ороназопневмотест“, позволяващ едновременно регистриране на налягането в устната и носната кухина при издишване.

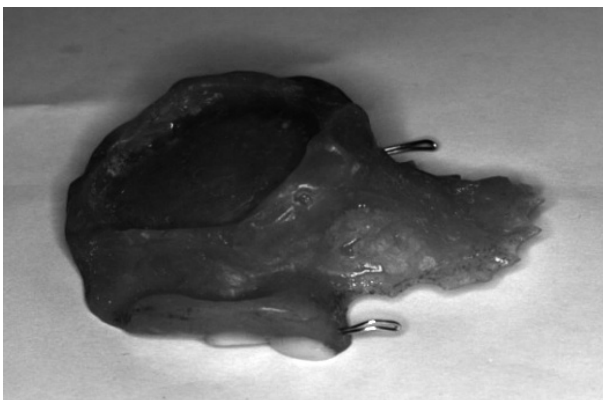
Материал и методи

Пациентката И. Т., на 63 г, оперирана по повод остеобластокластом през 2006 г. беше приета за протетично лечение поради влошена ефективност на изработена от нас преди 8 години следрезекционна протеза. Касае се за двустранен максиларен дефект, ангажиращ твърдото и част от мекото небце при запазени собствени зъби от 15 до 26 (фиг. 1). Долната челюст е с интактна зъбна редица.

Предварителният отпечатък от горната челюст беше снет със стандартна метална лъжица, удължена в участъка на дефекта на мекото небце. Използвахме необратим хидроколоиден отпечатъчен материал Phase plus² след предварително тампониране на дефекта с марля. В следващия клиничен етап беше определена височината на оклузията и фиксирана централната позиция на долната челюст. След успешна проба с наредени зъби, протезата беше завършена от топлиннополимеризираща акрилна пластмаса Meliodent HC³ с ниско съдържание остатъчен мономер. Поради обема на дефекта



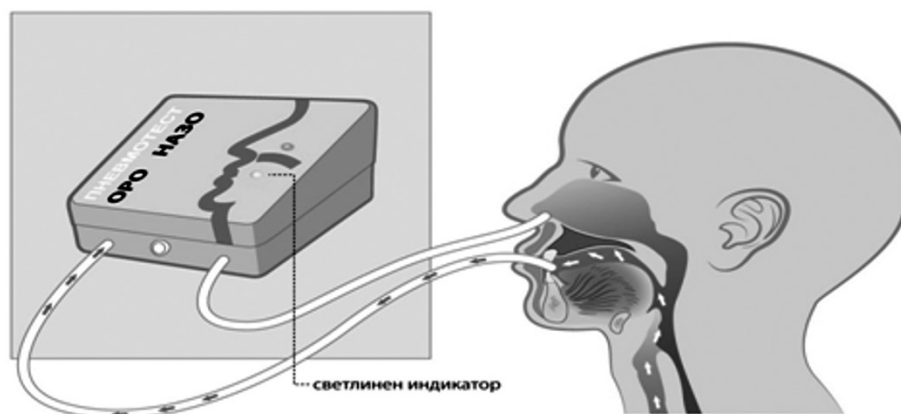
Фиг. 1. Интраорален вид на пациента



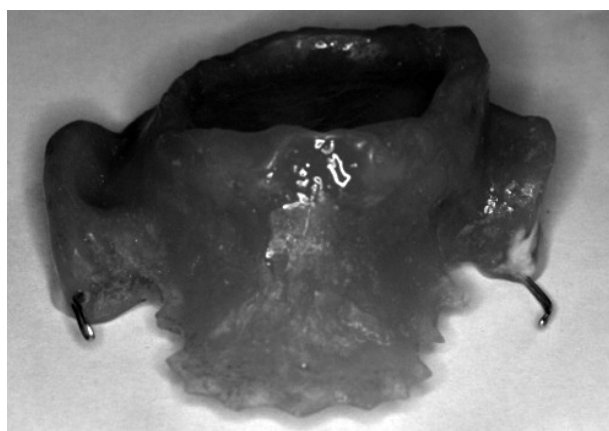
Фиг. 2. Изработената следрезекционна протеза с куха obtурираща част

² Zhermack SpA – Via Bovazecchino, 100 45021 Badia Polesine (RO), Italy.

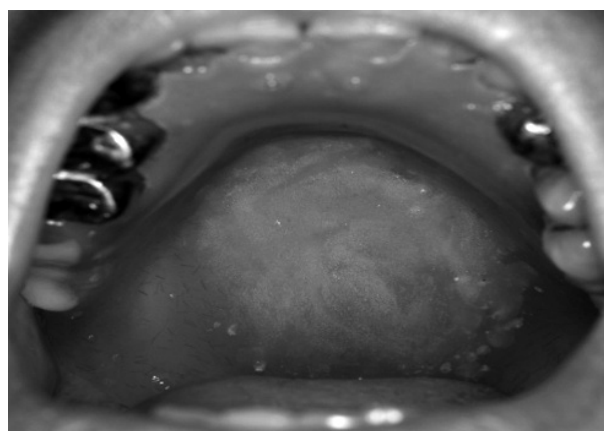
³ Heraeus Kulzer GmbH, Grüner Weg 11, 63450 Hanau.



Фиг. 3. Изследване степента на херметизация с уреда „Ороназопневмотест“



Фиг. 4. Окончателно завършената следрезекционна протеза



Фиг. 5. Интраорален вид на пациента след завършената протетична рехабилитация

заместващата част на следрезекционната протеза оформихме с отворена чашковидна форма (фиг. 2). Протезната конструкция беше ажустирана в устата на пациента в следващия клиничен етап.

Посредством метода на Михайлов за едновременно изследване на налягането в устната и носната кухина проверихме ефективността на херметизация с уреда „Ороназопневмотест“ (фиг. 3). С единия въздуховод дихателното налягане, създадено в устата от пациента, беше отчетено от светлинния индикатор „ОРО“. Другият въздуховод беше фиксиран към ноздрите на пациента с тестообразна силиконова маса и свързан със светлинния индикатор „НАЗО“. При трикратно изследване индикаторът „НАЗО“ отчете разхерметизиране на преградата между устната и носната кухина.

За преодоляване разхерметизирането извършихме индиректно функционално оформяне с

восъчен отпечатъчен материал ISO Functional⁴, с който кантирахме и ръбовете на obturating part and distal end of the prosthesis. The construction was finally finished in the dental laboratory (fig. 4). After its adjustment, we conducted a new several times examination of the degree of hermeticity. The nasal pressure, created by breathing through the nostrils, was recorded by the light indicator „NAZO“, but it did not activate the indicator „ORO“, which shows the presence of a successfully created barrier between the oral and nasal cavity (fig. 5).

Резултати

Чрез обективното доказване на наличие или липса на херметичност през етапите на протезиране подбрахме подходящите материали и реали-

⁴ GC EUROPE N.V., Researchpark Haasrode-Leuven 1240, Interleuvenlaan 3, B – 3001 Leuven.

зирahme подход, който ни осигури възможност за оптимално херметизиране на дефекта и за възстановяване на говора, дъвченето и преглъщането. Оформянето на чашковидна заместваща част намалява обема на протезата и осигури нейната ретенция и стабилност.

Изводи

Дори при пациенти с максиларни дефекти, екстензирани към мекото небце, протезирането позволява успешно възстановяване на увредените функции.

Библиография

1. Аксенов, Ю. В. Восстановление некоторых функций после протезирования больных в связи с резекцией верхней челюсти. Канд. дис., М., 1966, 67.
2. Варес, Я., Г. П. Кнотко. Замещающие протез верхней челюсти. Здоровья, Киев, 1981, 7–31.
3. Михайлов, Тр. Обективен метод за етапно устно-носово контролиране затварянето на проходни горночелюстни дефекти при протезното им лечение. Рац. Рег. № Р 1566/11.08.98.
4. Михайлов, Тр. Прибор „Ороназопневмотест“. Рац. Рег. № Р 1565/11.08.98.
5. Стилианов, Г. П. Ортопедична стоматология. Клинично протезиране. С., Мед. и физк., 1961.
6. Anand, R., V. Nikhil, A. Ponnanna. Prosthodontic rehabilitation of an edentulous patient with velopharyngeal insufficiency. Indian Journal of Stomatology, 2010, 1, 2, 121–123.
7. Anandakrishna, G. N., G. Sivaranjani. Management of Velopharyngeal Disorders. A Case Series. Journal of Prosthodontics, 2010, 19, 5, 397–402.
8. Aramany, M. A., E. Myers. Prosthetic reconstruction following resection of the hard and soft palate. J Prosthet Dent, 1978, 40, 2, 174–178.
9. Kantner, C. E. The rationale of blowing exercises for patients with repaired cleft palates. J Speech Disord, 1947, 12, 3, 281–286.
10. Kumar, S. Complete denture with hollow pharyngeal bulb prosthesis for rehabilitation of an edentulous cleft palate patient. J Indian Prosthodont Soc, 2006, 6, 2, 98–100.
11. Matiakin E. et al. Restoration of speech function in oncological patients with maxillary defects. Vestn Otorinolaringol, 2009, 5, 43–46.
12. Rilo, B., J. da Silva, A. Martinez-Insua, U. Santana. A titanium and visible light-polymerized resin obturator. J Prosthet Dent, 2002, 87, 4, 407–409.
13. Sharry, J. J. Complete Denture Prosthodontics. New York, 1962, McGraw-Hill Book, 325–327.
14. Shetty, R., K. Shenoy, M. Gangaiah. Velopharyngeal obturator in partially edentulous patient. J Indian Prosthodont Soc, 2009, 9, 3, 167–170.
15. Shimodaira K. et al. Obturator prosthesis conforming to movement of the soft palate: a clinical report. J Prosthet Dent, 1994, 71, 6, 547–551.
16. Stüttgen, U. Impressions of defects in the area of the soft palate. Quintessenz, 1984, 35, 3, 493–496.
17. Tripathi S. et al. A novel approach of altered cast technique in bilateral partial maxillectomy patient with severely restricted mouth opening. ISRN Dent, 2011, 1–4.
18. Turner, G. E., W. Williams. Fluoroscopy and nasendoscopy in designing palatal lift prostheses. J Prosthet Dent, 1991, 66, 1, 63–71.
19. Yalug, S., H. Yazicioğlu. An alternative approach to fabricating a meatus obturator prosthesis. J Oral Sci, 2003, 45, 1, 43–45.

Постъпила – 18.03.2016

Приета за печат – 28.11.2016

Адрес за кореспонденция:

д-р Иван Герджиков

Катедра по протетична дентална медицина

МУ – София, Факултет по дентална медицина

бул. „Св. Г. Софийски“ № 1, 1431, София

e-mail: ivan_ger1971@abv.bg

Address for correspondence:

Dr. Ivan Gerdzhikov

Department of Prosthetic Dental Medicine

MU-Faculty of Dental Medicine-Sofia

Sofia, 1431, 1 „St. G. Sofiyski“ blvd.

e-mail: ivan_ger1971@abv.bg

ОБЗОРИ

ОЗОНОТЕРАПИЯ В ДЕНТАЛНАТА МЕДИЦИНА. ЧАСТ II: ПРИЛОЖЕНИЕ НА ОЗОН ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА ТВЪРДИТЕ ЗЪБНИ СТРУКТУРИ

С. Топалова-Пиринска DMD, PhD*, Ж. Курилова DMD, PhD**

OZONE THERAPY IN DENTISTRY. PART II: APPLICATION OF OZONE FOR DENTAL TISSUES' TREATMENT

S. Topalova-Pirinska DMD, PhD*, J. Kirilova DMD, PhD**

Целта на този преглед на литературата е да обобщи различните начини за приложение на озона в денталната медицина.

Озонът има голям окислителен потенциал и е ефективен срещу бактерии, вируси, гъбички и протозои.

В денталната медицина се използва като газ, озонирана вода и озонирано масло. Той е биологично поносим и се прилага във всички области на денталната медицина, включително за управление на зъбния кариес.

Ключови думи: биопоносимост на озона, озон в денталната медицина, озон и кариес.

The aim of this review of literature is to summarize different modalities of ozone application in dentistry.

Ozone has a high oxidation potential and is effective against bacteria, viruses, fungi, and protozoa.

Ozone is used in dentistry in gaseous, ozonated water and as ozonated oils. Ozone was shown to be biocompatible and might be used in all aspects of dentistry including in the management of dental caries.

Key words: biocompatibility of ozone, ozone in dentistry, ozone and caries.

Въпреки че медицинското приложение на озона датира от края на 19 век, проучванията за употребата му в денталната медицина започват по-късно. За нуждите на денталната медицина се използва в газообразно състояние, като озонирана вода или озонирано масло. Създаването на апарати за генериране и насочване на озона открива терапевтичните възможности за лечение на денталната патология.

Като силен окислител озонът действа бактерицидно, вируцидно, фунгицидно и е биопоносим при известни условия. Съществуват научни основания за озонотерапия в различни аспекти на денталната медицина, особено на зъбния кариес и някои други увреждания на зъбните структури.

Целта на обзора е да анализира научните факти за ролята на озона за повлияване на заболяванията на твърдите зъбни структури. Този литературен преглед е опит за обобщаване на основанията и начините за приложение на озон в денталната медицина, в частност за управление и контрол на кариесния процес.

Биопоносимост на озона

Озонът е един от най-силните оксиданти, които се включват в лечението на оралните и денталните заболявания (25). Локалната биопоносимост на озона е проучена чрез изследване на цитотоксичния ефект на газ озон и на озонирана вода върху чо-

вешки епителни клетки и гингивални фибробласти при сравнение с 0,2 % хлорхексидин диглюконат, 2,25 % или 5,25 % натриев хипохлорит и 3 % кислородна вода. Най-толерантна се оказва озонираната вода (33, 34). Установява се, че метаболитната активност на миши фибробласти е висока, когато върху клетките се действа с озонирана вода и значително намалява при третиране с 2,5 % хипохлорит (45). Иригацията на кореновите повърхности на авулсирани зъби не оказва неблагоприятно въздействие върху пролиферацията на клетките на периодонталния лигамент (22). Друго изследване показва, че озонираната вода подобрява индуцирания възпалителен отговор на одонтобласто-подобни клетки спрямо бактериалните липополизахариди (48).

Използване на озон в денталната медицина

Противомикробните свойства на озона го правят надеждно средство при лечение на денталните и оралните заболявания (15). В литературата има противоречиви факти относно значението на озонотерапията като алтернатива на обичайното управление и лечение на зъбния кариес. Теоретично озонът може да намали бактериалното число в активни кариесни лезии и по този начин да спре прогресирането на кариеса, като отмени нуждата от възстановително лечение (12). Стимулира реминерализацията на засегнатите от кариес зъби и се използва като превантивна терапия на кариеса, разположен във фисурите или по корена. Озонотерапията може да послужи за унищожаване на микроорганизмите в кариесни лезии (56, 10, 11, 12, 26), в кореновите канали при хронични периодонтити (46, 47, 23, 1, 2, 4), инфекции след екстракция на зъби, хронични микози, афти, херпес, радиотерапия (54). В същото време потенциална бактериална резистентост е невъзможна. В денталната хирургия озонираната вода се използва и за подпомагане на хемостазата.

Докато експерименталните проучвания внушават обещаващ потенциал на озона в денталната медицина, сравнително малко клинични изследвания са документирани. По-големият брой от тях е насочен към определяне на индикациите и правилата за лечение на различни орални заболявания. Затова въпреки заключенията на някои лабораторни и краткосрочни клинични проучвания за антибактериалната ефективност на озона при лечение на кариес на корена, Burke и Trevor приемат въз основа

на литературен преглед, че клиничните доказателства за рутинно използване на озон при лечение на кариеса не са убедителни (17).

Аплицирането на газ озон се извършва чрез специални газ-генериращи устройства. Използваните системи за генериране на озон, предназначени за денталната медицина, са (42, 43, 51, 57, 26, 36, 8): Heal Ozon (KaVo Dental Biberach, Germany), Prozone (W&H, Austria), Healozone (Tonawanda, NY, USA), Ozi-Cure system (Protect Dental Technologies), CMU3 (Lime Technologies), Ozotop, системи за озониране на вода Biotek Ozone H7110, TherOzone (Santa Monica, CA, USA) и др. Въвеждат се и нови технологии за генериране на газообразен озон (56, 31). Вследствие на електролитично продуциране на ток с ниско напрежение се получава голямо количество озонирана вода с висока концентрация (1–4 ppm) и полуживот 30 минути (53).

Като интраканален медикамент, както и за повърхностна апликация върху кожа и лигавици се използва озонирано масло (например Lime Technologies Ltd., Capetown, South Africa).

За постигане на оптимален ефект в практически аспект е важно да се спазват методическите изисквания за работа относно времетраене, концентрация, налягане и насочване на озона върху третираната зона (42, 43). Средната концентрация за озонотерапия е 25 микрограма озон на 1 милилитър кислород, което означава 0,25 % озон и 99,75 % кислород. Около крайника на апарата се поставят различно оформени силиконови чашки в съответствие с големината и формата на зъба, за да ограничат потока. Експозицията е минимум 10 секунди. Използваният озон се реконвертира до кислород чрез същото озон генериращо устройство.

Границата между терапевтичната и токсичната доза е много тясна (16), затова е необходимо процесът на озониране да се контролира прецизно. Въпреки че озонът е по-стабилен във воден разтвор, използването му в газообразно състояние в денталната медицина гарантира безопасност и контрол (16, 18). Продължителността на апликация и предварителната бактериална контаминация влияят на антимикуробния ефект на газообразния озон върху щамове *Streptococcus mutans*, изолирани от деца с висок риск за развитие на кариес (18). Когато се прилага озонирана вода, рН и температурата на водата, времето за действие, степента на разбъркване и органичните примеси влияят върху разлагането на озоновата молекула и нейната биологична активност. Затова е особено важно озонотерапията да се стандартизира.

Приложение на озон за лечение на зъбен кариес

Образуването на биофилм върху зъбните структури е основа за инициация и прогресия на кариес. *Streptococcus mutans* и *Lactobacillus acidophilus* се откриват в кариогенния биофилм и играят съществена роля в кариесния процес (45, 10, 12, 37, 38, 49, 59, 24, 35). Вероятно е озонирането на дентина да предотврати образуването на плака, да редуцира бактериалното развитие и така да подкрепи превенцията на кариеса (39, 40).

Използването на озон за лечение на кариес е спорно, въпреки че е основано на неговата антибактериална активност. Значението на озона за повлияване на зъбния кариес е определяно в *in vitro* и *in vivo* изследвания, които се различават по резултатите си. Една част от изследователите поддържат становището, че няма достатъчно данни за ползата от озона при лечение на зъбния кариес. Има данни за значително намаление на броя на микроорганизмите в *in vitro* изследвания след озониране на кариесни лезии на фисурите, некавитираны оклузални лезии и първични кариеси на корените (21, 10, 14). М. Knight и съавтори доказват *in vitro*, че микроорганизмите в първични кариесни лезии намаляват и количеството на *S. mutans* се редуцира чрез използване на озонирана вода върху експериментална зъбна плака (40). Според Azarpazhooh и Limeback (9), Fagrell и др. (24) озонът и озонираната вода намаляват значително култивираната микробна флора, особено *S. mutans* в експериментални условия *in vitro*. Fagrell и сътрудници в *in vitro* изследване тестват ефекта на озона върху три щамове *S. mutans* и един от *Lactobacillus* и го определят като бактерициден (24). В друго проучване те показват, че 10 секундно озониране е способно да намали числото на *S. mutans* и *S. sobrinus* (10). Озонът може да намали числото на *S. mutans* и *S. sobrinus* върху покрити със слюнка стъклени плочки (11).

Откритите коренови повърхности вследствие на пародонтални заболявания са рискова зона за кариес. Микрофлората на първичния кариес на корена включва разнообразни ацидофилни и ацидурични микроорганизми. Според изследване на А. Baysan и Е. Lynch аплицирането на озон за 10–20 секунди унищожава по-голяма част от микроорганизмите, намерени при първична лезия по зъбния корен (11, 43). Удължаване на контактното време подобрява микробиологичните резултати. 40-секундна апликация редуцира значително *S. mutans*.

Газообразният озон, генериран от Heal Ozone, също редуцира нивата на кариогенните микроорганизми в артифициално инокулирани кавитети

(50). Според едно от изследванията след 60-секундно озониране почти изчезват кариогенните микроорганизми *S. mutans*, *L. casei* и *Actinomyces naeslundii* (35).

Проучване на Ж. Кирилова за идентифициране на микроорганизмите от апроксимални кариесни лезии на дъвкателни зъби и определяне на ефекта от някои антибактериални средства показва, че озонирането на дентина унищожава голяма част от анаеробните микроорганизми, но остават малко количество от *S. mutans*, *Fusobacterium nucleatum*, *Bifidobacterium spp.*, *Eubacterium spp.* (3).

Инфузията на газ озон в некариозен дентин пречи на образуването на биофилм *in vitro* от *S. mutans* и *L. acidophilus* за 4-седмичен период (40). Допуска се обратимост на некавитираны кариесни лезии в зависимост от размера и тяхната локализация, а именно при кариес на фисурите или на зъбния корен (10). Твърди се, че след 4–12 месеца се повишава твърдостта на озонираните некавитираны лезии в сравнение с контролните (10). Озонът променя посоката на развитие на некавитираны кариесни лезии на корена като част от превантивен режим, който включва ограничение на консумираните въглехидрати, засилена употреба на флуор-съдържащи продукти и подобрена орална хигиена. Озонът не влияе върху дълбоко кавитирана кариесна лезия на корена в съседство с гингивалния ръб (29). В такъв случай трябва да се почисти кариозната материя до здрав дентин, да се озонира и да се obtурира (42). В неотдавна проведено сравнително *in vivo* проучване се определя ефективността на различни неинвазивни схеми на лечение на некавитираны апроксимални кариесни лезии за период от 18 месеца (58). Според получените резултати апликацията на озон отстранява микроорганизмите от външната половина на емайловите лезии и спира деминерализацията, но не отстранява бактериите от по-дълбоките лезии.

Присъствието на слюнка намалява действието на озона. Открити са променени слюнчени протеини, което означава, че слюнчените компоненти също са прицел на озона (35).

Автори като Baysan и Lynch внушават хипотеза, според която озонът като потенциален оксидант може да подпомогне реминерализацията на деминерализирания дентин (13, 41). Препоръчват да се прилага озон като дезинфекциозен газ при кариесни лезии по оклузалната повърхност с дълбочина до 2 мм, при кариес на корена, както и за фисурите на зъбите често без оперативно-възстановително лечение. Антикариогенното му действие се допълва чрез използване на флуор и минерални разтвори

за плакнене, зъбна паста и спрей, съдържащи флуор, калций, фосфор, цинк и ксилитол за период от четири седмици (10, 13). Резултатите от измерените промени в микротвърдостта на зъбни срезове, прикрепени в устата на доброволци, не показват допълнително действие на озона върху инхибицията на емайловата и дентинната деминерализация, когато се използват реминерализиращи разтвори и кит за пациента, включващ флуорна паста, реминерализиращ разтвор и спрей (20). Според Zauga, Buijs и Ten Cate газообразният озон не въздейства върху реминерализацията или върху последващата деминерализация на реминерализирани лезии на дентина (60).

Озонът не повлиява физичните свойства на емайла и може да бъде аплициран върху интактен или препариран емайл. Газообразният озон не променя модула на еластичност и твърдост по Vicker's на дентина. Озонирането на дентина не променя микромеханичните му свойства (49). Има сигурни доказателства, получени от *in vitro* изследвания, че аплицирането на озон преди ецване и нанасяне на силанти или адхезивни обтурации е полезно анти-микробно насочено и профилактично лечение без негативно влияние върху физичните свойства на емайла и адхезивното възстановяване (6, 42).

Knight (41) показва едногодишни клинични резултати на успешна реминерализация на деминерализиран дентин на кариозни лезии, лекувани чрез предварително озониране за 20 секунди и прилагане на ART-техника (атравматична възстановителна техника) с временна обтурация от глас-йономерен цимент.

В противовес на всичко това Mc Comb, Hauser-Gerspach и други намират, че озонирането на кариесни лезии не стационарира развитието им (44, 27). Baysan и Beighton оценяват антимикробното действие след аплициране на газ озон върху бактерии от инфектиран дентин, произлизащ от некавитиран оклузални кариесни лезии (14). Според тях озонът не намалява броя на живите бактерии в подлежащия инфектиран дентин. Това дава основание и на други автори да приемат, че все още няма оправдание за рутинна употреба на озон при лечение на зъбния кариес (17).

Управление на кариесния процес се постига чрез контрол на плаката и на диетата, химиотерапевтични подходи с флуорид и хлорхексидин, реминерализираща терапия, силанизиране, стимулиране на слюноотделянето, но все още се изказват съмнения за ползата от озонотерапия на зъбния кариес (44, 28, 27, 17).

„Minimal intervention dentistry“ е съвременна философия за индивидуална оценка и управление на кариесния процес. Тя е основана на разбирането, че зъбният кариес е мултифакторно инфекциозно заболяване. Започва се с оценка на риска от кариес и се използват бързи иновативни технологии за ранно откриване на кариеса и модерни подходи за лечението му. Тези подходи се определят като неинвазивни, селективно инвазивни и минимално инвазивни интервенции. Фокусът на неинвазивната стратегия е насочен към превенция на кариеса и към запазване на деминерализирания, но некавитиран емайл и дентин. Реминерализация е възможна след елиминиране на микроорганизмите с техните продукти и създаването на подходящи условия за възстановяване на минералния състав на зъбните структури. Озонът е алтернативно средство със силно антибактериално действие и потенциален реминерализиращ ефект. Използването на озон в денталната медицина може да се определи като неинвазивна интервенция, която е самостоятелна или допълнителна към другите превантивни или инвазивни интервенции (32).

Приложение на озон за лечение на други увреждания на зъбните структури

Озон може да се прилага преди силанизиране на фисури, при некавитирани кариесни лезии, след препариране на кавитети или зъби за корони, при дентинна хиперестезия вследствие на пукнатини, атриция, абразия, ерозия, синдром на пукнатия зъб, постоперативна чувствителност и за избелване (29, 30, 6, 7, 14, 51, 55, 52, 19). Например при клас II се препоръчва след стандартната препарация да се постави матрица и да се озонира кавитетната повърхност за 20–30 секунди преди нанасяне на обтуровъчния материал. Вследствие рязко намалява постоперативната чувствителност и възможността да остане инфектиран с бактерии дентин (52).

Независимо от разнообразието на терапевтичните методи, дентинната хиперестезия е зачестяващ и трудно разрешим проблем с неясна прогноза. Следователно има необходимост от нови средства и подходи за нейното овладяване. В този смисъл надежди се възлагат на озона. При хиперестезия вследствие на пукнатини е препоръчително 60–120 секундното озониране на зъба и запечатване с адхезивен материал (52, 19). В *in vitro* изследване върху дентинови образци е определен ефектът от самостоятелното или комбинираното озониране с флуорен или оксалатен десензитайзер (5). СЕМ показва значителна разлика на тубуларното запечатване след едновременно озониране и аплика-

ция на флуорсъдържащ десензитайзер в сравнение с ефекта само от флуорния препарат. Когато след озона се аплицира флуор, в дентиновите тубули се образуват повече калциевофлуорни и флуорапатитни кристали. Оказва се, че озонът се комбинира успешно с флуор, съдържащ десензитайзер, но е неефективен с оксалатен десензитайзер.

Lynch (2008) вярва, че балансът между патологичните и превантивните фактори ще се насочва от лекаря и озонът ще играе ключова роля в този процес.

Заклучение

Както се вижда от литературния преглед, ролята на озона като възпрепятстващ кариеса фактор е противоречива. Различията на резултатите от някои научни проучвания вероятно се дължат на методологични различия, различна по продължителност експозиция и др. Клиничното приложение на озона не показва такава висока лечебна ефективност. Необходими са още проучвания върху неговото антикариогенно действие особено в клинични условия. Все пак озонотерапията е лесен и безболезнен лечебен подход за стационаране на кариесни лезии на временните или на постоянните зъби и за намаляване на зъбната хиперестезия, но се нуждае от още доказателства и методично издържани клинични проучвания, за да се утвърди неговото рутинно приложение в денталната медицина.

Изследването е финансирано от Съвета по медицинска наука към МУ-София.

Библиография

- 1 Гусийска, А. А. Киселова. Клинично приложение на озона в ендодонтската практика. Част I. Проблеми на денталната медицина 2009; 35 (2):31–41.
- 2 Гусийска, А. Ортоградно лечение на хронични апикални периодонтити – биологични подходи. Дисертация, София, 2012, 254 с.
- 3 Кирилова, Ж. Глас-йонотомните цименти като биоматериал за лечение на апроксимален кариес на дъвкателните зъби („сандвич“ obturации). Дисертация, София, 2013, с. 230.
- 4 Кирилова, Ж., Сн. Топалова-Пиринска. Клиничен случай на релечение на долен първи молар с пет коренови канали. Проблеми на денталната медицина 2012; 38 (2):70–77.
- 5 Abdelaziz RR, Mossalam R, Yousry MM. Tubular occlusion of simulated hypersensitive dentin by the combined use of ozone and desensitizing agents. *Acta odontologica Scand* 2011; 69:395–400.
- 6 Abu-Naba'a L, Al Shorman H, Holmes J, Peterson L, Tagami J, Lynch E. Evidence-based research into ozone treatment in dentistry: An overview. In: Lynch E, editor. *Ozone: The revolution in Dentistry*. Quintessence Publishing Co., 2004, 73–116.
- 7 Abu-Naba'a L, Lynch E. Clinical management of pit and fissure caries using ozone and some research results. In: Lynch E, editor. *Ozone: The revolution in Dentistry*. Quintessence Publishing Co., 2004, 125–144.
- 8 Allbeury J. Ozone: The ultimate disinfectant. *Australasian Dent Practice* 2012; 1 : 128–129.
- 9 Azarpazhooh A, Limeback H. The application of ozone in dentistry: a systematic review of literature. *J Dent* 2008; 36 (2):104–106.
- 10 Baysan A, Wiley RA, Lynch E. Antimicrobial effect of novel ozone-generating device on microorganisms associated with primary root carious lesions in vitro. *Caries Res* 2000; 34 (6):498–501.
- 11 Baysan A, Lynch E. Effect of ozone on the microbiota and clinical severity of primary root caries. *Am J Dent* 2004; 17 (1):56–60.
- 12 Baysan A, Lynch E. Antimicrobial effects of ozone on caries. In: Lynch E, editor. *Ozone: The revolution in Dentistry*. Quintessence Publishing Co., 2004, 165–172.
- 13 Baysan A, Lynch E. Clinical reversal of root caries using ozone: 6-month results. *Am J Dent* 2007; 20 (3):203–208.
- 14 Bayson A, Beighton D. Assessment of the ozone-mediated killing of bacteria in infected dentin associated with noncavitated occlusal carious lesions. *Caries Res* 2007; 41 (4):337–341.
- 15 Bocci V. Ozone as Janus: this controversial gas can be either toxic or medically useful. *Mediators of inflammation*. 2002; 13 (1):3–11.
- 16 Bocci V. How ozone acts and how it exerts therapeutic effects. In: Lynch E, editor. *Ozone: The revolution in Dentistry*. Quintessence Publishing Co., 2004, 15–22.
- 17 Burke F, Trevor J. Ozone and caries: A review of literature. *Dental Update* 2012; 39 (4):271–278.
- 18 Castillo A, Galindo-Moreno P, Avila G., Valderrama M, Liebana J, Baca P. In vitro reduction of mutans streptococci by means of ozone gas application. *Quintessence Int* 2008; 39 (10):827–831.
- 19 Deshpande S, Kataria P, Jha A. Ozone in Endodontics. An update. *Smile Dent J* 2014; 9 (3):24–28.
- 20 Duggal MS, Nikolopolu A, Tahmassebi JF. The additional effect of ozone in combination with adjunct remineralisation products on inhibition of demineralisation of two dental hard tissues in situ. *J Dent* 2012; 40:934–940.
- 21 Dyas A, Boughton BJ, Das BC. Ozone killing action against bacterial and fungal species: Microbiological testing of a domestic ozone generator. *J Clin Pathol* 1983; 36:1102–1104.

- 22 Ebensberger U, Pohl Y, Filippi A. PCNA – expression of cementoblasts and fibroblasts on the root surface after extraoral rinsing for decontamination. *Dent Traumatol* 2002; 18:262–266.
- 23 Estrela C, Estrela CRA, Decurcio DA, Hollanda ACB, Silva JA. Antimicrobial efficacy of ozonated water, gaseous ozone, sodium hypochlorite and chlorhexidine in infected human root canals. *Int Endod J* 2007; 40 (2):85–93.
- 24 Fagrell TG, Dietz W, Lingstrom P, Steiniger F, Norén JG. Effect of ozone treatment on different cariogenic microorganisms in vitro. *Swedish Dent J* 2008; 32 (3):139–147.
- 25 Grootveld M, Baysan A, Sidiiquei N, Sim J, Silwood C, Lynch E. History of the clinical applications of ozone. In: Lynch E, editor. *Ozone: The revolution in Dentistry*. Quintessence Publishing Co., 2004, 23–30.
- 26 Gupta M, Abrishek A. Ozone: An emerging prospect in Dentistry. *Indian Journal of Dental Sciences* 2012; 4(Issue 1):47–50.
- 27 Hauser-Gerspach, I, et al. Comparison of the immediate effects of gaseous ozone and chlorhexidine gel on bacteria in cavitated carious lesions in children in vivo. *Clin Oral Inves* 2009; 13:287–291.
- 28 Hodson N, Dunne S. Using ozone to treat dental caries. *J Compilation* 2007; 19 (6):303–305. DOI 10.1111/j.1708–8240.2007.00127.x
- 29 Holmes J. Clinical reversal of root caries using ozone, double-blind, randomized, controlled 18-month trial. *Gerodontology* 2003; 20:106–114.
- 30 Holmes J, Lynch E. Clinical management of caries using ozone and a modified ART technique. In: Lynch E, editor. *Ozone: The revolution in Dentistry*. Quintessence Publishing Co., 2004, 187–190.
- 31 Holmes J. New technologies for dental care. *Guident* 2013; 70–71.
- 32 Huth KC, Hickel R. The role of ozone in „Minimal intervention dentistry“. In: Lynch E, editor. *Ozone: The revolution in Dentistry*. Quintessence Publishing Co., 2004, 117–124.
- 33 Huth KC, Quirling M, Maier S, Kamereck K, Alkhayer M, Paschos E, et al. Effectiveness of ozone against endodontopathogenic microorganisms in a root canal biofilm model. *Int Endod J* 2009; 42:3–13.
- 34 Huth KC, Quirling M, Lenzke S, Pashos E, Kamereck K, Brand K, et al. Effectiveness of ozone against periodontal pathogenic microorganisms. *Eur J Oral Sci* 2011; 119:204–210. DOI: 10.1111/j1600–0722.2011.00825.x
- 35 Johanson E, Claesson R, van Dijken JW. Antibacterial effect of ozone on cariogenic bacterial species. *J Dent* 2009; 37:449–453.
- 36 Kammer Ch. Dental ozone: The revolution is happening here! Febr 2009 www.dentaleconomics.com
- 37 Kidd EAM. How ‘clean’ must a cavity be before restoration? *Caries Res* 2004; 38:305–313.
- 38 Kidd EAM, Fejerskov O. What constitutes dental caries? Histo-pathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. *J Dent Res* 2004; 83:35–38.
- 39 Knight GM, McIntyre JM, Craig GG, Mulyani, Zilm PS, Gully NJ. Differences between normal and demineralized dentine pre-treated with silver fluoride and potassium iodide after an *in vitro* challenge by *Streptococcus mutans*. *Aust Dent J* 2007; 52:16–21.
- 40 Knight GM, McIntyre JM, Craig GG, Mulyani, Zilm PS. The inability of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus acidophilus* to form a biofilm on dentine pre-treated with ozone. *Austr Dent J* 2008; 53 (4):349–353.
- 41 Knight GM. Caries remineralisation under restoration. *Aesthetic dentistry* 2015, 24–26.
- 42 Lynch, E. Evidence – based caries reversal using ozone. *J Compilation* 2008; 20 (4):218–221.
- 43 Lynch, E. Evidence – based efficacy of ozone for root canal irrigation. *J Compilation* 2008; 20 (5):287–292.
- 44 McComb D. No reliable evidence that ozone gas stops or reverses tooth decay. *Evid Based Dent* 2005; 6 : 34.
- 45 Margolis HC, Moreno EC, Murphy BJ. Importance of high pKa acids in cariogenic potential of plaque. *J Dent Res* 1985; 64 (5):786–792.
- 46 Nagayoshi M, Fukuizumi T, Kitamura C, Yano J, Terashita M, Nishihara T. Efficacy of ozone on survival and permeability of oral microorganisms. *Oral Microbiol Immunol* 2004; 19 : 240–246.
- 47 Nagayoshi M, Kitamura C, Fukuizumi T, Nishihara T, Terashita M. Antimicrobial effect of ozonated water on bacteria invading dentinal tubules. *J Endod* 2004; 30:778–781.
- 48 Noguchi F, Kitamura C, Nagayoshi M, Chen KK, Terashita M, Nishihara T. Ozonated water improves lipopolysaccharide-induced responses of an odontoblast-like cell line. *J Endod* 2009; 35:668–672.
- 49 Paes Leme AF, Koo H, Bellato CM, Bedi G, Cury JA. The role of sucrose in cariogenic dental biofilm formation-new insight. *J Dent Res* 2006; 85:878–887.
- 50 Pattanaik B, Jetwa D, Pattanaik S, Manglekar S, Naitam D, Dani A. Ozone therapy in dentistry: A literature review. *Journal of interdisciplinary Dentistry* 2011; 1 (2), 87–93.
- 51 Polydorou O, Pelz K, Hahn P. Antibacterial effect of an ozone device and its comparison with two dentin-bonding systems. *Eur J Oral Sci* 2006; 114:349–353.
- 52 Reddy Sh, Reddy N, Dinapadu S, Reddy M, Pasari S. Role of Ozone therapy in minimal intervention dentistry and endodontics – a review. *J Int Oral Health* 2013; 5 (3):102–108.
- 53 Rudrakshi C, Prabhuji MLV. Ozone therapy in dentistry. *J Indian Dent Assoc* 2014; 8 (9):15–22.
- 54 Stübinger S, Sader R, Filippi A. The use of ozone in dentistry and maxillofacial surgery. A review. *Quintessence Int* 2006; 37 (5):353–359.
- 55 Thaman D, Sood P. Ozone therapy in conservative dentistry and endodontics: an overview. *Indian J Stoma-*

- tol 2012; 3 (3):165–169.
- 56 Walsh L. Ozone. Australasian Dental practice. Sept-Oct 2007; 95–97.
- 57 Walsh L. Electrolytic ozonation of water: a new solution to the problem of dental unit waterline biofilm. Australasian dent Practice 2011; 1:132–134.
- 58 Yazicioglu O, Ulukapi H. The investigation on non-invasive techniques for treating early approximal carious lesions: an in vitro study. Int Dent J 2014; 64 (1):1–11. Doi: 10.1111/idj.12056
- 59 Yip HK, Guo JH, Wong WH. Incipient caries lesions on cementum by mono- and co-culture oral bacteria. J Dent 2007; 35:377–382.
- 60 Zaura E, Buijs MJ, Ten Cate JM. Effect of ozone and sodium hypochlorite on caries-like lesions in dentin. Caries Res 2007; 41 (6):489–492.

Постъпила – 11.02.2016

Приета за печат – 29.02.2016

Адрес за кореспонденция:

Проф. д-р С. Топалова-Пиринска, дм
Катедра консервативно зъболечение
Факултет по дентална медицина
Медицински университет – София
Бул. „Св. Г. Софийски“ 1
1431 София
e-mail toppir@abv.bg
Моб. тел. 0887300550

Address for correspondence:

Prof. D-r S. Topalova-Pirinska, PhD
Department of Conservative dentistry
Faculty of Dental medicine
Medical University
Sv. G. Sofiiski blvd
1431 Sofia
e-mail toppir@abv.bg

ОЗОНОТЕРАПИЯ В ДЕНТАЛНАТА МЕДИЦИНА. ЧАСТ III: ЛЕЧЕНИЕ НА ДЕНТАЛНИ И ОРАЛНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ

С. Топалова-Пиринска DMD, PhD*, Ж. Курилова DMD, PhD**

OZONE THERAPY IN DENTISTRY. PART III: TREATMENT OF DENTAL AND ORAL DISEASES

S. Topalova-Pirinska DMD, PhD*, J. Kirilova DMD, PhD**

Целта на този преглед на литературата е да обобщи различните начини за приложение на озона в денталната медицина.

Озонът има голям окислителен потенциал и е ефективен срещу бактерии, вируси, гъбички и протозои. Също така той стимулира кръвоснабдяването и имунния отговор.

Той е биологично поносим и се прилага в ендодонтията, в пародонтологията, в протетиката, в оралната и лицево-челюстната хирургия и като дезинфектант.

Ключови думи: озон в ендодонтията, пародонтологията, протетиката, оралната хирургия.

The aim of this review of literature is to summarize different modalities of ozone application in dentistry.

Ozone has a high oxidation potential and is effective against bacteria, viruses, fungi, and protozoa. It also has the capacity to stimulate blood circulation and immune response.

Ozone was shown to be biocompatible and might be used in endodontics, in periodontics, in prosthodontics, in oral and maxillofacial surgery, like disinfectant.

Key words: ozone in endodontics, in periodontics, in prosthodontics, in oral surgery.

Озонът действа бактерицидно, вируцидно, фунгицидно и се приема, че е биотолерантен. Проявява способността да стимулира кръвните клетки, кръвната циркулация и имунния отговор. Противомикробните свойства на озона го правят надеждно алтернативно средство за лечение на някои от денталните и оралните заболявания.

Целта на обзора е да популяризира научни доказателства за възможностите на озонотерапията в различни области на денталната медицина.

Приложение на озон в ендодонтията

Поради изразеното си антибактериално действие озонът се прилага в ендодонтията (28, 35, 15, 8, 9, 2, 3, 4). Аеробните микроорганизми се нуждаят от кислород, какъвто се отделя от нестабилния

озон. Обаче анаеробните микроорганизми са силно чувствителни към окислителя. In vitro проучване показва, че озонът повлиява по-голяма част от намерените микроорганизми в некротична пулпа (27). Доказано повлиява *Micobacteria*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Pseudomonas*, *Enterococcus*, *Escherichia coli* и *Candida albicans* върху in vitro модели (12, 27, 19, 20, 11, 22). Nagayoshi и сътрудници определят влиянието на озона върху *Enterococcus faecalis* и *Streptococcus mutans* върху контаминирани говежди зъби като значително намаление на интратубуларно инокулираните бактерии (27, 28). За 10 секунди той унищожава *Enterococcus faecalis* (28), който се повлиява много трудно и непълно от рутинно използваните интраканални ириганти и антисептици.

Обаче Estrela и др. (15) намират незначително инактивиране на *Enterococcus faecalis* след иригация на инфектирани коренови канали с озонирана

вода, 2,5 % натриев хипохлорит, 2 % хлорхексидин и апликация на газ озон за 20 минути. Резултатите за сравнителните проучвания на антимикробния ефект на озона и натриевия хипохлорит спрямо *Enterococcus faecalis* са противоречиви, но като че ли везните наклоняват към тези, които показват, че макар и под различни форми, озонът остава по-слабия антибактериален агент по отношение на ендодонтската микрофлора в сравнение с хипохлорита (28, 19, 15).

Сравнително изследване на интраканална медикация с озонирано масло (77 %) или с калциев хидроксид и парамоноксифенолкамфор (74 %) при лечение на периапикални лезии не показва съществени различия (34).

Антибактериалното действие на двете средства може да се обедини чрез озониране на натриевия хипохлорит (1, 2, 3). Озонираният хипохлорит става още по-силен окислител и подпомага по-ефективно инструментирането и деконтаминацията на кореновите канали. Според изследванията на Гусийска включването на озонотерапията в протокола на ендодонтското лечение на зъби с инфектирани коренови канали и персистиращи периапикални лезии показва добри клинични и рентгенографски резултати (2, 3).

Като антибактериално средство в ендодонтската практика озонът се прилага след почистване и оформяне на каналите по различни методики: за обгазяване на корено-каналното пространство; като последен иригант във вид на озонирана вода, която може допълнително да се активира ултразвуково или чрез въвеждане на газ озон; за интраканална медикация озонирано масло при двусеансово лечение на периодонтитите (9).

Озон също може да се аплицира за деконтаминация на кореновата повърхност на авулсирани зъби преди реплантация. Ebensberger, Pohl и Filippi (13) съобщават, че двуминутна иригация на авулсирани зъби с озонирана вода причинява не само механично почистване, но също деконтаминация на кореновите повърхности без негативно влияние върху останалите по цимента периодонтални клетки. Затова се приема, че озонът има бъдеще в зъбната трансплантация и реплантация (40).

Препоръчва се озонирането да следва процеса на почистване и оформяне на кореновия канал, за да останат по-малко органични замърсители. Озонът ще бъде ефективен в достатъчна концентрация и за адекватно време и няма да бъде ефективен в твърде малки дози или при неподходящо доставяне (22).

Приложение на озон в пародонтологията

Озонът инхибира образуването на бактериална плака по зъбно-венечните повърхности и може да бъде допълнение към хирургичната и поддържащата фаза на пародонталното лечение. Озонираната вода (4 mg/l) се приема като допълнително полезно средство за контрол на бактериалната плака, тъй като унищожава грам положителните и грам отрицателните микроорганизми и *Candida albicans* в чисти култури или в бактериален биофилм (28). Грам отрицателни бактерии като *Porphyromonas gingivalis* и *Porphyromonas endodontalis* са по-чувствителни, отколкото грам положителните стрептококи и *Candida albicans* в чисти култури. Чрез добавяне на озон в ултразвукова почистваща система, съдържаща различни експериментални разтвори, се увеличава антибактериалната активност срещу *Staphylococcus aureus* (14). Озонираната вода показва отлично противовъзпалително действие (22, 23).

След отстраняване на бактериалния биофилм гингивалният сулкус или пародонталният джоб се иригира с озонирана вода, след което се продължава с почистване, изглаждане на кореновата повърхност и кюретаж. Така се намаляват пародонтопатогените в сулкуса или джоба. Nuth и колектив (23) сравняват антимикробната ефективност на газ озон и озонирана вода с установения антисептик хлорхексидин с концентрации 0,2 % и 2 % върху избрани щамове пародонтопатогени. Те не установяват различна антибактериална ефективност на озонираната вода (конц. $20 \mu\text{g ml}^{-1}$) и на газообразния озон (конц. 4 gm^{-3}), сравнявайки ги с 2 % хлорхексидин, но са по-ефективни от 0,2 % хлорхексидин.

Пародонталните заболявания и апикалните периодонтити не са резултат само от директната деструкция на тъканите, предизвикана от патогенни микроорганизми. Всъщност деструктивният потенциал на имунния отговор на домакина води до симптомите на тези заболявания. Необходимо е да се предвижда имуномодулиращият ефект на лечебната стратегия за тях. Бактериалните полизахариди отключват активиране на каскади от инфламаторни молекули и експресия на проинфламаторни цитокини (интерлевкин-1, интерлевкин-8, туморнекротизиращ фактор). Транскрибиращият фактор NF-kB играе ключова роля в инфламаторния и в имунния процес. Някои изследвания (21) доказват инхибиращо въздействие на озонирана вода върху

NF-kB системата, която регулира експресията на интерлевкини-1/-8 и на TNF, което внушава че озонираната вода има противовъзпалителни и имуномодулиращи способности.

Озонотерапията е подходяща за пародонтити и гингивити, включително и за острия некротично-улцерозен гингивит (27, 29).

Освен това е отчетено намаление на хиперестезията на открити коренови повърхности след озониране в продължение на 60 секунди. Въздействието на озона се обяснява с редукция на бактериалния биофилм, който не позволява пенетрация на калциеви и фосфатни йони от слюнката или от други лечебни средства в откритите дентинови тубули и образуването на запушалки, които възпрепятстват движението на дентинната течност. Ефектът е по-продължителен в сравнение със самостоятелното изпълнение на конвенционалните методи (25).

Приложение на озон в генталната протетика

Установено е, че микробната плака по зъбните протези има сложен бактериален състав, включващ и *Candida spp.* Контролът на биофилма по снимаемите протези е важен фактор за предотвратяване на подпротезен стоматит. Намаление на броя на кандидите по протезните повърхности се постига чрез апликация на озонирана вода за 1 минута (28, 7), но по-ефективен е газообразния озон (30). Arita и съавторите му оценяват резултатите от озонирана вода и ултразвук върху *Candida albicans*. Те не намират живи кандиди върху протезните основи след промиване с озонирана вода (2–4 mg/l за една минута (7)).

Озонът в газообразно състояние има по-ефективно антибактериално действие от озонираната вода, затова се препоръчва за дезинфекция на протези (37, 18). Определен е ефектът от озонното почистване на снимаеми частични протези, изработени от неблагородни или благородни сплави. Озонът окислява малко денталните сплави за разлика от търговските продукти за почистване на снимаеми протези (37).

Приложение на озон в оралната хирургия

Употребата на озон в оралната хирургия се определя от способността му да контролира опортюнистичните инфекции и да ускорява оздравителните

процеси (31). Свръхнормалното окисляване прави бактериите податливи на гранулоцитите и комплементната система. В присъствие на кислород полиморфонуклеарните левкоцити повишават фагоцитната си активност (10, 17). След като озонът подобрява реологичните свойства на еритроцитите и благоприятства освобождаване на кислород в тъканите, се очаква да се подобрят вазодилатацията на съдовете и кръвния поток към исхемичните зони.

Озонотерапията благоприятства оздравителните процеси след хирургични интервенции, радиотерапия, имплантиране и др. (36). При сравнително проучване се установява, че с озонирано масло се постига по-бързо оздравяване на алвеолити в сравнение с контролна група на антибиотично лечение (29). Озонираната вода е подходящо антибактериално средство след остеотомии. Озонът е алтернатива на кислородната терапия с повишено налягане след отстраняване на костен секвестър. Използван е при лечение на алвеолити, аваскуларни остео-некрози на челюстните кости (след лъчелечение, лечение с бисфосфонати), херпесна инфекция (5, 6, 32, 26).

За имплантологията озонът също ще бъде полезен не само за деконтаминация на имплантната повърхност и за периимплантната терапия (18), но също да инициира репаративни механизми, позволяващи тъканна регенерация около повърхността на импланта (32). За тази цел експозицията на газообразен озон е 40 секунди.

Приложение на озон в оралната медицина

Озонотерапията е подходящ лечебен метод при възпалителни заболявания на оралната лигавица, предизвикани от бактерии, гъбички или вируси (24, 33). Озон се аплицира при мукозити и хейлити (26). Озонирано масло се прилага върху лабиален херпес и мандибуларен остеомиелит за ускоряване на оздравителния процес (16), защото озонът неутрализира херпесните вируси, подтиска бактериалната суперинфекция и допринася за по-бързо оздравяване на тъканите.

Озонираната вода може да бъде полезна за лечение на оралната кандидоза чрез антифунгицидно действие, скъсяване на лечебното време и по-бързо оздравяване. Отчетена е по-голяма редукция на *Candida albicans* на пациенти, жабурили с озонирана вода еднократно за 5 дни, отколкото на лекуваните с 1 % clotrimazole локално трикратно дневно в продължение на 2 седмици (24).

Приложение на озон за дезинфекция

Заради антибактериалното си действие озонът отдавна се използва за обеззаразяване на питейната водопроводна или бутилирана вода, в хранителната индустрия, в ресторанти и плувни басейни.

Образуването на биофилма във водните системи на денталните юнити започва веднага след свързването им с водопроводната мрежа. Водата във водната система на юнитите, накрайниците на ултразвуковите скалери и други, през които преминава вода, трябва да съдържат по-малко от 200 микробни тела на 1 мл вода, но всъщност имат многократно повече (39).

Озонът привлича вниманието заради идеалните си качества на дезинфектант: ефективно отстранява патогените; не продуцира отпадни продукти с изключение на кислород; лесно се генерира; удобен и безопасен за широка употреба; евтин.

Al Shorman показва, че озонирането на водата в денталните юнити може да деконтаминира юнита, в който съществува образуван биофилм, и след повтарящи се промивки с прясно озонирана вода да се отстрани физически остарял биофилм (32, 39). Определено е значението на озона за контаминацията на водопроводната част на юнита (9). Идентифицирани са паразити, бактерии, плесени и дрожди от биофилма на водната система на юнита, които създават рискови предпоставки за здравето на пациентите (32, 39). В ниска доза и за кратко време озонът редуцира 57 % от биофилма и 65 % на планктонните микробни клетки (38). С цел дезинфекция във водата на юнита може да се добавя озон.

Допуска се приложение и като дезинфектант на работната част на зъбните четки.

Заклучение

Озон под форма на газ, озонирана вода или озонирано масло се използва като лечебно средство в денталната медицина поради изразеното му антибактериално, противовъзпалително и стимулиращо организма действие. Има явни доказателства за неговата биологична поносимост и ефективност в отстраняване на микроорганизмите от оралната среда, от плакови протези и от водните системи на денталните юнити. В допълнение трябва да се подчертае неинвазивността на методите на приложение, отсъствието на негативно влияние

върху околните тъкани и липсата на бактериална резистентност към него. Озонът не е показал странични действия при правилно клинично приложение. Трябва да се приема като терапевтичен агент по подобие на другите медикаменти и да се аплицира в подходяща доза. Озонотерапията е възможност за атравматично и биологично базирано лечение, което не изключва индивидуалните превантивни грижи за оралното здраве.

Изследването е финансирано от Съвета по медицинска наука към МУ-София.

Библиография

- 1 Гусийска, А. А. Киселова. Клинично приложение на озона в ендодонтската практика. Част I. Проблеми на денталната медицина 2009; 35 (1):61–71.
- 2 Гусийска, А. А. Киселова. Клинично приложение на озона в ендодонтската практика. Част I. Проблеми на денталната медицина 2009; 35 (2):31–41.
- 3 Гусийска, А. Ортоградно лечение на хронични апикални периодонтити – биологични подходи. Дисертация, София, 2012, 254 с.
- 4 Кирилова, Ж., Сн. Топалова-Пиринска. Клиничен случай на релечение на долен първи молар с пет коренови канали. Проблеми на денталната медицина 2012; 38 (2):70–77.
- 5 Agrillo A, Sassano P, Rinna C, Priore P, Iannetti G. Ozone therapy in extractive surgery on patients treated with bisphosphonates. J Craniofac Surg 2007; 18:1068–1070.
- 6 Agrillo A, Ungari C, Filiaci F, Priore P, Iannetti G. Ozone therapy in the treatment of avascular bisphosphonate-related jaw osteonecrosis. J Craniofac Surg 2007; 18:1071–1075.
- 7 Arita M, Nagayoshi M, Fukuizumi T, Okinaga T, Masumi S, Morikawa M, et al. Microbial efficacy of ozonated water against *Candida albicans* adhering to acrylic denture plates. Oral Microbiol Immunol 2005; 20:206–210.
- 8 Baysan A, Lynch E. Effect of ozone on the microbiota and clinical severity of primary root caries. Am J Dent 2004; 17 (1):56–60.
- 9 Baysan A, Lynch E. Antimicrobial effects of ozone on caries. In: Lynch E, editor. Ozone: The revolution in Dentistry. Quintessence Publishing Co., 2004, 165–172.
- 10 Bocci V. Autohemotherapy after treatment of blood with ozone. A reappraisal. J Med Res 1994; 22 (2):131–144.
- 11 Bocci V. Autohemotherapy after treatment of blood with ozone. A reappraisal. J Med Res 1994; 22 (2):131–144.
- 12 Dyas A, Boughton BJ, Das BC. Ozone killing action against bacterial and fungal species: Microbiological testing of a domestic ozone generator. J Clin Pathol 1983; 36:1102–1104.
- 13 Ebensberger U, Pohl Y, Filippi A. PCNA – expression of cementoblasts and fibroblasts on the root surface af-

- ter extraoral rinsing for decontamination. *Dent Traumatol* 2002; 18:262–266.
- 14 Estrela C, Estrela CR, Decurcio Dde A, Silva JA, Bammann LL. Antimicrobial potential of ozone in an ultrasonic cleaning system against *Staphylococcus aureus*. *Braz Dent J* 2006; 17:134–138.
 - 15 Estrela C, Estrela CRA, Decurcio DA, Hollanda ACB, Silva JA. Antimicrobial efficacy of ozonated water, gaseous ozone, sodium hypochlorite and chlorhexidine in infected human root canals. *Int Endod J* 2007; 40 (2):85–93.
 - 16 Fagrell TG, Dietz W, Lingstrom P, Steiniger F, Norén JG. Effect of ozone treatment on different cariogenic microorganisms in vitro. *Swedish Dent J* 2008; 32 (3):139–147.
 - 17 Gornicki A, Gutsza A. In vitro effects of ozone on human erythrocyte membranes: An EPR study. *Acta Biochem Pol* 2000; 47:953–971.
 - 18 Gupta M, Abrishek A. Ozone: An emerging prospect in Dentistry. *Indian Journal of Dental Sciences* 2012; 4 (Issue 1):47–50.
 - 19 Hems RS, Gulabivala K, Ng YL, Ready D, Spratt DA. An in vitro evaluation of the ability of ozone to kill a strain of *Enterococcus faecalis*. *Int Dent J* 2005; 38 (1):22–29.
 - 20 Huth KC, Jakob FM, Saugel B, Cappello C, Paschos E, Hollweck R, et al. Effect of ozone on oral cells compared with established antimicrobials. *Eur J Oral Sci* 2006; 114:435–440.
 - 21 Huth KC, Saugel B, Jakob FM, Cappello C, Quirling M, Paschos E, et al. Effect of aqueous ozone on the NF-κB system. *J Dent Res* 2007; 86 (5):451–456.
 - 22 Huth KC, Quirling M, Maier S, Kamereck K, Alkhayer M, Paschos E, et al. Effectiveness of ozone against endodontopathogenic microorganisms in a root canal biofilm model. *Int Endod J* 2009; 42:3–13.
 - 23 Huth KC, Quirling M, Lenzke S, Pashos E, Kamereck K, Brand K, et al. Effectiveness of ozone against periodontal pathogenic microorganisms. *Eur J Oral Sci* 2011; 119:204–210. DOI: 10.1111/j1600-0722.2011.00825.x
 - 24 Khatri I, Moger G, Kumar A. Evaluation of effect of topical ozone therapy on salivary Candidal carriage in oral candidiasis. *Indian J Dental Res* 2015; 26 (2):158–162.
 - 25 Makkar S, Makkar M. Ozone-treating dental infections. *Indian Stomatol* 2011; 2 (4):25–259.
 - 26 Manusmrati M, Mosby SP, Manjunath B, Shivali V. Ozone therapy in dentistry: boon or bane. *J Oral Maxillofacial Path* 2014, 18(Spec Issue): 2014.
 - 27 Nagayoshi M, Fukuizumi T, Kitamura C, Yano J, Terashita M, Nishihara T. Efficacy of ozone on survival and permeability of oral microorganisms. *Oral Microbiol Immunol* 2004; 19 : 240–246.
 - 28 Nagayoshi M, Kitamura C, Fukuizumi T, Nishihara T, Terashita M. Antimicrobial effect of ozonated water on bacteria invading dentinal tubules. *J Endod* 2004; 30:778–781.
 - 29 Nogales CG, Ferrari PH, Kantorovich EO, Lage-Marques JL. Ozone therapy in medicine and dentistry. *J Contemp Dent Pract* 2008; 9:75–84.
 - 30 Oizumi M, Suzuki T, Uchida M, Furuya J, Okamoto Y. In vitro testing of a denture cleaning method using ozone. *J Med Dent Sci* 1998; 45:135–139.
 - 31 Paes Leme AF, Koo H, Bellato CM, Bedi G, Cury JA. The role of sucrose in cariogenic dental biofilm formation-new insight. *J Dent Res* 2006; 85:878–887.
 - 32 Pattanaik B, Jetwa D, Pattanaik S, Manglekar S, Naitam D, Dani A. Ozone therapy in dentistry: A literature review. *Journal of interdisciplinary Dentistry* 2011; 1 (2), 87–93.
 - 33 Roy D, Wong PK, Engelbrecht RS, Chian ES. Mechanism of enteroviral inactivation by ozone. *Appl Environ Microbiol* 1981; 41:718–723.
 - 34 Silveira AM, Lopes HP, Siqueira JF Jr, Macedo SB, Consolaro A. Periradicular repair after two-visit endodontic treatment using two different intracanal medications compared to single-visit endodontic treatment. *Braz Dent J* 2007; 18:299–304.
 - 35 Steier L, Steier G. Ozone application in root canal disinfection. In: Lynch E, editor. *Ozone: The revolution in Dentistry*. Quintessence Publishing Co., 2004, 246–259.
 - 36 Stübinger S, Sader R, Filippi A. The use of ozone in dentistry and maxillofacial surgery. A review. *Quintessence Int* 2006; 37 (5):353–359.
 - 37 Suzuki T, Oizumi M, Furuya J, Okamoto Y, Rosenstiel SF. Influence of ozone on oxidation of dental alloys. *Int J of Prosthodont* 1999; 12 (2):179–183.
 - 38 Thaman D, Sood P. Ozone therapy in conservative dentistry and endodontics: an overview. *Indian J Stomatol* 2012; 3 (3):165–169.
 - 39 Walsh L. Electrolytic ozonation of water: a new solution to the problem of dental unit waterline biofilm. *Australasian dent Practice* 2011; 1 : 132–134.
 - 40 Weinstein F, Worsaae N, Andreassen JO. The effect of periodontal and pulpal tissues of various cleaning procedures prior to replantation of extracted teeth. *Acta Odontol Scand* 1981; 39 (3):251–255.

Постъпила – 11.02.2016

Приета за печат – 29.02.2016

Адрес за кореспонденция:

Проф. д-р С. Топалова-Пиринска, дм
Катедра Консервативно зъболечение
Факултет по дентална медицина
Медицински университет – София
Бул. „Св. Г. Софийски“ 1, 1431 София
e-mail toppir@abv.bg
Моб. тел. 0887300550

Address for correspondence:

Prof. D-r S. Topalova-Pirinska, PhD
Department of Conservative dentistry
Faculty of Dental medicine
Medical University
Sv. G. Sofiiski blvd, 1431 Sofia
e-mail toppir@abv.bg

МЕСТНИ АНЕСТЕТИЦИ И РОЛЯТА НА ХОЛТЕРА ЗА УСТАНОВЯВАНЕ НА СЪРДЕЧНО-СЪДОВИ УСЛОЖНЕНИЯ

Христо Даскалов, DMD, PhD*

LOCAL ANAESTHETICS AND THE ROLE OF HOLTER MONITOR IN THE DIAGNOSTIC OF CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS

Hristo Daskalov, DMD, PhD*

Борбата с болката отдавна стои като важен проблем в денталната медицина. Въз основа на 35 литературни източника е направен анализ на влиянието на средствата за местно обезболяване с вазоконстрикторна добавка при пациенти със сърдечно-съдови проблеми. Представена е основната методика за изследване на сърдечната функция-електрокардиографията. Някои автори предпочитат използването на Холтер апарат за регистрация на сърдечно-съдовата дейност, поради възможността за проследяване на промените в динамика, т.е. анализират промените в кардиограмата за дълъг период от време. Най-често използваният маркер от кардиограмата е депресията на ST-сегмента. Изказват се становища за разширяване показанията за използване на коригенти в местните анестетици при компрометирани пациенти в амбулаторната дентална практика.

Ключови думи: местни анестетици, обезболяване, усложнения, Холтер

The fight against pain has long been considered a very important issue in dental medicine. An analysis based on 35 literary resources has been conducted, examining the impact of local anaesthetics containing vasoconstricting supplement in patients with cardiovascular problems. Electrocardiography – a basic examination method for cardiac functions has been presented. Some authors prefer using Holter monitor when examining cardiovascular activity due to the possibility to follow its dynamic changes, in other words they can analyse cardiogram changes for a long period. ST segment depression is the most frequently used marker. Positions have been expressed regarding the extension of medical indications for corrigent use in local anaesthetics in compromised patients in ambulatory dental practice.

Key words: local anaesthetics, pain relief, complications, Holter monitor.

Въведение

Борбата с болката отдавна стои като важен проблем в медицината. За денталната медицина познаването на материята е от първостепенна важност поради болезненото протичане на голяма част от лечебните манипулации. Това води до редица проучвания в областта на денталната анестезиология. Емпиризмът в използването на обезболяващи средства и техники е история, а методите на обезболяване са поставени на базата на задълбочени научни изследвания.

Започват редица проучвания на влиянието на средствата за местно обезболяване при пациенти с различни придружаващи заболявания, като имат за цел да изяснят отрицателните ефекти на анестети-

ците и съдържащите се в тях коригенти, и в същото време да изработят алгоритми за използването им (35). Най-голяма част от пациентите с придружаващи заболявания са тези със сърдечно-съдови проблеми. При тях са известни негативните влияния на локалната анестезия, особено при използването на вазоконстрикторна добавка. Но също така е известно, че за осигуряването на оптимален ефект от анестетика наличието на коригент е необходимост.

Memoguku

Основна методика за изследване на сърдечната функция е електрокардиографията. Получените данни могат да се интерпретират за установяване

на различни отклонения от нормалната сърдечна дейност, причинени от различни източници или заболявания (3, 5, 14, 27). Чрез записа на електрокардиограмата установяваме промените във времето на електрическите потенциали, създадени от сърцето в различните фази на неговата дейност (4). Основните елементи на кардиограмата са: Р-вълната, PQ-сегмента, PQ-интервала, QRS-комплекса, ST-комплекса и U- вълната. ST-интервалът има средна продължителност около 0,32 сек, като ST-сегментът съответства на платото на камерния акционен потенциал, а вълната Т отговаря на реполяризацията на камерната мускулатура. ST-интервалът зависи от обменните процеси в миокарда и по-специално от кислородната набавка (хипоксия). Ето защо при нарушения на последната се наблюдават типични промени в ST-сегмента (1, 18). Поради това изследването на ST-сегмента се оказва удобен и лесен за изпълнение маркер, който бележи евентуална сърдечна исхемия или некроза и се предпочита от някои автори при изследване на влиянието на анестетиците и съдържащите се в тях коригенти върху сърдечно-съдовата система.

Като избор на методика някои автори предпочитат използването на Холтер апарат за регистрация на сърдечно-съдовата дейност поради възможността за проследяване на промените в динамика, т.е. анализират промените в кардиограмата за дълъг период от време.

За изясняване на значението на промените в ST-сегмента на кардиограмата **Stevenson и кол. (33)** правят проучване, имащо за цел Холтер изследване на механизмите на ST-промените при пациенти с остър миокарден инфаркт. Те изследват 94 пациенти, претърпели остър миокарден инфаркт. Прилагат ранно 48 часово наблюдение с Холтер на ST-сегмента и избирателна ангиография. Използват честотно-модулиран двойноканален апарат за запис и висококачествени предварително намазани с гел електроди. Наблюдаваните отвеждания са избрани от модифицирани прекордиални отвеждания (V4, V5, V6) и модифицирани долни отвеждания (II, III или VF), като се избягват тези с основна линия абнормен ST-сегмент. Установява се тенденция за повишена честота на ST промените на Холтер при пациенти с проходимост на артерията, предизвикала инфаркта и при тези с мултисъдова болест. Авторите стигат до заключението записаните на Холтер ST промени са исхемичен феномен с комплексна патофизиология. Те отразяват едновременно неясната исхемия при пациенти с мултисъдови заболявания и динамичния исхемичен комплекс

при пациенти с проходима артерия, кръвоснабдяваща инфарктната зона.

За ролята на Холтера в предвиждането на внезапна сърдечна смърт **Makikallio и кол. (22)** правят мащабно изследване, включващо 2130 пациенти, претърпели миокарден инфаркт. Целта им е да се установи ползата от променливите величини на риска регистрирани с Холтер, в предвиждането на внезапната сърдечна смърт при изследваните пациенти, при които предварително са използвани съвременни методики на лечение на основното заболяване. Те установяват внезапна сърдечна смърт при 52 пациенти. Авторите стигат до извода, че всички промени в записа на Холтера предизвестяват сърдечната смърт, но само депресията на ST-сегмента и вентрикуларната тахикардия остават отличителни.

В друго изследване **Mangano DT. (23)** проучва характеристиките на електрокардиографската исхемия при високорискови пациенти, подлежащи на оперативна интервенция. Авторът изследва 200 високорискови пациенти, подлежащи на различни несърдечни операции. Създава пре-, интра- и постоперативни исхемични модели на изследваните, използвайки продължително Холтер наблюдение с две отвеждания или продължително наблюдение с дванадесет отвеждания. Електрокардиографските исхемични епизоди се определят като обратими промени в ST-сегмента, продължаващи най-малко една минута. При сравняване на модела на интраоперативна исхемия с хроничния амбулаторен преоперативен модел авторът стига до заключението, че при условия на стриктен хемодинамичен контрол интраоперативната исхемия повтаря преоперативния модел. Установява се, че стресът от анестезията и операцията оказват по-малко влияние, отколкото се е смятало до момента.

Изследвания по подобна методика правят **Miura и кол. (26)** с тази разлика, че те отчитат промените в R-R вариабилитета, кръвното налягане и пулсовата честота. Същите маркери в кардиограмата предлагат и **Matsumura и кол. (24)** За прогностичаната стойност на ST-депресията **Gottlieb и кол. (15)** правят проучване, в което установяват, че исхемичните промени при Холтер мониторинга, по-голямата част от които са неоткрити до момента, се засичат при близо една трета от изследваните постинфарктни пациенти и са свързани до голяма степен с едногодишната смъртност. **Damjanovic (13)** използва Холтер мониторинга за диагностициране на асимптоматичната миокардна исхемия. За отчитане на промените в ST-сегмента по време на спинална и епидурална

анестезия, **McLintic и кол.** (25) правят мониторинг на 25 пациентки, подлежащи на цезарово сечение. **Shafqat и кол.** (31) правят спектрален анализ на вариациите на сърдечната честота за оценка на кардиоваскуларния автономен контрол при пациенти, понесли местна анестезия в областта на брахиалния плексус. Използвайки данните в литературата за показателността на продължителния запис на кардиограмата, като удобен метод за проучване на сърдечната дейност при различни условия, някои автори въвеждат методиката за изследване на влиянието на коригентите в препаратите за локална анестезия при сърдечноболни пациенти подлежащи на дентално лечение. Така например **Vanderheyden и кол.** (34) проучват влиянието на адреналина в местните анестетици, използвайки за основен маркер за миокардна исхемия депресията на ST-сегмента, като подчертават, че тя трябва да бъде по-голяма или равна на 1 мм, за да е сигнификантна. Те стигат до извода, че няма особен риск за сърдечноболните пациенти при използването на локални анестетици със съдържание на вазоконстриктор в разреждане 1:100 000. За изясняване на сърдечно-съдовите ефекти на коригентите, съдържащи се в местните анестетици, **Campbell и кол.** (10,11) също използват Холтер запис на кардиограмата, като освен ST-сегмента, те въвеждат и измерване на сърдечна честота и систолично и средно артериално налягане, които служат за изчисляване на произведението честота-налягане (систолично налягане, умножено по пулсова честота) и коефициента налягане-честота (средно артериално налягане, делено на сърдечна честота). Стойностите на тези коефициенти авторите използват за верификация на резултатите, получени от Холтера. За определяне на най-рисковите групи от сърдечноболни пациенти **Blinder и кол.** (9) изследват 40 пациенти със сърдечни заболявания, подлежащи на екстракция. Те установяват електрокардиографски промени в 15 пациенти, като след анализа на отделните случаи заключението е, че когато локалният анестетик съдържа вазоконстриктор има по-голяма вероятност тахикардия и по-малка за аритмия или ST-депресия. Значението на добрата преценка на състоянието на пациентите със сърдечно-съдови заболявания се подчертава от изследването на **Rengo и кол.** (29), които правят динамична електрокардиография на 22 пациенти с кардиопатии. Те стигат до извода, че е уместна употребата на анестетици, съдържащи вазоконстриктор при сърдечноболни пациенти, ако предварително е изяснен общия статус на болния. Подобен извод пра-

вят **Limm и кол.** (21), изследвайки сърдечноболни в две китайски болници. Анализ на сърдечно-съдовото проследяване в оралната хирургия правят **Arrigoni и кол.** (7), като провеждат мащабно изследване на 3012 болни, подлежащи на оперативно лечение под местна анестезия. Те проследяват неинвазивно пулс, кръвно налягане и кислородна сатурация чрез апарат „Collin BP 306 compact monitor“. Изводът от анализа на резултатите показва, че наблюдението по време на операция позволява на хирурга да избягва високорискови ситуации и да работи по-спокойно поради повишаване на фактора сигурност. Значението на кардиологичните изследвания и добрата колаборация между различните специалисти се подчертава от **Lessard и кол.** (20), като те подчертават значението на ехокардиографията в предварителната подготовка на сърдечноболните пациенти за дентално лечение. До подобен извод стигат и **Karp и кол.** (19), като те изследват пациенти с дълъг QT синдром. Авторите препоръчват използването на общо обезболяване и анестезиолог, когато страхът и адренергичната стимулация не могат да бъдат потиснати задоволително в амбулаторни условия. Изследване за динамиката на електрокардиографските показатели по време на общо обезболяване при операции в лицево-челюстната област прави **Папазова (2)**, като подчертава значението на задълбоченото предоперативно изследване и целенасочената предоперативна подготовка. Значението на ЕКГ мониторинга по време на орално-хирургични манипулации се подчертава и от **Barkin и кол.** (8) и **Abraham-Inrijn и кол.** (6). **Conrado и кол.** (12) правят изследване на 54 сърдечноболни пациенти, като основната им хипотеза е, че използването на вазоконстриктор не оказва очакваното вредно въздействие върху сърдечно-съдовата система. За оценка на миокардната исхемия те оценят промените в ST-сегмента (чрез Холтер), сегментния левокамерен хипоконтрактилитет (чрез Доплер-ехокардиография) и правят анализ на промените на биохимичните маркери СКМВ-маса и тропонин. Включващи критерии за подбора са пациенти с хронична артериална коронарна болест и със стабилна ангина пекторис. Не са включени пациенти с нестабилна ангина, остър миокарден инфаркт (в последните 3 месеца) и силно изразена хипертония (систола над 180 мм/Нг и диастола над 110 мм/Нг). Пациентите са разделени в две групи, като при едните е използван 2 % мепивакаин с 1:100 000 епинефрин, а в другата група използваният анестетик е чист мепивакаин 3 %. От резултатите, които се получават, става

ясно, че само трима пациенти от първата група получават умерено изразена ST-депресия, и то само в инициалната фаза на действие на анестетика, като в същото време липсват промени в останалите показатели. Авторите правят заключение, че екстракции при сърдечноболни проведени с концентрация на адреналин 1:100 000, не водят до сърдечна исхемия тогава, когато се използва добра анестетична техника и се спазва поддържащото лечение, предписано от кардиолог. Сърдечно-съдовия отговор и промените в кръвното налягане по време на дентално лечение изследват **Hasse и кол.** (17). Те установяват, че при групата на сърдечноболните пациенти има по-ясно изразена ST-депресия в сравнение със здравите и че поставянето на анестезията е равностойна като стрес за организма със самата хирургична манипулация. Авторите подчертават, че трябва да се наблегне на медицинска консултация преди денталното лечение и да се използват техники, намаляващи стреса при пациенти с подозрение за сърдечно заболяване. До подобен извод достигат и **Guggenheimer и кол.** (16). Проучвайки антибиотичната премедикация при пациенти с анамнестични данни за сърдечен шум, ревматизъм или пролапс на митралната клапа, установяват, че индивидуалното съобщаване за заболяване на сърдечните клапи, не трябва да бъде единствен критерий за антибиотична премедикация, а е редно да бъде осъществена предварителна консултация със специалист.

Заклучение

От изложеното може да се посочи, че има редица описани електрокардиографски методики за изследване на влиянието на анестетиците и съдържащите се в тях коригенти върху сърдечно-съдовата система. Най-често използваният маркер от кардиограмата е депресията на ST-сегмента. В литературата се забелязва интерес към изясняване на ефектите от местната анестезия както върху лица със сърдечно-съдови заболявания, така и върху здрави лица (28, 30, 32). Изказват се становища за разширяване показанията за използване на коригенти в местните анестетици при компрометирани пациенти в амбулаторната дентална практика. Такива проучвания с изказани становища не намерихме от български автори. Застъпени са мнения, че при сърдечноболни пациенти не се препоръчва използването на коригенти, без да се детайлизира видът на заболяването и необходимостта от адекватно обезболяване в денталната практика.

Библиография

- 1 Витанова Л, Р Гърчева. Физиология на човека. МИ „Арсо“ София, 2008, ISBN 987-954-9301-40-4.
- 2 Папазова С. Динамика на електрокардиографските показатели при обща анестезия и в следоперативен период при злокачествени новообразувания в лицево-челюстната област и сърдечно-съдова патология. Стоматология, София, 1985, 1, 13–18.
- 3 Томов Ил, Л Томов. Клинична електрокардиография и вектор кардиография. Медицина и физкултура, София, 1981, 392, с. 27.
- 4 Томов И. Електрокардиография. Медицина и физкултура, 1986. 7–47.
- 5 Торбова С. Хипертонична болест, София, 1994, Медицина и физкултура, 16–24, 85–92.
- 6 Abraham-Inpijn L, A Borgmeijer, R Gortzak. Changes in blood pressure, heart rate and electrocardiogram during dental treatment with use of local anesthesia. J Am Dent Assoc, 1998, 116 (4), 531–536.
- 7 Arrigoni J, JT Lambrecht, A Filippi. Cardiovascular monitoring and its consequences in oral surgery. Schweiz Monatsschr Zahnmed. 2005, 115 (3), 208–213.
- 8 Barkin ME, RA Middleton. ECG monitoring of oral surgery patients receiving a local anesthetic. J Oral Surg. 1978, 36 (10), 779–780.
- 9 Blinder D, Y Manor, J Shemesh et al. Electrocardiographic changes in cardiac patients having dental extractions under a local anesthetic containing a vasopressor. J Oral Maxillofac Surg, 1998, 56 (12), 1399–1402, discussion 1402–1403.
- 10 Campbell RL, WG Langston. A comparison of cardiac rate-pressure product and pressure-rate quotient in healthy and medically compromised patients. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1995, 80 (2), 145–152. (56)
- 11 Campbell RL, WG Langston, GA Ross. A comparison of cardiac rate-pressure product and pressure-rate quotient with Holter monitoring in patients with hypertension and cardiovascular disease: a follow-up report. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1997, 84 (2), 125–128. (57)
- 12 Conardo V, J Andrade, G De Angelis et. al. Cardiovascular effects of local anesthesia with vasoconstrictor during dental extraction in coronary patients. Arq Bras Cardiol, 2007, 88 (5), 446–452. (60)
- 13 Damjanović M. The electrocardiogram during physical stress and Holter monitoring in the detection of asymptomatic myocardial infarct. Srp Arh Celok Lek, 1997, 125 (11–12), 340–344. (62)
- 14 Glantz L, B Drenger, Y Gozal. Perioperative myocardial ischemia in cataract surgery patients: general versus local anesthesia. Anesth Analg, 2000, 91, 1415–1419. (75)
- 15 Gottlieb SO, SH Gottlieb, SC Achuff et al. Silent ischemia on Holter monitoring predicts mortality in high-risk postinfarction patients. JAMA, 1988, 19, 259 (7), 1030–1035. (79)

16. Guggenheimer J, T Orchard, P Moore et al. Reliability of self-reported heart murmur history. *J Am Dent Assoc*, 1998, 129, 861–866. (82)
17. Hasse A, M Heng, N Garret. Blood pressure and electrocardiographic response to dental treatment with use of local anesthesia. *J Am Dent Assoc*, 1986, 113 (6), 868. (84)
18. Herman W, J Konzelman, M Prisant. New national guidelines on hypertension. *J Am Dent Assoc*, 2004, 135, 576–584. (85)
19. Karp J, A Moss. Dental treatment of patients with long QT-syndrome. *J Am Dent Assoc*, 2006, 137, 630–637.
20. Lessard E, M Glick, S Ahmed et al. The patient with heart murmur: evaluation, assessment and dental considerations. *J Am Dent Assoc*, 2005, 136, 347–356.
21. Lim ZX, WG Geng. Tooth extraction in patients with heart disease. *Br Dent J*, 1991, 22, 170 (12), 451–452.
22. Makikallio T, P Barthel, R Schneider et al. Prediction of sudden cardiac death after acute myocardial infarction: role of Holter monitoring in the modern treatment era. *European Heart Journal*, 2005, 26, 762–769.
23. Mangano DT. Characteristics of electrocardiographic ischemia in high-risk patients undergoing surgery. Study of Perioperative Ischemia (SPI) Research Group. *J Electrocardiol*, 1990, 23 Suppl, 20–27.
24. Matsumura K, K Miura, Y Takata et al. Changes in blood pressure and heart rate variability during dental surgery. *AJH*, 1998, 11, 1376–1380.
25. McLintic A, S Pringle, S Lilley. Electrocardiographic changes during cesarean section under regional anesthesia. *Anesth Analg*, 1992, 74 (1), 51–56.
26. Miura K, K Matsumura, Y Nakamura et al. Suppression of cardiac sympathetic nervous system during dental surgery in hypertensive patients. *Hypertens Res*, 2000, 23 (3), 207–212.
27. Palmer C, M Norris, M Giudici. Incidence of electrocardiographic changes during cesarean delivery under regional anesthesia. *Anesth Analg*, 1990, 70 (1), 36–43.
28. Randall C, N Kressin, R Garcia et al. Heart murmurs: are older male dental patients aware of their existence?. *J Am Dent Assoc*, 2001, 132, 171–176.
29. Rengo S, V Canonico, M Simeone et al. Cardiotoxicity of local anesthetics: dynamic electrocardiogram study. *Arch Stomatol (Napoli)*, 1989, 30 (4), 843–852.
30. Roberts H, S Redding. Coronary artery stents: review and patient-management recommendations. *J Am Dent Assoc*, 2000, 131, 797–801.
31. Shafqat K, SK Pal, S Kumari et al. Changes in Heart Rate Variability in patients under local anesthesia. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*, 2007, 299–302.
32. Slavkin H. Does the mouth put the heart at risk?. *J Am Dent Assoc*, 1999, 130, 109–113.
33. Stevenson R, B Marchant, K Ranjadayalan et al. Holter ST monitoring early after acute myocardial infarction: mechanisms of ischaemia in patients treated by thrombolysis. *Br Heart J*, 1993, 433–437.
34. Vanderheyden PJ, RA Williams, TN Sims. Assessment of ST segment depression in patients with cardiac disease after local anesthesia. *J Am Dent Assoc*, 1989, 119 (3), 407–412.
35. Yagiela J. Adverse drug interactions in dental practice: interactions associated with vasoconstrictors. *J Am Dent Assoc*, May 1999, 130, 701–709.

Постъпила – 30.09.2015

Приета за печат – 29.02.2016

Адрес за кореспонденция

Д-р Христо Даскалов, дм
ФДМ – Катедра „Орална хирургия“
Пловдив, бул. „Христо Ботев“ 3
e-mail: hdaskalov@hotmail.com
тел: 0888 589 242

Address for correspondence:

Hristo Daskalov, DMD, PhD
Department of Oral Surgery
Faculty of Dental Medicine,
3 Hristo Botev Blvd
4000 Plovdiv, Bulgaria
e-mail: hdaskalov@hotmail.com
tel: 00359 888 589 242

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 с вградени онагледителни материали.

Дискетата или дискът трябва да имат 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 (което трябва да се състои от 2 до 7 думи) се изписват имената на автора или авторския колектив с инициали за първото име и пълното фамилно име с означение DMD – за дипломиран лекар по дентална медицина; PhD – за защитена дисертация „доктор“; DSc – за защитена дисертация „доктор на науките“; с пореден брой звездички. На първа страница под линия след съответния брой звездички се посочват научните звания и степени, местоработата на английски език.

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. и 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. Библиографията 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, брой, страници.

Пример за статия:

Sathron C., P. Parashos, H. Messer. The prevalence of postoperative pain and flare-up in single- and multiple visit endodontic treatment: a systematic review. Int Endod J, 2008, 41(1), 91–99

9. След библиографията 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 редколегията 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 Редколегията и Редакционния съвет, а при необходимост и от поканени рецензенти.

Публикуването в списанието е безплатно за членове на Българското научно дружество по дентална медицина.

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

Всички материали се изпращат на адрес:

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

*Проф. д-р А. Филчев, DMD, PhD, DSc
главен редактор
на сп. „Дентална медицина“*