

БЪЛГАРСКО
НАУЧНО ДРУЖЕСТВО
ПО ДЕНТАЛНА
МЕДИЦИНА



BULGARIAN
SCIENTIFIC
DENTAL
ASSOCIATION

ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

DENTAL MEDICINE

Том 99 • 1/2017

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

ИГРИ ЗА МОДЕЛИРАНЕ НА ОРАЛНОТО ЗДРАВНО ПОВЕДЕНИЕ ПРИ ДЕЦА ОТ ПРЕДУЧИЛИЩНА ВЪЗРАСТ П. Бакърджиев, М. Пенева.....	3
---	---

Протетична дентална медицина

ОРТОДОНТСКАТА ЕКСТРУЗИЯ КАТО МЕТОД ЗА ВОДЕНО КОСТНА РЕГЕНЕРАЦИЯ Д. Филчев, И. Маркова.....	8
УДОВЛЕТВОРЕНОСТ НА ПАЦИЕНТИ С ЦЕЛИ ПРОТЕЗИ ОТ ВЪЗПРОИЗВЕЖДАНЕТО НА МЕКИТЕ ТЪКАНИ ЧРЕЗ ПРОТЕЗНАТА ПЛАКА Ж. Павлова.....	15
ПРОТОКОЛ ЗА ИНДИВИДУАЛНО ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА ПЛАКАТА НА ЦЕЛИ ПРОТЕЗИ Ж. Павлова.....	21
АПРОБИРАНЕ НА РАЗЛИЧНА ПО ДЕБЕЛИНА АРТИКУЛАЦИОННА ХАРТИЯ Т. Божкова, Я. Калъчев	30
ТРИГОДИШНО ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА ПАЦИЕНТИ, ПРОТЕЗИРАНИ С „ДВУСЛОЙНИ ПРОТЕЗИ“ Д. Славчев, Д. Шопова, Я. Калъчев, Р. Тодоров	35
БИОЛОГИЧЕН ПОДХОД ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА КОМПРОМЕТИРАН ЗЪБ В ЕСТЕТИЧНАТА ЗОНА Филчев, Д.	42

Пародонтология

РЕНТГЕНОГРАФСКИ АНАЛИЗ НА ТИПА И СТЕПЕНТА НА РЕЗОРБЦИЯ НА ИНТЕРДЕНТАЛНИЯ СЕПТУМ ПРИ ЗЪБИ С ОТВОРЕНИ ПРОКСИМАЛНИ КОНТАКТИ Е. Попова, Я. Дерменджиева, Л. Кавлакова, Н. Лазарова, Е. Загулгуди, Т. Къртева, М. Батилас.....	52
---	----

Обзори

ОРАЛНО ЗДРАВЕ ПРИ ДЕЦА СЪС ЗАТЪСТЯВАНЕ П. Сапунарова, М. Куклева	59
МАТЕРИАЛИ, ИЗПОЛЗВАНИ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ПРОСТРАНСТВЕНИ ОБЕКТИ (3D ПРИНТИРАНЕ) - ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР Д. Шопова, Т. Божкова, Д. Славчев, И. Христов.....	68
АПАРАТИ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ПРОСТРАНСТВЕНИ ОБЕКТИ (3D ПРИНТЕРИ) - ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР Д. Шопова, Т. Божкова, Д. Славчев, И. Христов.....	74
РЕДКИ ЕТИОЛОГИЧНИ ФАКТОРИ И ЛЕЧЕБНИ КОНЦЕПЦИИ ПРИ ОТВОРЕНА ЗАХАПКА ОБЗОР И АНАЛИЗ НА ЛИТЕРАТУРАТА Г. Йорданова, М. Георгиева, Д. Бачийски	79

Дейности и промени на Българското научно дружество по дентална медицина.....	84
---	----

75 години Факултет по дентална медицина - София.....	86
---	----

ДЕТСКА ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

ИГРИ ЗА МОДЕЛИРАНЕ НА ОРАЛНОТО ЗДРАВНО ПОВЕДЕНИЕ ПРИ ДЕЦА ОТ ПРЕДУЧИЛИЩНА ВЪЗРАСТ

П. Бакърджиев DMD, PhD*, М. Пенева DMD, PhD, DSc**

GAMES FOR THE MODELING OF ORAL HEALTH BEHAVIOR IN CHILDREN FROM PRE-SCHOOL AGE

P. Bakardjiev DMD, PHD*, M. Peneva DMD, PHD, DSC**

Въведение. Играта е водеща дейност в детска възраст. От нея се развиват всички останали дейности, които подготвят детето за живота. Тя е съществена за предучилищната възраст, която обезпечава пълноценното развитие и формиране на детската психика. Игрите могат да се използват за създаване на умения за правилна орална хигиена и познания за храненето. За целите на промоцията на орално здраве в детска възраст, най-широко приложение намират сюжетно-ролевите и автодидактичните игри.

Цел. Целта на настоящото изследване бе да се установят най-подходящите и одобрявани от децата игри за включване в програма за промоция на оралното здраве.

Материал и методи. В настоящото изследване взеха участие 150 деца от детски градини на територията на град София, разделени на три възрастови групи – 4, 5 и 6-годишни. Бяха включени ситуационни и ролеви театрални игри за овладяване на орално-хигиенни и хранителни навици.

Резултати и обсъждане. От проведеното изследване с приложение на 9 игри за деца от предучилищна възраст за моделиране на правилно орално здравно поведение най-удачна се оказа „Ситуационната игра“. Следващи по одобрение са ролевите игри „Дете-зъболекар“ и „Семейство-2“. Децата ги посрещат с желание и радост, а умората от тях е сравнително малка.

Заключение. Приложените три игри – „Ситуационна игра“ и двете ролеви игри – „Дете-зъболекар“ и „Семейство-2“, като най-одобрявани от децата, могат да бъдат включени в програма за промоция на оралното здраве при деца от предучилищна възраст.

Ключови думи: игри, орална хигиена, хранене, промоция на орално здраве.

Introduction. The game is a leading activity in childhood. It develops all the other activities that prepare the child for life. It is essential for pre-school age, which ensures the complete development and formation of the child's psyche. Games can be used to create skills for proper oral hygiene and nutrition knowledge. For the purpose of oral health promotion in childhood, the most widespread application is the role-play and autodidacting games.

Aim. The aim of this study was to identify the most appropriate and approved children games for inclusion in a oral health promotion program

Material and methods. In the present study, 150 children from kindergartens on the territory of Sofia took part in three age groups – 4, 5 and 6 years old. Situational and role-playing theatrical games for oral and hygienic nutrition habits were included.

Results and discussion. From the study conducted with 9 games for pre-school children to model proper oral health behavior, the „Situational Game“ was the most appropriate. Subsequent approval is the role-play „Child-Dentist“ and „Family-2“. Children welcome them with joy, and their fatigue is relatively small.

Conclusion. The three games – „Situation Game“ and the two role-plays „Child-Dentist“ and „Family-2“ as the most approved by children, can be included in an oral health promotion program for pre-school children.

Keywords: games, oral hygiene, nutrition, oral health promotion

* Асистент, катедра „Детска дентална медицина“, Факултет по дентална медицина, МУ – София.

** Професор, катедра „Детска дентална медицина“, Факултет по дентална медицина, МУ – София.

Въведение

Играта е водеща дейност в детска възраст. От нея се развиват всички останали дейности, които подготвят детето за живота. Тя е съществена за предучилищната възраст, като обезпечава пълноценното развитие и формиране на детската психика. В играта детето подражава на действията и поведението на околните, но по творчески начин, защото не повтаря точно възприетото, а отразява впечатленията по свой начин (2). Развива се като личност и се формират онези страни на психиката, от които впоследствие ще зависи успехът му в учебната, трудовата дейност и отношенията му с хората. Тези качества на игрите дават възможност за моделиране и създаване на навици (2). Придобиването на нови умения и подобряването им води до създаване на правилно орално здравно поведение (4, 5).

Игрите могат да се използват за създаване на умения за правилна орална хигиена и познания за храненето, адаптирани към децата от предучилищна възраст.

Задачите в игрите, утвърждаващи здравните познания, са свързани с реални ситуации, в които участниците могат да попаднат. Такива са посещенията при дентален лекар, разговорите в семейството, разговорите с приятели. Ролите, които децата приемат, моделират тяхното поведение (2). Използват се игровите операции за правилна орална хигиена и хранене (1). Целта е да се придобият основни познания за рисковите фактори чрез причинно-следствени връзки (9). Правилата на игрите за деца в здравната промоция са свързани не толкова със стриктното придържане към дадената роля, колкото с правилните послания, които трябва да бъдат дадени по време на играта.

За целите на промоцията на орално здраве в детска възраст най-широко приложение намират сюжетно-ролевите и автодидактичните игри. В сюжетно-ролевите игри сюжетите са от битовото обкръжение на детето и са насочени към кръга на човешките професии (3).

При автодидактичните игри децата приемат оценката на другия, коригират собствените си действия, както и действията на другите играчи (3). По време на детството игрите, двигателните и когнитивните процеси на учене се реализират по-бързо и на по-високо ниво, поради което съдържанието, правилата и действията в тях трябва да бъдат подходящо адаптирани към възрастовите особености на детето (6, 8, 12, 13, 14).

Цел

Целта на настоящото изследване бе да се установят най-подходящите и одобрявани от децата игри за включване в програма за промоция на оралното здраве.

Материал и методи

В настоящото изследване взеха участие 150 деца от детски градини на територията на град София, разделени на три възрастови групи – 4, 5 и 6-годишни. Отношението към игрите се установяваше веднага след изиграването чрез предварително изработени емотикони за установяване на най-интересната, атрактивна и носеща удоволствие и познание игра. Оценката на игрите се определяше по критериите умора, интерес и удоволствие.

Бяха включени следните игри:

– **Ролевы игри.** Те създават мотивация за поддържане на добра орална хигиена и правилно хранене за постигане на орално здраве. Беше използван механизмът на театъра. Раздаваха се роли и участникът се подготвяше. Децата приемаха ролята като собствено поведение, като получаваха мотивите за действието си от самата роля. Така децата приемат правилното поведение на позитивния герой като свое, а включвайки се в играта ясно се виждат недостатъците в неправилното поведение на негативния герой. Ролевите игри бяха разделени в две основни насоки:

1. Ролеви театрални игри за овладяване на орално-хигиенен навик

– Игра „Семейство 1“ – участниците влизат в ролите на семейство с две деца, в което родителите дават доводи за необходимостта от почистването на зъбите, както и от рисковете от некачественото му провеждане;

– Игра „Семейство 2“ – участниците са в същите роли както в играта „Семейство 1“, като в този случай обаче родителите контролират и коригират изпълнението на орално-хигиенната процедура;

– Игра „Дете-зъболекар“ – едно от децата след предварителен инструктаж бива дегизирано и влиза в ролята на лекар по дентална медицина, който показва на останалите участници, разделени на малки групи, правилния начин за почистване на зъбите;

2. Ролеви театрални игри за изграждане на правилни хранителни навици

– Игра „Семейство“ 3-та част – играта е подобна на „Семейство 1 и 2“, но действието е свързано със съветите, които родителите дават на децата си за правилното и неправилното хранене;

– Игра „Да изпитаме учителя“ – групата деца след предварителна подготовка задава въпроси на възпитателя си, като оценява коректността на неговите отговори;

– Игра „Да победим учителя“ – възпитателят разказва истории с много грешки, като през това време децата го прекъсват и коригират неверните твърдения;

– Игра „Постигане на съгласие чрез групово дискусия“ – играта се осъществява по двойки – дете с изяви лидерски качества и аутсайдер. В хода на играта един след друг те разказват за храните, които консумират, колко пъти и в кои части на деня. Пред останалата част от групата се задава въпросът правилно ли е поведението на двамата, а децата критикуват или одобряват казаното;

– Игра „Хранене за здрави зъби“ – на децата се дават определени роли – едно от тях взема ролята на неправилно хранещо се дете, а друго ролята да коригира или поощрява поведението му. Останалите участници трябва да се намесват, стимулират и коригират казаното.

– **Ситуационни игри.** Бяха използвани различни ситуации, вплетени в настолни игри. Имитираха се ситуации от детското ежедневиe, като хранене, зъбно почистване и посещение в дентален кабинет. Чрез въвеждане на детето в ситуационната игра се

разясняваше правилното познание и се изграждаше модел на поведение.

Резултати

За да определим коя от игрите получава най-голямо одобрение в различните възрастови групи, направихме обобщение на резултатите чрез сравнение на средните стойности на получените точки от емотиконите (**табл. № 1**)

При отчитане на резултатите не бяха открити достоверни разлики във възприемането на игрите между пет и шестгодишните деца. Ето защо сравнението бе направено между четири и пет и четири и шестгодишните.

При сравнението на резултатите за играта „Семейство 1“ се вижда, че средните стойности при четири и шестгодишните деца се отличават достоверно и играта достоверно по-добре се възприема при най-големите деца от изследваните. От друга страна, няма достоверна разлика между 4 и 5-годишните деца, но и между 5 и 6-годишните. Ето защо можем да приемем, че играта е подходяща най-вече за шестгодишните, но може с добър успех да се използва и при петгодишните.

Таблица № 1. Сравнение на средното одобрение за приложените игри

Възраст Игра	4 години		5 години		6 години		T,p
	х	σ	х	σ	х	σ	
1. Семейство 1	2,58	0,66	2,71	0,58	2,77	0,52	T4,5=1, p>0,05 T4,6=2,39, p<0,01
2. Семейство 2	2,69	0,59	2,84	0,84	2,95	0,21	T4,5=1,17, p>0,05 T4,6=2,79, p<0,01
3. Дете – „зъболекар“	2,81	0,49	2,84	0,41	2,96	0,17	T4,5= 0,35, p>0,05 T4,6=1,63, p>0,05
4. Семейство 3	2,48	0,34	2,71	0,5	2,76	0,53	T4,5=2,87, p<0,01 T4,6=3,33, p<0,001
5. Изпитване на учител	2,65	0,48	2,67	0,56	2,74	0,54	T4,5= 0,01, p>0,05 T4,6=0,1, p>0,05
6. Победа на учител	2,55	0,54	2,64	0,48	2,67	0,62	T4,6= 0,9. P>0,05 T4,6=1,1, p>0,05
7. Съгласие чрез дискусия	2,74	0,44	2,77	0,42	2,82	0,42	T4,5=0,5, p>0,05 T4,6=1,02, p>0,05
8. Хранене за здрави зъби	2,58	0,66	2,64	0,64	2,72	0,54	T4,5=0,8, p>0,05 T4,6=0,91, p>0,05
9. Ситуационна игра	2,93	0,22	2,93	0,23	2,95	0,21	T4,5=0 T4,6=0,02, p>0,05

Същата зависимост се наблюдава и за играта „Семейство 2“, което означава, че и тази игра е приложима в по-голяма степен при пет- и шестгодишните.

Играта „Дете-зъболекар“ има високи средни стойности във всяка една от възрастовите групи и липсва достоверна разлика между тях. Това означава, че играта може с еднакъв успех да се прилага във всяка една възрастова група.

Играта „Семейство 3“ се възприема по-трудно от децата във всички възрасти. Освен това се открива достоверна разлика между възрастните. Това я прави по-подходяща за големите деца.

Играта „Изпитване на учителя“ има по-ниски средни стойности за одобрението във всички възрасти и не се открива достоверна разлика между тях.

Играта „Да победим учителя“ има още по-ниски средни стойности на одобрение и отново възрастовите групи не се отличават достоверно по резултатите.

Играта „Съгласие чрез дискусия“ получава по-високи средни стойности на одобрение във всяка възрастова група. Няма достоверна разлика между тях, което я прави приложима в еднаква степен във всяка една възраст.

Играта „Хранене за здрави зъби“ получава по-ниски средни стойности за всяка възраст, което я прави по-трудна за децата. Това твърдение се доказва от липсата на достоверни разлики между възрастовите групи.

„Ситуационната игра“ получава високи средни стойности във всяка възраст, липсва достоверна разлика между тях и това я превръща в подходяща за всяка възраст.

При четиригодишните деца достоверно се различават средните стойности от емотиконите между „Семейство 2“ и „Семейство 3“ ($T_{2,4} = 2,1$, $p < 0,01$); „Да победим учителя“ и „Ситуационна игра“ ($T_{6,9} = 4,75$, $p < 0,001$); „Да победим учителя“ и „Дете-зъболекар“ ($T_{6,3} = 2,36$, $p < 0,01$); „Да победим учителя“ и „Съгласие чрез дискусия“ ($T_{6,7} = 1,9$, $p > 0,05$); „Да победим учителя“ и „Семейство 3“ ($T_{4,6} = 0,72$, $P > 0,05$).

При петгодишните деца достоверна разлика има между „Ситуационната игра“ и „Хранене за здрави зъби“ ($T_{8,9} = 2,8$, $p < 0,01$); между „Да победим учителя“ и „Ситуационната игра“ ($T_{6,9} = 3,67$, $p < 0,001$); между „Семейство 2“ и „Да победим учителя“ ($T_{2,6} = 1,66$, $p > 0,05$); между „Дете-зъболекар“ и „Да победим учителя“ ($T_{3,6} = 2,85$, $P < 0,01$).

При шестгодишните деца достоверна разлика има между „Дете-зъболекар“ и „Да победим учи-

теля“ ($T_{6,3} = 3,62$, $p < 0,001$); Между „Да победим учителя“ и „Ситуационната игра“ ($T_{6,9} = 3,37$, $p < 0,001$); между „Семейство 2“ и „Да победим учителя“ ($T_{6,2} = 3,37$, $P < 0,001$); между „Да победим учителя“ и „Съгласие чрез дискусия“ ($T_{6,7} = 2,94$, $p < 0,01$).

Обсъждане

От проведеното изследване с приложение на 9 игри за деца от предучилищна възраст за моделиране на правилно орално здравно поведение, най-удачна се оказа „Ситуационната игра“. Следващи по одобрение са ролеви игри „Дете-зъболекар“ и „Семейство-2“. Децата ги посрещат с желание и радост, а умората от тях е сравнително малка. Повлияването на поведението чрез игра е най-подходящо за деца от предучилищна възраст. Много автори потвърждават тази теза твърдейки, че игрите са по-ефективни в първичната превенция, отколкото традиционните методи за здравно образование (7, 10, 11). Поради тази причина очакваме, че интересът на децата към приложените игри може да спомогне за мотивацията и подобряването на орално-хигиенните и хранителните им навици.

Заклучение

Приложените три игри – „Ситуационна игра“ и двете ролеви игри – „Дете-зъболекар“ и „Семейство-2“ като най-одобрявани от децата, могат да бъдат включени в програма за промоция на орално-здраве при деца от предучилищна възраст. Тези игри повишават успешно познанията на децата и ги мотивират за полагане на орални грижи. Очакванията са те да помагат за създаване на правилни навици за поддържане на собственото орално здраве.

Библиография

1. Атанасов, Н. Комплексна профилактика на стоматологичните заболявания. Медицина и Биология. София, Дружество за разпространение на научните знания. 1987, 45 стр.
2. Велева, А. Педагогика на играта, Изд. МЕДИАТЕХ-Плевен, Русе, 2013.
3. Димитров, Д. (1989) Типови игрови технологии за детската градина и началното училище. Благоевград: Унив. изд. „Неофит Рилски“.
4. Bandura A. Social foundations for thought and action: a

- social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall 1986.
5. Kreuter M, Farrell D, Olevitch L, Brennan L. Tailoring health messages customizing communication with computer technology. Mahway NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2000.
 6. Makuch A. Stomatologische Gesundheitserziehung im Vorschulalter (Theoretische und empirische Studien aus medizinpsychologischer Sicht). Leipzig: Habilitation, Universität Leipzig, 1990.
 7. Makuch A, Lorenzsonn U. Methodische Überlegungen zu einer Zahngesundheitserziehung im Vorschulalter. In: Serfl HG, Müller-Fahlbusch H, editors. Jahrbuch für psychologie und psychosomatik der zahnheilkunde. Berlin: Quintessenz 1992.
 8. Makuch A. Das Spiel des Vorschulkindes im Dienste der Gesundheitsförderung. Wissenschaftliche Zeitschrift, Humboldt Universität zu Berlin. Reihe Medizin 1990; 39:250–4.
 9. Makuch A. Die Entwicklung von Fertigkeiten zur Zahn- und Mundpflege im Vorschulalter (II). Oralprophylaxe 1995; 17:18–20.
 10. Makuch A. Die Entwicklung von Fertigkeiten zur Zahn- und Mundpflege im Vorschulalter (II). Oralprophylaxe 1995; 17:20–22.
 11. Makuch A., Reschke K. Playing games in promoting childhood dental health. Patient Educ Couns. 2001 Apr; 43 (1):105–10.
 12. Melamed BG, Weinstein D, Hawes R, Katin-Borland M. Reduction of fear related dental management problems with use of filmed modeling. Am Dent A J 1978; 90:822–5.
 13. Mukhamedzhanova RF, Suslova EA, Gusev GV, Chazova LV, Dobo SS. Development of methodical principles and approval of new forms of contact with school children (ages 12–13 years) in carrying out preventive measures, Biull Vsesoiuznogo Kardiolog Nauchn. Tsentra AMN SSSR 1983; 6:82–8.
 14. Oerter R, Montada L. Entwicklungspsychologie: ein Lehrbuch. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1994.
- Постъпила – ноември 2017
Приета за печат – 11.12.2017
- Адрес за кореспонденция:**
Д-р Петър Бакърджиев, доктор
Факултет по дентална медицина
Медицински университет – София
Тел: 0888205212
E-mail: bucki_tuz@yahoo.com
- Address for correspondence:**
Dr. Peter Bakardjiev
Faculty of dental medicine
Medical university – Sofia
Phone: 0888205212
E-mail: bucki_tuz@yahoo.com

ПРОТЕТИЧНА ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

ОРТОДОНТСКАТА ЕКСТРУЗИЯ КАТО
МЕТОД ЗА ВОДЕНО КОСТНА РЕГЕНЕРАЦИЯ

Д. Филчев, DMD, PhD*, И. Маркова, DMD**

ORTHODONTIC EXTRUSION AS A METHOD
FOR LEAD BONE REGENERATION

D. Filtchev, DMD, PhD*, I. Markova, DMD**

В наши дни, когато се говори за успешно имплантологично лечение в денталната медицина, са важни не само отличните резултати от гледна точка на остеоинтеграцията, но и естетичните. Ортодонтската екструзия не е нов лечебен подход. Съществуват много случаи, съобщиращи за спасяеми максиларни резци, при които след проведена бавна ортодонтска екстракция се постига оптимален естетично възстановителен резултат. Съвременният подход за постигане на оптимални резултати чрез естетични възстановявания с помощта на имплантологично лечение изисква необходимите познания за поставяне на адекватна диагноза, координация и изпълнение на комплексно интердисциплинарно лечение. Развитието на място за имплантиране чрез ортодонтска екструзия изисква разбиране на основните концепции и принципи както на ортодонтията, така и на пародонтологията.

Цел: Целта на настоящото проучване е да се демонстрира ефективността на ортодонтската екструзия при компроментирани зъби в естетичната зона, което води до вертикално и хоризонтално увеличение на костта и меките тъкани, като допълнение методът позволява контрол на осите на зъбите, ограждащи оперативно поле с възможност за корекцията им.

Методи и материали: Всички пациенти бяха лекувани в периода март 2013 и февруари 2016 г. в клиника по дентална медицина. Пациентите са избрани на случаен принцип на възраст между 25–60 г. В настоящото проучване бяха включени спасяеми зъби в естетичната зона на горна челюст със загуба на меки тъкани и кост поради наличие на пародонтално заболяване.

Резултати: На 6 пациенти бяха поставени 10 импланта в естетичната зона (4 мъже и 2 жени) със средна възраст 54 г. При всички екструдирани зъби се наблюдаваше увеличаване на вертикална и хоризонтална кост. След 2 години беше проведен контролен преглед, при който се установи, че всички импланти бяха перфектно остеоинтегрирани, без загуба на кост или ремоделиране на меките тъкани и се наблюдаваше увеличение на вертикалната кост с 0,6 мм.

Заключение: Ортодонтската екструзия на спасяеми зъби преди поставяне на имплант е алтернативен

Nowadays when it comes to successful implantology treatment in dentistry are important not only the excellent results in terms of osseointegration but also aesthetic. Orthodontic extrusion is not a new treatment method. There are many cases reporting for non-recoverable maxillary incisors which after a slow orthodontic extraction achieved an optimal aesthetic recovery result. The modern approach to achieving optimal results through aesthetic rehabilitation with the help of the implantology treatment requires the necessary knowledge to place an adequate diagnosis-ordination and implementation of complex interdisciplinary treatment. The development of a place for implantation through orthodontic extrusion requires an understatement of the basic conceptions and principles of both orthodontics and periodontology.

Purpose: The purpose of the present study is to demonstrate the effectiveness of orthodontic extrusion in compromised teeth in the aesthetic zone resulting in vertical and horizontal enlargement of the bone and soft tissues. In addition the method allows control of the axes of teeth surrounding the operative field with the possibility of correction.

Methods and materials: All of the patients were treated in the period March 2013 – February 2016 in a dental clinic. The patients were randomly selected at the age of 25 – 60. In the present study were included non-recoverable teeth in the aesthetic zone of the maxilla with loss of bone and soft tissues because of periodontal disease.

Results: There were placed 10 implants in the aesthetic zone of 6 patients (4 men and 2 women) on an average age of 54. It was observed a vertical and horizontal bone increase in all extruded teeth. It was carried out a medical examination after 2 years and all implants were found to be perfectly osteointegrated without any bone loss and remodeling of the soft tissues and vertical bone increase of 0.6mm.

Conclusion:

Orthodontic extrusion of non-recoverable teeth before the placement of the implant is alternative option for surgical augmentation in the construction of alveolar bone. It's ex-

* доцент, доктор, Катедра по протетична дентална медицина, ФДМ, МУ-София.

вариант за хирургичната аугментация при изграждането на алвеоларната кост, който е изключително биологичен и атравматичен поради малкия брой и обем на хирургичните интервенции.

Ключови думи: ортодонтска екструзия, ниво на алвеоларна кост, имплантиране.

clusively biological and non-traumatic because of the small number and volume of the surgical interventions.

Key words: orthodontic extrusion, level of alveolar bone, implantation

В наши дни, когато се говори за успешно имплантологично лечение в денталната медицина, са важни не само отличните резултати от гледна точка на остеоинтеграцията, но и естетичните. Според Misch и кол. преместването на максиларни резци е най-голямото предизвикателство в денталната имплантология. В интердисциплинарното лечение при възрастни пациенти с импланти, ортодонтското лечение е ограничено, особено ортодонтската екструзия, която може да допринесе както за нивелирането на зъбната дъга, така и за регенерацията на пародонтални тъкани. В систематичния обзор на Mohamed Koraem и кол. са разгледани 79 абстракта, описващи ползите от развитие на място за имплантиране чрез ортодонтска екструзия, като тяхното заключение, базирано на наличната литература, е фактът, че ортодонтската екструзия на неспасяеми зъби преди поставяне на имплант е изключително ценна алтернатива за конвенционалната хирургична аугментация. Факторите, които повлияват успеха на един ортодонтско-имплантологичен случай, са количеството на налична алвеоларна кост, вида на меките тъкани, правилната позиция на импланта, провизорното възстановяване, дизайна на абътмънта и финалното възстановяване (2, 12, 14, 15, 19, 20). Достигането на идеалната периимплантна тъкан е считано за най-трудния аспект на възстановителния процес (17, 18). Съществуват много проучвания, подкрепящи използването на ортодонтска екструзия като лечебен подход, който може да доведе до изключително увеличение както на нивото на алвеоларната кост, така и на меките тъкани преди имплантирането.

Ортодонтската екструзия не е нов лечебен подход. Съществуват много случаи, съобщаващи за неспасяеми максиларни резци, при които след проведена бавна ортодонтска екстракция, се постига оптимален естетично възстановителен резултат. Такива клинични доклади (1, 6, 7, 8, 9, 10, 11) твърдят, че начинът да се подготви оптимално място за поставяне на импланта чрез подобряване на естетиката и здравината на периимплантните тъкани е ортодонтската екструзия като най-ефективен и минимално инвазивен метод. Независимо че остеоинтегрираните импланти показват подобрене в условията на времето като лечение на клиничните случаи в случай на загуба на зъби, определящи фактори за прогнозирането на имплантите са количеството и качеството на алвеоларната кост и гин-

гивалните тъкани. Възстановителният успех зависи от остеоинтеграцията на импланта, състоянието на костта и меките тъкани, както и състоянието на останалите зъби. В своите клинични случаи, Steven Chu и Denis Tarnow (14) предоставят основните концепции за ортодонтската екструзия и наблягат на нова диагностична пародонтална класификация на анатомията преди провеждането на лечението, чиято цел е разбиране на ортодонтските биомеханични принципи и техники, които се избират на базата на анатомичните характеристики на всеки пациент. Класификацията описва три типа на реакция от страна на меките тъкани към ортодонтската екструзия, както следват:

Тип 1: Увеличаване на нивото на прикрепената гингива и на меките тъкани като цяло

Тип 2: Увеличаване на меките тъкани без засягане на прикрепената гингива

Тип 3: Нивото на прекрепената гингива и на меките тъкани остава непроменено.

В заключение, авторите твърдят, че усвояването на техниките на ортодонтската екструзия е безценно допълнение към интердисциплинарната практика, тъй като по този начин те предлагат предвидими резултати както за клинициста, така и за пациента. Maurice и Henry Salama представят класификация систематизираща обширния диапазон на регенеративния потенциал на често срещаните екстракционни топографии.

Съвременният подход за постигане на оптимални резултати чрез естетични възстановявания с помощта на имплантологично лечение изисква необходимите познания за поставяне на адекватна диагноза, координация и изпълнение на комплексно интердисциплинарно лечение. Развитието на място за имплантиране чрез ортодонтска екструзия изисква разбиране на основните концепции и принципи както на ортодонтията, така и на пародонтологията.

Цел

Целта на настоящото проучване е да се демонстрира ефективността на ортодонтската екструзия при компроментирани зъби в естетичната зона, което води до вертикално и хоризонтално увеличение на костта и меките тъкани, като допълнение методът позволява контрол на осите на зъбите, ограждащи оперативното поле с възможност за корекцията им.



Фиг. 1А. Инициалната усмивка на пациента – фронтален поглед



Фиг. 1В. Инициалната ситуация интраорално – фронтален поглед



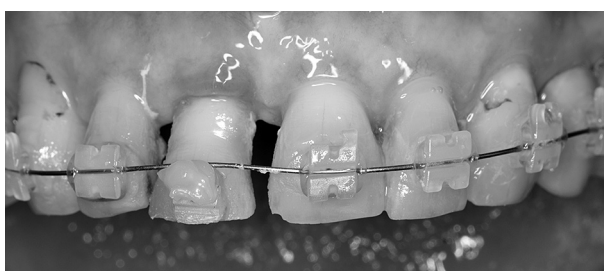
Фиг. 1С. Дигитално планиране на позицията на бъдещите импланти – Visagismile



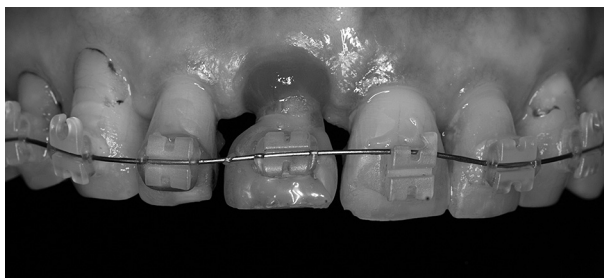
Фиг. 2А. Локално хронично пурулентно възпаление в областта на 11



Фиг. 2В. 11 след инициална пародонтална терапия



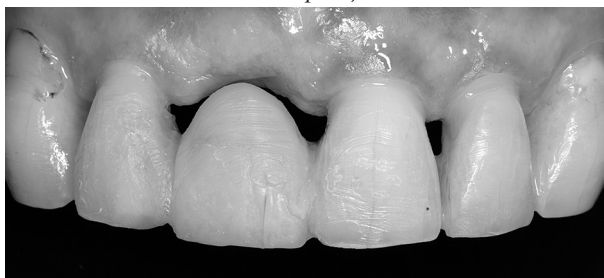
Фиг. 3А. Ортодонтична екструзия с апикално преместване на брекета



Фиг. 3В. Ортодонтична екструзия с апикално преместване на брекета – случаи 2



Фиг. 4А. Адхезивен мост непосредствено след екстракцията



Фиг. 4В. Адхезивен мост след зарастване на екстракционната рана



Фиг. 5А. Дигитално проектиране на имплантите с цел изготвяне на водач



Фиг. 5В. Дигиталното положение на бъдещите зъби на базата на 3Д изследване – фронтален поглед



Фиг. 5С. Дигиталното положение на бъдещите зъби – оклузален поглед



Фиг. 5D. Остеотомия с хирургичен водач



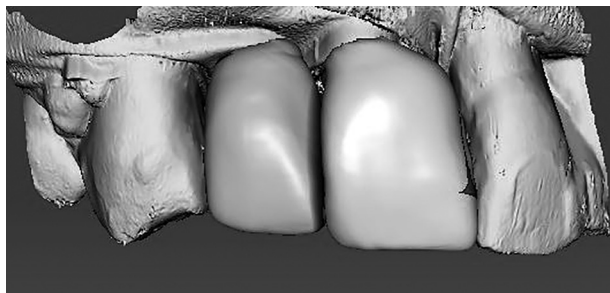
Фиг. 5Е. Позициониране на 2 трабекуларни импланта във фронталната област



Фиг. 5F. Позиционираните импланти заедно с костния графт



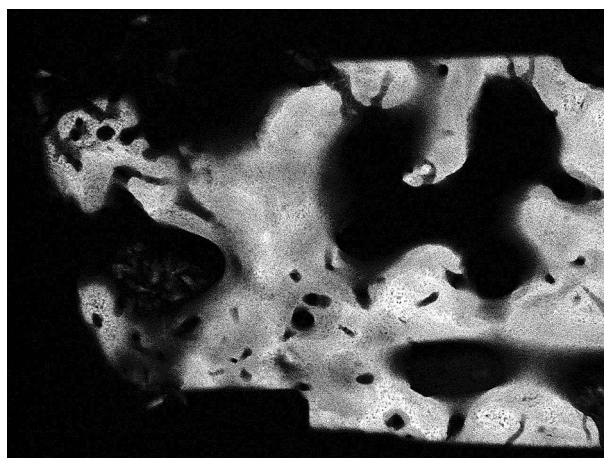
Фиг. 5G. Интраорално сканиране за временни конструкции



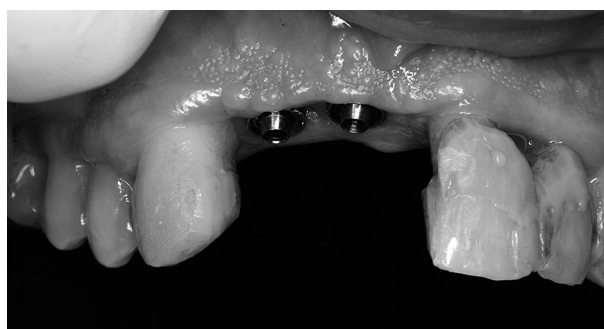
Фиг. 6. Дигиталния проект на временните корони с Cerec/Sirona



Фиг. 7А. макроскопски препарат на взетата биопсия по време на операцията



Фиг. 7В. светлинно микроскопски препарат на същата биопсия



Фиг. 8. мекотъканния обем 2 месеца по-късно

Методи и материали

Всички пациенти бяха лекувани в периода март 2013 и февруари 2016 г. в клиника по дентална медицина. Пациентите са избрани на случаен принцип на възраст между 25–60 г.

В настоящото проучване бяха включени неспасяеми зъби в естетичната зона на горна челюст със загуба на меки тъкани и кост поради наличие на пародонтално заболяване.

В първото посещение, при наличие на остро възпаление (фиг 2а), пациентите се подлагаха на антибиотично лечение. В следващия етап се почистваше зъбният камък и плака, провеждаше се инструктаж за поддържане на орална хигиена и бяха направени необходимите пародонтални измервания.

На всеки пациент бяха направени 2 основни вида фотоснимки: едната на цялото лице с максимална усмивка и добра видимост на разположението на зъбите (фиг 1а), а другата – на горната челюст с ретрахиран устни и черен контрастър (фиг 1б). Беше снимано кратко видео с пациента. В спонтанен разговор пациентът изразяваше своите очаква-

ния, опасения и мнение относно финалния естетичен резултат от денталното лечение.

Позицията на инцизивния ръб се определяше спрямо естетичните правила и предпочитанията на пациента. Позиционирането на бъдещите реставрации беше определено от уеб базиран софтуер за дизайн на усмивката (VisagiSMile, България), който използва разчитане на лицето, като взема предвид психологичната характеристика и индивидуалните желания на пациента според концепцията за визажизма (фиг 1в). Първоначално беше проведено лечение на пародонталното заболяване (фиг 2б). При следващия етап се извършваше ендодонтско лечение на екструдирания зъб и бяха поставени брекети Roth 22 с мека лигатура на всички зъби на горна челюст. Екструзията беше осъществена чрез кръгла дъга 18 CuNiTi (фиг 3а). Брекътът върху екструдирания зъб беше преместван на 1 мм апикално на всеки две седмици и при необходимост брекътът се поставяше в друга позиция (фиг 3б).

Зъбите, които са в съседство с екструдирания, бяха блокирани/ограничени с лигатурна тел.

Екструзията се осъществяваше докато от зъба остане само малка част от корена, върху която е невъзможно да се позиционира брекета.

След екстракцията на зъба с проведено ортодонско лечение беше направена рентгенова снимка. След това беше поставен ретайнер от глас-фиброво влакно и беше изграден адхезивен мост на мястото на екстрахирания зъб (фиг 4а, б). При следващия етап беше проведена пародонтална терапия и беше изготвен план за операция по поставяне на импланта след два месеца. Задължително се правеше нова рентгенова снимка, както и 3Д скенер (фиг 5а). Хирургичният протокол започваше с крестален разрез и отпрепариране на мукопериостално ламбо в пълна дебелина.

Първоначалната трепанация имаше за цел да се вземе материал за биопсия, който се изпраща за хистологично изследване.

Имплантите (TSV, ZimmerBiomet, САЩ) – 3.7, 4.1 и 4.7 мм в диаметър и 10, 11.5 и 13 мм в дължина (фиг 5д, 5е) бяха поставени по протокол, при който минималният торк на въвеждане е 20 Ncm. Вертикалната позиция на имплантите беше на 2–3 мм от бъдещата ЕЦГ на съседните зъби и имплантът не беше позициониран според анатомичната костна структура. За целта беше използван специално създаден протетичен водач (5б, 5в, 5г).

Стабилността на имплантите беше регистрирана с ултразвуков метод с ISQ апарати (Osstell Mentor; Integration Diagnostics, Гьотеборг, Швеция) по време на операцията. Бяха направени две измервания с динамометрична отвертка на вестибуларната и медиалната страна и беше използвана средната стойност.

Към имедиатно провизионализиране се пристъпваше винаги когато беше налице инициална стабилност на всички импланти (35 Ncm или повече, ISQ над 55). Провизорните надстройки бяха сканирани в устата с дигитален интраорален скенер (Bluescan, Cerec, Dentsply Sirona) (фиг 5ж), като операционното поле беше изолирано с кофердам. Надстройките бяха покрити със специален прах, който помага на сканирането на зъбите, и след това бяха прецизно сканирани и обработени от CEREC софтуера. Формата на възстановяванията беше изработена чрез CEREC 4.0, след което ресторациите бяха фрезовани в CEREC Milling Unit. Бяха използвани Lava Ultimate блокчета за изработването на коронките, а за мостовете – Vita CAD TEMP. Конструкциите бяха изпробвани и циментирани с композитен цимент (Choice, Bisco) (фиг. 6).

Зашиването беше осъществено чрез дюшекчийски шевове с 6/0 монофилament PTFE (Omnia, Италия). Провизорните конструкции бяха извън окузия. Вертикалното ниво съответстваше на ЕЦГ на съседните зъби. Пациентите бяха извикани на контролни прегледи на третия, десетия и петнадесетия ден след операцията. Шевовете бяха свалени на десетия ден след операцията. Първите

временни конструкции бяха премахнати след втория месец и бяха поставени нови временни конструкции. Вертикалното ниво съответстваше на естетичния проект и беше хармонизирано със съседните зъби. Стабилността на имплантите беше определена, използвайки ултразвуков метод чрез ISQ апаратите (Osstell Mentor; Integration Diagnostics, Гьотеборг, Швеция) по време на операцията, както и при смяната на надстройките. Две измервания бяха направени на вестибуларната и медиалната страна и беше използвана средната стойност. След втория месец бяха поставени втори провизори за оформяне на профила на изникване на възстановяването.

След оформянето на индивидуалния профил на изникване (фиг 8) се поставят постоянна конструкция и индивидуализирана надстройка. След шест месеца всеки пациент бе поканен на контролна визита и имплантите бяха изследвани както клинично, така и рентгенологично. Рентгенологичните изследвания се извършваха с дигитален рентген (Planmeca, Финландия). Линеарни измервания от първата точка на рамото на импланта и първия контакт на импланта с костта се правят медиално и дистално, използвайки софтуера за паралелни измервания.

Резултати

На 6 пациенти бяха поставени 10 импланта в естетичната зона (4 мъже и 2 жени) със средна възраст 54 г.

При всички екструдирани зъби се наблюдаваше увеличаване на вертикална и хоризонтална кост. Качеството на костта беше от втори или трети тип според Misch и стабилността на импланта беше средно 75ICQ или 40n/cm. Иmediатно натоварени бяха 6 импланта, отложено-4. Всички импланти бяха успешно остеоинтегрирани и след проведен контролен преглед. По време на оздравителния период не се наблюдаваха усложнения. В края на втория месец при всички пациенти беше оформен задоволителен обем прикрепена гингива, която впоследствие може да се дооформи и контурира чрез вторите провизори или финалното възстановяване.

Чрез направената биопсия (фиг. 7а) се потвърди, че костта се състои главно от ламенарна кост (DF55b) и по-рядко от фибозна кост (DF55c). Не се наблюдаваха остеокласти (липса на резорбция), но беше регистрирано известно количество остеообласти (DF55b). Медуларните пространства бяха формирани от ареоларни тъкани с наличие на множество мастоцити (DF55d). В заключение, биопсията показва сравнително добра трабекуларна кост със задоволително количество В %, с ламенарна структура и клетъчно стабилно състояние (фиг 7б).

Проследявайки резултатите след една, две и три години, според критерия за успех на имплантите, представен от Schmukler и кол., беше регистриран 100% успех.

Не се наблюдаваше костна загуба след втория месец и след една година, беше регистрирана печалбата на кост от 0,34 мм.

След 2 години беше проведен контролен преглед, при който се установи, че всички импланти бяха перфектно остеоинтегрирани, без загуба на кост или ремоделиране на меките тъкани и се наблюдаваше увеличение на вертикалната кост с 0,6 мм.

Заклучение

Ортодонтската екструзия на неспасяеми зъби преди поставяне на имплант е алтернативен вариант за хирургичната аугментация при изграждането на алвеоларната кост, който е изключително биологичен и атравматичен поради малкия брой и обем на хирургичните интервенции.

Библиография

- Single tooth replacement: surgical considerations. In: Misch CE. Contemporary Implant Dentistry. 3rd ed. St. Louis, MO: Mosby; 2008:739.
- M. Sachiko, S. Takeshi. Case report: modality and risk management for orthodontic extrusion procedures in interdisciplinary treatment for generating proper bone and tissue contours for the planned implant. Int. J. of Implant Dent. 2015;1:26.
- Holst S, Blatz MB, Hegenbarth E, et al. Prosthodontic considerations for predictable single-implant esthetics in the anterior maxilla. J Oral Maxillofac Surg. 2005; 63(9 suppl 2): 89-96.
- Korayem M, Flores-Mir C, Nassar U, et al. Implant site development by orthodontic extrusion: a systematic review. Angle Orthod. 2008; 78:752-760.
- Salama H, Salama M. The role of orthodontic extrusive remodeling in the enhancement of soft and hard tissue profiles prior to implant placement: a systematic approach to the management of extraction site defects. Int J Periodontics Restorative Dent 1993;13:312-333.
- Holst S, Hagenbart EA, Schlegel KA, Holst AL. Restoration of restorable central incisors using forced orthodontic eruption, immediate implant placement, and an all-ceramic restoration: a clinical report. J Prosthetic Dent. 2007 Oct; 98(4): 251-5.
- Danesh-Mayer MJ, Brice DM. Implant site development using orthodontic extrusion: a case report. N Z Dent J. 2000 Mar;96(423):18-22.
- St. L. Rasner. Orthodontic extrusion: An adjunct to implant treatment.
- P. M. Tondi, Fabiana A. K., Marcos R. Kuabara. Orthodontic extrusion as an Aid in oral rehabilitation.
- J. Joo, S. Son, J. Lee. Implant site development for enhancing aesthetics of soft tissue and simplification of implant surgery using a forced eruption.
- G J Brown, R R Welbury. Case report; Root extrusion a practical solution in complicated crown - root incisor fractures.
- C Maiorana, S Speroni, A S Herford, M Cicci. Slow orthodontic teeth extrusion to enhance hard and soft periodontal tissue quality before implant positioning in aesthetic area. Open dent J. 2012;6:137-142.
- N. Bach, J. Baylard, R. Voyer. Orthodontic extrusion: Periodontal Considerations and applications.
- M. Hochman, S. Chu, D. Tarnow. Orthodontic extrusions for implant site development Revisited: A new classification determined by anatomy and clinics outcomes. See Of Ortho. 2014.
- Buskin R, CAstelloniP, Hochstapler JL. Orthodontic extrusion and orthodontic extraction in pre prosthetic treatment using implant therapy. Pratt Periodontics Aesthetic Dentistry. 2000 Mar ; 12(2): 213-9.
- Mantzikos T, Shamus I. Forced eruption and implant site development : soft tissue response . Am J Orthod Dentofacial Othop. 1997 dec; 112(6); 596- 606.
- T. Mantzikos , I. Shames. Forced eruption and implant site development; an osteology response. Am j Dentofacial orthop. 1999 May; 115(5):583-91.
- Kaitsas R, Pauline MG, Paologne G. Guided orthodontic regeneration: A tool to enhance conventional regenerative techniques in implant surgery. Int Orthod. 2015 dec; 13(4):539-54.
- Osterkamp BC, Polder BJ. Orthodontic extrusion preliminary to implantology in aesthetic zone. Ned Tijdschr Tandheelkd. 2015 Nov ; 122(11):585-8.
- A. Alsahhaf , W. Att . Orthodontic extrusion for pre- implant site enhancement: Principles and clinical guidelines. J Prosthodont Res. 2016 Mar 12.

Постъпила – 21.07.2017

Приета за печат – 11.12.2017

Адрес за кореспонденция:

София, България,
ул. „Георги Софийски“ 1
Катедра по протетична дентална медицина,
Факултет по дентална медицина
Email: mitko@vilem.bg

Address for correspondence:

Sofia, Bulgaria,
Georgi Sofiiski Street 1
Department of Prosthetic Dentistry,
Faculty of Dental Medicine
Email: mitko@vilem.bg

УДОВЛЕТВОРЕНОСТ НА ПАЦИЕНТИ С ЦЕЛИ ПРОТЕЗИ ОТ ВЪЗПРОИЗВЕЖДАНЕТО НА МЕКИТЕ ТЪКАНИ ЧРЕЗ ПРОТЕЗНАТА ПЛАКА

Ж. Павлова, DMD, PhD*

SATISFACTION OF PATIENTS WITH COMPLETE DENTURES FROM THE REPRODUCTION OF SOFT TISSUE BY DENTURE BASE

J. Pavlova, DMD, PhD

Цел: Да се проведе анкетно проучване сред пациенти, протезирани с цели протези, относно удовлетвореността им от вида и обема на протезната плака и от начина, по който възпроизвежда меките тъкани.

Материал и метод: анкетирани са 85 лица (48 жени и 37 мъже) на възраст между 58 и 76 г, които са използвали цели протези, изработени в различни дентални практики. Пациентите се явяват за лечение от студентите от 3, 4 и 5 курс на ФДМ, МУ – София, в периода 2013–2017 г.

За целта на проучването е създадена анкетна карта, включваща въпроси относно това, дали плаката на протезите възстановява адекватно цвета, формата и обема на меките тъкани; използвана ли е разцветка при определянето на цвета ѝ; коментиран ли е начинът на оформянето ѝ?

Резултати: Едва на 12.94% от анкетираните лица е предложена разцветка за избор на цвят на плаката, а оформянето и обемът ѝ са коментирани само с около 10% от пациентите. Причина за неудовлетвореността най-често – в 25.88% от случаите, е цветът, а за 12.94% от пациентите плаката не коригира в достатъчна степен позицията на устните и бузите.

Изводи: 1. Повече от половината (56.25%) от жените и над 1/3 (21.62%) от мъжете не одобряват вида на протезната плака. 2. Като основни причини за неудовлетворението си пациентите посочват неподходящия цвят – в ¼ от случаите, и недостатъчното коригиране на позицията на устните след поставяне на протезите – за около 1/7 от пациентите. 3. Като причини за неестетичния вид на трето място пациентите посочват оформянето около шийките на зъбите, дебелината на плаката и прекалената ѝ видимост при говор и усмивка – в 10% от случаите. 4. За постигане на оптимален естетичен ефект е необходимо предварително да се конкретизират изискванията на пациента относно цвета, обема и дизайна на плаката на протезата.

Ключови думи: естетика, протезна плака, цели протези.

Aim: To conduct a survey among patients with complete dentures on their satisfaction from the type and volume of the denture bases and its way of reproduction of the soft tissue.

Material and method: The respondents are 85 persons (48 women and 37 men) aged between 58 and 76, who have used complete dentures made in a variety of dental practices. The patients are treated by 3rd, 4th and 5th-year students at the Faculty of Dental Medicine, Medical University – Sofia, during the period 2013–2017.

A questionnaire was made for the purpose of the survey, which included questions about whether the denture base restores the proper color, shape and volume of the soft tissue; was there any shade used in determining its color; was there a discussion about the method of shaping?

Results: Only 12.94% of the respondents was offered shade for selection of the color of denture base, and its shape and volume were discussed with only about 10% of the patients. The reason for dissatisfaction most often – in 25.88% of the cases – is the color, and for 12.94% of the patients the denture base does not adjust adequately the position of the lips and cheeks.

Conclusions: 1. More than half (56.25%) of the women and more than one third (21.62%) of the men disapprove the appearance of the denture base.

2. As main reasons for their dissatisfaction, the patients indicate the inadequate color – in ¼ of the cases, and the insufficient adjustment of the position of the lips after placing the dentures – in 1/7 of the cases.

3. As a third reason causing unaesthetic appearance, patients indicate the shaping around the tooth necks, the thickness of the denture base and its excessive visibility when talking or smiling – in 10% of the cases.

4. In order to achieve optimal aesthetic effect is therefore necessary to specify the requirements of the patient regarding the color, size and design of the denture base.

Key words: aesthetics, complete dentures, denture base

* Доцент, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – София.

Когато се говори за възстановяване на естетиката на изцяло обеззъбени пациенти, най-често се дискутират въпросите, свързани с избора на цвят, форма и големина на зъбите и тяхното нареждане (8, 9, 15).

За постигане на удовлетворителен естетичен ефект с целите протези е необходимо също така плаката на протезите да възпроизвежда оптимално обема и цвета на меките тъкани, особено във вестибуларните участъци на горната челюст (14).

Шаблонното прилагане на един универсален цвят на пластмасата във всички случаи и без съобразяване с индивидуалните особености на протезното поле не дава възможност за постигане на добри естетически резултати (11).

При определяне на цвета на протезната плака трябва да се имат предвид размерът, формата и дебелината на възстановяванията (12). Редица изследвания доказват, че цветът на гингивалните тъкани има по-широк цветови обхват от твърдите зъбни тъкани (7).

Цветът на базата на целите протези може да се определи със стандартно изработени разцветки, като най-популярните са Lucitone 199 и Ivocar Plus Gingiva Indicator (10, 11).

Някои автори предлагат индивидуално тониране на плаката с цел отразяване на индивидуалните особености на меките тъкани в лицево-челюстната област и постигането на максимално съответствие с тях (10).

Въпреки стремежът към постигане на удовлетворителен естетичен резултат с помощта на целите протези, разцветките за меки тъкани не се използват рутинно в денталните практики (2).

Цветът на плаката на протезата зависи от редица обективни и субективни фактори, както и от решенията, които се вземат при технологичната ѝ обработка (3). Например неправилно проведен режим на полимеризация може да промени цвета на плаката, така че да не отговаря на първоначално избрания (1).

Цветът на базата на протезата търпи промени под влиянието на индивидуалните навици на пациента – стереотип на хранене – какви храни и напитки предпочита, тютюнопушене и т. н. (4, 6).

Почистващите средства, които се използват ежедневно, също оказват влияние върху вида на пластмасите, използвани в протезирането (5).

Разработени са формули за определяне на прага на чувствителност към различията в цвета на базиса на протезата, в опити да бъде гарантирано оптимално пресъздаване на цветовете ѝ характеристики (13).

Описани са редица методи за постигане на персонализиран вид на целите протези чрез модифициране на формата на плаката за създаване на максимално естествен вид (14). Прилагането на подобен подход е особено важно при пациенти, при които плаката се експонира в по-голяма степен при усмивка и говор.

Цел: Да се проведе анкетно проучване сред пациенти, протезирани с цели протези, относно удовлетвореността им от вида и обема на протезната плака и от начина, по който възпроизвежда меките тъкани.

Материал и метод

Бяха анкетирани 85 лица, протезирани с цели протези, от тях 48 жени и 37 мъже, на възраст между 58 и 76 г.

Пациентите се явяват за лечение от студентите от 3, 4 и 5 курс на ФДМ – София, по време на обучението им по „Клиника на протетичната дентална медицина“, в периода 2013–2016 г. Подбирани бяха пациенти, които имат предшестващи цели протези, изработени в различни дентални практики, като протезите са използвани не повече от 5 години.

За целта на проучването беше създадена анкетна карта, включваща въпроси относно: удовлетвореността на пациентите от вида на протезната плака; дали е използвана разцветка при определянето на цвета ѝ; дали при изработването на протезите са взети предвид техните изисквания? (фиг. 1)

Получените данни са обработени с програма Microsoft Office Excel 2010.

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

Резултати и обсъждане

На въпроса: Смятате ли, че видът на плаката има значение за естетичния вид на вашите протези?, преобладаваща част – 70 (82.36%), от пациентите отговарят положително, съответно 42 (87.5%) от жените и 28 (75.67%) от мъжете. Разликата в данните за мъже и жени не е със статистическа значимост, $p = 0.16 > 0.05$.

Според 15 (17.65%) от изследваните лица видът на протезната плака не оказва влияние върху естетичната стойност на протезата.

На въпроса: При изработване на целите ви протези лекарят по дентална медицина коментира ли с вас цвета на протезната плака?, положително отго-

варят едва 23 (27.06%) от пациентите, съответно 16 (33.33%) жени и 7 (18.92%) мъже.

На фиг. 2 са представени резултатите за използването на специализирана разцветка при определянето на цвета на протезната плака.

Вижда се, че едва на 11 (12.94%) от анкетираните лица е предложена разцветка за избор на цвят на пластмасата на протезата.

Известен брой от пациентите – 12 лица (14.12%), от които – 7 (14.58%) жени и 5 (13.51%) мъже, съобщават, че въпросът за цвета на пластмасата е все

пак коментиран, но е избран емпирично с описанието: ще се постави „по-светла“ или „по-тъмна“ пластмаса, без конкретно определяне на цвета.

Потвърждават се мненията, намерени в денталната литература, че разцветките за меки тъкани не се използват рутинно в денталните практики (86).

Въпросите относно вида на плаката – дали да бъде със или без имитация на венечен ръб и *juga alveolaria* са коментирани само с 8 (9.41%) от пациентите, всички от които жени – 8 лица (16.67%). Част от тях (3 лица) съобщават, че определянето на

АНКЕТНА КАРТА ЗА ПАЦИЕНТИ С ЦЕЛИ ПРОТЕЗИ	
Пациент: /име, презиме, фамилия/ /год./ Образование тел.	
1. Зъбна дъга, възстановена чрез ЦП	☐ - горна ☐ - долна
2. Колко време са използвани настоящите протези?	-----
3. Смятате ли, че видът на плаката има значение за естетичния вид на вашите протези?	☐ - ДА ☐ - НЕ
4. При изработване на целите ви протези, лекарят по дентална медицина коментира ли с вас:	
4.1. Цвета на протезната плака	☐ - ДА ☐ - НЕ
4.1.1. Ако „да“, цветът беше ли определен чрез специална разцветка?	☐ - ДА ☐ - НЕ
4.1.1.2. Беше ли ви предложено индивидуално оцветяване на плаката, с цел постигане на по-естествен вид на протезите?	☐ - ДА ☐ - НЕ
4.2. Вида на протезната плака – с имитация на венечен ръб и <i>juga alveolaria</i> (удебеления в областта на корените)	☐ - ДА ☐ - НЕ
4.3. Дебелината на протезната плака с оглед коригиране на позицията на меките тъкани	☐ - ДА ☐ - НЕ
5. Удовлетворява ли ви видът на протезната плака във видимите участъци на съзъбието?	
☐ - ДА ☐ - НЕ	
5.1. Ако „не“, защо?:	
5.1.1. ☐ - Цветът не е подходящ	
5.1.2. ☐ - Не е оформена добре около зъбите	
5.1.3. ☐ - Дебелината не е подходяща	5.1.3.1. ☐ - не коригира достатъчно позицията на устните и бузите 5.1.3.2. ☐ - прекалено дебела е и създава дискомфорт
5.1.4. ☐ - Вижда се прекалено много от нея при усмивка и говор	

Фиг. 1. Анкетна карта за пациенти с цели протези относно вида на протезната плака



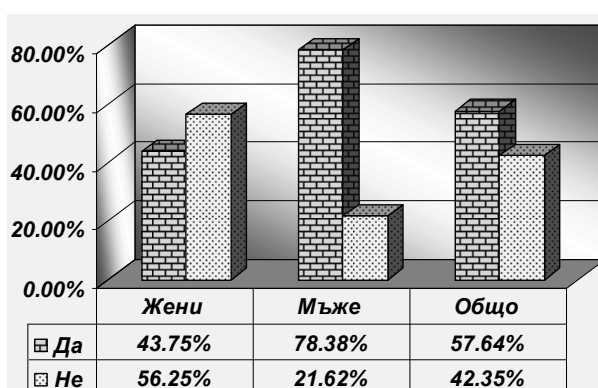
вида на плаката е станало, след като те са повдигнали въпроса и са предявили предпочитания, а не по инициатива на лекаря по дентална медицина.

Дебелината на плаката във вестибуларната област е обсъждана с по-голям брой пациенти: 16 (18.82%) лица, от които 12 (25%) жени и 4 (10.81%) мъже.

Пред преобладаваща част от изследваните лица обаче – в 61 (81.18%) от случаите, въпросите за оформянето на плаката и нейната дебелина въобще не са поставяни. Възможностите за корекция до известна степен на позицията на меките тъкани в долната трета на лицето чрез промяна в обема на вестибуларните участъци на плаката не са разисквани.

На фиг. 3 са представени резултатите за отговора на въпроса: Удовлетворява ли ви видът на протезната плака?

От диаграмата (фиг. 3) се вижда, че значителен процент от пациентите – 36 (42.35%) лица, не са доволни като цяло от вида на протезната плака. Значително по-голям, над 2 пъти, е броят на жените – 27 (56.25%), които не одобряват визията, в



Фиг. 3. Разпределение на отговорите на въпроса: Удовлетворява ли ви вида на протезната плака?, по групи на изследваните лица

сравнение с този на мъжете – 8 (21.62%). Разликата в отговорите на мъжете и жените е със статистическа значимост – $p = 0.0004 < 0.05$.

В таблица 1 са представени резултатите, относно причините за неудовлетвореността на пациентите от вида на плаката на настоящите им протези.

Причина за това пациентите да не харесват своите протези в най-голям брой от случаите е цветът – при 22 (25.88%) от всички изследвани лица. Цветът на плаката се определя като неподходящ съответно за 19 (39.58%) от жените и 3 (8.11%) от мъжете. Прави впечатление, че броят на жените, които не харесват цвета на плаката, е 6 пъти по-голям от този на мъжете, изказали подобно мнение. Разликата в данните за жени и мъже е със статистическа значимост – $p < 0.05 = 0.0008$.

Таблица 1. Разпределение на причините за неудовлетвореност на пациентите от вида на плаката на протезите, по групи на изследваните лица

Вид протеза	Горна цяла протеза						
Изследвани лица	Жени n = 48		Мъже n = 37		Р	Общо n = 85	
Показатели	Бр.	%	Бр.	%		Бр.	%
Удовлетворява ли ви видът на протезната плака? Ако „не”, защо?:							
Цветът не е подходящ	19	39.58	3	8.11	0.0008	22	25.88
Не е оформена добре около зъбите	7	14.58	2	5.40	0.0706	9	10.59
Не коригира достатъчно позицията на устните и бузите	10	20.83	1	2.70	0.0434	11	12.94
Прекалено дебела е и създава дискомфорт	4	8.33	4	10.81	0.7023	8	9.41
Вижда се прекалено много от нея при усмивка и говор	5	10.42	1	2.7	0.0436	6	7.06

На второ място, като причина за недобрия вид на протезите се посочва това, че плаката не възстановява задоволително изгубените тъкани, като устните и бузите остават хлътнали. За 11 (12.94%) от изследваните лица плаката не коригира в достатъчна степен обема на меките тъкани. По-голям брой от пациентите, посочващи такъв недостатък на протезата, отново са жени – 10 (20.83%), докато това е проблем едва за 1 (2.70%) от мъжете. И тук разликата в данните за мъже и жени е със статистическа значимост – $p < 0.05 = 0.0434$.

Оформянето на плаката около зъбите не харесват 9 (10.59%) от изследваните лица, от които 7 (14.58%) жени и 2 (5.40%) мъже. Тези пациенти изтъкват по-често като недостатък липсата на ясна граница между розовата пластмаса и шийката на зъбите, отколкото липсата на оформен релеф, имитиращ естествения вид.

Недоброто оформяне на розовата пластмаса около шийките на зъбите създава усещането за липса на венечен ръб. Причина за неудовлетворението на пациентите е, че тази визия, при говор и усмивка, афишира протезата като изкуствена.

Дискомфорт при използването на протезите, поради абнормено удебеляване на плаката във вестибуларните участъци, изпитват 8 (9.41%) от изследваните лица, съответно 4 (8.33%) от жените и 4 (10.81%) от мъжете. Тези пациенти споделят мнението, че дебелината на плаката променя неподходящо техния вид чрез прекалено проминиране на горната устна. Трима (3 жени) от тях съобщават, че прекалено дебелата плака предизвиква усещане за чуждо тяло и дискомфорт при говор и хранене, кой-

то не е преодолян, въпреки че използват протезите повече от 6 месеца.

Шест (7.06%) от изследваните лица смятат, че видимостта на плаката на протезата при говор и усмивка е по-голяма от необходимото, което нарушава естетиката и ги притеснява при социални контакти. Пациентите, посочващи такъв проблем, са предимно жени – 5 (10.42%) лица, и само един от анкетираните мъже (2.7%), като разликата в данните е със статистическа значимост – $p = 0.0436 < 0.05$.

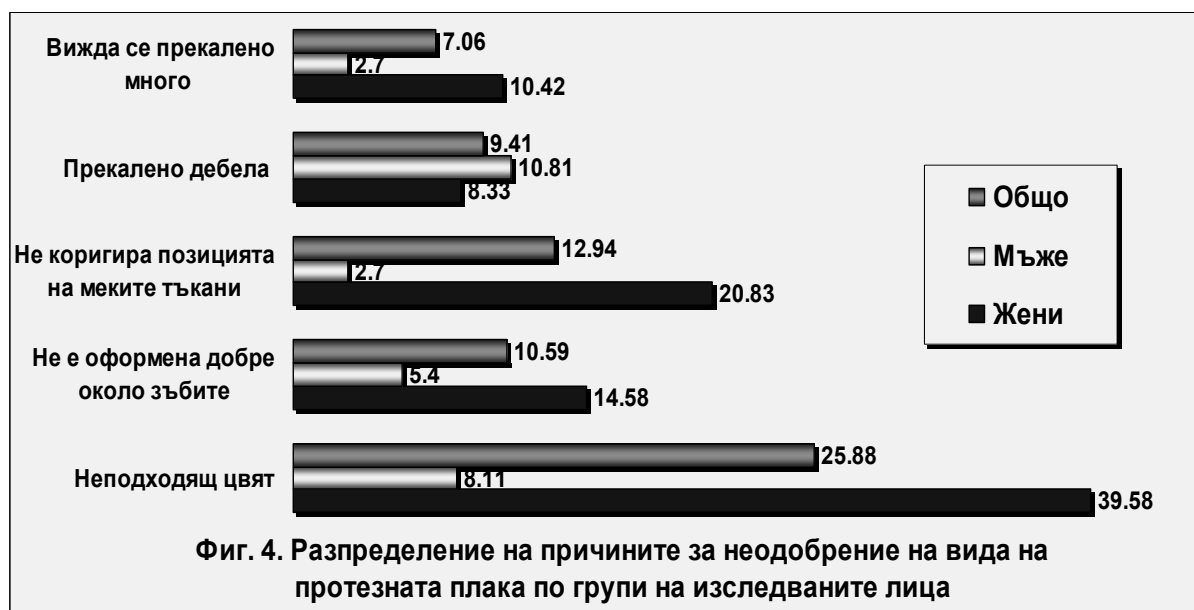
По повечето от изследваните показатели при жените се регистрира по-високо ниво на неodobрение в сравнение с мъжете (фиг. 4). Тези резултати са вероятно следствие от това, че видът и обемът на протезната плака оказват влияние върху общия изглед на лицето, а дамите са значително по-взискателни към външния си вид.

От диаграмата (фиг. 4) се вижда, че най-честата причина за неудовлетворение от вида на протезната плака е неподходящия ѝ цвят – при $1/4$ (25.58%) от пациентите.

На второ място е недостатъчното коригиране на позицията на устните и бузите след поставяне на целите протези – за около $1/7$ (12.94%) от пациентите.

Като причини за неестетичния вид на плаката на трето място пациентите посочват оформянето на плаката около зъбите, нейната дебелина и прекалената ѝ видимост при говор и усмивка – в около 10% от случаите.

Данните показват неудовлетвореност на пациентите, свързана с различни аспекти от възпроиз-



веждането на меките тъкани чрез плаката на целите протези. Тези резултати потвърждават мнението на редица автори (10, 11, 12, 14) за необходимостта от индивидуално определяне на характеристиките на този елемент на протезите.

Оптимален естетичен резултат при възстановяване на дъвкателния апарат чрез цели протези не може да бъде постигнат само чрез избор на подходящи зъби и персонализиран начин на нареждането им. От съществена важност е и дизайнът на плаката на протезата.

От резултатите, получени чрез проведеното анкетно проучване, може да бъдат направени следните **изводи**:

1. Значителен брой пациенти – повече от 1/2 (56.25%) от анкетираните жени и над 1/3 (21.62%) от анкетираните мъже, не одобряват вида на протезната плака във фронталните участъци на целите си протези.

2. Като основни причини за неудовлетворението си пациентите посочват неподходящия цвят на плаката – в 1/4 от случаите и недостатъчното коригиране на позицията на меките тъкани след поставяне на целите протези – за около 12.94% от пациентите.

3. Като причини за неестетичния вид на плаката на трето място пациентите посочват оформянето на плаката около зъбите, нейната дебелина и прекалената ѝ видимост при говор и усмивка – в около 10% от случаите.

4. За постигане на оптимален естетичен ефект предварително трябва да се конкретизират изискванията на пациента относно цвета, дебелината и вида и на плаката във видимите участъци на съзъбието и в съображение с тях да се създава персонален дизайн на цялата протеза.

Библиография

1. Bayraktar, G., B. Guvener, C. Bural, Y. Uresin. Influence of polymerization method, curing process, and length of time of storage in water on the residual methyl methacrylate content in dental acrylic resins. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*, 2006, 76 (2), 340–345.
2. Gonzalo-Diaz D. J., D. T. Lindsay, W. M. Johnston, A. G. Wee. Measurement of color for craniofacial structures using a 45/0 degree optical configuration. *J Prosthet Dent.*, 2007, 97 (1), 45–53.
3. Goiato, M. C., A. S. Nóbrega, D. M. dos Santos, A. M. Andreotti. Effect of different solutions on color stability of acrylic resin-based dentures. *Braz. oral res.* 2014, 28 (1), 1–7.
4. Hersek N, S. Canay, G. Uzun, F. Yildiz. Color stability of denture base acrylic resins in three food colorants. *J Prosthet Dent.*, 1999, 81 (4), 375–379.
5. Hong, G., H. Murata, Y. Li, S. Sadamori, T. Hamada. Influence of denture cleansers on the color stability of three types of denture base acrylic resin. *J Prosthet Dent.*, 2009, 101 (3), 205–213.
6. Imirzalioglu, P., O. Karacaer, B. Yilmaz, I. Ozmen. Color stability of denture acrylic resins and a soft lining material against tea, coffee, and nicotine. *J Prosthodont.*, 2010, 19 (2), 118–124.
7. Millstein, P. L. Customized shade guide for denture construction. *J Prosthet Dent.*, 1984, 52 (6), 901.
8. Newton, J. T., N. Prabhu, P. G. Robinson. The impact of dental appearance on the appraisal of personal characteristics. *Int. J. Prosthodont.*, 2003, 16 (4), 429–434.
9. Paravina, R. D., G. Majkic, F. H. Imai, J. M. Powers. Optimization of tooth color and shade guide design. *J. Prosthodont.*, 2007, 16 (4), 269–276.
10. Paravina, R. D., J. M. Powers. *Esthetic color training in dentistry*. St Louis, Mosby, 1st Ed., 2004, 272.
11. Powers, J. M., A. Koran. Color of denture resins. *J Dent Res*, 1977, 56, 754–762.
12. Powers, J. M., J. A. Capp, A. Koran. Color of gingival tissues of blacks and whites, *J Dent Res.*, 1997, 56, 112–130.
13. Ren J., H. Lin, Q. Huang, G. Zheng. Determining color difference thresholds in denture base acrylic resin *J Prosthet Dent*. 2015, 114 (5), 702–708.
14. Srivastava, R., V. Choukse. Characterization of complete denture. *International Journal of Dental Clinics*, 2011, 3 (1), 56–59.
15. Waliszewski, M. Restoring dentate appearance: A literature review for modern complete denture esthetics. *J Prosthet Dent.*, 2005, 93 (4), 386–394.

Постъпила – 21.04.2017

Приета за печат – 11.12.2017

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

ПРОТОКОЛ ЗА ИНДИВИДУАЛНО ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА ПЛАКАТА НА ЦЕЛИ ПРОТЕЗИ

Ж. Павлова, DMD, PhD*

PROTOCOL FOR INDIVIDUAL DETERMINATION OF THE CHARACTERISTICS OF COMPLETE DENTURES BASES

J. Pavlova, DMD, PhD

Целта на изследването е да се създаде и апробира методика за индивидуално определяне на дизайна – цвета, оформянето и обема на плаката при изработването на цели протези.

Материал и метод: На 10 пациенти с цялостно обеззъбяване, от които 6 жени и 4 мъже, на възраст от 54 до 78 години, бяха изработени цели протези. При протезирането им беше апробирана методика за индивидуално определяне на характеристиките на плаката на протезата – цвят, обем и оформяне. Методиката включва използването на създаден за целта електронен картон и начин за индивидуално определяне на необходимата дебелина на плаката във вестибуларната област чрез последователно нанасяне на ленти от профилен восък с дебелина от 0.5 mm или 1 mm до постигане на желания естетичен ефект.

Резултати: Създаденият електронен интерактивен картон позволява отчитане на индивидуалните особености във фронталната област и лесно трансфериране на данните към зъботехническата лаборатория. Апробираният метод е лесно приложим и ефективен. Всички пациенти изказаха удовлетворение от постигнатата естетика чрез целите протези.

Изводи: 1. Предложеният протокол подпомага прецизно изясняване на изискванията на пациента относно възпроизвеждането на меките тъкани чрез плаката на протезата. 2. Създаденият интерактивен картон дава възможност за детайлно описание на характеристиките на плаката на протезата и улеснява колаборацията със зъботехническата лаборатория. 3. Изпробваният способ за индивидуално определяне на дебелината на плаката във вестибуларната област позволява предварителна визуализация на възможностите за корекция на позицията на устните и бузите чрез протезата. 4. Клиничният протокол може да се прилага при лечение на изцяло обеззъбени пациенти като метод на избор за изработване на цели протези с оптимална естетична визия.

Ключови думи: естетика, протезна плака, цели протези.

The aim of the study is to create and test a method for individual determination of the design – color, shape and volume of the denture base in the preparation of complete dentures.

Material and method: Complete dentures has been made for 10 totally edentulous patients at the age from 54 to 75 years, from them – 4 men and 6 women.

A methodology for individual determination of the characteristics of the denture base – color, volume and shape, was tested in their production. The methodology involves the use of an electronic form record and a method for individual determination of the required thickness of the denture base in the vestibular area through sequential application of profile wax strips with a thickness of 0.5 mm or 1 mm until achieving the desired aesthetic effect.

Results: The created interactive electronic record allows reading of the individual characteristics in the frontal area and easy transfer of data to the dental laboratory. The tested method is useful and effective. All patients expressed satisfaction with the achieved aesthetics through the complete dentures.

Conclusions: 1. Created protocol helps clarify the precise requirements of the patient regarding the reproduction of the soft tissue by the denture base.

2. The created interactive form record allows for a detailed description of the characteristics of the denture base and facilitates collaboration with the dental laboratory.

3. The tested method for individual determination of the denture base thickness in the vestibular area allows pre-visualization of the possibilities for adjustment of the position of the lips and cheeks through the denture.

4. The clinical protocol may be used in the treatment of completely toothless patients as a method of choice for production of complete dentures with optimum aesthetic appearance.

Key words: aesthetics, complete dentures, denture base

* Доцент, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – София.

Възстановяването на естетичния външен вид на пациента след цялостно обеззъбяване е една от важните задачи, които трябва да бъдат решени при комплексната рехабилитация на дъвкателния апарат с помощта на целите протези. Все по-голям брой пациенти предявяват естетични изисквания към целите протези, като преобладават желанията за персонализиране на конструкцията, така че максимално да се доближава до вида на естественото съзъбие. Концепцията за естествения вид на целите протези е придобила голяма популярност и в денталната литература съществува съгласие за нейната приложимост (14, 18, 19).

Waliszewski, M. и кол. (20) проучват предпочитанията на обеззъбени пациенти относно нареждането на зъбите за цели протези и установяват, че подреждането, наподобяващо естествени зъби е предпочетено от 55% от анкетираните.

Персонализацията на целите протези може да бъде осъществена в три направления: чрез избора и модификация в нареждането на изкуствените зъби, чрез персонално оцветяване на базата на протезата и чрез изразяване по вестибуларната повърхност на характерни особености за меките тъкани, като оформяне на венечен ръб и *juga alveolaria* (2, 7, 8, 15).

Описани са различни методи за индивидуално оцветяване на целите протези: поставяне на различни цветове пластмаса в зоните с необходимост от нюансиране, допълнително оцветяване с акрилови бои за пластмаси и модификатори за тониране (22). За повишаване на устойчивостта на допълнителното повърхностно оцветяване на протезите с акрилови бои са предложени техники за покритие на оцветените зони с безцветни фотополимери (16).

При създаването на индивидуален дизайн на протезата е целесъобразно да се използва схема на оцветяването (5, 12).

За персонализация на вида на протезите може да се наподобят някои характерни особености, напр. чрез комбинация от сини и кафяви петна да се пресъздаде мелатонинова пигментация на венечна (6, 11).

Разработени са техники за възпроизвеждане на специфичната гингивална текстура и контури, чрез които се постига неравномерно отразяване на светлината. Това намалява блясъка, типичен за гладките полирани повърхности, и придава по-естествен вид на протезата (9, 10, 13).

Някои автори (4, 6) предлагат да се възпроизвеждат индивидуално и релефи по палатиналната повърхност, напр. *papilla incisiva* и *rugae palatinae*,

с цел постигане на по-автентично усещане за пациента при допир с език.

Обстойно са изяснени промените, настъпващи в позицията и тонуса на меките тъкани след цялостно обеззъбяване. Настъпващата атрофия на алвеоларните гребени след цялостно обеззъбяване води до съществена промяна в изгледа на лицето (9, 17, 21). Дискутирано е приложението на преекстракционни методи, данните от които да послужат като ориентир при възстановяване на естетиката (3).

За да се постигне оптимално възстановяване на позицията на устните и бузите с помощта на целите протези, е необходимо моделирането на плаката във вестибуларните участъци да се прави с оптимална дебелина за всеки конкретен пациент. Същевременно трябва да се запази естетичен баланс с денталната композиция. След моделиране на маргиналната гингива е необходимо вестибуларната повърхност на зъба и восъкът да сключват ъгъл от $100^\circ (\pm 10^\circ)$, (2).

Целта на изследването е да се създаде и апробира методика за индивидуално определяне на дизайна – цвета, оформянето и обема на плаката при изработването на цели протези.

Материал и метод

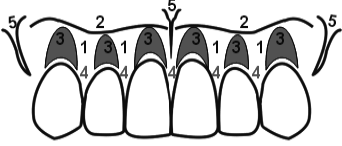
На 10 пациенти с цялостно обеззъбяване, от които 6 жени и 4 мъже, на възраст от 54 до 75 години, бяха изработени цели протези. Избрани бяха пациенти, за които естетиката на протезите беше от значение, еднакво с това на функционалната и профилактична им стойност.

При протезирането им беше апробиран протокол за индивидуално определяне на характеристиките на плаката на цяла протеза – цвят, обем и оформяне.

За целта беше създаден електронен картон за отчитане на индивидуалните особености във фронталната област и прецизно изясняване на изискванията на пациента относно възпроизвеждането на загубените тъкани чрез плаката на протезата (фиг. 1).

Картонът е разработен в два варианта – интерактивен, приложим чрез всички версии на програма Microsoft Office PowerPoint и вариант в Word Document. И двата варианта може да бъдат разпечатвани и използвани и на хартиен носител.

В картоната са включени няколко снимки, показващи различни начини за оцветяване и оформяне на протезната плака във видимите участъци на съ-

КАРТОН НА ПАЦИЕНТА			
Име:		год: 65	
Адрес:		тел:	
Видимост при усмивка			
В анфас		В профил	
Зъби: 15- 25		Зъби: 15 - 25	
Избор на цвят			
Основен цвят на плаката: Superacril - U			
Индивидуално оцветяване:			
1 = прикрепена гингива	V		
2 = лигавица на алвеоларния гребен	U		
3 = пространства около корените	U		
4 = прикрепване на френулуи	U		
5 = интердентални папили	V		
Оформяне на вестибуларната повърхност на плаката			
1. Гладка повърхност без релеф	--		
2. Изразен венечен ръб	да		
3. Изразени juga alveolaria	да		
4. Специфична текстура на венеца	--		
5. Пигментни петна в зони: ГЧ..... ДЧ.....			
Дебелина на плаката: ГЧ - 4 mm; ДЧ- mm		галерия 	
Други особености:			
Избор на зъби			
Цвят : А 3.5	Форма : овоидна	Големина: F5	
Индивидуално нареждане на зъбите			
Особености: медно-вестибуларна ротация на 11 и 21			
Приложен картон от програма VirtualLab			да

Фиг. 1. Интерактивен картон за определяне характеристиките на плаката на цели протези и регистрация на избора на пациента

зъбието. Картонът може да бъде разпечатван както с вградените снимки, така и само в текстов вариант.

Интерактивният вариант на картоната съдържа и бутон, който отваря галерия от снимки и предоставя възможност на пациента да бъдат представени по-голям брой варианти за оцветяване и оформяне на плаката на протезата с оглед улесняване на изборът му.

Беше изпробван и способ за индивидуално определяне на необходимата дебелина на плаката във вестибуларните области на съзъбието.

Целите протези на всички пациенти бяха изработвани по рутинна методика, до етапа на определяне на челюстната релация включително, както следва:

I. Вземане на предварителни отпечатъци от горна и долна челюст със стандартни лъжици и необратим хидроколоид (алгинат).

II. Вземане на окончателни отпечатъци от горна и долна челюст с индивидуални лъжици и силиконови отпечатъчни материали.

III. Определяне на челюстната релация чрез анатомо-физиологични методи.

III.1. Определяне на индивидуалните характеристики на плаката и зъбите на протезата.

Според нас определянето на индивидуалните характеристики на плаката на протезата трябва да се осъществява в етапа, непосредствено след определяне на челюстната релация. Това трябва да става заедно с избора и определянето на индивидуалните характеристики на фронталните зъби – цвят, форма, големина и начин на нареждане.

Беше приложен следният клиничен протокол:

III.1.1. Определяне на видимостта на зъбите и плаката при максимална усмивка на пациента в анфас и профил. Отчита се кои зъби се очаква да се експонират (3, 4, 5 или 6-ти) и евентуално каква част от плаката на протезата ще бъде видима.

III.1.2. Индивидуално определяне на дебелината на плаката.

Индивидуалното определяне на дебелината на плаката беше осъществявано чрез поставяне на

лентички от профилни восъчни плаки с дебелина от 0.5 mm или 1 mm върху базисплаката на оклузионния шаблон във вестибуларната област.

В зависимост от степента на промените, настъпили след цялостното обеззъбяване в обема на алвеоларните гребени и меките тъкани, бяха поставяни различен брой лентички една върху друга (фиг. 2).

Броят на поставяните лентички от профилен восък беше определян според необходимостта от корекция на позицията на устните и бузите. По преценка, при по-голяма атрофия и необходимост от значително удебеляване е целесъобразно да се използва профилен восък с дебелина от 1 mm.

След поставянето на всяка плака се искаше мнението на пациента за оценка на постигнатия визуален резултат: за това дали достатъчно се коригира позицията на устните и бузите. Пациентът се поканваше да прецени и дали се чувства комфортно с постигнатата дебелина на вестибуларния участък.

След одобрението на пациента постигнатата дебелина се проверява с дигитален шублер в средата на вестибуларните бордове на три места: в областта на централните резци, първите премолари и първите молари. Обхваща се базисплаката и поставените восъчни лентички. Преценява се каква е средната дебелина на плаката в mm и се регистрира в картоната.

III.1.3. Определяне на начина за оформяне на плаката във вестибуларните участъци.

За подпомагане на избора чрез интерактивния картон на пациента се представят снимки: с оформен само венечен ръб около шийките на зъбите; с изразено фестониране и коренови проминации; изцяло гладка или специфична текстура на гингивалната повърхност.

III.1.4. Определяне цвета на плаката:

При избора на основния цвят и допълнителното нюансиране се вземат в съображение полът, възрастта, цвета на кожата на лицето, цвета на косата и разбира се личните предпочитания на пациента.



Фиг. 2. Определяне на дебелината на плаката на протезата във вестибуларната област чрез поставяне на лентички от профилен восък

III.1.4.1. Определяне на основния цвят на плаката.

На пациента се предлагат образци от стандартна разцветка, от които да избере основния цвят на базата на протезата.

III.1.4.2. Определяне на индивидуално оцветяване:

В електронния картон е интегрирана схема на фронталната област от съзъбието (адаптирана схема по Dummett, C. O., (5)).

Върху схемата се отбелязват:

- Нюансите за индивидуално оцветяване в областта на венечния ръб, интерденталните папили, мястото на прикрепване на лабиалния френулум, кореновите удебеления (ако е избрано такова оформяне на плаката).
- Наличие на участъци с неравномерна дебелина във видимата зона, които се установяват чрез измерване с дигитален шублер. Регистрират се например участъци, които ще са значително по-тънки: например при ретенционни гребени, силно проминиращи участъци при неравномерна атрофия на алвеоларните гребени, екзостози и т. н. Описват се в графа „Други особености“. В тези места се предвижда допълнително нюансиране с цел уеднаквяване на цвета и предотвратяването на появата просветляващи участъци на плаката.

III.1.5. Следва избор на форма, цвят и големина на зъбите, като цветът задължително се избира в съображение с избрания вече основен цвят на плаката на протезата.

Изборът на характеристиките на зъбите и начина на нареждането им, при тези пациенти, се осъществи чрез програмата VirtualLab (1). Във връзка с това по вестибуларната повърхност на валовите също беше фиксирана синя плака от профилен восък с дебелина 0.5 mm. Тази манипулация е необходима, за да може компютърната програма прецизно да различи границата между устните на пациента и оклузионните валове (фиг. 3).

Когато не се използва програмата VirtualLab, поставянето на цветна лента върху валовите не е необходимо. Изборът на зъби може да се осъществи и по рутинен метод чрез използване на стандартна разцветка.

Данните от определянето на индивидуалните характеристики попълвахме в съответните полета на създадения за целта картон на пациента (фиг. 1).

Картонът беше изпращан в зъботехническата лаборатория заедно с картон от програмата VirtualLab, съдържащ информация за предпочитанията



Фиг. 3. Пациент с подготвени шаблони за работа с програма VirtualLab

на пациента за нареждането и визията на фронталните зъби.

От зъботехника беше изисквано за пробата със зъби да бъде завършен изцяло моделажът на вестибуларната повърхност на протезите според изпратените инструкции.

IV. Проба с наредени зъби.

При пробата със зъби се направи оценка както на вида и разположението на зъбите, така и на моделажа на вестибуларните участъци на плаката. Беше поискано мнението на пациента за постигнатия резултат по отношение на поддръжката на меките тъкани и видимостта на плаката при говор и усмивка.

V. Ажустиране и предаване на целите протези на пациента.

В този етап беше проведено кратко интервю за самооценка на пациента относно естетичните качества на протезите и постигната визия.

Зададени бяха 5 въпроса, изискващи от пациента оценяване по скала от 1 до 10 на различни естетични аспекти на протезата (табл. 2).

Резултати и обсъждане

Създаденият интерактивен картон дава възможност за детайлно регистриране на особеностите на плаката на протезата по отношение на цвета, формата и обема ѝ. Картонът позволява да бъдат дадени на зъботехника ясни инструкции за изработването на протезите и улеснява значително колаборацията между лекаря по дентална медицина и зъботехническата лаборатория.

Възможността, която картонът предоставя – на пациента да бъдат показани снимки на различен тип оцветяване и оформяне на плаката – значително улеснява неговия избор и изясняването на изискванията му относно вида на протезата.

Таблица 1. Разпределение на данните за избор на характеристики на плаката на протезите, по групи на изследваните лица

Показатели		Вид пластмаса				Допълнит. оцветяване		Без вестиб. релеф		Изразен венечен ръб		Изразен релеф (juga alveolaria)	
		с имитация на капиляри		без имитация на капиляри									
Брой		Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%
Изсл.лица													
Мъже	4	1	25	3	75	--	--	3	75	--	--	1	25
Жени	6	3	50	3	50	3	50	2	33.33	2	33.33	4	66.67
Общо	10	4	40	6	60	3	30	5	50	2	20	5	50

Както вградените снимки, така и тези от галерията може да бъдат заменени според желанието на клиника. Например той може да включи снимки на собствени клинични случаи или такива, демонстриращи техники на оцветяване и дизайн, каквито прилагат в зъботехническата лаборатория, с която работи.

Възможно е след приключване на протезирането и преди архивиране на картоната в него да бъде запазена снимка на пациента с готовите протези, което позволява създаване на богат документален материал.

Интерактивният вариант на картоната може лесно да се използва на всякакво дигитално устройство с наличен Microsoft Office – компютър, таблет или smartphone.

Данните от избора на пациентите за характеристиките на цвета и формата на плаката на протезата са представени в табл. 1.

Всички пациенти избраха подходящ основен цвят пластмаса, съобразен с тена на лицето, цвета на косата и очите. Четирима пациенти (40%) – 1 мъж и 3 жени, предпочетоха пластмаса с „нишки“, имитиращи кръвоносни капиляри. Трима пациенти (30%) – жени предпочетоха допълнително оцветяване – по тъмен цвят в областта на интерденталните папили.

Петима от пациентите (50%) – 1 мъж и 4 жени, избраха изработване на протезите с изразен релеф на вестибуларните повърхности на плаката на протезата. При тях бяха възпроизведени и juga alveolaria. Останалите пациенти предпочетоха гладка повърхност на плаката на протезата. Двама пациенти (жени) предпочетоха изразяване само на венечния ръб, без коренови удебеления.

При определяне на индивидуалната дебелина на плаката във вестибуларните участъци, допълнително удебеляване беше необходимо при 5 жени и 1 мъж – 60% от пациентите. В три от тези случаи бя-

ха добавени към дебелината на базисплаката 2 mm (2 лентички от 1 mm), в 1 от случаите – 1.5 mm (3 лентички от 0.5 mm) и в три от случаите – 3.5 mm (3 лентички от 1 mm и 1 лентичка от 0.5 mm).

Методиката позволи да бъде искано мнението на пациента след поставянето на всяка лента и така му се даде възможност да прецени визията и комфорта с различни дебелини на вестибуларния участък.

Три от жените например имаха изискване за постигане на максимално увеличение на дебелината с цел изглаждане на бръчки по устните. След постигане на желаната визуален ефект, чрез поставяне на по-голям брой плаки, пациентките прецениха, че толкова дебели вестибуларни бордове на протезата ще създават дискомфорт при използването им и беше намерен разумен компромис за дебелината, така че да се гарантира удобство, без да се компрометира естетиката.

Избраните за манипулацията профилни восъци имат редица предимства: равномерна дебелина, лесна и бърза адаптация към шаблона, без да е необходимо пластифициране чрез допълнително нагряване. Дават възможност и за лесно отстраняване на вече поставени плаки чрез разслояване, без да се нарушават подлежащите слоеве.

Лесната манипулация на профилните восъци спестява време, като беше отчетено, че са необходими средно около 10 минути за изпълнение на частта от протокола, свързана с определяне на индивидуалните характеристики на протезите.

Предварително определената дебелина на плаката във вестибуларните участъци позволява на зъботехника да нареди правилно фронталните зъби, като съобрази тяхната позиция със зададените параметри. Зададената средна дебелина на плаката в цифрово изражение, също подпомага зъботехника при изразяване на релеф. Тя не бива да бъде намалявана при моделажа, за да не се промени впослед-

Таблица 2. Разпределение на оценките на пациентите за вида на зъбите, плаката на целите протези и постигнатото възстановяване на обема на меките тъкани

Моля, дайте оценка от 1 до 10 на следните елементи на вашите цели протези:						
Показател Изсл. лица. Пациент №		1. Вид и нареждане на зъбите	2. Видимост на зъбите и плаката при говор и усмивка	3. Цвят на плаката	4. Оформяне на плаката	5. Възстановяване на обема на меките тъкани в долната трета на лицето
		Оценка				
М Ъ Ж Е	1	10	10	10	10	10
	2	10	10	10	10	10
	3	10	9	10	9	10
	4	10	10	10	9	10
Ж Е Н И	5	10	10	10	10	10
	6	10	9	9	10	10
	7	10	10	10	10	10
	8	10	10	10	9	9
	9	10	10	10	10	10
	10	9	8	8	8	9
Общо		99	96	97	95	98

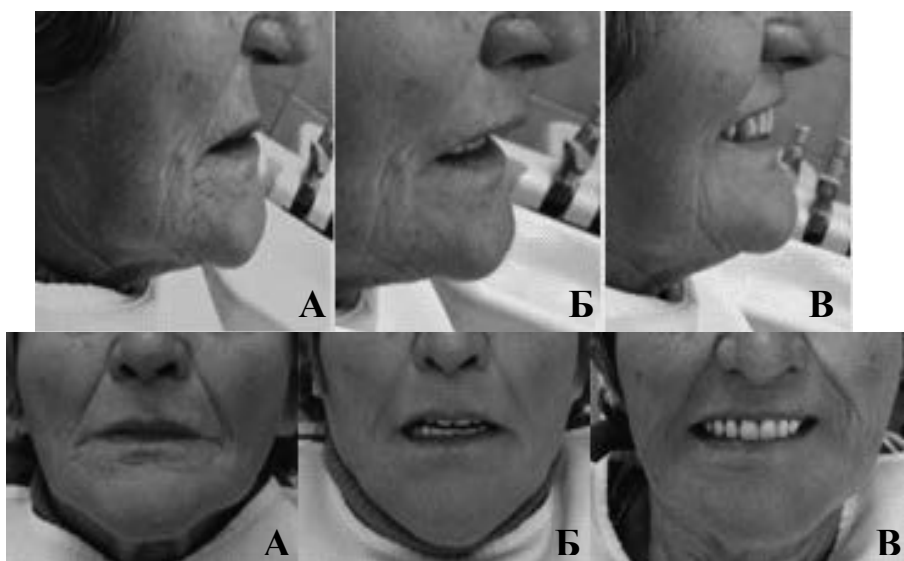
ствие позицията на устните и бузите, постигната с вестибуларните бордове на протезата, която е одобрена от пациента.

При пробата със зъби пациентите успяха да придобият реалистична представа освен за нареждането на зъбите на протезата, и за обемите на възстановените чрез плаката меки тъкани. По този начин беше предотвратен ефектът на разминаване между очаквания и реалния резултат по отношение на естетиката, постигната с протезите.

В таблица 2 са представени резултатите от проведеното интервю с пациентите за оценка на зъбите и плаката и постигнатия естетичен ефект.

Половината от пациентите (50%) дават максимални оценки на всички елементи, включени в анкетата, съответно двама мъже (50%) и 4 (66.67%) жени (фиг. 4).

Видът и нареждането на зъбите получават най-високо одобрение – 90% от пациентите дават максималната оценка 10. Само една жена (16.67%)



Фиг. 4. А) Пациент преди протезирането; Б) и В) Пациент със завършените цели протези



Фиг. 5. А) Пациент преди протезирането; Б) и В) Пациент със завършените цели протези

оценява зъбите на целите протези с оценка 9. Този висок резултат е следствие от успешното прилагане на програмата VirtualLab за прецизно изясняване на предпочитанията на пациентите относно вида на зъбите и предварителната визуализация на индивидуалното нареждане (1).

Видимостта на зъбите и плаката при говор и усмивка получават максимално одобрение от около 2/3 от пациентите (75% от мъжете и 66.67% от жените). Останалите пациенти също оценяват с високи оценки този аспект: 20% от анкетираните дават оценка 9 и 10% (1 жена) оценка 8.

Цветът на плаката е оценен с максимална оценка от 80% от анкетираните, а оформянето на плаката, съответно от 60% от пациентите. Оформянето на плаката е показателят, който получава по-малък брой максимални оценки в сравнение с останалите, което може да се обясни с това, че повечето пациенти предпочетоха гладка повърхност на плаката без имитация на естествен релеф.

Възстановяването на позицията на устните и бузите с помощта на протезите и оттам възстановяване на обема на меките тъкани в долната трета на лицето получават максимално одобрение от 80% от пациентите, съответно от всички мъже и 66.67% от жените (фиг. 5).

Удовлетворителните резултати от интервюто за оценка на протезите показват, че приложеният протокол за индивидуално определяне на характеристиките на плаката позволява постигане на висок естетичен ефект.

Изводи

1. Предложеният протокол подпомага прецизното изясняване на изискванията на пациента относно възпроизвеждането на меките тъкани чрез плаката на протезата.

2. Създаденият интерактивен картон дава възможност за детайлно описание на характеристики-

те на плаката на протезата и улеснява колаборацията със зъботехническата лаборатория.

3. Изпробваният способ за индивидуално определяне на дебелината на плаката във вестибуларната област позволява предварителна визуализация на възможностите за корекция на позицията на устните и бузите чрез протезата.

4. Клиничният протокол може да се прилага при лечението на изцяло обеззъбени пациенти като метод на избор за изработване на цели протези с оптимална естетична визия.

Библиография

1. Павлова, Ж. Естетично нареждане на фронталните зъби на цели протези. ФДМ, С., 2011, с. 188.
2. Славчев, Д., Б. Павлов, Г. Тодоров, В. Дошев. Естетизиране на цели протези. Journal of IMAB – Annual Proceedings (Scientific Papers), 2004, 2, 74–75.
3. Brunton, P. A., J. F. McCord. Guidelines to lip position in the construction of complete dentures. Quintessence Int., 1994, 25 (2), 121–124.
4. Gitto, C. A., S. J. Esposito, J. M. Draper. A simple method of adding palatal rugae to a complete denture. J Prosthet Dent., 1999, 81 (2), 237–239.
5. Dummett, C. O. Psychogenic concomitants of oro-mucosal melano-pigmentation. Q Natl Dent Assoc., 1968, 27, 14–21.
6. Kemnitzer, D. F. Esthetics and the denture base. J Prosthet Dent., 1956, 6 (5), 603–615.
7. Kumar, R. C. M., D. R. V. Kumar, J. R. Sorabh, B. V. Krishnan. Virtualising natural effects in complete dentures. Sch. J. App. Med. Sci., 2014, 2 (1D), 364–368.
8. Lagdiv, S., A. Darekar, S. Lagdiv. Review: Characterization of denture bases – redefining complete denture esthetics. Int. J. of Healthcare & Biomedical Research, 2012, 1 (1), 16–20.
9. McCartney, J. E. Prosthetic problems resulting from facial and intraoral changes in the edentulous patient. J Dent, 1981, 9 (1), 71–83.
10. Nayar, S., N. W. Craik. Achieving predictable gingival stippling in labial flanges of gingival veneers and

- complete dentures. J Prosthet Dent, 2007, 97 (2), 118.
11. Pattanaik, S. Internal Characterization of Denture Base by Using Acrylic Stains and Tissue Paper. J Ind Prosthodont Soc., 2011, 11 (3), 202–204.
12. Quinlivan, J. T. Characterization of denture bases. Dent Clin North Am, 1975, 19 (2), 321–332.
13. Rosenthal, R. L., J. T. Kemper. The „blow-wax“ technique for stippling dentures. J Prosthet Dent., 1974, 32 (3), 344–347.
14. Smith, M. Measurement of personality traits and their relation to patient satisfaction with complete dentures. J. Prosthet. Dent., 1976, 35 (5), 492–503.
15. Srivastava, R., V. Choukse. Characterization of Complete Denture. International journal of dental clinics, 2011, 3 (1), 56–59.
16. Szabo, G., G. D. Stafford, R. Huggett. Some mechanical properties of denture base polymers treated. With an ultraviolet-activated coating material. J. Dent. Mat., 1987, 15 (2), 256–265.
17. Tallgren, A., B. R. Lang, R. L. Miller. Longitudinal study of soft tissue profile changes in patients receiving immediate complete dentures. Int J Prosthodont., 1991, 4 (1), 9–16.
18. Tau, S., U. Lowenthal. Some personality determinants of denture preference. J Prosthet Dent., 1980, 44 (1), 10–12.
19. 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, 26 (5), 335–338.
20. Waliszewski, M., A. Shor, J. Brudvik, A. J. Raigrodski. Survey of edentulous patient preference among different denture esthetic concepts. J. Esthet. Restor. Dent., 2006, 18 (6), 352–368.
21. Watson, R. M., S. N. Bhatia. Tooth positions in the natural and complete artificial dentitions, with special reference to the incisor teeth: An interactive on-line computer analysis, J Orail Rehabil, 1989, 16 (2), 139–153.
22. Zimmerman, D. E., J. M. Pomeranz, D. E. Sanfacon, A. W. Berger. Denture esthetics (III) Denture Base color. Quintessence Internat., 1982, 13 (7), 747–758.

Постъпила – 21.04.2017

Приета за печат – 11.12.2017

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

АПРОБИРАНЕ НА РАЗЛИЧНА ПО ДЕБЕЛИНА АРТИКУЛАЦИОННА ХАРТИЯ

Т. Божкова DMD, PhD*, Я. Калъчев, DMD, PhD**

APPROBATION OF VARYING THICKNESS ARTICULATION PAPER

T. Bozhkova DMD, PhD*, Y. Kalachev, DMD, PhD**

Въведение: Под оклузия се разбира взаимоотношението между зъбите, дъвкателните мускули и темпоромандибуларните стави във функция и дисфункция. За регистрирането на оклузалните контакти се използват различни оклузални индикатори, като най-често използваният е артикулационната хартия. Широко се възприема, че размерът на маркировките, получени с нея, е показател за силата на оклузалното натоварване.

Цел: Апробиране на различна по дебелина артикулационна хартия за регистрация на оклузалните контакти, използвани в денталната практика.

Материал и методи: За изпълнението на поставената цел се създаде опитна установка за регистриране на оклузалните контакти, като с нея се проведеха изследвания с различни дебелини артикулационна хартия. Апаратът „АРОК“ с фиксирани фантомни модели се поставя в хидравличната преса, чрез която се прилага едно и също натоварване. С всяка една дебелина артикулационна хартия се регистрират оклузалните контакти върху дъвкателните повърхности на зъбите.

Резултати и обсъждане: След статистическата обработка на получените данни за броя и за площта на регистрираните контакти се установява значима разлика между броя и площта на контакти с всеки един от индикатори, показателят на значимост е $p < 0,05$. С увеличаването на дебелината на оклузалния индикатор намалява броя и се увеличава площта на регистрираните контакти.

Заклучение: Видът на индикатор оказва влияние при регистрирането на оклузалните контакти и затова предлагаме установената от нас зависимост като метод на избор за постигането на балансирана оклузия.

Introduction:

Occlusion means the relationship between teeth, masticatory muscles and temporomandibular joints in function and dysfunction. Various occlusal indicators are used to record occlusal contacts, the most commonly used is the articulation paper. It is widely perceived that the size of markings obtained with it, is an indicator of the strength of the occlusal load.

Aim:

Evaluation of different thickness of paper for the registration of occlusal contacts used in dental practice.

Material and methods:

To complete the objective, an experimental setting for the registration of the occlusal contacts was created by carrying out tests with different thicknesses of articulation paper. The device „AROK“ with fixed phantom models is placed in a hydraulic pressing device and same pressure is applied. With each thickness of paper, the occlusal contacts are recorded on the occlusal surfaces of the teeth.

Results and discussion:

After the statistical processing of the obtained data for the number and the area of the registered contacts, there is a significant difference between the number and the area of contacts obtained with each of the indicators, the significance indicator is $p < 0,05$. By increasing the thickness of the occlusal indicator, the number decreases and the area of the registered contacts increases.

Conclusion:

The type of indicator affects the registration of the occlusal contacts and we suggest the determined dependence as a method of choice for achieving a balanced occlusion.

* Асистент, дм, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – Пловдив.

** Професор, дм, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – Пловдив.

Въведение

Оклузията е състояние на статичен контакт между зъбите на горната и долната зъбна редица (9, 10). Съвременното понятие оклузия включва взаимоотношението между зъбите, дъвкателните мускули и темпоромандибуларните стави във функция и дисфункция (14). Равновесните оклузо-артикулационни взаимоотношения, определящи функционалното натоварване на зъбите, са обект на редица изследвания (4, 5, 6, 7). За регистрирането на оклузалните контакти се използват различни оклузални индикатори като артикулационна хартия, восък, сонография, фотооклузия, системата за компютризиран оклузален анализ Т-СКАН и др. (3, 11). Най-често използваният метод за регистрация на оклузо-артикулационните взаимоотношения е с артикулационна хартия (2, 16).

В денталната практика се възприема широко, че размерът на маркировките, получени с артикулационна хартия, е показател за силата на оклузалното натоварване (12, 22). Често се възприема, че големината и интензивността на маркировката са показател за силата на оклузалните контакти (18). Някои автори определят оклузалното натоварване като възприемат, че големи и тъмни маркировки отразяват голямо натоварване, а малките и светли маркировки показват по-малко натоварване (15). А други оспорват това твърдение, като твърдят, че не съществуват данни, според които размерът или характеристиките на маркировките, получени с артикулационна хартия, да отразяват различни по големина натоварвания (20, 21).

Сагеу установява, че в 80% от случаите не съществува директна връзка между площта на контактите и приложеното натоварване. Размерът на маркировки с артикулационна хартия може да варира в широки граници, което затруднява визуалното определяне на силата на контактите (12).

Според Maness и Qadeer размерът на маркировките е само показател за локализацията и площта на контактите и не може да определи количествено приложените оклузални сили (19, 22).

Saad доказва, че с по-дебел оклузален индикатор се регистрират по-голям брой и с по-голям размер оклузални контакти в сравнение с по-тънък и не се наблюдава значително увеличаване на броя и размера на маркировките, получени с двата индикатора при различно натоварване (23).

Редица изследвания (13, 24), включително (1) и собствени, доказват връзка между дебелината на използваната артикулационна хартия и размера на получените маркировки.

Според Kerstein и кол. (17) при по-големите маркировки силата се разпределя върху по-голяма площ и съответно налягането, което се прилага, е по-малко и обратно. Следователно точковидните маркировки отразяват по-голямото оклузално налягане, а плоскостните контакти по-малко натоварване. Тези открития са потвърдени и при изследванията със системата Т-СКАН (16).

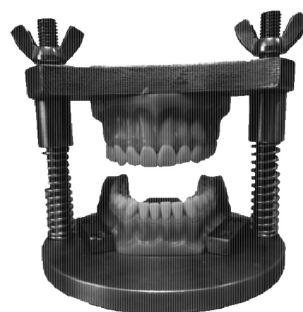
Цел

Апробиране на различна по дебелина артикулационна хартия за регистрация на оклузалните контакти, използвани в денталната практика.

Материал и методи:

За изпълнението на поставената цел се създаде опитна установка за регистриране на оклузалните контакти, като с нея се проведеха изследвания с различни дебелини артикулационна хартия. Установката се състоеше от:

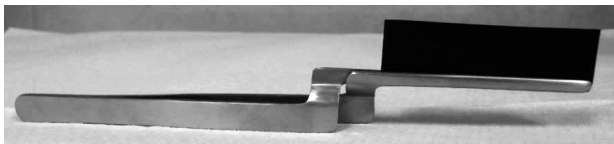
1. апарат за регистрация на оклузалните контакти – „АРОК“;
2. закрепени към него стандартни фабрични фантомни модели *Frasaco* (фиг. 1);



Фиг. 1. Апарат АРОК с фиксирани фантомни модели



Фиг. 2. Схема на общия вид на хидравличната преса



Фиг. 3. Държател за артикулационна хартия

3. зъботехническа хидравлична преса, модел **Silfradent**, (фиг. 2), посредством с която модели се натоварват със сила 120 кг, съответстваща на силата, която се развива при нормална физиологична дъвкателна дейност;

4. артикулационна хартия Bausch с дебелина 200 μ , 100 μ , 60 μ , 40 μ и артикулационно фолио Bausch с дебелина 12 μ .

Апаратът „АРОК“ с фиксирани фантомни модели се поставя в хидравличната преса. Моделите се затварят до централна оклузия, като се притискат чрез винта на пресата. Натоварването, което се прилага, е 120 кг, като се контролира с манометъра на пресата. Артикулационната хартия между оклузалните повърхности се придържа с помощта на специален за целта държател (фиг. 3).

С всяка една дебелина артикулационна хартия се регистрират оклузалните контакти върху дъвкателните повърхности на зъбите (фиг. 4), като се правеха по 10 повторения.

Разпределението, броят и големината на получените маркировки върху дъвкателните повърхности на зъбите се заснемаха с фотоапарат. Всяка една снимка се прави при строго спазване на еднакви условия.

Всяка една снимка се обработва с програма за редактиране на снимки **Picassa** версия 3 за по-доброто визуализиране на получените маркировки по зъбните повърхности (фиг. 5).

Площта на регистрираните оклузални контакти се измерва с помощта на софтуерна програма със свободен достъп „**Image J 1**“. Последователност на работа с програмата:

1. Контуриране на оклузалната повърхност на определения зъб (фиг. 6).

2. Контуриране на всеки регистриран контакт, като се започва от медиално към дистално (фиг. 7).

Програмата дава възможност да се изчисли съответната маркирана площ към общата площ на снимката, измерено в пиксели. По този начин се получиха числени стойности съответно на цялата площ на зъба и на регистрираните оклузални контакти за всяка една дебелина артикулационна хартия. Получените резултати се нанасяха в таблици в Microsoft Excel 2010.

Получените данни относно броя на регистрираните оклузални контакти с всеки един от оклу-

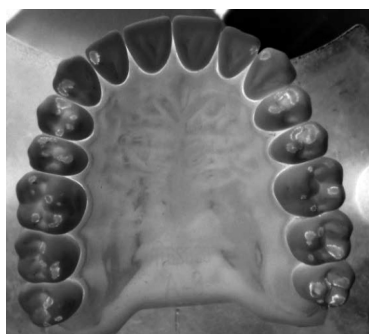


а) върху горната зъбна редица

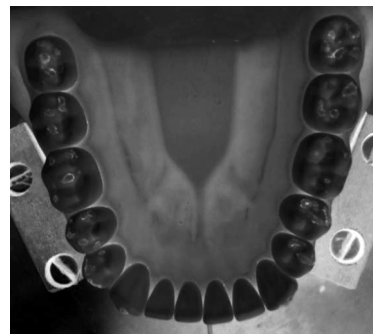


б) върху долната зъбна редица

Фиг. 4. Регистрирани оклузални контакти

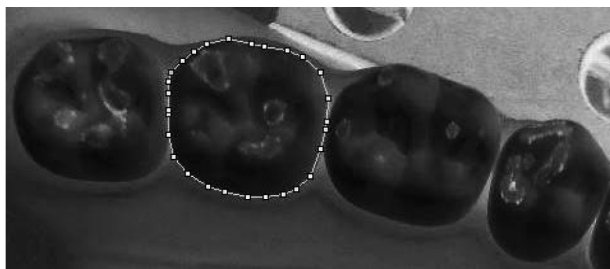


а) горната зъбна редица

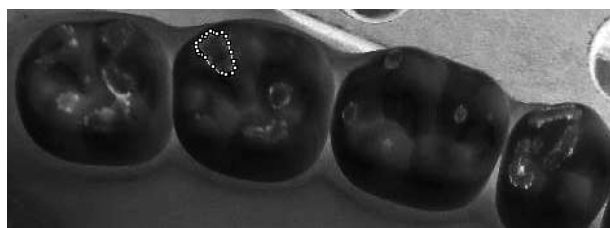


б) долната зъбна редица

Фиг. 5. Обработени снимки с програмата Picassa



Фиг. 6. Контуриране на оклузалната повърхност

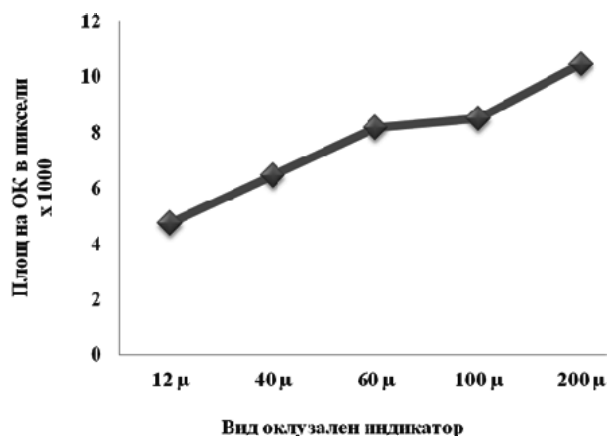


Фиг. 7. Контуриране на оклузален контакт

залните индикатори, включени в изследването, се обработиха статистически. В резултат на което се изчислиха минималният, средният и максималният брой оклузални контакти, които се регистрират на всеки един зъб от съзъбието.

Резултати и обсъждане

След статистическата обработка на получените данни за броя на регистрираните контакти се установява значима разлика между броя контакти с всеки един от включените в изследването индикатори, като показателят на значимост е $p < 0,05$.



Диаграма 1. Площ на оклузалните контакти на група зъби 14, 24, 34 и 44

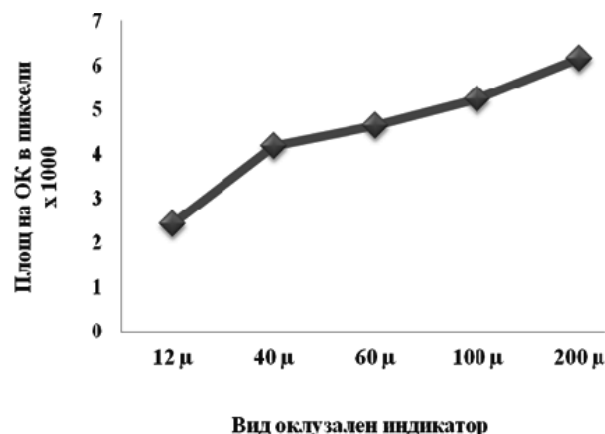
При сравняването на получените от нас резултати се установява, че с увеличаването на дебелината на използвания индикатор намалява броят на регистрираните оклузални контакти. Получените от нас резултати относно броя на регистрираните оклузални контакти съвпадат с тези, получени от Misllstein (20, 21) и се различават от тези на Schelb (24).

Изчислената площ на регистрираните оклузални контакти се обработи статистически, като се демонстрират получените резултати на две групи зъби – при първите премолари (14, 24, 34 и 44) (диаграма 1) и при вторите молари (17, 27, 37 и 47) (диаграма 2).

Статистическият анализ показва, че съществува статистически значима разлика в площта на оклузалните контакти, регистрирани с различните дебелини индикатори, тъй като $p < 0,05$. С увеличаването на дебелината на артикулационната хартия се увеличава размерът на маркираните оклузални контакти. С най-тънкия индикатор се маркират най-малки контакти и обратно – с най-дебелата хартия се регистрират най-големи контакти. Проведеното от нас изследване потвърждава твърдението, че с артикулационна хартия с по-голяма дебелина се регистрират по-големи по площ контакти (13, 21, 24).

Заклучение

Анализът на получените резултати при апробирането на различни по дебелина артикулационни хартии показва различие в броя и площта на регистрираните контакти. Установи се, че с увеличаването на дебелината на оклузалния индикатор намалява броят и се увеличава площта на регистрираните



Диаграма 2. Площ на оклузалните контакти на група зъби 17, 27, 37 и 47

контакти. Видът на оклузалния индикатор оказва влияние при регистрирането на контактите по дъвкателните повърхности на зъби и затова предлагаме установената от нас зависимост като метод на избор за постигането на балансирана оклузия.

Библиография

1. Божкова Т., Я. Калъчев, В. Дошев, Ст. Янков. Сравнително изследване на получените оклузални контакти с артикулационна хартия и артикулационно фолио. Сборник научни трудове-юбилейна научна сесия, 45 години ФДМ-Пловдив, 2015, 118–126.
2. Божкова Т., Я. Калъчев, Е. Тенев. Оклузални индикатори използвани в клиничната практика – анкетно проучване. Научни трудове на съюза на учените в България – Пловдив, Серия Г. Медицина, Фармация и Дентална медицина, 2015, XVI, 275–278.
3. Джорова И. Изследване на оклузалните съотношения във финализиращата фаза на ортодонтското лечение. Дисертация за присъждане на ОНС „Доктор“, София, 2016.
4. Димова М. Компютризиран оклузален анализ при максимална интеркуспидация на пациенти с бруксизъм и бруксизмания. Предварително съобщение. Проблеми на денталната медицина, 2014, 40 (1), 22–24.
5. Евтимов Е. Проучване върху методите за функционално изследване на дъвкателния апарат. Канд. дис., София, 1958.
6. Йончева А. Върху диагностиката на оклузо-артикулационните смущения и лечението им със селективно изпиляване. Кандидатска дисертация, София, МА, 1976.
7. Калъчев Я. Изследване с Т-СКАН честотата на феномена за доминиране на контактите на най-крайната двойка зъби-антагонисти. Зъболекарски преглед 2004, 1, 47–51.
8. Филчев А., Я. Калъчев. Феномен на доминиране на най-силните контакти в централна оклузия. Дентална медицина, 2008, 90 (2), 118–124.
9. Филчев А., Р. Ралев. Пропедевтика на протетичната дентална медицина. София, 2007, 74–77.
10. Филчев А. Анатомио-функционална характеристика на оклузалните зъбни контакти. Канд. дис., София, 1986.
11. Чакалов И., И. Джорова, П. Иванова. Средства за регистриране на статични и динамични съотношения (литературен обзор). Ортодонтски преглед, 2014, 16 (1), 16–21.
12. Carey J. et al. Determining a relationship between applied occlusal load and articulation paper mark area. The Open Dentistry Journal, 2007, 1, 1–7.
13. Carossa S. et al. Evaluation of occlusal contacts in the dental laboratory: influence of strip thickness and operator experience. The International journal of prosthodontics, 1999, 13 (3), 201–204.
14. Dickerson W., C. Chan, J. Carlson. The human stomatognathic system: a scientific approach to occlusion. Dent Today, 2001, 20 (2), 4–7.
15. Harper K., D. Setchell. The use of shimstock to assess occlusal contacts; a laboratory study. Int J Prosthodont, 2002, 5 (4), 347–352.
16. Kerstein R. Missing the Mark: Accurate Observation of Occlusal Forces. Advances in CAD/CAM Dentistry, 2008, 1 (1), 11–13.
17. Kerstein R., K. Grundset. Obtaining measurable bilateral simultaneous occlusal contacts with computer analyzed and guided occlusal adjustments. Quintessence Int, 2001, 32 (1), 7–18.
18. Kerstein R. How the T-Scan II Occlusal Analysis System Simplifies Occlusal Adjustments in Clinical Practice. Oral Health, 2007, 97 (3), 27.
19. Maness W. Laboratory comparison of three occlusal registration methods for identification of induced interceptive contacts. The Journal of prosthetic dentistry, 1991, 65 (4), 483–487.
20. Millstein P. An analysis of occlusal contact marking indicators: A descriptive, qualitative method. Quintessence Int, 1983, 14, 813–818.
21. Millstein P. Know your indicator. J Mass Dental Soc, 2008, 56, 30–1.
22. Qadeer S. et al. Relationship between articulation paper mark size and percentage of force measured with computerized occlusal analysis. The Journal of Advanced Prosthodontics, 2012, 4 (1), 7–12.
23. Saad M. et al. Effects of load and indicator type upon occlusal contact markings. J Biomed Mater Res B Appl Biomater, 2008, 85 (1), 18–22.
24. Schelb E., D. Kaiser, C. Bruhl. Thickness and marking characteristics of occlusal registration strips. J Prosthet Dent, 1985, 54 (11), 122–6.

Постъпила – 02.11.2017

Приета за печат – 11.12.2017

Адрес за кореспонденция:

Д-р Тания Божкова, дм,
катедра „Протетична дентална медицина“
Факултет по Дентална медицина
Медицински университет-Пловдив, България
Пловдив 4000, бул. „Христо Ботев“ № 3
E-mail: dr.tanq.bojkova@gmail.com
Тел: 0899 940 281

Address for correspondence:

Dr Tanya Bozhkova, PhD
Department of Prosthetic Dentistry
Faculty of Dental medicine
Medical university-Plovdiv, Bulgaria
Plovdiv 4000, blvd. „Christo Botev“ 3
E-mail: dr.tanq.bojkova@gmail.com
Phone number: 0899 940 281

ТРИГОДИШНО ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА ПАЦИЕНТИ, ПРОТЕЗИРАНИ С „ДВУСЛОЙНИ ПРОТЕЗИ“

Д. Славчев DMD, PhD*, Д. Шопова DMD, докторант**,
Я. Калчев DMD, PhD***, Р. Тодоров DMD, PhD****

PATIENTS WITH „TWO-LAYER DENTURES“ - A THREE-YEAR FOLLOW-UP

D. Slavchev DMD, PhD*, D. Shopova DMD, PhD-student**,
Y. Kalachev DMD, PhD***, R. Todorov DMD, PhD****

Целта е да се направи *in vivo* изследване на пациенти, които да дадат своето мнение за „двуслойните протези“, като се отчетат техните положителни и отрицателни промени във времето.

Материали и методи: В изследването бяха включени 23 пациенти, разделени по равно (11 мъже, 12 жени, с лек превес на жените), на които бяха изработени общо 27 протези (11 на долна и 16 на горна челюст). От тях 12 частични и 15 цели протези. 9 протези бяха изработени по директен, 11 по лабораторен метод, 7 по директно-индиректен метод. Използвани бяха следните материали: Ypeen, Impregum soft, Megatray, термовакуумна плака за дистанционер, Tissue conditioner, Vertex Soft, Molloplast B, Mollosil, Villacryl soft.

Резултати и обсъждане: На участниците в изследването бе предоставена анкетна карта с въпроси относно промените в задържането и стабилността на „двуслойните протези“, промените в цвета и твърдостта, отлепянето на ребазиращия материал, наличието на декубитални наранявания, както и относно тяхната удовлетвореност и самочувствие. Болишинството от пациентите са доволни от новите си протези, като същевременно се отчитат и проблемите, свързани с потъмняването и увеличението на твърдостта на някои от ребазиращите материали.

Изводи: До шестия месец не се наблюдават съществени разлики в поведението на различните групи материали. След този период обаче трябва да се отбележи намаляващата сила на връзката при силиконовите материали, както и по-значимото оцветяване и увеличена твърдост при материалите на акрилна основа.

Ключови думи: двуслойна протеза, меки ребазиращи материали.

The aim of the research is *in vivo* investigation of patients with „two-layer“ dentures, assuming their positive and negative changes in time.

Materials and methods:

In this research 23 patients (11 male and 12 female) were included. A total number of 27 dentures were made, including 12 partial and 15 full dentures, 9 of them made in chairside method, 11 in laboratory method, 7 according to the direct-indirect method. The following materials were used: Ypeen, Impregum soft, Megatray, thermo-vacuum plate as a spacer, Tissue conditioner, Vertex Soft, Molloplast B, Mollosil, Villacryl soft.

Results and discussion:

An inquire form was delivered to every one of the participants, including questions connected to changes in retention and stability of the „two-layer“ dentures, changes in color and softness, bond strength, inflammation etc. The majority of the patients are satisfied with the new dentures, but they also report about some problems concerning staining and hardness of some of the investigated materials.

Conclusion:

Up to the sixth month there are no significant differences in the behavior of the different groups of materials. After that period, the decreasing bond strength (in the VPS group), as well as the increased staining and hardness (in the PMMA group) must be estimated.

Key words: two-layer denture, soft relining materials.

* Доцент, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – Пловдив.

** Асистент, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – Пловдив.

*** Професор, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – Пловдив.

**** Главен асистент, доктор, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – София.

Въведение

Въпреки безспорните успехи на съвременната дентална медицина в области като имплантологията и CAD-CAM технологиите, предизвикателствата, свързани с протезирането на изцяло обеззъбени пациенти, остават. Трудностите са още по-големи, когато става въпрос за силно атрофирани алвеоларни гребени, покрити с изтънена мukoза, хора, страдащи от ксеростомия, наличие на екзостози, добре изразени тубери и *torus palatinus*, както и при наличието на подмолни зони по протезното поле. Използването на меки ребазиращи материали (МРМ) дава възможност за преодоляване на неблагоприятните за протезиране условия в устната кухина, а редица автори считат, че „двуслойните“ протези са една разумна алтернатива в борбата със справянето с тези проблеми [2–9, 13, 14, 15, 29, 30].

Независимо от предимствата на меките ребазиращи материали, те имат и редица недостатъци, което кара много клиницисти да се въздържат от тяхното приложение в своите практики. Такива са недостатъчно надеждната връзка с протезния базис [1, 24, 31], бързото им втвърдяване [11, 20, 21] и оцветяване в условията на устната кухина [10, 12, 19, 22], наличието понякога на специфичен вкус и мирис [25, 26].

Цел на изследването

Да се направи *in vivo* изследване на пациенти, които да дадат своето мнение за „двуслойни протези“, като се отчетат техните положителни и отрицателни промени във времето.

Материали и методи

В изследването бяха включени 23 пациенти, разделени по равно (11 мъже, 12 жени, с лек превес на жените), на които бяха изработени общо 27 протези (11 на долна и 16 на горна челюст). От тях 12 частични и 15 цели протези. 9 протези бяха изработени по директен, 11 по лабораторен метод, 7 по директно-индиректен метод. Подборът на пациенти бе по критерии, отговарящи на изискванията за употреба на МРМ (ретенционни тубери, силно изразен *torus palatinus*, атрофирани алвеоларни гребени, покрити с тънка лигавица, наличие на болезнени зони и екзостози) (фиг. 1).



Фиг. 1 Интраорален изглед на участник в изследването

Проследяването ставаше на всеки 1, 3, 6, 12, 24 и 36 месеца на контролни прегледи за отчитане на промените. След получаване на становище от комисията по Научна етика към Медицинския университет – Пловдив, всички участници в изследването подписваха Декларация за информирано съгласие.

При изработването на протезите бе спазен класическият клиничен и лабораторен протокол. Материалите, които бяха използвани: за анатомичен отпечатък – „Ypeen“¹, за окончателен отпечатък от протезното поле – „Impregum Soft“², индивидуалните лъжици бяха изработени от фотополимеризиращи плаки – Megatray³. Особено при този вид протези е в предварителното изработване на дистанционер, който да гарантира равномерна дебелина на ребазиращия слой. В случая използвахме термовакуумна плака с дебелина 2 mm, която оформихме с апарат за термовакуумно оформяне.

МРМ, използвани в проучването, разделихме на две големи групи: акрилни и силиконови, тъй като това са най-широко разпространените меки ребазиращи материали по данни от специализираната литература. От тях с материала Tissue conditioner⁴ (TC) изработихме 11 протези, с материала Vertex Soft⁵ (VrS) – 5 протези, с материала Molloplast B⁶ (MB) – 4 протези, с материала Mollosil⁷ (MS) – 5 протези и с материала Villacryl softT8 (VIS) – 2 протези. Разработена бе специално за целта **пациентска карта**, състояща се от осем въпроса от затворен тип, като анкетираните отговаряха с „Да“, „Не“ и „Не мога да преценя“. Информацията, която искахме да получим, касаше най-честите промене-

¹ Ypeen – Spofa Dental

² Impregum Soft – 3M-ESPE

³ Megatray – Megadenta

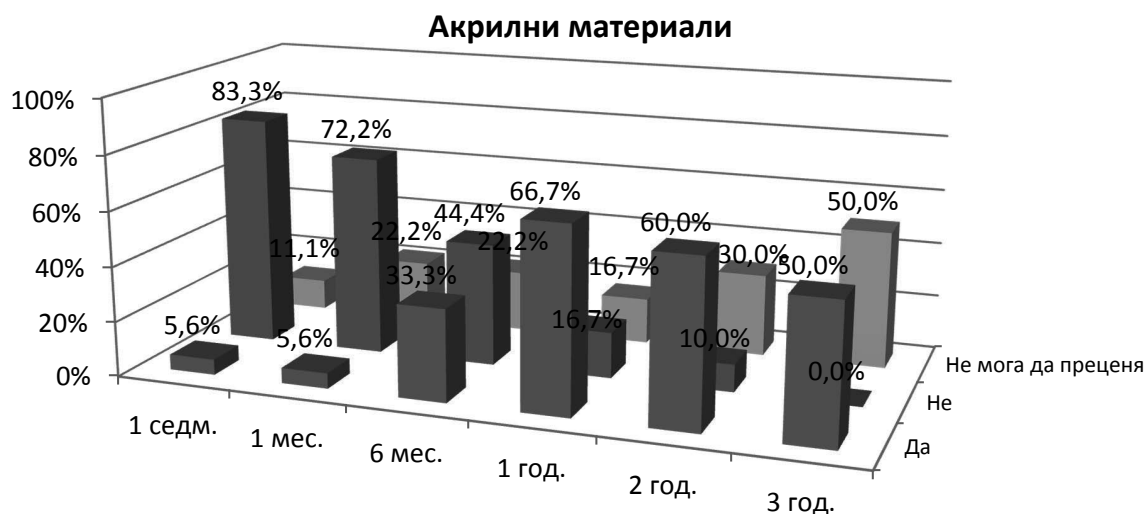
⁴ Tissue conditioner – GC

⁵ Vertex Soft – Vertex

⁶ Molloplast B – Detax

⁷ Mollosil – Detax

⁸ Villacryl soft – Zhermack



Диаграма 1. Забелязана промяна в цвета на акрилните материали след почистване с дезинфекционни средства при тригодишен период на наблюдение



Диаграма 2. Забелязана промяна в цвета на силиконовите материали след почистване с дезинфекционни средства при тригодишен период на наблюдение

ни, настъпващи при тези материали с времето, както и субективната оценка на участниците в изследването, а именно:

- Подобри ли се задържането на протезата (по време на покой) след подплатяването ѝ с мекия ребазиращ материал?
- Подобри ли се стабилността на протезата (по време на функция) след подплатяването ѝ с мекия ребазиращ материал?
- Забелязвате ли промяна в цвета на протезата след почистването ѝ с дезинфекционни средства?
- Забелязвате ли промяна в цвета на протезата след употреба на чай, кафе, червено вино или тютюневи изделия?

- Отчитате ли промяна в твърдостта на подплатяващия материал с течение на времето?
- Забелязвате ли следи от отлепяне или разпадане на подплатяващия материал?
- Подобри ли се като цяло комфортът и самочувствието Ви с новите протези?
- Наличие на зачервявания или декубитални наранявания по лигавицата (попълва се от лекуващия лекар).

При статистическата обработка на данните използвахме следните методи и видове анализи: Описателен анализ, Вариационен анализ при 95% доверителен интервал, Прогностичен анализ, Проверка на хипотези – (χ^2 -критерий за независимост). Анализът на данните се извърши посредством

програма за статистическа обработка SPSS версия 19.

Резултати и обсъждане

Настоящото изследване започна през 2014 година, като част от вътреуниверситетски проект ДП-06/2013 и продължава и в момента.

Интерес представляват отговорите на пациентите по отношение на промяната в цвета на акрилните и силиконовите материали **след почистване с дезинфекциращи средства (диаграма 1 и 2).**

За да разберем дали времето влияе върху промените в цвета на изследваните материали, използвахме χ^2 -критерия за независимост, като проверим H_0 хипотеза, срещу нейната алтернатива H_1 .

Полученият резултат (p -стойност = $7,7 \cdot 10^{-7}$) означава че времето оказва влияние върху промяната в цвета на материала след почистване с дезинфекциращи средства.

Тъй като акрилните и силиконовите МРМ са много различни по своя химичен състав, може да се очаква и различие в тяхното поведение спрямо различни дезинфектанти. Изхождайки от това съждение, можем да приемем, че промените в цвета при силиконовите са по-слабо изразени и че силиконовите материали са по-стабилни в цветово отношение от акрилните. За да се провери това предположение, беше извършена проверка на горната хипотеза H_0 и нейната алтернатива H_1 върху честотните разпределения поотделно само на акрилните и само на силиконовите материали (табл. 1).

Таблица 1. Резултати на p -стойностите за акрилните и силиконовите материали:

	акрилни	силиконови
$\chi^2_{\text{емп.}}$	38,15037	23,13603
p -стойност	$3,57 \cdot 10^{-5}$	0,010255

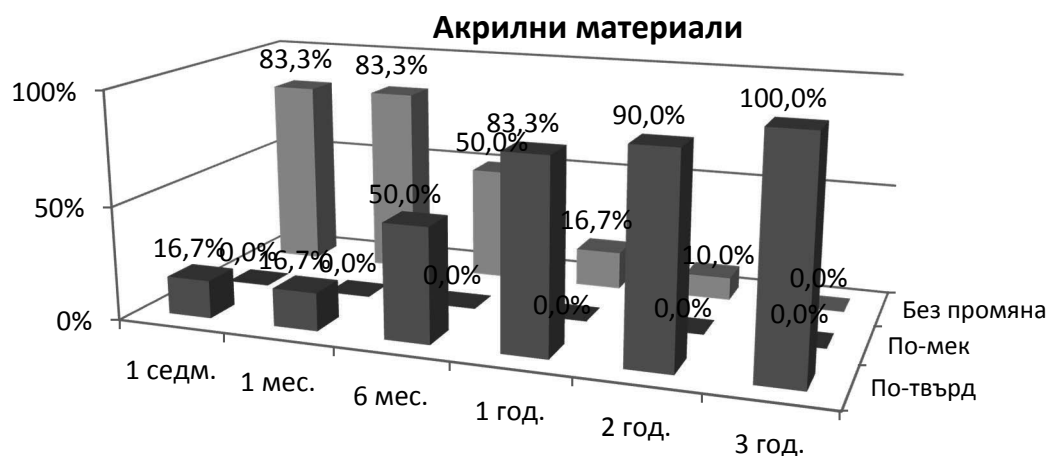
При съпоставяне на получените p -стойности се забелязва, че значително по-близка до нулата е p -стойността за акрилните материали. Тези данни потвърждават предположението, че силиконовите материали са по-стабилни в цветово отношение от акрилните и съвпадат с изводите на Büyükerkmen, E. et al. и Kanie, T. et al. [17, 27].

На диаграма 3 и 4 са представени резултатите от честотните разпределения на **промените в твърдостта** при акрилните и силиконовите ребазиращи материали в проценти (диаграма 3 и 4).

Изхождайки от становището за различния химичен състав на акрилните и силиконовите материали, разгледахме тяхното поведение поотделно, като формулирахме две работни хипотези

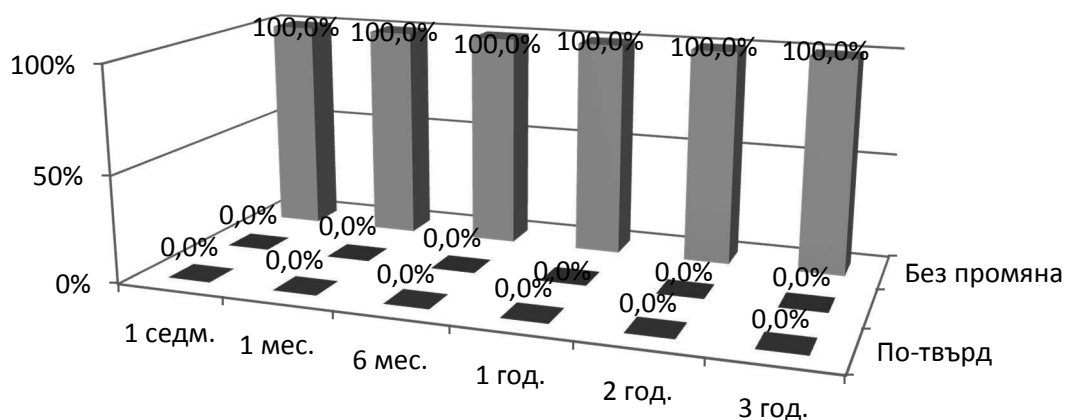
Получихме p -стойност близка до нулата ($8 \cdot 10^{-7}$). Това означава, че нулевата хипотеза трябва да се отхвърли и за вярна да се приеме алтернативната хипотеза. Следователно времето оказва влияние върху промените в твърдостта на акрилните материали. Тъй като мекотата при тази група материали се дължи на пластификаторите в тях (най често фталати), много автори считат, че в резултат на тяхното „изтичане“ с времето те стават по-твърди [23, 28].

Честотното разпределение при силиконовите материали показва, че всички анкетирани, незави-



Диаграма 3. Забелязана промяна на твърдостта на акрилните материали при тригодишен период на наблюдение

Силиконови материали



Диаграма 4. Забелязана промяна твърдостта на силиконовите материали при тригодишен период на наблюдение

симо от периода на ползване на тези ребазиращи материали, са посочили, че не са забелязали промяна в твърдостта. Следователно времето не оказва влияние върху твърдостта на силиконовите материали.

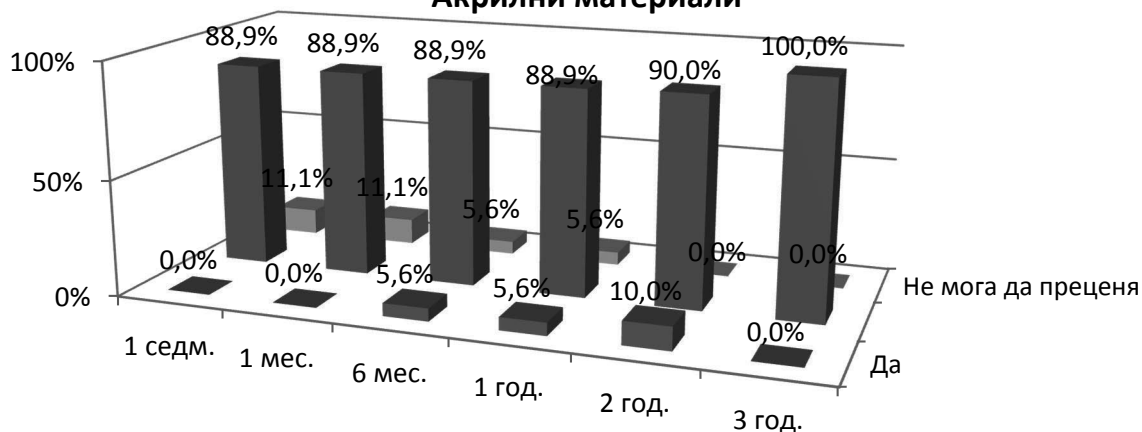
От данните също така става ясно, че през първите шест месеца само незначителен брой анкетираните са забелязали някаква промяна във вискозитета и еластичността на ребазиращите материали изобщо и че разликите между различните групи материали започват да се проявяват едва след половингодишен период на употреба.

На диаграми 5 и 6 са представени данните за забелязано **отлепяне или разпадане** съответно на акрилните и силиконовите материали в проценти (диаграма 5 и 6).

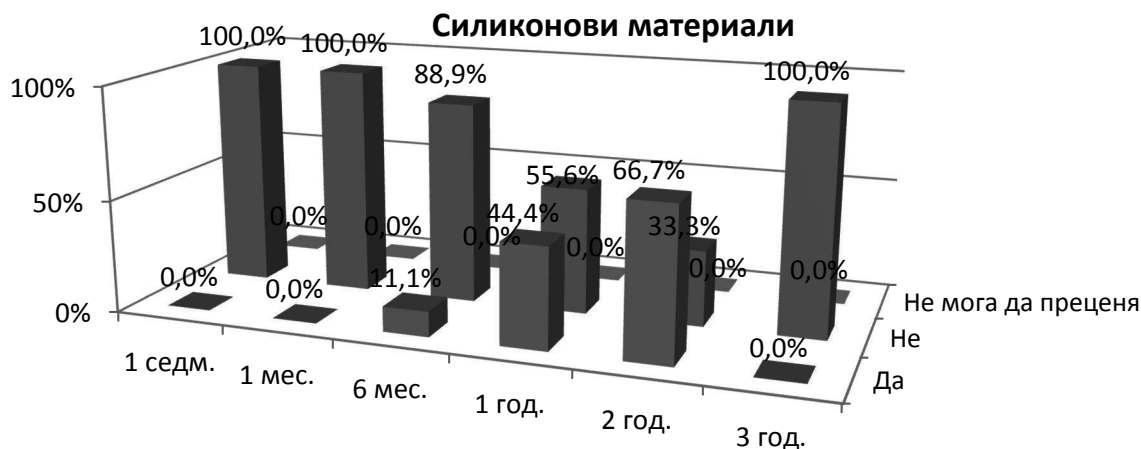
Отново използвахме χ^2 -критерия за независимост, отделно за акрилните и за силиконовите материали, за да разберем влияе ли времето на здравината на връзката между протезния базис и ребазиращия материал, като проверим H_0 хипотеза срещу нейната алтернатива H_1 .

При анализа на честотното разпределение чрез IBM SPSS STATISTICS (ver. 19) е получен резултат за p -стойност=0,862. Това означава, че няма основание за отхвърляне на нулевата хипотеза и тя се приема за вярна. Следователно акрилните ребазиращи материали с течение на времето си остават устойчиви по отношение на отлепване и разпадане. Това се обяснява с еднородния им химичен състав с протезния базис. При силиконовите материали тази връзка се осъществява посредством **праймер**, който съдържа

Акрилни материали



Диаграма 5. Забелязано отлепяне или разпадане на акрилните материали при тригодишен период на наблюдение



Диаграма 6. Забелязано отлепяне или разпадане на силиконовите материали при тригодишен период на наблюдение

жа дълги полимерни вериги, завършващи в двата си края с акрилни и винилни радикали. С времето той бива лизиран от слюнката, ензимите и храната, в резултат на което връзката се разрушава [16, 18].

От получените резултати от анкетата става ясно, че вида на протезата (цяла или частична) не оказва влияние върху изследваните критерии. Що се касае до метода на изработка, трябва да се отбележи, че протезите, изработени по индиректен метод, са с по-добри характеристики от тези, направени по директен начин. Причината е, че те полимеризират в условията на зъботехническата лаборатория при спазването на строг технологичен протокол, под въздействието на допълнителни физични фактори (топлина, налягане и пр.).

Заклучение

1. От направените изследвания става ясно, че до шестия месец не се наблюдават съществени промени във виско-еластичните свойства на изследваните групи меки ребазиращи материали.

2. Използването на МРМ води до съществено подобрение в задържането и стабилността на протезите, което е и причина за нарастналото самочуствие и удовлетвореност на пациентите.

3. От събраните данни става ясно, че до този момент няма материал, който да покрива всички критерии от физична, химична и медико-биологична гледна точка.

4. Материалите за директна ребазация са лесни и удобни за работа, но със сравнително кратък срок на преживяемост в условията на устната кухина, затова те се препоръчват като временни.

5. Протезите, изработени в зъботехническа лаборатория (по индиректен метод), са с по-добри физични и медико-биологични показатели и са функционално годни в продължение на години.

Съкращения

МРМ – Мек ребазиращ материал

VPS – Винил-полисилоксан

PMMA – Поли-метил-мета-акрилат

CAD – CAM – Компютърно подпомогнат дизайн – компютърно подпомогната изработка

Благодарности

Настоящото изследване е извършено като част от вътреуниверситетски проект ДП-06/2013, МУ – Пловдив.

Библиография

1. Анастасов, Ив. Дентално материалознание, София Смайл Център, София, 2013, 39–43.
2. Балабанов, М., Ст. Стайков, Д. Филев и кол. Наблюдения върху цели и частични протези, изработени в комбинация с меки еластични пластмаси. – Стом., 1961, 6.
3. Боянов, Б., В. Курляндский. Протезиране на беззъби челюсти. София 2013, 329–338.
4. Воронов, А., К. Налбандян, А. Перегудов. Применение силиконового материала горячей полимеризации для изготовления двухслойных базисов полных съемных протезов при полной вторичной адентии. Современные проблемы стоматологии: Сборник науч. Трудов – ММСИ, 1999.
5. Георгиева, К. Ятрогенни прояви при лечени със снемаеми частични и цели протези. Дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“. Медицински Университет Варна 2015.
6. Герджиков, И. Качество на живот при пациенти с горночелюстни следоперативни дефекти – анализ

- и оптимизиране. Дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“. Медицински Университет София, 2015.
7. Йорданов, Б., М. Янкова, Ил. Йончева. **Оценка на качеството на живот при пациенти със сменяеми протези, подплатени с меки еластични материали – пилотно проучване.** Инфодент. 2014, 2, 37–45.
 8. Лебеденко, И. Исследования эластичных материалов для мягких подкладок Съемных Зубных протезов. Сборник науч. Трудов. „Новое в теории и практике стоматологии“. – Ставрополь, 2003, 276–281.
 9. Михайлов, Тр. Ортопедична рехабилитация при увреждания в лицево-челюстната област, Медицински Университет Пловдив, 2007.
 10. Христов Ил., Д. Славчев, Т. Божкова, В. Хаджигаяев. Методи за изследване на факторите оказващи влияние върху промените в цвета на меките ребазиращи материали. Сборник Научни трудове на съюза на учените – Пловдив, 2017, том XXI, 207–210.
 11. Христов Ил., Д. Шопова, Ст. Златев, Б. Чучулска. Ролята на химичния състав, сийлърите, средствата за дезинфекция и полимеризационния процес върху промените в твърдостта на меките ребазиращи материали – обзор. Сборник Научни трудове на съюза на учените – Пловдив, 2017, том XXI, 203–206.
 12. Христов Ил., Ст. Янков, Ст. Златев, Св. Александров, Атанас Колев. Въздействие на оцветителите съдържащи се в някои напитки върху промяната в цвета на меките ребазиращи материали. Сборник Научни трудове на съюза на учените – Пловдив, 2017, том XXI, 95–99.
 13. Христов Ил., Хр. Кисов, Т. Божкова, Т. Иванова, Ж. Манолова. Меки пластмаси!? – какво се крие зад това понятие и могат ли да ни помогнат при решаването на сложни протетични казуси – Сборник научни трудове Юбилейна научна сесия „45 години ФДМ – Пловдив“, 2015, 207–212.
 14. Янкова, М., Б. Йорданов. Приложение на еластични дентални материали при пациенти с частично и цялостно обеззъбяване. Инфодент. 2014, 2, 3–11.
 15. Янкова, М., Б. Йорданов, Цв. Борикин. Модифициран клинично-лабораторен метод за осигуряване на равномерен слой еластичен материал при подплатяване на цели протези със студенополимеризиращи силикони. Зъботехника. 2014, 2, 6–11.
 16. Al-Athel, M., R. Jagger, V. Jerolimov. Bond Strength of Resilient Lining Materials to Various Denture Base Resins. Int J Prosthodont. 1996, 9, 167–170.
 17. Büyükerkmen, E., H. Çelebi, C. Akin et al. Effect of different solutions on color stability of different denture base materials. 21st BaSS Congress, May 12–15, 2016. Abstract book.
 18. Emmer, J., T., T. Emmer, J. Vaidynathan, et al. Bond strength of permanent soft denture liners bonded to denture base. Journal of Prosthetic Dentistry, 1995, 74, 595.
 19. Ergun, G., I. Nagas. Color stability of silicone or acrylic denture liners. An in vitro investigation. Eur J Dent. 2007, 1, 144–151.
 20. Fujii, K., H. Arikawa, T. Kanie, et al. Effect of ethanol on the hardness and relaxation modulus of experimental photo-activated soft lining materials stored in aqueous solutions. Journal of Oral Rehabilitation. 2002, 29, 770–776.
 21. Fujii, K., H. Arikawa, T. Kanie, et al. Effect of photo-irradiation on hardness of soft lining materials for denture base. Journal of Oral Rehabilitation. 2002, 29, 744–748.
 22. Goiato, M., B. Zuccolotti, A. Moreno et al. Colour change of soft denture liners after storage in coffee and coke. Gerodontology. 2011, 28, 140–145.
 23. Hristov I., D. Slavchev, S. Yankov, B. Chuchulska, St. Zlatev. Influence of different ways of treatment on hardness of soft relining materials IJSR, 2017, vol. 6 (7):1769–1772.
 24. Hristov I., D. Slavchev, B. Pavlov, St. Yankov, R. Todorov. Factors affecting the bond strength between denture basis and soft relining materials – a review. IJSR, 2017, vol. 6 (8):1928–1933.
 25. Hristov, I., D. Slavchev, D. Shopova, L. Grozev, B. Chuchulska. Application of soft relining materials by dentists – a pilot study. J of IMAB, 2017, 23 (4):1721–1725.
 26. Hristov, I., D. Slavchev, St. Zlatev, Sv. Alexandrov. Visco-elastic properties of soft relining materials – a review. J of IMAB, 2017, vol. 23 (2), 1571–1574.
 27. Kanie, T., R. Terao, H. Arikawa et al. Deterioration of the soft lining materials with the denture cleansers. Journal of the Japan Prosthodontic Society. 1992, 36, 488.
 28. Mante, F., M. Mante, V. Petropoulos. In Vitro Changes in Hardness of Sealed Resilient Lining Materials on Immersion in Various Fluids. Journal of Prosthodontics. 2008, 17, 384–391.
 29. Mojon, P. The world without teeth: Demographic trend. In: Feine JS, Carlson GE (eds). Implant Overdentures: The Standard of Care for Edentulous Patients. Chicago: Quintessence. 2003, 3–14.
 30. Wood, W., D. Johnson, M. Duncanson, Variables affecting silicone-poly (methyl methacrylate) interfacial bond strengths, J Prosthodont. 1993, 2, 13–18.
 31. Xhajanka E., M. Bardhoshi, N. Hysenaj et al. The application of resilient relining materials in total prosthesis. 21st BaSS Congress, May 12–15, 2016. Abstract book.
- Постъпила – 24.11.2017
Приета за печат – 11.12.2017
- Адрес за контакти:**
Проф. Явор Калъчев, дм
Катедра Протетична дентална медицина
Факултет по дентална медицина
гр. Пловдив, бул. „Христо Ботев“ № 3
- Address for correspondence:**
Prof. Yavor Kalachev, DMD, PhD
Department of prosthetic dentistry
Faculty of Dental medicine
Plovdiv, „Hristo Botev“ blvd. № 3

БИОЛОГИЧЕН ПОДХОД ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА КОМПРОМЕТИРАН ЗЪБ В ЕСТЕТИЧНАТА ЗОНА

Филчев, Д.*

BIOLOGICAL APPROACH FOR A COMPROMISED TOOTH IN THE AESTHETIC ZONE

Filchev, D.*

Имплантологията навлиза все по-интензивно в съвременната дентална практика. Иmediатното поставяне на импланти е широко разпространена процедура в имплантологията. Описани са различни процедури и комбинации от различни техники за запазване на алвеоларния ръб.

Освен скъсяването на продължителността на лечението, запазването на алвеоларния гребен е една от основните цели на иmediатното поставяне на импланти. Стратегията за задържане на букалната част от фрагмента на екстрахиран зъб в комбинация с иmediатното поставяне на имплант може да се окаже ефективно средство за запазване на алвеоларния ръб.

Технологията на революционния „socket-shield“ бе въведена през 2010 г. и включва подготовка на зъбния корен, едновременно с непосредствено поставяне на имплант. Клиничният пример представя 46-годишна жена, непушач, която се оплаква от проблем в естетичната зона. Интраоралният преглед показва коса фрактура на горния ляв централен резец, а компютърната томография разкри периапикална лезия заедно с резорбция на корена.

Планът за лечение включваше два етапа: първо, апикална остеотомия и процедура за костна регенерация с помощта на алографтен материал. След завършване на оздравителния процес се постави иmediатно имплант. Пулпната камера се използва като начален водач за постигане на максимален контрол и опростяване на остеотомията. След пълната подготовка на мястото на имплантиране, останалият корен се раздели мезиално и дистално и внимателно се отстрани, с изключение на букалния аспект. Имплантатът беше поставен в лек контакт със задържания букален коренов фрагмент.

Крайнният резултат не показва промени в меките тъкани в сравнение с положението преди третиране и еквивалентен обем на контралатералния резец.

В този случай един безнадеждно фрактуриран максиларен централен резец е заменен от непосредствено поставен имплант, използвайки техниката „socket-shield“.

Въпреки тънкия биотип, пери-имплантните тъкани могат да бъдат добре запазени с течение на времето. Този вид лечение може да бъде подходящ за възстановявания с единичен имплант в естетичната зона.

The implantology enters more and more intensively into the contemporary dental practices. Immediate implant placement is widespread procedure in implant dentistry. Various alveolar ridge preservation procedures and combinations of different techniques have been described.

Besides shortening the duration of treatment, preserving the alveolar ridge is one of the primary goals of immediate implant placement. The strategy of retaining the buccal root fragment of the extracted tooth in combination with immediate implant placement may prove to be an effective means of alveolar ridge preservation.

The revolutionary socket-shield technique was introduced in 2010 and entails preparing a tooth root section simultaneously to immediate implant placement.

The clinical example presents 46 years old, non-smoking, female patient with complaining of a problem in the aesthetic area. The intraoral examination presented an oblique crown fracture of the left maxillary incisor and CBCT showed a periapical lesion together with a root resorption. The treatment plan included two stages: firstly, apicoectomy and procedure for guided bone regeneration using allograft material. After a complete healing process followed immediate implant placement. The pulp chamber was used as initial guide to achieve maximum control and simplify the osteotomy. After full-depth implant site preparation, the remaining root was sectioned mesially and distally and carefully removed except for the buccal aspect. The implant was placed in slight contact to the retained buccal root fragment.

The final result shows no changes in buccal soft tissue comparing to pretreatment situation and equivalent volume to the contralateral incisor.

In this case report, a hopeless fractured maxillary central incisor was replaced by an immediately placed implant using the socket shield technique. Despite a thin biotype, the peri-implant tissues could be well preserved over time. This treatment modality may be suitable for esthetically challenging anterior single implant restorations.

* Доцент, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ МУ – София.

Въведение и цел

Имплантологията навлиза все по-интензивно в съвременната дентална практика. Иmediатното поставяне на импланти е широко разпространена процедура в денталната медицина. Нарастващите изисквания на пациентите ни карат да търсим нови начини за по-предсказуеми и надеждни лечебни процедури, особено когато става въпрос за естетическата зона. Описани са различни процедури за запазване на алвеоларния ръб и комбинации от различни техники, според които имедиатната имплантация също играе важна роля за запазване на костния обем на алвеоларния гребен.

Освен скъсяването на продължителността на лечението, запазването на алвеоларния гребен е една от основните цели на имедиатното поставяне на импланти. Редица проучвания на Hürzeler MB, Zuhrt O. показват, че незабавното имплантиране в свежи екстракционни алвеоли дава прогноза, подобна на тази на импланти, поставени след заздравяване. (23)

Стратегията за задържане на вестибуларния фрагмент на екстрахирания зъб в комбинация с имедиатното поставяне на импланти може да се окаже ефективно средство за запазване на алвеоларния гребен. (35)

Според клиничното проучване на Hürzeler и кол. задържането на корените на безнадеждни зъби може да избегне промени в тъканите след екстракция на зъбите. Следователно целта на този доказателствен експеримент е да се направи хистологично оценяване на частичното задържане на корена (техника socket shield) в комбинация с незабавно поставяне на имплант.

Според това изследване резултатите са оптимистични: имплантите са остеоинтегрирани без никаква хистологична възпалителна реакция и фрагментът на зъба е лишен от каквито и да е резорбционни процеси (29). Откъм букалната страна, фрагментът на зъба е прикрепен към букалната костна пластина чрез физиологичен периодонтален лигамент (6, 18). От лингвалната страна на фрагмента може да бъде открит новообразуван цимент. В областите, където имплантът е поставен във фрагмента, новообразуваният цимент е демонстриран директно върху повърхността на импланта. (40)

Друго клинично проучване на Gluckman H, Salama M, Du Toit J. от 2016 г. показва техниката на pontic shield. По този начин също се запазва алвеоларният гребен и е много подходящ там, където

техниката на „потопяне“ на корена (submergence technique) не е възможна (15, 16). Изследването продължава през 2017 г. с концепция, която предлага промяна на парадигмата от екстракция и аугментация към частично задържане на корена на зъба, за да се запази билото и да се предотврати буко-палатинален колапс (17).

Технологията на революционния „socket shield technique“ бе въведена през 2010 г. и включва подготовка на зъбния корен едновременно с непосредственото поставяне на имплант, като са представени хистологични и клинични резултати, които са много обещаващи за лечение с естетичен имплант.

Споменатите по-горе техники могат обобщено да се нарекат терапии за частична екстракция (partial extraction therapies – PET), термин, нововъведен в литературата и клиничната среда.

Според различни изследвания на авторите Petsch M, Spies B, Kohal RJ., (32), както и на Gharpure AS., Bhatavadekar NB. (14) има различни модификации на техниките за оставяне на част от корена, за да се запази вестибуларния контур на костта и минимална или никаква загуба от обема на алвеоларния гребен. (33, 34)

Технологията на „socket shield technique“ показва потенциала си да предотвратява резорбцията на букалните тъкани.

Материал и метод

Клиничен пример за техниката на „socket shield technique“. Пациентка на 46 г, която е непушач, постъпи в дентален център Филчев Клиник с оплаквания от проблем в естетичната зона.

Подробната анамнеза и интраоралното изследване показват коса фрактура на горен ляв централен резец, временно възстановен с композитна obturation. След последвало рентгенологично изследване периапикална лезия заедно с резорбция на корена беше диагностицирана след незадоволително ендодонтско лечение.

Впоследствие бяха обсъдени различни варианти за лечение. Планът за лечение включваше два етапа: първоначално биологичен подход за отстраняване на възпалените периапикални тъкани (апикална остеотомия) и процедура за регенериране на кост с помощта на алографтен материал и перикардна мембрана (Puros Allograft, CopiOs Pericardium Membrane). След завършването на оздравителния процес 6 месеца по-късно следваше втората стъпка.



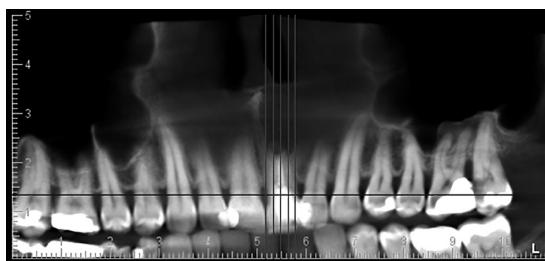
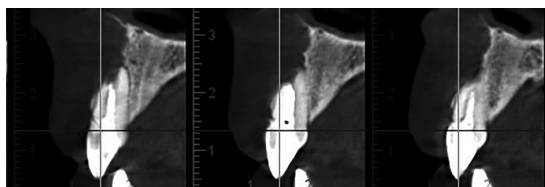
Фиг. 1. Първоначален изглед с усмивка



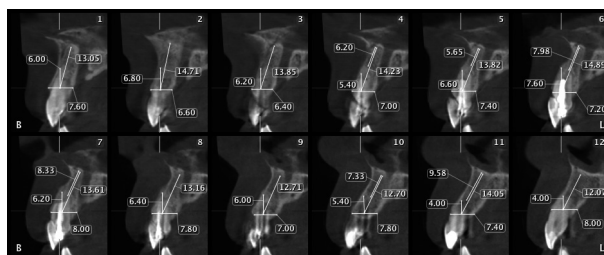
Фиг. 2. Интраорален изглед



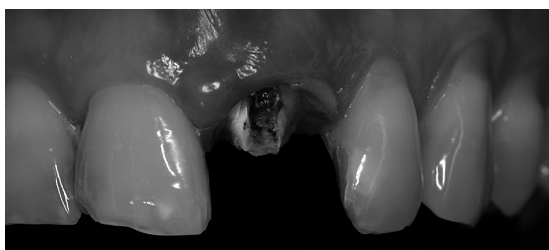
Фиг. 3a 3b 3c. Ясно видимата фрактура на зъба



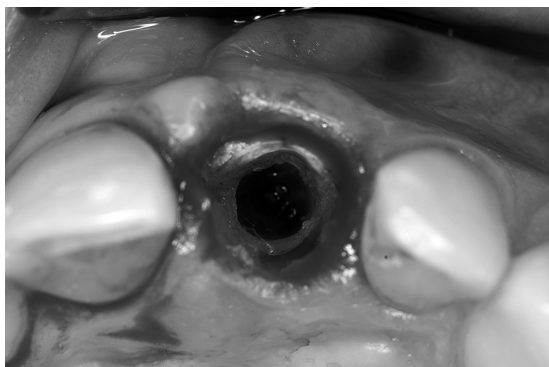
Фиг. 4a 4b 4c. Първоначалното рентгеново изследване и анализа на компютърната томография преди лечението показват недостатъчна костна стена и периапикална лезия на същия зъб



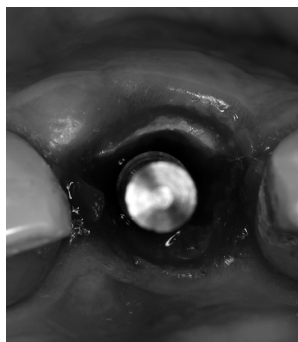
Фиг. 5a 5b. Контролът на СВСТ и рентгенографското изследване след първия етап на лечението показват пълен оздравителен процес



Фиг. 6а 6б. Фронтален и оклузален изглед на дефекта



Фиг. 7. Консервативно отстраняване на палатиналната част от фрагмента и останалата букална част на корена.



Фиг. 8а 8б. Поставянето на паралелния пин и контролна рентгенография, за да се потвърди правилната позиция на импланта



Фиг. 9а 9б. Имплантът беше поставен (Zimmer-Biomet TMM 4.1 × 11.5 mm Трабекуларен метален имплант) в лек контакт със задържания букален коренов фрагмент



Фиг. 10а. Оклузален изглед на импланта в контакт със задържаната лабиална част на корена

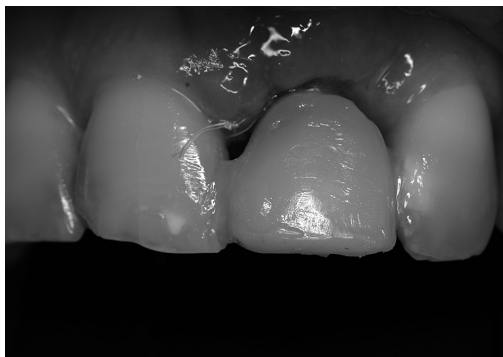
Фиг. 10б. Контролен рентгенов анализ непосредствено след поставянето на импланта



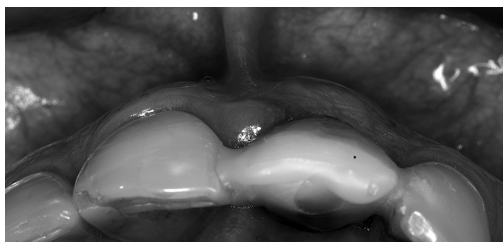
Фиг. 11. Поради постигнатата висока инициална стабилност на импланта (35 N cm или повече, ISQ над 72), беше взет отпечатък за временна корона за имедиатно натоварване (31)



Фиг. 12. Полето беше изолирано със стерилно платно кофердам. Формата на възстановяването беше проектирана с помощта на CEREC 4.0 и фрезувана с CEREC фреза. Lava Ultimate блокче беше използвано за изработката на короната.



Фиг. 13. Изработената временна корона след операцията.



Фиг. 14a 14b. Изглед на профила на изникване. От оклузалната посока ясно се вижда нивото на костта.

Резултатът е достатъчен вестибуло-лингвален обем от кост, който позволява преминаването към втория етап на плана на лечението – имедиатното поставяне на имплант, като се използва техниката „socket shield“ за съхраняване на алвеоларния гребен (19).

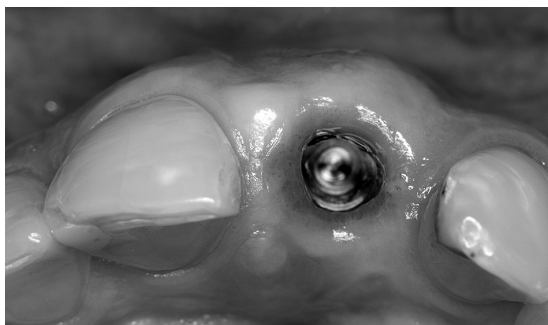
Пулпната камера се използва като начален водач за постигане на максимален контрол и опростяване на остеотомията. След пълната подготовка на мястото за имплантиране, останалият корен се разделя мезиално и дистално с Lindemann Bur (Hu-Friedy) и внимателно се отстранява, с изключение на букалния аспект (13).

Стабилността на импланта се оценяваше с помощта на ултразвуков метод по отношение на ISQ единици (Osstell Mentor; Integration Diagnostics, Göteborg, Швеция) по време на операцията. Извършват се две измервания, на вестибуларната и страничните страни, като се записва средната стойност.

Матрични шевове бяха поставени с 6/0 монофилни PTFE конци (Omnia, Italy). Пациентката беше контролирана с последващи посещения на 3-ти, 10-и и 15-и ден след операцията, като конците бяха отстранени на 10-ия ден след операцията.

Използваният двучастов „multiunit tapered abutment“ позволява имплантът на костното ниво (bone level) да се използва като имплант на тъканно ниво (tissue level). По този начин може да се фиксира временна корона, без да се предизвиква напрежение върху платформата на импланта и без да се компрометира добрата хигиена на устната кухина. Два винта осигуряват известна степен на защита на тялото на импланта, пренасяйки товара до нивото на гингивата. Различните височини, диаметри и ъгли на многоточковите опори позволяват постигането на индивидуализиран профил на изникване (10).

Провизорите играят важна роля в лечебния процес, а също така и постигането на оптимален профил на изникване в зависимост от биологичната природа на меките тъкани. По този начин профилът на изникване не се променя във вертикални и хоризонтални измерения. Пациентката беше инструктирана за внимателна и стриктна орална хигиена. Последващите посещения бяха проведени 1 месец и 3 месеца след операцията.



Фиг. 15. Шест месеца след операцията беше взет отпечатък за втората временна корона. След отстраняването на короната се забелязва здрав интерфейс на меките тъкани.



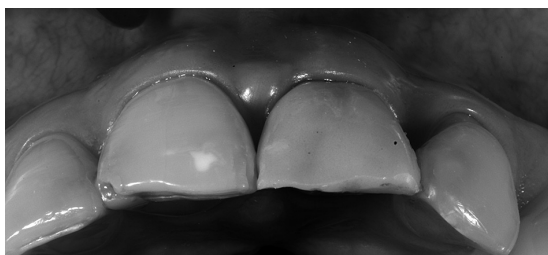
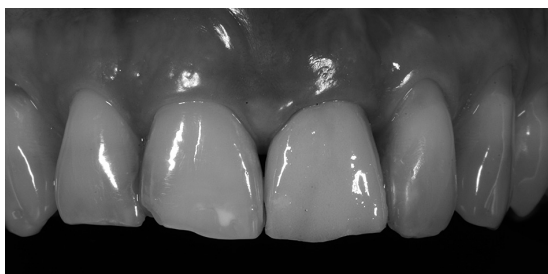
Фиг. 18. Шест месеца по-късно втората временна корона беше отстранена и беше взет отпечатък за дефинитивната корона. Здрава мека тъкан присъстваше с малко или никакви промени в букалния контур.



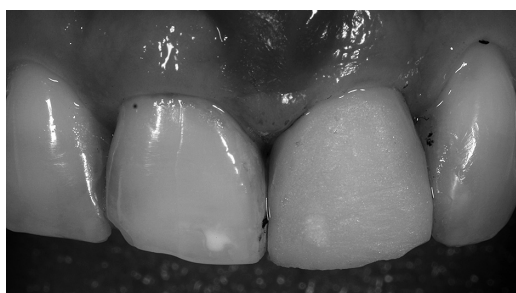
Фиг. 16. Отпечатък с отворена лъжица беше взет и изпратен до зъботехническата лаборатория. Втората провизорна корона беше изработена от д-р Винченцо Мусела, MDT (Италия)



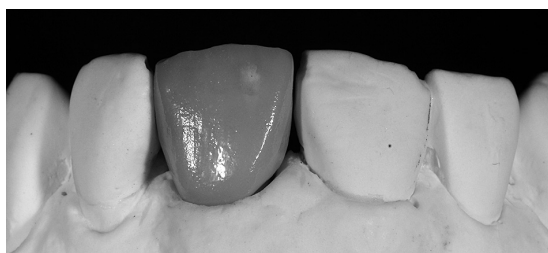
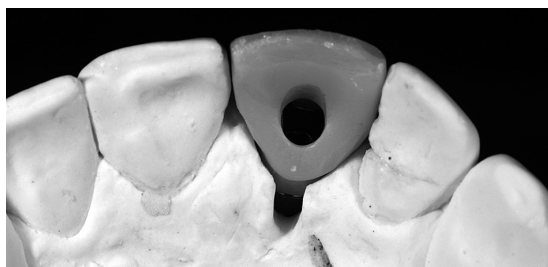
Фиг. 19. Предварително изработен трансфер, задържан с винт, беше индивидуализиран и с помощта на светлинно втвърдяващ композит (Gaenial™ Flo & Gaenial™ Universal Flo). Персонализираният трансфер беше монтиран на лабораторен аналог, реплика, за да се прехвърли веднага постигнатият субгингивален профил.



Фиг. 17a 17b 17c. Втората винтова задържана провизорна корона над имплантата.



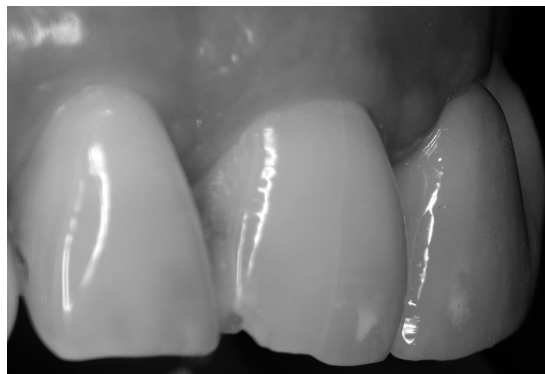
Фиг. 20a 20b. Първата проба на изработената изцяло керамична корона над имплантата от д-р Vincenzo Musella MDT.



Фиг. 21а 21б. Финалната корона на модела след окончателните корекции на цвета и формата



Фиг. 22а 22б. Крайният резултат веднага след циментиране от фронтален и оклузален изглед



Фиг. 23а 23б. Финалният резултат след 1 г.



Фиг. 24. Рентгенография направена 12 месеца по-късно.

Резултати

Интраоралният оклузален изглед не показва промени в букалните меки тъкани в сравнение с инициалната ситуация и еднакъв обем към контралатералния резец дори без аугментация (7).

Циркониевият абътмънт беше навит с помощта на отвертка на 30 Ncm и отворът към абътмънта беше запълнен с тефлон. Беше поставен кофердам за изолиране на работното поле и финалната корона беше циментирана с RelyX Unicem3M (1, 36).

Наблюдава се добра интеграция на единичната корона над импланта, както и здрави тъкани с незначителна или никаква загуба на обем (11).

След 1 г, костта около импланта е непроменена. (24)

Предложеният метод представлява двуетапен подход при компрометиран горен централен резец.

След екстракцията, вследствие на инфекцията, обикновено настъпват промени в алвеоларния гребен и след пълното овладяване на възпалението се налага поставяне на графт като част от втора опе-

рация няколко седмици след екстракцията (2, 12, 38). Този период е неприятен за пациента поради процедурата, свързана с поставяне на графта и временното възстановяване чрез вид протеза, ретейнер или адхезивен мост.

Предварителното лечение на инфекцията в апикалната зона се състои в задържане на зъба като провизорно възстановяване и осъществяване на една минимално инвазивна хирургическа процедура.

Няколко месеца след тази процедура имедиантното имплантиране може да съкрати периода на лечение и да доведе до добри естетични резултати. Независимо от това, за да бъдат достигнати оптимални резултати, все още е необходимо да се извърши аугментация с цел компенсация на хоризонталното и вертикалното ремоделиране на костта (5, 39).

Много автори са поддръжници на теорията, при която се съхранява част от корените на зъбите с цел запазване на алвеоларния обем.

Някои от тези автори задържат витални корени за моделиране на мостовото тяло (21). Други изследвания показват, че РЕТ техниката води до съхраняване на периодонталния лигамент, предпазва от резорбция на букалната кост и по този начин запазва естествения контур на алвеоларния израстък (37). В друго изследване се представя, че импланти, поставени през ретинирани зъби и тяхното проследяване в осемгодишен период, не показват никакви признаци на инфекция или костна резорбция (9, 28). Нещо повече, хистологичното проследяване показва близък контакт между повърхността на импланта и корена, както и формиране на цимент върху повърхността на импланта без патологични възпалителни показатели (3). Тези открития са тясно свързани с други проучвания, които не регистрират негативен биологичен отговор. В заключение, техниката „socket shield“ не показва отрицателни резултати при използването на титаниевите импланти, поне в краткосрочен план – в рамките на 7 години период на изследване (4).

Техниката с фрезование през корена, която е използвана в представения клиничен случай, позволява на клинициста да позиционира импланта палатинално с цел да се изработи завинтваща се корона и да се предпази букалната част (the shield with the bundle bone) от потенциална фрактура на кортикалната кост.

Имедиантното поставяне на провизорна конструкция чрез двучастова надстройка разпределя натоварването далеч от импланта и по този начин функционалното натоварване повишава остеоинтеграцията (30).

Трабекуларната повърхност на ТМ импланти-те осъществява контакт между цимента на зъба. Рискът от фрактура на shield е редуциран поради цилиндричната форма на тези импланти.

Следователно при такива клинични случаи е от изключително важно значение да се съхранят колкото се може повече тъкани с цел да се предотврати необходимостта от аугментация. Представената техника позволява на клиницистите да увеличат стабилността на тъканите и хирургичната интервенция да се сведе до минимум. (25) След като всички алтернативни варианти за лечение бяха дискутирани с пациента, представената техника беше избрана като най-разумен вариант. Няма достатъчно изследвания, включващи хистологични резултати – само едно, което представя, че се образува цимент по повърхността на импланта, но много проучвания показват добър и дълготраен клиничен резултат при използването на техниката.

Преди този протокол да се въведе в ежедневната практика, бяха извършени множество дългогодишни проучвания и хистологии с цел да се докаже успеха на техниката „socket shield“.

Hürzeler et al and Bäumer (23) описват необходимостта от използването на лабиален shield, Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL, Zimmerman G (26) оставят shield в проксималната зона с цел запазване на папилата (8). Според литературните източници, различни варианти на същата техника биха били осъществими (20, 22). Няма регистрирани доказателства за идеалната клинична ситуация при използването на „socket shield“ техниката.

Идеалният случай би бил с наклонена коронкова-коренова фрактура на витален зъб, напълно интактен от лабиален аспект без наличие на периодонтално възпаление (27).

На базата на нашия опит върху тази техника, ние имаме ясен избор на случай:

1. Останалият корен, неговите твърди тъкани, периапикални тъкани и неговите периодонтални лигаменти трябва да бъдат здрави, без подвижност или рентгенографска или клинична патология.

2. Контраиндикации са вътрешна и външна резорбция, ендодонтски перфорации или инфекции на лабиалната повърхност.

3. Трябва да има здрав периодонциум и да липсват остри периодонтални заболявания и лезии.

4. Плътната букална костна стена може лесно да се фрактурира с останалата стена.

5. Фрактурирани или ендодонтско лекувани зъби са вариант в случай, че оставащите части са здрави без кариес и процеси на резорбция.

Заклучение

Съществуващите доказателства за периапикална патология като рисков фактор за постигане на добри резултати при имедиантно имплантиране са също контраиндикация. Повечето автори предупреждават за повишено внимание при наличие на периапикална инфекция. Именно затова представеният случай показва по-предвидим двуетапен подход за лечение на периапикално възпаление, като е първо кореновата резорбция и след това се изпълнява предвидима „socket shield“ техника.

При този клиничен случай, неспасяем фрактуриран горен централен резец е заместен от имедиантно поставен имплант чрез техниката „socket shield“ в комбинация с циркониев абътмънт и изцяло керамична корона. Независимо от тънкия биотип, пери-имплантните тъкани може да се запазят за дълго време и да се постигне добър краен резултат. С някои лимитации и внимателно избран клиничен случай този лечебен подход може да бъде подходящ за естетично антериорно възстановяване чрез имедиантно поставяне на имплант.

Библиография

- Agar JR, Cameron SM, Hughbanks JC, Parker MH. Cement removal from restorations luted to titanium abutments with simulated subgingival margins. *J Prosthet Dent*, 1997, 78, 43–47.
- Araújo MG, Lindhe J. Ridge alterations following tooth extraction with and without flap elevation: An experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 2009, 20, 545–549.
- Bäumer D, Zuhr O, Rebele S, Schneider D, Schupbach P, Hürzeler M. The socket-shield technique: First histological, clinical, and volumetric observations after separation of the buccal tooth segment – A pilot study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015, 17, 71–82.
- Benic GI, Mokti M, Chen CJ, Weber HP, Hämmerle CH, Gallucci GO. Dimensions of buccal bone and mucosa at immediately placed implants after 7 years: A clinical and cone beam computed tomography study. *Clin Oral Implants Res* 2012, 23, 560–566.
- Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J. Hard tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. *J Clin Periodontol* 2004, 31, 820–828.
- Buser D, Warrar K, Karring T. Formation of a periodontal ligament around titanium implants. *J Periodontol* 1990, 61, 597–601.
- Chen ST, Buser D. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in post extraction sites. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009, 24, 186–217.
- Cherel F, Etienne D. Papilla preservation between two implants: a modified socket-shield technique to maintain the scalloped anatomy? A case report. *Quintessence Int*. 2014, 45 (1), 23–30.
- Davarpanah M, Szmukler-Moncler S, Rajzbaum P, Davarpanah K, Capelle-Ouadah N, Demurashvili G. Unconventional implant placement. V: Implant placement through impacted teeth; results from 10 cases with an 8- to 1-year follow-up. *Int Orthod* 2015, 13, 164–180.
- De Rouck T, Collys K, Wyn I, Cosyn J. Instant provisionalization of immediate single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. *Clin Oral Implants Res* 2009, 20, 566–570.
- Evans CD, Chen ST. Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implants Res* 2008, 19, 73–80.
- Fickl S, Zuhr O, Wachtel H, Bolz W, Huerzeler M. Tissue alterations after tooth extraction with and without surgical trauma: A volumetric study in the beagle dog. *J Clin Periodontol* 2008, 35, 356–363.
- Funato A, Salama MA, Ishikawa T, Garber DA, Salama H. Timing, positioning, and sequential staging in esthetic implant therapy: A four-dimensional perspective. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007, 27, 313–323.
- Gharpure AS, Bhatavadekar NB. Current Evidence on the Socket-Shield Technique: A Systematic Review. *J Oral Implantol* 2017, 43 (5), 395–403.
- Gluckman H, Salama M, Du Toit J. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2016, 36 (5), 681–7.
- Gluckman H, Du Toit J, Salama M. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2016, 36 (3), 417–23.
- Gluckman H, Salama M, Du Toit J. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2017, 37 (3), 377–385.
- Gray JL, Vernino AR. The interface between retained roots and dental implants: A histologic study in baboons. *J Periodontol* 2004, 75, 1102–1106.
- Grunder U. Crestal ridge width changes when placing implants at the time of tooth extraction with and without soft tissue augmentation after a healing period of 6 months: Report of 24 consecutive cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011, 31, 9–17.
- Guirado JL, Troiano M, López-López PJ, Ramírez-Fernandez MP, de Val JE, Marin JM, Gehrke SA. Ann Anat. Different configuration of socket shield technique in peri-implant bone preservation: An experimental study in dog mandible. 2016, 208, 109–115.
- Guyer SE. Selectively retained vital roots for partial support of overdentures: A patient report. *J Prosthet Dent* 1975, 33, 258–263.
- Huang H, Shu L, Liu Y, Wang L, Li J, Fu G. Immediate Implant Combined With Modified Socket-Shield Technique: A Case Letter. *J Oral Implantol*. 2017, 43 (2), 139–143.
- Hürzeler MB, Zuhr O, Schupbach P, Rebele SF, Emmanouilidis N, Fickl S. The socket-shield technique: A proof-of-principle report. *J Clin Periodontol* 2010, 37, 855–862.
- Jung RE, Philipp A, Annen BM, et al. Radiographic evaluation of different techniques for ridge preservation after tooth extraction: A randomized controlled clinical

- trial. J Clin Periodontol 2013, 40, 90–98.
25. Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL, Zimmerman G. Facial gingival tissue stability following immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: A 2- to 8-year follow-up. Int J Oral Maxillofac Implants 2011, 26, 179–187.
26. Kan JY, Rungcharassaeng K. Proximal socket shield for interimplant papilla preservation in the esthetic zone. Int J Periodontics Restorative Dent 2013, 33, 24–31.
27. Lagas LJ, Peppinkhuizen JJ, Bergé SJ, Meijer GJ. Implant placement in the aesthetic zone: the socket-shield-technique Ned Tijdschr Tandheelkd. 2015, 22 (1), 33–6.
28. Malmgren B, Cvek M, Lundberg M, Frykholm A. Surgical treatment of ankylosed and infrapositioned reimplanted incisors in adolescents. Scand J Dent Res 1984, 92, 391–399.
29. Mombelli A, van Oosten MA, Schurch E Jr, Land NP. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. Oral Microbiol Immunol 1987, 2, 145–151.
30. Nisapakultorn K, Suphanantachai S, Silkosessak O, Rattanamongkolgul S. Factors affecting soft tissue level around anterior maxillary single-tooth implants. Clin Oral Implants Res 2010, 21, 662–670.
31. Paul S, Held U. Immediate supracrestal implant placement with immediate temporization in the anterior dentition: A retrospective study of 31 implants in 26 patients with up to 5.5-years follow-up. Clin Oral Implants Res 2013, 24, 710–717.
32. Petsch M, Spies B, Kohal RJ. Petsch M, Spies B, Kohal RJ. Int J Periodontics Restorative Dent. 2017, 37 (6):853–860.
33. Pietrokovski J, Massler M. Alveolar ridge resorption following tooth extraction. J Prosthet Dent 1967, 17, 21–27.
34. Roe P, Kan JYK, Rungcharassaeng K. Residual root preparation for socket-shield procedures: a facial window approach J Esthet Dent. 2017, 2 (3), 324–335.
35. Saeidi Pour R, Zuhr O, Hürzeler M, Prandtner O, Rafael CF, Edelhoff D, Liebermann A., Clinical Benefits of the Immediate Implant Socket Shield Technique J Esthet Restor Dent. 2017, 29 (2), 93–101.
36. Sailer I, Mühlemann S, Zwahlen M, Hammerle CH, Schneider D. Cemented and screw-retained implant reconstructions: A systematic review of the survival and complication rates. Clin Oral Implants Res 2012, 23, 163–201.
37. Salama M, Ishikawa T, Salama H, Funato A, Garber D. Advantages of the root submergence technique for pontic site development in esthetic implant therapy. Int J Periodontics Restorative Dent 2007, 27, 521–527.
38. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: A clinical and radiographic 12-month prospective study. Int J Periodontics Restorative Dent 2003, 23, 313–323.
39. Tan WL, Wong TL, Wong MC, Lang NP. A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. Clin Oral Implants Res 2012, 23, 1–21.
40. Warrar K, Karring T, Gotfredsen K. Periodontal ligament formation around different types of dental titanium implants. I. The self-tapping screw type implant system. J Periodontol 1993, 64, 29–34.

Постъпила – ноември 2017

Приета за печат – 11.12.2017

Адрес за кореспонденция:

София, България,
ул. „Георги Софийски“ 1
Катедра по протетична дентална медицина,
Факултет по дентална медицина
Email: mitko@vilem.bg

Address for correspondence:

Sofia, Bulgaria,
Georgi Sofiiski Street 1
Department of Prosthetic Dentistry,
Faculty of Dental Medicine
Email: mitko@vilem.bg

ПАРОДОНТОЛОГИЯ

РЕНТГЕНОГРАФСКИ АНАЛИЗ НА ТИПА И СТЕПЕНТА НА РЕЗОРБЦИЯ НА ИНТЕРДЕНТАЛНИЯ СЕПТУМ ПРИ ЗЪБИ С ОТВОРЕНИ ПРОКСИМАЛНИ КОНТАКТИ

Е. Попова DMD, PhD*, Я. Дерменджиева DMD**, Л. Кавлакова DMD**,
Н. Лазарова***, Е. Загулдуди***, Т. Къртева***, М. Батилас***

RADIOGRAPHIC ANALYSIS OF THE TYPE AND DEGREE OF RESORPTION OF THE INTERDENTAL SEPTUM OF TEETH WITH OPEN PROXIMAL CONTACTS

E. Popova DMD, PhD*, Y. Dermendzhieva DMD**, L. Kavlakova DMD**,
N. Lazarova***, E. Zaguldudi***, T. Kyrteva***, M. Batilas***

Липсва единно становище относно влиянието на отворените проксимални контакти между два съседни зъба върху типа и степента на резорбция на интерденталния септум. Предполагамата им роля във вклиняването на храната, натрупването на бактериален биофилм и последващото развитие на кариозни дефекти и травма върху поддържащите пародонтални структури е доста дискутирана. С проведеното рентгенографско изследване установихме сигнификантно по-висок процент на хоризонталната и вертикална резорбция при оценявания интердентален септум в областите с липса на контакт в сравнение с контролните мезиални и дистални такива с оптимална контактна зона.

Ключови думи: бактериален биофилм, вклиняване на храната, отворени контакти, резорбция на алвеоларната кост, хроничен пародонтит,

There is controversy regarding the influence of open proximal contacts between two adjacent teeth on the type and degree of resorption of the interdental septum. Their presumable role in food impaction, accumulation of bacterial biofilm and subsequent development of caries lesions and trauma to the supporting periodontal tissues have been a subject of discussions. Our investigation revealed significantly higher percentage of horizontal and vertical resorption in the interdental septum assessed in the areas of tooth contact loss, compared with the control optimal mesial and distal contact points.

Keywords: alveolar bone resorption, bacterial biofilm, chronic periodontitis, food impaction, open contacts.

* Професор, дм, ръководител на катедра „Пародонтология и ЗОЛ“, ФДМ, МУ – Пловдив.

** Асистент, катедра „Пародонтология и ЗОЛ“, ФДМ, МУ – Пловдив.

*** Студент, V курс, кръжок по Пародонтология и ЗОЛ, ФДМ, МУ – Пловдив.

Въведение

През 1999 г. на симпозиум на International World Workshop отворените контакти се класифицират като локални зъбни фактори, които предразполагат за възникването или прогресирането на плак-индуцираните пародонтални заболявания (3, 18, 19, 20, 23). Те се дефинират като липса на контакт между два съседни зъба, където безпрепятствено преминава ненавосьчен конец (4, 21). Затрудненията, възникващи при диагностицирането и елиминирането на отворения контакт, водят до неуспех при провеждане на пародонталната терапия в тези зони (22).

Hirschfeld (8) документира няколко състояния и фактори, отговорни за вклиняването на храната, и създава класификация, която е актуална и днес и включва пет класа. Настоящото проучване анализира клас 2 от тази класификация: загуба на проксимален контакт, който се дължи на различни фактори: загуба на дисталната поддръжка при отстраняване на дисталния съседен зъб, загуба на мезиалната поддръжка при екстракция на мезиалния зъб, косо преместване на зъба поради екстрахиране на съседния зъб и ненавременно възстановяване на възникналия дефект на зъбната редица, предшестващо пародонтално заболяване, различни вредни навици, които променят позицията на зъба и липсата на контакт при изработването на obturации и мостовидни конструкции.

Вклиняването на храната представлява силното ѝ „набиване“ интердентално под действието на оклузални сили и трябва да се разграничава от хранителните натрупвания, които се отстраняват лесно с водно-въздушния спрей. То може да бъде хоризонтално и вертикално. Причини за хоризонталното вклиняване на храната е увеличаване на гингивалните амбразури в резултат на пародонтално заболяване и ретракция на гингивата. То допълнително се благоприятства от налягането, което оказват устните, бузите и езикът. Хоризонталното вклиняване рядко възниква в интерденталната зона, ако правилно се поддържа стриктна орална хигиена (16).

Причина за вертикалното вклиняване на храната са отворените проксимални контакти, които предразполагат натрупването на бактериален биофилм, развитие на кариесогенни бактерии и възникване на зъбен кариес. Често отворените контакти се съпътстват от свръхконтурирани или лошо контурирани ръбове на obturации, които допълнително увеличават ретенцията на бактериална плака (2, 19).

Освен това продължителното вклиняване оказва микротравма върху поддържащите пародонтални структури при всяко хранене и почистване на зоната с интердентални средства и би могло да се асоциира с наблюдаваните по-дълбоки пародонтални джобове при сондиране.

Според други проучвания в местата с отворени контакти се наблюдава по-добро почистване, нисък плаков индекс, рядко се развиват кариозни дефекти (17) и не се въвличат тъканите на пародонта (10, 25). Други автори в своите клинични проучвания откриват също подобна зависимост и установяват, че влиянието им върху пародонталното здраве е минимално (5, 11, 13, 15, 24).

Вклиняването се предотвратява от: интегритета и локализацията на проксималния контакт, контура на коронката и маргиналният ръб, еволюционните вдлъбнатини и контура на фациалната и лингвална повърхност (14). Счита се също, че идеалният контур осигурява осъществяване на добра орална хигиена (20).

Възпроизвеждането му при всяка една клинична процедура би довело до минимална гингивална травма (6, 7, 18).

Ramfjord предлага контактната зона да се позиционира колкото е възможно по-оклузално, за да се улесни успешното отстраняване на плаката интердентално (20).

Jung и колектив (9) установяват, че вклиняването на храната е два пъти по-често срещано при горночелюстни зъби (66,2%) в сравнение с долночелюстните зъби (33,8%). Други автори не откриват такава зависимост (14).

Установени са статистически значими разлики в плътността на проксималните контакти между фронтални и дистални зъби. Тя намалява в посока от дисталните към фронталните зъби на всяка зъбна дъга (14).

Материал и Методи

Настоящото проучване включва 175 сегментни рентгенографии, с оценявани 402 проксимални (мезиални и дистални) зъбни повърхности с липса на контакт при два съседни зъба, който беше предварително установен клинично чрез безпрепятственото преминаване на ненавосьчен конец. Бяха подбрани случаи с интактни проксимални повърхности без наличие на зъбен камък или такива с правилно възстановен контур с липса на кариозни дефекти (първични или вторични). От съответните изследвани повърхности 240 бяха интактни, 136 с

и именно тя има известно подобие с резултата за същата степен на контролния дистален септум (46,3%). Намерените различия между относителните дялове с липса на хоризонтална резорбция и тези с налична степен на такава при трите сравнявани групи септуми имат сигнификантен израз – $\chi^2=24,780$, $p=0,000$ (табл. 1).

Получените резултати се потвърждават и от други проучвания, според които при пациентите с отворени контакти преобладава хоризонталният тип резорбция повече от $\frac{1}{2}$ спрямо дължината на корена. Според авторите това би могло да се дъл-

жи на по-голямото и по-продължително натрупване на зъбна плака, както и допълнителната травма, причинена по време на хранене и използването на орално-хигиенни средства (1, 23). В същото време Jernberg и кол. (10) откриват по-малко количество бактериален биофилм в местата с отворен контакт (фиг. 1.).

При съпоставяне на дяловете без рентгенографски промени и на тези с различна степен вертикална резорбция между оценявания септум и контролните септуми медиално и дистално, отново се установи ясно изразено статистически значимо

Табл. 2. Структурно разпределение на степените вертикална резорбция при оценявания интердентален септум и контролните медиални и дистални септуми

Степен на вертикална резорбция	контролен септум медиално		оценяван септум		контролен септум дистално	
	Брой	Проценти	Брой	Проценти	Брой	Проценти
Без рентгенографски промени	195	97,0	168	83,6	192	95,5
I степен – дълбочина на дефекта до 2мм	2	1,0	22	10,9	4	2,0
II степен – дълбочина на дефекта от 2,5 до 4 мм	2	1,0	7	3,5	2	1,0
III степен - дълбочина на дефекта над 4 мм	2	1,0	4	2,0	3	1,5
Общо	201	100,0	201	100,0	201	100,0
$\chi^2=33,393$, $p=0,000$						

Табл. 3. Средни разлики между скалите за хоризонтален тип резорбция при оценявания септум и контролните медиални и дистални септуми.

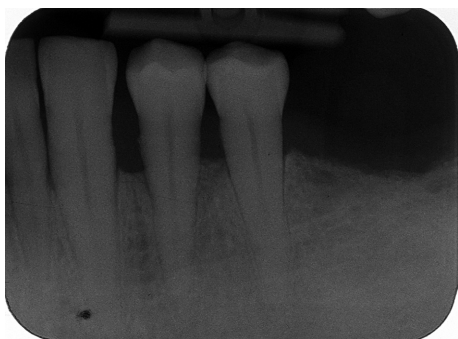
		Средна	Брой	Стандартно отклонение	Ст. грешка на средна	Средна разлика	u	p
1-во сравнение	оценяван септум с хоризонтален тип резорбция	1,10	201	0,874	0,062	0,229	3,657	0,000
	контролен септум медиално с хоризонтален тип резорбция	0,88	201	0,860	0,061			
2-ро сравнение	оценяван септум с хоризонтален тип резорбция	1,10	201	0,874	0,062	0,244	4,270	0,000
	контролен септум дистално с хоризонтален тип резорбция	0,86	201	0,781	0,055			



Фиг.1. Напреднала хоризонтален тип резорбция при отворен контакт между 33 и 34



Фиг.2. Вертикален тип резорбция при отворен контакт между 25 и 26



Фиг. 3. Вертикален тип резорбция при отворен контакт между 33 и 34

различие – $\chi^2=33,393$, $p=0,000$. Относителните дялове с липса на вертикален тип резорбция при контролните септуми са с над 11% по-високи спрямо получените данни при оценявания септум – 168 (83,6%). Разликата при дяловете с липса на вертикална резорбция между оценявания и контролния медиален септум е 13,4%, а между оценявания и контролния дистален септум е 11,9%.

Намерените относителни дялове с вертикален тип резорбция от I до III степен при контролните септуми се движат в границата от 1% до 2%, а при оценявания септум са значително по-високи – от 2% до 10,9%. Дяловете с наличие на вертикален тип резорбция (и при трите степени) са значително по-високи при оценяваните септуми с отворени проксимални контакти спрямо тези с нормални такива (табл. 2).

Подобни резултати получават Tanaka и сътр. (24), които изследват връзката между проксималните отворени контакти, зъбната подвижност и рентгенологично установената вертикална резорбция. Степента на отворени контакти се разделят в 3 класа: клас 1 (<1 мм), клас 2 (1–2 мм) и клас 3 (>2 мм) като вертикалната костна резорбция при клас 3 е статистически по-значима от тази при клас 1 (фиг. 2, 3).

При сравнение на резултатите за хоризонталния и вертикалния тип резорбция между контролния дистален септум и контролния медиален се установи, че и двата типа резорбция са по-ясно изразени в дистална посока (табл. 1 и 2).

Степените на хоризонтална и вертикална резорбция в интерденталния септум са дадени като ординални променливи със стойности от 0 до 3 и в последващите анализи с известна условност те ще бъдат тълкувани като числови данни. В табл. 3 и 4 са показани средните стойности и разликите в скалите за хоризонтален и вертикален тип резорбция между оценявания септум и контролните медиални и дистални септуми.

При всяко сравняване на средната хоризонтална резорбция между оценявания септум и медиалния и дистален контролен септум се получиха статистически значими различия, като намерените разлики съответно са – $MD_{(оценяван \text{ и } медиален)} = 0,229 \pm 0,887$ и $MD_{(оценяван \text{ и } дистален)} = 0,224 \pm 0,809$ (табл. 3)

И при сравнението на средната степен за вертикален тип резорбция, също се получиха сигнификантни различия, които са малко по-слабо изразени отколкото установените при сравняването за хоризонтален тип резорбция (табл. 4). Разликата между оценявания септум и медиалния контролен септум е $MD=0,179 \pm 0,606$, а между оценявания септум и контролния дистален септум е $MD=0,154 \pm 0,649$.

Анализът на средните стойности на скалите, даващи характеристика за степените вертикална и хоризонтална резорбция между съпоставените групи, също показва статистически значими различия в полза на по-ясно изразените резорбтивни промени в зоната с отворени проксимални контакти (табл. 3 и 4).

Табл. 4. Средни разлики между скалите за вертикален тип резорбция при оценявания септум и контролните медиални и дистални септуми.

		Средна	Брой	Стандартно отклонение	Ст. грешка на средна	Средна разлика	u	p
1-во сравнение	оценяван септум с вертикален тип резорбция	0,24	201	0,610	0,043	0,179	4,187	0,000
	контролен септум медиално с вертикален тип резорбция	0,06	201	0,369	0,026			
2-ро сравнение	оценяван септум с вертикален тип резорбция	0,24	201	0,610	0,043	0,154	3,370	0,001
	контролен септум дистално с вертикален тип резорбция	0,08	201	0,433	0,031			

При преглед на литературата открихме противоречиви данни за влиянието на отворените контакти върху типа и степента на резорбция на интерденталния септум. Тези различия могат да се дължат на различните орално-хигиенни навици при изследваните популации и разлики в използваните методи и средства за изследване.

Нансcock и кол. (7) заключават, че няма значима корелация между вида на контакта, гингивалния индекс и дълбочината на джоба при сондиране. Въпреки това установяват значима връзка между вклиняването на храната и вида на контакта (по-често вклиняване се наблюдава в зоните с отворен контакт), и между вклиняването на храната и дълбочината на джоба при сондиране. Тези открития подкрепят тезата, че вклиняването на храната допринася за инициацията и прогресирането на пародонталното заболяване.

Други доклади също подкрепят положителната асоциация между отворените проксимални контакти и присъствието на пародонтално заболяване (7, 13).

Според някои автори обаче значимостта на отворените контакти върху пародонталното здраве е минимално (15). Керіс О'Leary и кол. (12) установяват, че няма разлика в засягането на пародонталните тъкани в зоните с липсващ проксимален контакт в сравнение с тези с плътен контакт, ако оралната хигиена е адекватна.

Luiza Ungureanu и кол. (25) заключват, че в ранния стадий на вклиняване на храната не се открива костна резорбция при 83,1% от изследваните пациенти.

Заключение

Настоящото проучване установи сигнификантно по-висок процент за всички степени хоризонтална и вертикална резорбция при оценявания интердентален септум с отворен проксимален контакт спрямо контролните мезиални и дистални септуми. Получените резултати биха могли да се обяснят с възникващото вклиняване на храната, увеличаване на бактериалния биофилм и продължителната микротравма, която се оказва върху поддържащите пародонтални структури във хоризонтално и вертикално направление.

Възниква необходимостта от насочване вниманието на клинициста при рентгенографския анализ на типа и степента на резорбция на интерденталния септум при съседни зъби с отворени контакти, както и диференцирането на тази резорбция в контекста на цялостния пародонтален статус на пациента.

Библиография

1. Попова Е., С. Цанова. Ситуационен анализ на типа и степента на резорбция на интерденталния септум при зъби с апроксимални възстановявания от амалгама. Folia Medica, 2005, 40(7), 84-91.
2. Albander J.M, Y.A Buischi, P. Axelsson. Caries lesion and dental restorations as predisposing factors in the progression of periodontal disease in adolescents. A 3-year longitudinal study. J Periodontol, 1995, 66(4), 249-254.
3. Blieden T.M. Tooth related issues. Annals of periodontology, 1999, 4(1), 91-7.

4. Durr-e-Sadaf, Z. Ahmad. Porcelain fused to metal (PFM) crowns and caries in adjacent teeth. *Journal of the College of Physicians and Surgeons, Pakistan* 2011, 21(3), 134-137.
5. Geiger A. M., B. H. Wasserman, L.R. Turgeon. Relationship of crowding and spacing to periodontal destruction and gingival inflammation. *J Periodontol*, 1974, 45(1), 43-49.
6. Gracis S. et al. Biological integration of aesthetic restorations: factors influencing appearance and long term success. *Periodontology*, 2000, 27(1), 29-44.
7. Hancock E. B. et al. Influence of interdental contacts on periodontal status. *Journal of Periodontology*, 1980, 51(8), 445-449.
8. Hirschfeld I. Food impaction. *Journal of American Dental Association*, 1930, 17(8), 1504-1528.
9. Horner K, P.G.J Rout, V. E Rushton. Interpreting Dental Radiographs. Sofia: Sharov; 2003:47-57.
10. Jernberg G. R, M. B. Bakdash, K. M. Keenan. Relationship between proximal tooth open contacts and periodontal disease. *J Periodontol*, 1983, 54(9), 529-533.
11. Jung J. H, Oh SC, J.K Dong. A Clinical Study on the occurrence of food impaction. *Journal of Korean Academy of Prosthodontics*, 2000, 38(1), 50-58.
12. Kepic T. J, T. J O'Leary. Role of marginal ridge relationships as an etiologic factors in periodontal disease. *Journal of Periodontology*, 1978, 49(11), 570-575.
13. Koral S. M., T. H. Howell, M. K. Jeffcoat. Alveolar bone loss due to open interproximal contacts in periodontal disease. *Journal of Periodontology*, 1981, 52(8), 447-450.
14. Kyoung-Hwa K. et al. Evaluation of tightness of proximal tooth contact in permanent dentition. *Journal of Korean Academy of Prosthodontics*, 2008, 46(6), 553-560.
15. Larato D. Relationship of food impaction to interproximal intrabony lesions. *Journal of Periodontology*, 1971, 42 (1), 237-238.
16. Linkow L.I. Contact areas in natural dentitions and fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent*, 1962, 12(1), 132-137.
17. Khairnar M. Classification of food impaction – revisited and its management. *Indian Journal of dental advancement*, 2013, 5(1), 1113-1119.
18. Padbury J., R. Erber, H. L. Wang. Interaction between the gingival and the margin of restorations. *J Clin Periodontol*, 2003, 30(5), 379-385.
19. Kritika R., R. Jaiganesh. Effect of restorations on periodontal health. *Journal of Dental and Medical Sciences*, 2014, 13(7), 71-73.
20. Ramfjord S.P. Periodontal aspects of restorative dentistry. *Journal of Oral Rehabilitation*, 1974, 1(2), 107-126.
21. Smukler H., M. Chaibi. Periodontal and dental consideration in clinical crown extension: rational basis for treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 1997, 17(5), 464-477.
22. Southard T.E., K. A. Southard, E.A. Tolley. Periodontal force: a potential cause of relapse. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1992, 101(3), 221-227.
23. Suchetha A. et al. An insight into tooth factors affecting periodontium. *Indian Journal of Dental Sciences*, 2012,
24. Tanaka K, Y. Tsuji, N. Yoshinuma. Radiographic study of vertical bone loss due to interproximal open contacts and tooth mobility in periodontal disease. *Nihon Shishubyo Gakkai Kaishi*, 1985, 27(1), 168-178.
25. Ungureanu L, A. Leon, C. Nuca. Effects of direct dental restorations on periodontium - clinical and radiological study. *Oral Health and Dental Management in the Black Sea Countries*, 2003, 3(5), 24-28.

Постъпила – 02.12.2016

Приета за печат – 11.12.2017

Адрес за кореспонденция:

Проф. д-р Елка Попова, дм
Катедра „ Пародонтология и ЗОЛ“
ФДМ, МУ – Пловдив,
бул . „Христо Ботев“ 3
4000 Пловдив
e-mail: elkaropova@abv.bg
тел: 032/ 60 20 64

Address for correspondence:

Prof. Dr. Elka Popova, PhD
Department of Periodontology and Oral Diseases
Faculty of Dental Medicine,
Medical University - Plovdiv
3 , Hristo Botev Blvd,
4000 Plovdiv, Bulgaria
e-mail: elkaropova@abv.bg
tel: 032/ 60 20 64

ОБЗОРИ

ОРАЛНО ЗДРАВЕ ПРИ ДЕЦА СЪС ЗАТЛЪСТЯВАНЕ

П. Сапунарова*, М. Куклева**

ORAL HEALTH AND CHILDREN OBESITY

P. Sapunarova DMD*, M. Kukleva DMD, PhD, DMSc**

Резюме: Незаразните заболявания все по-често се разпознават като причина за заболяемост и смъртност. Сред тях е затлъстяването и други свързани с диетата заболявания. Глобалните промени през последния век доведоха до сериозни изменения в диетата. Консумацията на безалкохолни напитки и „fast food“ храни, заедно с други промени в начина на живот, допринесе за нарастващия брой хора с наднормено тегло. Наднорменото тегло се дефинира като заболяване, при което приемът на енергия с храната надвишава нуждите на организма и това води до натрупване на излишна телесна мазнина. Усложненията от затлъстяването включват по-ниска продължителност на живота, по-висок риск от развитие на диабет тип 2, сърдечносъдови заболявания, астма, висок холестерол, високо кръвно налягане, артрит и лошо общо здраве. В настоящия обзор са представени съвременни данни за оралното здраве при деца със затлъстяване. Направен е анализ на връзките между зъбния кариес и затлъстяването, между заболяванията на пародонта и затлъстяването и между зъбния пробив и затлъстяването.

Ключови думи: затлъстяване, зъбен кариес, зъбен пробив, заболявания на пародонта.

Abstract: Nowadays, non – communicable diseases are increasingly recognized as a major cause of morbidity and mortality. Among them are obesity and other diseases related with the diet. The global changes during the past century have led to serious changes in the diet, like consumption of soft drinks and fast food, which along with other changes in the lifestyle, have contributed to the uprising number of overweight people. Obesity is defined as a disease, in which the diet energy intake exceeds the body energy requirements, resulting in body fat accumulation. Complications of obesity include less life duration, greater risk for diabetes type 2, cardiovascular diseases, asthma, high level of cholesterol, high blood pressure, arthritis and poor general health. In the current review are represented contemporary data of oral health of obese children. Analysis of the correlation between the dental caries and obesity, periodontal diseases and obesity and tooth eruption and obesity is done.

Keywords: obesity, dental caries, tooth eruption, periodontal diseases

Здраве и затлъстяване

Храненето е жизненоважно за поддържането на добро здраве. Днес, повече от всякога, хората са заинтересовани от подобряването на своя статус чрез получаване на информация за здравословен начин на хранене и прилагането му в ежедневието. В глобален мащаб незаразните заболявания все повече се разпознават като причина за заболяе-

мост и смъртност. Сред тях е затлъстяването и други свързани с диетата заболявания. Затлъстяването се е превърнало в световно разпространен здравен проблем, съществуващ в пост-индустриалните и развиващите се страни. Глобалните промени през последния век доведоха до сериозни изменения в диетата, като консумацията на безалкохолни напитки и „fast food“ храни, което заедно с други промени в начина на живот допринесе за нарастващия брой хора с наднормено тегло (74).

* Асистент, катедра „Детска дентална медицина“, ФДМ, МУ – Пловдив.

** Професор, катедра „Детска дентална медицина“, ФДМ, МУ – Пловдив.

Наднорменото тегло е един от най-честите здравни проблеми в детството, като разпространението му се е удвоило през последните 20 години (7). Всяко трето дете е в риск от наднормено тегло и едно на 6 е с такова. Според Националното здравно проучване (NHANES) делът на децата със затлъстяване в САЩ е 17.7% при 6–11-годишните и 20.5% за 12–19-годишните през 2011–2012 г. (40). Разпространението сред 11-годишните от 9 европейски държави варира между 5.9 и 26.5% (98). В Западна Швеция разпространението е 2.9% сред 10-годишните (51). В Бразилия, наднорменото тегло и затлъстяването също се считат за значим обществен здравен проблем. Разпространението на наднорменото тегло и затлъстяването са съответно 15.74% и 17.97% при децата от 7–10 години, 22.1% с наднормено тегло при 11–16-годишните юноши (11).

По данни от национални проучвания на храненето и хранителния статус на учениците в България, разпространението на свръх теглото и затлъстяването сред момчетата на 7–8-годишна възраст е съответно 16.9% и 8.8% за 1998 г., 16.8% и 14.0% за 2008 г. и 18.7% и 20.8% за 2011 г. При момичетата тези стойности са 15.3% и 5.4% за 1998 г., 17.1% и 13.2% за 2008 г. и 16.4% и 14.6% за 2011 г. (1).

Световната здравна организация (СЗО), с подкрепата на Европейския съюз (ЕС), инициира създаването на Европейска мрежа за наблюдение на затлъстяването при деца, в която се включи и България. В проекта участват 23 страни, като обект на наблюдение са деца на възраст 6–9 години. Мониторингът в България се извършва при деца от 1-ви клас. Проведени са две проучвания през 2008 и 2013 година. През 2013 г. Националният център по обществено здраве и анализи (НЦОЗА), съвместно с Министерство на здравеопазването (МЗ) и Районните здравни инспекции (РЗИ) проведе изследване при национално представителна извадка от 3353 деца на 7-годишна възраст, в първи клас. Установи се, че честотата на наднорменото тегло сред момчетата е 32.4% и при момичетата – 28,6%. Нивата на затлъстяване са – 15,7% сред момчетата и 12.2% при момичетата. Сравняването на данните от двете проучвания показва негативни тенденции в наднорменото тегло и затлъстяването при учениците, но без значима разлика. От 28.0% през 2008 г. наднорменото тегло стига до 30.5% през 2013 г., като относителният дял на децата със затлъстяване се е увеличил от 12.3% на 13.9% (63).

Наднорменото тегло се дефинира като заболяване, при което приемът на енергия с храната надвишава нуждите на организма, което води до натрупване на излишна телесна мазнина (65).

Наднорменото тегло и затлъстяването са мулти-факторни заболявания, причинени от физиологични, биохимични, метаболитни, анатомични, психологични и социални фактори (88) и се дефинира като индекс на телесна маса (ИТМ) над 85 персентила (13). Противно на популярното схващане, ендокринните и генетичните нарушения са сравнително редки при детското затлъстяване и се срещат едва при 1–4% от случаите (46). Усложненията от затлъстяването включват понижаване продължителността на живота, по-висок риск за развитие на диабет тип 2, кардиоваскуларни заболявания, астма, артрит и лошо общо здраве, висок холестерол, високо кръвно налягане (83). Затлъстяването в детска и юношеска възраст повишава риска от затлъстяване и последващите рискове за здравето в зряла възраст (28).

Рискови фактори за затлъстяване са: застоял начин на живот (24, 45, 49), консумация на храни, богати на мазнини и рафинирани захари (96). Увеличаването на броя на децата с наднормено тегло е резултат от увеличаването на приема на калории и липса на физическа активност сред тях. Свободното време се заема от занимания, които не изискват физическа активност. Телевизия, видео игри и компютърни занимания заместват играта навън. Продължителното гледане на телевизия може да доведе до отказ от плодове и зеленчуци (10). Количеството на въглехидратите в диетата на децата се е увеличило през последните 10 години като следствие от препоръките да се намали приема на мазнините. Наднорменото тегло при децата се свързва основно с увеличен прием на въглехидрати (84, 89).

Най-добрите достъпни определения за затлъстяване се основават на индекса на телесната маса (ИТМ). Той се определя като съотношение между теглото в кг и височината в метри на квадрат (kg/m^2) (66). Световната здравна организация определя наднормено тегло като ИТМ над 25 и затлъстяване над 30 (WHO, 1998). Този стандарт не може да бъде приложен за деца, защото нормалният ИТМ се променя с възрастта. Вместо това Центърът за контрол и превенция на заболяванията класифицира децата, чийто ИТМ е между 85 и 95 персентила за дадена възраст и пол, като такива с наднормено тегло, и тези с ИТМ над 95, като такива със затлъстяване (12).

Кариес и затлъстяване

Не е ясно дали има връзка между зъбния кариес и затлъстяването или тези заболявания просто

съществуват заедно, след като те имат общи етиологични фактори като диетата и социално-икономическия статус (4, 54). Може да се предположи, че в резултат от начина на хранене децата със затлъстяване ще имат по-високо ниво на кариес сравнени с деца с нормално или поднормено тегло (54). От друга страна, може да се приеме, че децата с множествен кариес ще изпитват затруднение в храненето и следователно ще бъдат с поднормено тегло. Литературата предлага доста противоречиви данни. Резултатите от изследванията могат да бъдат систематизирани в три групи: едни автори намират положителна връзка (19, 39, 54, 81, 93, 94, 95), други отрицателна (9, 16, 52, 64, 67, 79, 81) а трети липса на статистически значима разлика между нивото на кариес при затлъстели и с нормално тегло деца (14, 22, 25, 29, 33, 39, 48, 58, 60, 68).

*Позитивна връзка между
разпространението на кариеса
и некариесните увреждания и
стойностите на ИТМ*

Редица автори намират позитивна, статистически значима връзка между ИТМ и разпространението на кариеса, регистриран най-често като DMFT. В тези проучвания разпространението на кариеса варира от 17.9% (92) до 90% (8). Нивото на dmft\DMFT варира между 1.4 (95) и 6.9 (8), като повечето проучвания съобщават за dmft\DMFT приблизително 2.0. В седем от тези проучвания (19, 39, 54, 81, 93, 94, 95) се разглежда разпространението на децата с поднормено тегло – 2–10%, както и на тези с наднормено тегло или затлъстяване – 20–30%. Шест изследвания не съобщават за група на деца с поднормено тегло (4, 8, 32, 53, 55, 92) а други не уточняват такива детайли (38, 43, 71). Някои автори намират тази положителна корелация и в двете дентитии – временна и постоянна (93, 94). Докато децата с нормално тегло, при които няма кариозни или липсващи зъби, са 35.5%, това число пада до 27.5% при децата с наднормено тегло. Други автори разглеждат тази зависимост само във временното съзъбие (92). Те откриват значима връзка между децата в риск от затлъстяване ($P<0.001$), тези с наднормено тегло и кариеса във временното съзъбие ($P<0.001$). Други автори откриват, че деца в риск от наднормено тегло имат по-високи нива на кариес при временното съзъбие в сравнение с нормално или наднормено тегло ($P<0.05$) (54). Willershäusen et al. също откриват позитивна връзка между dft и ИТМ във временното съзъбие – ниските стойности на ИТМ показват корелация с липса на кариозни лезии ($p<0.0001$), а високите стойности

на ИТМ се свързват с висок брой кариозни лезии (df-t; $p = 0.0021$) (95). Много автори разглеждат тази зависимост при постоянното съзъбие: например Alm et al. доказват, че децата с наднормено тегло и затлъстяване имат 1.6 пъти повече апроксимален кариес в сравнение с децата с нормално тегло. Доказват също по-високи нива на апроксимален кариес на постоянните молари, с повишаване на ИТМ (38). Друго проучване на Modeer показва по-високо ниво на кариозни повърхности във връзка с намалено количество на стимулираната слюнка при деца със затлъстяване (62). Известни са и проучванията относно връзката между затлъстяването и некариесните увреждания. Децата със затлъстяване имат по-голяма вероятност да развият ерозии в сравнение със здрави деца ($p<0.001$) и имат повече ерозии по отношение на тежестта на засегнатата зона ($p<0.0001$), но не и в броя на засегнатите повърхности ($p=0.167$) (90). Като добавка към ИТМ, редица проучвания доказват влияние на допълнителен модериращ фактор – възрастта. Три проучвания (4, 39, 95) откриват, че връзката между кариес и високи стойности на ИТМ се появяват на възраст от 5 до 9 г. и не по-рано, въпреки че други две (39, 71) откриват връзка на възраст до 5 години. Други фактори, повлияващи разпространението и тежестта на кариеса, включват консумация на рискови за кариеса продукти, повече от 3 пъти дневно на 1-годишна възраст, сладкиши повече от 1 път седмично на 3-годишна възраст (3), по-високи нива на консумация на газирани напитки (43, 54), консумация на захари (92), нисък социално-икономически статус, индекс на бедност, живеене в лоши квартали (32, 39, 43, 54), етнос (3), лошо отношение на родителите към дентално здраве и психосоциални фактори (3), по-слабо образовани родители (54) и майки с по-голямо тегло (54).

*Обратна зависимост между
разпространението на кариеса и
стойностите на ИТМ*

В тези проучвания разпространението на кариеса варира между 23.4% (67) и приблизително 80% (9, 64). DMFT/dmft варира между 2.07 (16) и 14.0 (67). Две проучвания описват разпространението както на децата с поднормено тегло, така и на тези с наднормено (79, 81). Creske et al. правят проучване сред 117 деца от трети клас в Южна Калифорния, сред които 19.2% са с наднормено тегло, а 26.6% – затлъстели. Резултатите показват, че децата със затлъстяване имат статистически значимо по-ниско ниво на dmft в сравнение с деца с нормално тегло. Най-значими фактори са диетата и со-

циално-икономическите фактори (20). Друго проучване сред 422 ученици в Сърбия отново показва негативна връзка между ниво на DMFT и затлъстяването. Децата с наднормено тегло във възрастта 6–11 години показват по-слабо разпространение на кариес (52). Друго изследване, базирано на данни от NHANES от 1999–2002 г., показва, че сред всички изследвани деца от 2–5-годишна възраст 28% са били засегнати от кариес на временното съзъбие, докато 38% от децата на 6–17 години са имали кариес на постоянното съзъбие. Анализът показва, че няма статистически значима връзка между ИТМ, възрастта и тежестта на кариеса и dmft на временното съзъбие, но има статистически значима връзка между ИТМ и тежестта на кариеса при постоянното съзъбие. Децата с наднормено тегло имат значително по-ниско ниво на DMFT в сравнение с контролната група (50). В Бразилия проучване сред 424 юноши на възраст от 15–19 години показва най-високи стойности на DMFT сред 17-годишните ($P=0.026$), при по-ниско ниво на образование ($P<0.0001$), при по-голяма възраст на майката ($P=0.050$), при по-ниски семейни доходи ($P=0.033$). Въпреки липсата на статистически значима връзка, най-ниско ниво на DMFT се открива при децата със затлъстяване (87).

Липса на връзка между кариеса и ИТМ

Редица епидемиологични проучвания показват липса на корелация между телесното тегло и разпространението на кариеса. Делът на децата със затлъстяване, регистрирани в тях, варира между 20% и 50% (14, 16, 22, 25, 29, 33, 39, 48, 58, 60, 68). Разпространението на кариеса е между 19.1% и 91%, като то е по-голямо в държавните училища в сравнение с частните. Средните стойности за DMFT са в границите на 2.0. За съжаление част от проучванията показват разделение на участниците само като затлъстели и незатлъстели. Невъзможността да се разграничат децата с нормално тегло и тези с поднормено тегло прави данните за връзката между кариес и ИТМ несигурни. В САЩ Pinto et al. правят проучване върху 135 деца, посетили за пръв път университет по дентална медицина. Оценявайки Ds/ds индекс за кариес и ИТМ в персентили за теглото, на базата на корелационен анализ се установява липса на зависимост между броя на засегнатите повърхности и теглото на децата (68). Друго проучване във Франция се базира на изследване на 835 ученици на 12-годишна възраст. Те са изследвани за разпространение на кариеса (DMFT), височина, тегло в ИТМ, консумация на захари и безалкохолни напитки. Тествани

са четири статистически модела на регресия, за да се установи зависимостта между тегло и кариозност. Резултатите показват значима връзка между DMFT и консумацията на захари, но не и с теглото (91). Проучване върху 12-годишни деца се прави и в Истанбул, където са изследвани 611 ученици от държавни и частни училища. Клиничният преглед е извършен в класните стаи за определяне нивото на DMFT, а въпросник е даден за попълване от децата и техните родители относно тяхното здравно поведение – честота на почистване на зъбите, консумация на мляко в закуската и т. н. Изчислен е ИТМ в персентили. Резултатите показват, че децата от държавните училища имат по-лошо орално здраве ($P<0.001$), както и по-ниско средно ниво на ИТМ и повече зъбен камък. Липсва връзка между оралното здраве, периодонталния статус и затлъстяването както при децата от държавното, така и от частното училище ($P>0.05$) (17). В Бразилия са изследвани 1837 деца, посещаващи частни и държавни училища. Данни за ниво на DMFT са събрани по аналогичен на предходното проучване метод. Резултатите показват разпространение на наднорменото тегло и затлъстяването съответно 22.15% и 13.61%. Наличие на кариес има при 55.23% от децата. Никакви статистически значими различия не са установени по отношение на кариеса сред различните ИТМ – групи (6). Изучавайки връзката между кариес статуса и затлъстяването, в САЩ се прави проучване на базата на данни от NHANES III (1988–1994) в рамките на 10 180 деца на възраст от 2–18 години, изследвайки и двете дентитии, както и данни от NHANES (1999–2002) – 7568 деца на същата възраст. За децата от 2–5-годишна възраст не се установява разлика в разпространението на кариеса при здравите, с наднормено тегло и затлъстелите деца и от двете проучвания, а за групата на 12-годишните в по-новото проучване не са отчетени статистически значими корелации между теглото и кариозност на съзъбието (48). Други автори разглеждат връзката между затлъстяването и кариеса на ранното детство. Анализирани са 293 здрави деца с кариес на ранното детство от 2 до 5-годишна възраст. Изследвани са ИТМ в персентили, както и разрушените, липсващите или obturирани зъби, както и броя на зъбите със засягане на пулпата. Тези деца са получили лечение под обща анестезия. Резултатите показват липса на корелация между ИТМ, нивото на dmft и броя на зъбите със засегната пулпа (82). Факторите, които се асоциират с кариеса, са етнос (25, 82), ниско ниво на образование на родителите (25, 48), бедност, нисък социално-икономически статус (22, 25, 48), женски

пол (41, 60), посещаване на държавно училище (16, 17, 33, 44), консумация на газирани напитки (44, 91), лошо отношение към здравето (44) и др.

Пародонтално здраве и затлъстяване

Докато значителен брой проучвания съобщават за връзка между затлъстяването, отразено от ИТМ, и пародонталните заболявания при възрастни (31, 76, 77), само няколко изследвания показват тази връзка при деца, може би поради по-слабото разпространение на пародонтопатиите при последните. Предполагат се редица биологични взаимодействия между затлъстяването и пародонталните заболявания: нарушен глюкозен толеранс, смущение в липидния профил, промени в имунитета на домакина, увеличена активност на макрофагите, увредена микроваскуларна функция, секрецията на проинфламаторни субстанции от адипозната тъкан, включително TNF – α , IL-6, C-реактивен протеин (15, 21, 57, 69, 73). От друга страна, някои автори подчертават, че доказателствата, подкрепящи наличието на общи биологични механизми в основата на наднорменото телесно тегло и пародонталната инфекция, не са напълно убедителни и те предполагат, че ниското ниво на самооценка на оралното здраве, добавено към общия нездравословен начин на живот на затлъстелите деца, е друга причина за тази връзка (78, 97). Докато физическите и финансовите последствия от детското затлъстяване са добре документирани, малко изследвания са правени относно емоционалния ефект на този здравен проблем върху децата и юношите (18). Счита се, че емоционалният ефект може да има някакво влияние върху отношението към оралното здраве, защото по принцип отношението към грижата за себе си е силно повлияна от психологичния профил (18, 23, 34, 86). По тези причини Franchini et al. предполага, че при децата със затлъстяване личното възприятие може да е увредено, въпреки че не може да се уточни дали това е причина или следствие от не добрата форма на тялото (27). Връзката между пародонтитите и затлъстяването при деца не е разгледано достатъчно в литературата. Reeves et al. (2006) анализират тази вероятна връзка при американски юноши от 13 до 21-годишна възраст, подчертавайки как пародонтитите могат да бъдат свързани с теглото и обиколката на талията при тези на възраст между 17 и 21 години. По-специално в тази група всеки килограм увеличено тегло се свързва с 6% увеличен риск от пародонтално заболяване,

съответно всеки 1 см увеличение в обиколката на талията се свързва с 5% увеличение на риска от пародонтити. Обратно, при по-малките деца на възраст между 13 и 16 години не се наблюдава такава връзка между параметрите (70). Modeer et al. (2010) изследват затлъстяването като рисков фактор за пародонтални заболявания в група от 52 затлъстели деца и юноши във възраст между 11 и 17.9 години, съпоставени с 52 деца с нормално тегло. Проучването документира по-лошо отношение към оралната хигиена при затлъстелите, значително по-голяма честота на патологични пародонтални джобове (>4 mm) и места с положителна проба за кървене при сондиране (BOR%), в сравнение с контролите. ИТМ за възраст и пол е сериозен рисков фактор ($OR=1.87$) за пародонтални заболявания, включително наличието на патологични пародонтални джобове (56). Редица автори предполагат положителна корелация между затлъстяването и нивото на пародонтално здраве (26, 47, 80). Franchini et al. изследват 98 деца, от които 66 деца са с наднормено тегло и 32 с нормално тегло. Авторите откриват значително по-високо количество биофилм върху зъбните повърхности, клинично измеримо като PI ($p>0.001$) и повишен GI, наблюдаван при групата на децата с наднормено тегло и затлъстяване, сравнени с контролата ($p<0.001$). Повечето деца в групата на тези с нормално тегло са всъщност свободни от гингивит ($GI<1.65.6\%$), докато само 28.8% от другата група показват здрава гингива (27). Nascimento GG et al. изследват 1211 деца във възраст между 8 и 12 години, от частни и държавни училища от южна Бразилия. Раздадени са въпросници за оценка на социо-демографски фактори, както и орално-хигиенни навици. Оралният преглед оценява наличие на плака, както и кървене при сондиране. Резултатите показват, че сред момчетата, децата със затлъстяване показват по-голяма вероятност за развитие на гингивит. Този резултат се свързва още с по-нисък семеен доход, по-ниско образование на майката, по-високо количество видима плака и кървене по време на миене на зъбите. При момичета тази корелация не се наблюдава (61). Други автори предполагат липса на връзка между пародонталните заболявания и телесното тегло (17).

Зъбен пробив и затлъстяване

Съществуват доказателства, че затлъстяването оказва влияние върху настъпването на пубертета при момчета и момичета (2). Преди пубертет децата с наднормено тегло са значително по-високи,

в сравнение с връстниците им (36). Имайки предвид връзката на това заболяване с акселерацията в растежа и съзряването, съвсем допустимо е да се предположи, че затлъстяването ще засегне сроковете на зъбния пробив.

Изследвана е връзката между времето за пробив на временните зъби и постнаталния растеж (35, 42) и хранителния статус (5,72, 75). Въпреки това са проведени малко проучвания, изследващи ефекта на затлъстяването върху пробива на постоянните зъби. Едно лонгитудинално проучване в Мексико сити открива, че сред 110 деца, затлъстелите имат повече пробили зъби в сравнение с тези с нормално тегло, след отчитане на пола и възрастта (79). Изследване в САЩ върху 104 деца открива че затлъстяването се свързва с ускорено зъбно развитие (което се оценява чрез връзката между хронологичната и зъбната възраст), след отчитане на пола и възрастта (37). Зъбният пробив се свързва със степента на развитие, което от своя страна също е свързано с наднорменото тегло (30). Проучване върху 102 12-годишни деца от Хонг Конг открива, че половата зрялост е свързана с телесното тегло, височината, както и със зъбния пробив. Момичета, които са били класифицирани като ранно съзрели, са били с по-високо телесно тегло и са имали по-голям брой пробили постоянни канини, премолари и втори молари, сравнени с късно съзрелите (85).

Must A. et al. събират данни от три последователни цикъла (2001–2002, 2003–2004, и 2005–2006) от NHANES и ги анализират, за да изучат връзката между броя на пробили зъби и затлъстяването сред деца от 5 до 14-годишна възраст. Установява се, че затлъстяването е силно свързано с повишен брой пробили зъби през периода на смесеното съзъбие. Зъбите на децата със затлъстяване са пробили по-рано в сравнение с децата с нормално тегло, като тези с наднормено тегло имат средно 1.44 повече пробили зъби в сравнение с контролната група, след отчитане на допълнителните фактори като възраст/пол, етнос/раса (59). Други автори отчитат повишен брой пробили зъби на дадена възраст при деца със затлъстяване (79).

Заклучение

Наднорменото тегло е един от най-честите здравни проблеми в детството, като разпространението му се е удвоило през последните 20 години. Повишаване броя на децата с наднормено тегло и затлъстяване е резултат от увеличаване приема на калории и липса на физическа активност сред де-

цата и юношите. Затлъстяването в детска и юношеска възраст повишава риска от наднормено тегло и последващи рискове за здравето и в зряла възраст. Усложненията от затлъстяването включват понижаване продължителността на живота, по-висок риск за развитие на диабет тип 2, кардиоваскуларни заболявания, астма, артрит и лошо общо здраве, висок холестерол, високо кръвно налягане и др. В литературата към настоящия момент съществуват противоречиви данни, по отношение на връзката между оралното здраве и затлъстяването. У нас липсват проучвания по този проблем, което дава основание за бъдещи изследвания.

Библиография

1. Петрова С, и др. Мониторинг на хранителния статус на населението в България: разпространение и тенденции на затлъстяването и поднорменото тегло. Наука и диететика 2012; 2:18–29.
2. Aksglaede L, et al. Age at puberty and the emerging obesity epidemic. PLoS ONE. 2009; 4: e8450.
3. Alm A, et al. Body adiposity status in raqteenagers and snacking habits in early childhood in relation to approximal caries at 15 years of age. Int J Paediatr Dent 2008;18:189–96.
4. Alm A, et al. BMI status in Swedish children and young adults in relation to caries prevalence. Swed Dent J 2011; 35:1–8.
5. Alvarez JO, et al. A longitudinal study of dental caries in the primary teeth of children who suffered from infant malnutrition. J Dent Res 1993; 72:1573–1576.
6. Alves LS, et al. Overweight and obesity are not associated with dental caries among 12-year-old South Brazilian schoolchildren. Community Dent Oral Epidemiol 2013; 41:224–231.
7. American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition. Prevention of pediatric overweight and obesity. Pediatrics 2003; 112:424–430.
8. Bailleul-Forestier I, et al. Caries experience in a severely obese adolescent population. Int J Paediatr Dent 2007; 17:358.
9. Benzan H, et al. Untreated severe dental decay: A neglected determinant of low Body Mass Index in 12-year – old Filipino children. BMC Public Health 2011; 11:558.
10. Boynton-Jarrett R, et al. Impact of television viewing patterns on fruit and vegetable consumption among adolescent. Pediatrics 2003; 112:1321–6.
11. Brazilian government, Health division, 2004 CDC, Division of Nutrition, Physical Activity and Obesity.
12. CDC-BMI-Body Mass Index. Available at: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/bmi-means.htm>. Accessed July 13, 2005.
13. Centers for Disease Control and Prevention. Update: prevalence of overweight among children, adolescents

- and adults: united states, 1988–1994. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 46:198–202, 1997.
14. Cereceda MMA, et al. Prevalence of dental decay in elementary school children and association with nutritional status. *Rev Chil Pediatr* 2010; 81:28–36.
 15. Chaffee B.W. & Weston S.J. The association between chronic periodontal disease and obesity: a systematic review with meta-analysis. *Journal of Periodontology* 2010; 81:1708–1724.
 16. Cinar B, Murtomaa H. Clustering of obesity and dental health with lifestyle factors among Turkish and Finnish pre-adolescents. *Obes Facts*. 2008; 1:196–202. doi: 10.1159/000145931.
 17. Cinar A. B, Murtomaa H. Interrelation between obesity, oral health and life-style factors among Turkish school-children. *Clin Oral Invest* 2011; 15:177–184.
 18. Cornette R. The emotional impact of obesity on children. *Worldviews on Evidence-based Nursing/Sigma Theta Tau International, Honor Society of Nursing* 2008; 5:136–141.
 19. Costacurta M, et al. Obesity and dental caries in pediatric patients. A cross-sectional study. *Eur J Paediatr Dent* 2011; 12:112–116.
 20. Creske M, et al. How do diet and bmi impact dental caries in Hispanic elementary school children. *The Journal of Dental Hygiene* 2013; 87:38–45.
 21. D'Aiuto F, et al. Association of the metabolic syndrome with severe periodontitis in a large U.S. population-based survey. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 2008; 93:3989–3994.
 22. de Carvalho Sales-Peres SH, et al. Prevalence of overweight and obesity, and associated factors in adolescents, at the central West area of the State Sao Paulo (SP, Brazil) *Cien Saude Colet* 2010; 15:3175–3184.
 23. Dorri M, et al. The relationship between Sense of Coherence and toothbrushing behaviours in Iranian adolescents in Mashhad. *Journal of Clinical Periodontology* 2010; 37:46–52.
 24. Duke J, Huhman M, Heitzler C. Physical activity levels among children aged 9–13 years – United States, 2002. *MMWR Morbid Mortal Wkly Rep* 2003; 52:785–788.
 25. Dye BA, et al. The relationship between healthful eating practices and dental caries in children aged 2–5 years in the United States, 1988–1994. *J Amer Dent Assoc* 2004; 135:55–66.
 26. Fadel H. T, et al. Clinical and biological indicators of dental caries and periodontal disease in adolescents with or without obesity. *Clin Oral Invest* 2014; 18:359–368.
 27. Franchini R, et al. Poor oral hygiene and gingivitis are associated with obesity and overweight status in paediatric subjects. *J Clin Periodontol* 2011; 38:1021–1028.
 28. Freedman DS, et al. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: the Bogalusa heart study. *Pediatrics* 2001; 108:712–718.
 29. Frisbee SJ, et al. Self-reported dental hygiene, obesity, and systemic inflammation in a pediatric rural community cohort. *BMC Oral Health* 2010; 10:21. doi: 10.1186/1472-6831-10-21.
 30. Frisch RE. Body fat, menarche, fitness and fertility. *Hum Reprod*. 1987; 2:521–533 (Frisch RE. Critical fatness hypothesis. *Am J Physiol* 1997; 273: E231–E232.
 31. Genko RG et al. A proposed model linking inflammation to obesity, diabetes, and periodontal infections. *J Periodontol* 2005; 76:2075–2084.
 32. Gerdin EW, et al. Dental caries and body mass index by socio-economic status in Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2008; 36:459–465.
 33. Granville-Garcia AF, et al. Obesity and dental caries among preschool children in Brazil. *Rev Salud Publica (Bogota)* 2008; 10:788–795.
 34. Griffiths L. J, Parsons T. J, Hill A. J, Selfesteem and quality of life in obese children and adolescents: a systematic review. *International Journal of Paediatric Obesity* 2010; 5:282–304.
 35. Haddad AE, Correa MS. The relationship between the number of erupted primary teeth and the child's height and weight: a cross-sectional study. *J Clin Pediatr Dent* 2005; 29:357–362.
 36. He Q, Karlberg J. Bmi in childhood and its association with height gain, timing of puberty, and final height. *Pediatr Res* 2001; 49:244–251.
 37. Hilgers KK, et al. Childhood obesity and dental development. *Pediatr Dent* 2006; 28:18–22.
 38. Hilgers KK, Kinane DE, Scheetz JP. Association between childhood obesity and smooth-surface caries in posterior teeth: a preliminary study. *Paediatr Dent* 2006; 28:23–28.
 39. Hong L, et al. Obesity and dental caries in children aged 2–6 years in the United States: National health and nutrition examination survey 1999–2002. *J Public Health Dent* 2008; 68:227–233.
 40. <http://www.cdc.gov/nchs/fastats/obesity-overweight.htm>.
 41. Human Development Reports <http://hdr.undp.org/en/>.
 42. Infante PF, Owen GM. Relation of chronology of deciduous tooth emergence to height, weight, and head circumference in children. *Arch Oral Biol* 1973; 18:1411–1417.
 43. Ismail AI, et al. Predictors of dental caries progression in primary teeth. *J Dent Res* 2009; 88:270–275.
 44. Jurgensen N, Petersen PE. Oral health and the impact of socio-behavioural factors in a cross sectional survey of 12-year old school children in Laos. *BMC Oral Health*. 2009; 9:29. doi: 10.1186/1472-6831-9-29.
 45. Kahn EB, et al. Increasing physical activity. A report on recommendations of the task force on community preventive services. *MMWR Recomm Rep* 2001; 50(RR18):1–16.
 46. Karp WB. Childhood and adolescent obesity: a national epidemic. *CDA Journal* 1998; 26:771–773).
 47. Katz J, Bimstein E. Paediatric obesity and periodontal disease: a systematic review of the literature. *Quintessence Int* 42:595–599.
 48. Kopycka-Kedzierawski DT, Auinger RJ, Weitzman M. Caries status and overweight in 2- to 18-year-old US children: findings from national surveys. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008; 36:157–167.
 49. Lowry R, et al. Participation in high school physical

- education – United States 1991–2003. *MMWR Morbid Mortal Wkly Rep* 2005; 53:844–847.
50. Macek M, Mitola D. Exploring the association between overweight and dental caries among US children. *Paediatric Dentistry* 2006; 28:375–380.
 51. Marild S, et al. Prevalence trends of obesity and overweight among 10-year-old children in Sweden and relationship with parental bmi. *Acta Paediatr* 2004; 93:1588–1595.
 52. Markovic D, et al. Association between overweight and oral health in Serbian schoolchildren. *International Journal of Pediatric Dentistry* 2015; 25:409–417.
 53. Martínez-Sotolongo B, Martínez-Brito I. Behavior of dental caries in 8 to 13 years-old obese and normal-weight students. *Rev Med Electrón* 2010; 32:1684–1824.
 54. Marshall TA, et al. Dental caries and childhood obesity: roles of diet and socioeconomic status. *Community Dent Oral Epidemiol* 35:449–58, 2007.
 55. Modéer T, et al. Association between obesity, flow rate of whole saliva, and dental caries in adolescents. *Obes* 2010; 18:2367–2373.
 56. Modeer T, et al. Association between obesity and periodontal risk indicators in adolescents. *International Journal of Pediatric Obesity* 2010; 6:264–270.
 57. Mohamed-Ali V, Pinkney J.H. & Copack S.W. Adipose tissue as an endocrine and paracrine organ. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 1998; 22:1145–1158.
 58. Moreira PVL, Rosenblatt A, Severo AMR. Prevalence of dental caries in obese and normal-weight Brazilian adolescents attending state and private schools. *Community Dent Health*. 2006; 23:251–253.
 59. Must A, et al. The association between childhood obesity and tooth eruption. *Obesity (Silver Spring)* 2012 Oct; 20 (10):2070–2074.
 60. Narksawat K, Tonmukayakul U, Boonthum A. Association between nutritional status and dental caries in permanent dentition among primary schoolchildren aged 12–14 years. Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2009; 40:338–344.
 61. Nascimento GG, et al. Are obesity and overweight associated with gingivitis occurrence in Brazilian schoolchildren? *J Clin Periodontol* 2013; 40:1072–1078.
 62. nature.com/oby/journal/vaop/ncurrent/abs/oby201063a.html
 63. ncphp.government.bg/files/final.doc
 64. Ngoenwiwatkul Y, Leela-Adisorn N. Effects of dental caries on nutritional status among first-grade primary school children. *Asia Pac J Public Health*. 2009; 21:177–183.
 65. Nicklas TA, et al. Eating patterns, dietary quality and obesity. *J Am coll Nutr* 2005; 14:599–608.
 66. Ogden CL, et al. Centers for Disease Control and Prevention 2000 growth charts for the United States: improvements to the 1977 National Center for Health Statistics version *Pediatrics* 2002; 109:45–60.
 67. Oliveira LB, Sheihman A, Bonecker M. Exploring the association of dental caries with social factors and nutritional status in Brazilian preschool children. *Eur J Oral Sci* 2008; 116:37–43.
 68. Pinto A, et al. Is there an association between weight and dental caries among paediatric patients in an urban dental school? A correlation study. *Journal of Dental Education* 2007; 71:1435–1440.
 69. Pischon N, et al. Obesity, inflammation and periodontal disease. *Journal of Dental Research* 2007; 86:400–409.
 70. Reeves AF, et al. Total body weight and waist circumference associated with chronic periodontitis among adolescents in the US. *Arch Paediatr Adolesc Med* 2006; 160:894–99.
 71. Reifsnider E, Mobley C, Mendez D. Childhood obesity and Early Childhood Caries in a WIC Population. *J Multicult Nurs Health* 2004; 10:24–31.
 72. Reilly S, Wolke D, Skuse D. Tooth eruption in failure-to-thrive infants. *ASDC J Dent Child* 1992; 59:350–352.
 73. Ritchie C.S. Obesity and periodontal disease. *Periodontology* 2000; 44:154–163.
 74. Romito LM. Nutrition and oral health. *Dent Clin North Am* 2003; 47:187–430.
 75. Sahin F, et al. Factors affecting the timing of teething in healthy Turkish infants: a prospective cohort study. *Int J Paediatr Dent* 2008; 18:262–266.
 76. Saito T, et al. Relationship between obesity, glucose tolerance, and periodontal disease in Japanese women: Hisayama study. *J Evid Based Dent Pract* 2006; 6:242–3.
 77. Saito T, et al. Relationship between upper body obesity and periodontitis. *J Dent Res* 2001; 80:1631–1636.
 78. Saito T. & Shimazaki Y. Metabolic disorders related to obesity and periodontal disease. *Periodontology* 2000. 2007; 43:254–266.
 79. Sánchez-Pérez L, Irigoyen ME, Zepeda M. Dental caries, tooth eruption timing and obesity: a longitudinal study in a group of Mexican schoolchildren. *Acta Odontol Scand*. 2010; 68:57–64.
 80. Sariati F, et al. Relationship between obesity and periodontal status in a sample of young Iranian adults. *Int Dent J* 2008; 58:36–40.
 81. Sharma A, Hegde AM. Relationship between body mass index, caries experience and dietary preferences in children. *J Clin Pediatr Dent* 2009; 34:49–52.
 82. Sheller B, et al. Body mass index of children with severe early childhood caries. *Paediatr Dent* 2009; 31:216–221.
 83. Sinha R, Fisch G, Teague B. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents marked obesity. *N Engl J Med* 2002; 46:802–810.
 84. Slyper Ah. The pediatric obesity epidemic: causes and controversies. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89:2540–7.
 85. So LL. Correlation of sexual maturation with stature and body weight & dental maturation in southern Chinese girls. *Aust Orthod J* 1995; 14:18–20.
 86. Swallem K, et al. Overweight, obesity and health-related quality of life among adolescents: the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *Paediatrics* 2005; 115:340–347.
 87. Tambelini C, et al. Dental caries in adolescents and its

- association with excess weight and sociodemographic factors in Londrina, Parana, Brazil. Rev. odonto cienc. 2010; 25 (3):245–249.
88. Taubes G. As obesity rates rise, experts struggle to explain why. Science 1998; 29:289–291.
89. Tinanoff N, Palmer Ca. Dietary determinants of dental caries and dietary recommendations for preschool children. J Public Health Dent 2000; 60:197–206.
90. Tong H, et al. An investigation into the dental health of children with obesity: an analysis of dental erosion and caries status. European Archives of Paediatric Dentistry 2014; 15:203–210.
91. Tramini P, et al. Association between caries experience and body mass index in 12 – year – old French children. Caries research 2009; 43:468–473.
92. Vázquez-Nava F, et al. Association between obesity and dental caries in a group of preschool children in Mexico. J Public Health Dent 2010; 70:124–130.
93. Willerhausen B, et al. Association between body mass index and dental health in 1,290 children of elementary schools in a German city. Clin Oral Investig.2007; 11:195–200.
94. Willershausen B, et al. Relationship between high weight and caries frequency in German elementary school children. Eur J Med Res. 2004; 9:400–404.
95. Willershausen B, et al. Correlation between oral health and body mass index (BMI) in 2071 primary school pupils. Eur J Med Res 2007; 12:295–299.
96. Wright JD, et al. Trends in intake of energy and macronutrients – United States, 1971–2002. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2004; 53:80–82.
97. Ylostalo P, et al. Association between body weight and periodontal infection. Journal of Clinical Periodontology 2008; 35:297–304.
98. Yngve A, et al. Differences in prevalence of overweight and stunting in 11-year olds across Europe: the Pro Children Study. Eur J Public Health 2008; 18:126–130.
- Постъпила – 21.10.2016
Приета за печат – 11.12.2017
- Адрес за кореспонденция:**
Д-р Пламена Сапунарова
Катедра по Детска дентална медицина
Факултет по дентална медицина
Медицински университет-Пловдив
Бул. Христо Ботев 3
4002 Пловдив
Тел.: +359 885591819
Email: sapunarovich@abv.bg
- Address for correspondence:**
Plamena Sapunarova DMD
Department of Pediatric Dentistry
Faculty of Dental Medicine
Medical University-Plovdiv
3 Hristo Botev blvd.
4000 Plovdiv, Bulgaria
Tel: +359 885591819
Email: sapunarovich@abv.bg

МАТЕРИАЛИ, ИЗПОЛЗВАНИ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ПРОСТРАНСТВЕНИ ОБЕКТИ (3D ПРИНТИРАНЕ) - ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

Д. Шопова DMD*, Т. Божкова DMD, PhD**,
Д. Славчев DMD, PhD***, И. Христов DMD, PhD**

MATERIALS FOR ADDITIVE MANUFACTURING (3D PRINTING): A REVIEW ARTICLE

D. Shopova DMD*, T. Bozhkova DMD, PhD**,
D. Slavchev DMD, PhD***, I. Hristov DMD, PhD**

Основен принцип при създаването на пространствени обекти чрез 3D принтиране е добавъчната техника, при която се извършва послойно изграждане със или без използването на адхезив между пластове. Дигитализирането и софтуерната обработка позволяват използването на материали, които до този момент са имали ограничено приложение в денталната медицина, както и комбинация между различни по химична природа материали. Чрез компютърното създаване на обекта се постига голяма точност и прецизност на малките детайли. Целта на настоящата статия е запознаване с основните материали, използвани за адитивно създаване на пространствени обекти, специфичните условия за работа с тях и приложението им.

Ключови думи: 3D принтер, материали за 3D принтиране.

A main principle in the creation of spatial objects by 3D printing is the additive technique, where the object is made by adding a material layer by layer, with or without the usage of an adhesive between the layers. Digitization and software processing allow the use of materials that until now have limited application in Dentistry, as well as a combination of different chemical materials. The computer creation of the object achieves great precision and accuracy of the tiny details. The purpose of this article is to present the basic materials, which are used to create spatial objects, their specific work conditions and their applications.

Key word: 3D printer, materials for 3D printing.

Технологията за пространствено създаване на обекти чрез добавъчна техника навлиза все по-широко в денталната медицина. Тази методика позволява дигитално създаване, обработване и обемно принтиране на различни обекти – модели, временни конструкции, индивидуални лъжици, ортодонтични апарати, подвижни протезни конструкции и пособия, необходими в денталната медицина (7, 8, 15). За покриване високите изисквания на приложение са създадени различни типове материали (42, 45), които класифицирахме в шест големи групи:

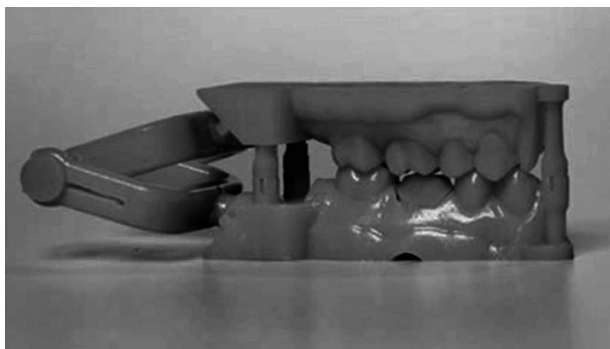
Стандартни материали

1.1. Полимлечна киселина (PLA). Представява биоразградим, биоактивен, термопластичен, алифатен естер, получен от възобновяеми източници – царевично нишесте, захарна тръстика, корени на тропическо дърво (маниока) (26). PLA е най-широко разпространеният материал за пространствено принтиране и поради лесните си експлоатационни качества се препоръчва за начинаещи (фиг 1). Като материал е твърд, но чуплив, с минимално свиване. Температурата на стапяне е

* Асистент, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – Пловдив.

** Асистент, дм, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – Пловдив.

*** Доцент, дм, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – Пловдив.



Фиг. 1. Модел от PLA материал (32)

между $138\div 240^{\circ}\text{C}$, температурата на изграждане на обекта – около 60°C (10, 32). Известен е и метод на парово стапяне (Vapour phase soldering), при което температурата е значително намалена – 138°C (10). Поради твърдостта си се препоръчва за принтиране на големи обекти или като поддържащ материал за ABS смолата (1). Може да бъде разтворен от натриев хидроксид (сода каустик) в ултразвукова ваничка (5).

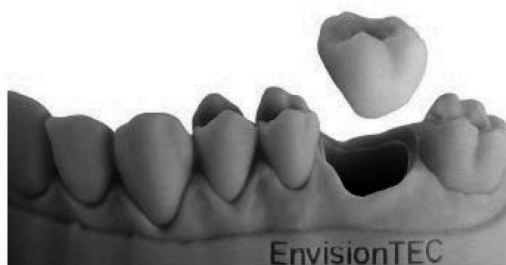
1.2. Акрилонитрил бутадиен стирен (ABS). Представлява термопластичен полимер с температура на пластифициране между $230\div 260^{\circ}\text{C}$ и температура на изграждане – около 80°C (33). Материалът се описва като твърд, малко чуплив, ковък, с добра износо- и термоустойчивост, което го прави широко приложим (фиг. 2) (27, 45). Разтваря се в ацетон (29). Съществува методика, при която се използва и налягане (375 MPa) за намаляване девиацията на обекта. При нея се намалява темпера-

турата на омекчаване на материала (200°C) и температурата на полагане (40°C) (2). Комбинира се лесно с PLA и TPU (1).

1.3. Полиамид (Nylon). Представлява синтетичен термопластичен полимер, състоящ се от алифатни или полуароматни полиамиди (25). Температурата на стапяне е между $240\div 260^{\circ}\text{C}$, температурата на изграждане – около 60°C . Материалът е изключително здрав, еластичен при обекти с малка дебелина, с висока устойчивост на фрактури, което го прави подходящ за модели, изискващи твърдост и абразионна устойчивост (36, 45).

1.4. Модифициран полиетилен терефталат гликол (PETG) или пластична смола от семейството на полиестерите. По природа е прозрачен, може да бъде формован чрез инжектиране или пресоване на листове (43). Температурата на стапяне е между $240\div 250^{\circ}\text{C}$, температурата на изграждане – около 70°C . Успешно се комбинира с ABS и PLA материали. Приема се на гъвкав материал и позволява направата на специфични опорно-задържащи елементи в подвижното протезиране. Принтираните обекти са с изключителна гладкост и са термоустойчиви. Поради риск от разтичане на материала се препоръчва по-ниска скорост на принтиране (46).

1.5. Акрилонитрил стирен акрилат (ASA). Създаден е като алтернатива на ABS и притежава подобрена устойчивост на външни влияния, UV лъчи, нагряване и др. Температурата на стапяне е между $240\div 260^{\circ}\text{C}$, температурата на изграждане – около 90°C (45).



Фиг. 2. Временни конструкции от ABS материал (27)

1.6. Полипропилен (PP). Това е най-често използваният индустриален полимер. Температурата на стапяне е между $205\div 240^{\circ}\text{C}$, температурата на изграждане – между $85\div 100^{\circ}\text{C}$ (41). Притежава много добри механични свойства и висока химическа резистентност към киселини, основи и органични разтворители. Трудно се комбинира с други материали за 3D принтиране. PLA и ABS са аморфни полимери, докато PP е полукристален, което означава, че охлаждането е различно и води до получаването на стресови зони в принтирания обект и изкривяване (44).

1.7. Ко-полиестер (CPE). Представлява химически резистентен твърд материал. Температурата на стапяне е между $240\div 260^{\circ}\text{C}$, температурата на изграждане – около 70°C (34).

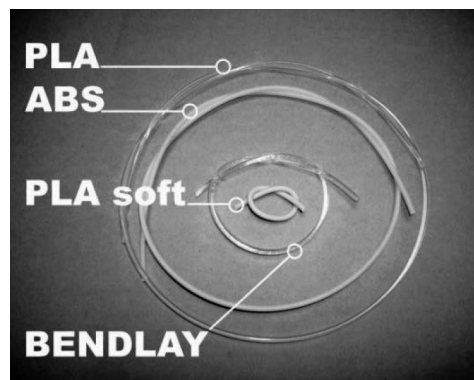
2. Гъвкави материали

2.1. Термопластични еластомери (TPE). Получават се при комбинирането на пластичен полимер с гума (47). Притежава твърдост по Шор А 84 (мек), средна химическа резистентност и средна към ниска абразионна устойчивост (31).

2.2. Пластифициран ко-полиамид термопластичен еластомер (PCTPE). Представлява комбинация от Nylon и TPE. Температурата на стапяне е около 235°C , температурата на изграждане – около 70°C . Материалът е еластичен, гъвкав и устойчив на висока температура, подобно на TPE, здрав, трудно чупим, с минимално свиване след охлаждане и лесно оцветяване с киселинни бои подобно на Nylon (30, 47).

2.3. Мека полимлечна киселина (Soft PLA). Стандартният PLA материал е твърд, но крехък и лесно чуплив. С добавянето на подобрители се постига еластичност, гъвкавост и удароустойчивост (4, 47).

2.4. Термопластичен полиуретан (TPU). Полугъвкав материал, който често се използва в комбинация с PVA, ABS, PC, Nylon. Температурата на стапяне е около 230°C , температурата на изграждане – около 70°C . Има много добра адхезия между пластове и минимален риск от девиация (37). Материалът се определя като абразоустойчив и издържа на температура на въздуха до 80°C . В зависимост от пълнежните съставни елементи може да е изключително мек (21). Притежава твърдост по Шор А 94 (мек), средно висока химическа резистентност и висока абразионна устойчивост (31).



Фиг. 3. Сравнение еластичността на гъвкави материали (47)

2.5. Еластични смоли (Flexible resin), които се използват само за стереолитографски 3D принтери (30).

2.6. Bendlay – здрав, но еластичен материал. Притежава по-висока издръжливост от soft PLA. Термично устойчив е на температура до 70°C . Разтваря се в ацетон (47). Материалът е почти напълно прозрачен – пропуска 91% от светлината (45).

Еластичността на тази група материали може да бъде визуализирана на фиг. 3:

3. Композитни материали

3.1. Груб материал с пясъчен ефект (Laybrick). Температурата на стапяне е между $180\text{--}200^{\circ}\text{C}$, температурата на изграждане – около 40°C . Материалът е твърд, но крехък и чуплив (45).

3.2. Дървовидни материали (Wood filaments). Представлява смес от PLA материал и други прахообразни съставки, съдържащи дървесни частици (woodfill, timberfill, corkfill, bamboofill). Наличието на дърво не позволява използването на много висока температура поради опасност от изгаряне и промяна на качествата и цвета на обекта. Температурата на стапяне е около 200°C , температурата на изграждане – около 30°C (45).

3.3. Керамичен материал за принтиране (LayCeramic). Притежава висока абразо- и термоустойчивост, но е изключително крехък. Температурата на стапяне е между $255\div 275^{\circ}\text{C}$, температурата на изграждане – около 40°C (45).

3.4. Подсилен с въглеродни влакна (Carbon fiber filament). Използва се в комбинация с PLA, ABS, Nylon (45).

3.5. PLA материал, комбиниран с метали и сплави. Може да се комбинира с месинг, бронз,

мед, желязо и стомана. Полученият обект придобива характеристиките на използвания метал (45).

3.6. Пористни и гъвкави материали (Poro-Lay Series). Тези материали са произведени от гумоподобен полимер и PVA компонент (45).

3.7. Композити от групата на акрилатите (Acrylate based resin). Полимеризират под въздействието на UV светлина или химически инициатор. Разработени са и нанокompозиции за по-голяма точност (3, 13).

Като фотополимери от тази група могат да се приемат почти всички материали, тъй като полимеризацията им се провокира от облъчване с различен светлинен източник (лазер, UV лъчи, видима светлина), фиг. 4 (9, 16, 20, 22).

4. Специални материали

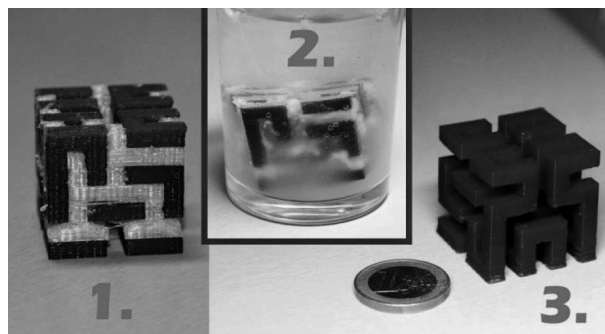
4.1. Поликарбонат (PC). Представлява много здрав и твърд материал, който може да се използва самостоятелно или като опора за други материали – PVA, TPU. Температурата на стапяне е между $260\div 280^{\circ}\text{C}$, температурата на изграждане – около 110°C . Недостатък е склонността към изкривяване и разслояване, което налага използването на адхезиви между пласовете (35). PCL или поликарбониллактон е полукристален полимер, който притежава еластични свойства и „памет“ да възвръща зададената форма. Използва се в медицината за изкуствени кръвоносни съдове (18).

4.2. Moldlay – използва се за производство на негативен образ от обекта. Поради отсъствието на изкривяване, отлетият в такава форма обект е същият като софтуерно проектирания (зависи и от материала за отливка) (45).

4.3. Continuous fiber – подсилващи влакна, които армират структурата и придават здравина и устойчивост (45).



Фиг. 4. Ортодонтички ретайнер от фотополимерен материал (20)



Фиг. 5. Елиминиране на PVA материал чрез разтваряне във вода (40)

5. Материали за опора

5.1. Поливинил алкохол (PVA). Представлява специална пластмаса, която е водоразтворима. Температурата на стапяне е между $215\div 225^{\circ}\text{C}$, температурата на изграждане – около 60°C . Може да се използва като основен материал или да се комбинира с PLA, PC, TPU или Nylon. При отпечатване на сложен обект PVA материалът заема зоните, подлежащи на премахване, т.е. след престояване във вода там остават празни пространства (фиг. 5) (38, 39, 40).

5.2. HIPS – high impact polystyrene. Материалът е подобен по химичен състав на ABS и често се комбинира с него като поддържаща структура. Разтваря се в лимонена киселина (29, 45).

5.3. Lay-Cloud – Материал, който се използва за поддръжка на гъвкави обекти. След принтиране лесно се елиминира, тъй като е разтворим във вода (45).

5.4. Ethi-Lay – Разтваря се в алкохол и поради това се използва когато основният материал за принтиране е чувствителен към вода (45).

6. Метали и сплави

6.1. Титан – чист титан или сплав с алуминий и ванадий. Силно реактивен метал, който лесно може да експлодира. Това изисква принтиране във вакуум или аргон.

6.2. Стомана – може да съдържа кобалт и никел, което я прави изключително здрава, но и с вискоеластични свойства.

6.3. Inconel – сплав на никел, хром и желязо, устойчива на корозия и висока температура. Известна е като „суперсплав“ (24).

6.4. Алюминий – използва се основно под формата на различни сплави и е предпочитан заради своята гъвкавост.

6.5. Кобалт-хром – притежава много висока специфична якост и се използва за направата на турбини, дентални и ортопедични импланти.

6.6. Мед и бронз – използват се рядко, при заместване на восък и сплавяване.

6.7. Желязо – може да се покрие с PLA материал.

6.8. Злато, сребро и платина – прилага се като благородно покритие, металът под формата на прах се стапя върху поддържащия метал.

6.9. Галий, бисмут, индий, цинк съдържащи сплави – притежават ниска температура на топене – около 300°C (11, 17).

От направения литературен обзор изведохме следната обобщена класификация:

I. Според начина на приложение:

1. Самостоятелно

2. В комбинация

II. Според температурата на стапяне:

1. С ниска температура – до 200°C

2. Със средновисока температура – от 200 до 300°C

3. С висока температура – над 300°C

III. Според температурата на полагане (изграждане):

1. С ниска температура – до 40°C

2. Със средновисока температура – от 40 до 80°C

3. С висока температура – над 80°C

IV. Според вида на получената структура:

1. Твърда

2. Еластична

3. Пориозна

Някои автори разделят условно материалите, които се използват за принтиране на три групи: твърди материали, еластични смоли и биопоносими материали (12, 14). Към биопоносимите могат да се отнесат останалите две групи, ако те от-

говарят на следните пет условия: да не са цито- и генотоксични, да не предизвикват възпаление и свръхчувствителност от забавен тип, да отговарят на изискванията на USP за пластмаса клас VI (това са строги критерии, въведени от Американската Фармакопея, за материали, които са в директен контакт с тъканите на организма), фиг. 6 (6, 19, 28).

Материалите се предлагат в над 18 цветови варианта – от прозрачен, бял до черен. Принтираните обекти в принтерите за дентални цели могат да бъдат с максимални размери 145 × 145 × 175 мм (Formlabs Form 2), 57 × 32 × 203 мм (B9Creator), 102 × 77 × 170 мм (Uncia 3D), 275 × 265 × 240 мм (CubeX) (1, 23).

Заклучение

Представеният обзор показва многообразие от материали за 3D принтиране и възможност за избор при изготвянето на дадена конструкция. С тази технология се цели рационализиране на клиничните и лабораторните етапи, подобряване на качеството и прецизността.

Библиография

1. 3D Systems: CubeXTM Printer user guide. 2012, 44–46.
2. Ahmad, A. H., et al. „Optimization of warpage defect in injection moulding process using ABS material.“ *Modelling & Simulation, 2009. AMS'09. Third Asia International Conference on*. IEEE, 2009.
3. Bauer, F., et al. „Photoinitiator-free UV curing and matting of acrylate-based nanocomposite coatings: Part 3.“ *Progress in Organic Coatings* 2014, 77 (6), 1085–1094.
4. Bernasconi, R., et al. „Electroless Plating of PLA and PETG for 3D Printed Flexible Substrates.“ *ECS Transactions* 2015, 66 (19), 23–35.
5. Chen, B.-K., et al. „Ductile PLA modified with methacryloyloxyalkyl isocyanate improves mechanical properties.“ *Polymer* 2010, 51 (21), 4667–4672.
6. Chia, H. N., B. M. Wu. „Recent advances in 3D printing of biomaterials.“ *Journal of biological engineering* 2015, 9 (1), 4.
7. Dawood, A., et al. „3D printing in dentistry.“ *British dental journal* 2015, 219 (11), 521–529.
8. Dikova, T., D. Dzhendov, M. Simov, et al. „Modern trends in the development of the technologies for production of dental constructions.“ *J of IMAB*. 2015 Oct-Dec; 21 (4), 974–981.
9. Dudek, P. „FDM 3D printing technology in manufacturing composite elements.“ *Archives of Metallurgy and Materials* 2013, 58 (4), 1415–1418.
10. Géczy, A., et al. „Low temperature soldering on biopol-



Фиг. 6. Биопоносим материал (19)

- ymers (PLA) Printed Wiring Board substrate.“ *Electronics Technology (ISSE)*, 2011 34th International Spring Seminar on. IEEE, 2011, 57–62.
11. Ladd, C., et al. „3D printing of free standing liquid metal microstructures.“ *Advanced Materials* 2013, 25 (36), 5081–5085.
 12. Michalski, M. H., J. S. Ross. „The shape of things to come: 3D printing in medicine.“ *Jama* 2014, 312 (21), 2213–2214.
 13. Nguyen, L. H., M. Straub, M. Gu. „Acrylate Based Photopolymer for Two Photon Microfabrication and Photonic Applications.“ *Advanced Functional Materials* 2005, 15 (2), 209–216.
 14. Olikier, A. „3D printing: revolutionizing medicine.“ *Americas Quarterly* 2015, 9 (2):46.
 15. Van Noort, R. „The future of dental devices is digital.“ *Dental materials* 2012, 28 (1), 3–12.
 16. Waheed, S., et al. „3D printed microfluidic devices: enablers and barriers.“ *Lab on a Chip* 2016, 16 (11), 1993–2013.
 17. Wang, L., J. Liu. „Liquid phase 3D printing for quickly manufacturing conductive metal objects with low melting point alloy ink.“ *Science China Technological Sciences* 2014, 57 (9), 1721–1728.
 18. Zarek, M., et al. „3D printing of shape memory polymers for flexible electronic devices.“ *Advanced Materials* 2016, 28 (22), 4449–4454.
 19. <http://www.javelin-tech.com/3d-printer/materials/polyyjet-photopolymer/bio-compatible/>
 20. <http://www.javelin-tech.com/3d-printer/materials/polyyjet-photopolymer/dental/>
 21. <http://www.shapingbits.com/3d-printing-guide/tpu-3d-printing/>
 22. <https://3dprintexpo.ua/en/article/3d-pechat-fotopolimerami-preimushchestva-i-sferi-primeneniya-62164>
 23. <https://all3dp.com/1/best-resin-dlp-sla-3d-printer-kit-stereolithography/>
 24. <https://all3dp.com/metal-3d-printer-guide/#The%20Metals>
 25. <https://en.wikipedia.org/wiki/Nylon>
 26. https://en.wikipedia.org/wiki/Polylactic_acid
 27. <https://envisiontec.com/3d-materials/>
 28. <https://hollandaptblog.com/2013/10/14/what-is-usc-class-vi-testing-and-why-is-it-important/>
 29. <https://pinshape.com/blog/popular-3d-printing-filaments-3d-printer-filament-types/>
 30. <https://pinshape.com/blog/tips-for-best-results-with-flexible-filament/>
 31. <https://rigid.ink/blogs/news/172062855-what-is-the-difference-between-tpe-and-tpu-flexible-filament>
 32. <https://ultimaker.com/en/resources/22225-how-to-print-with-ultimaker-pla>
 33. <https://ultimaker.com/en/resources/22226-how-to-print-with-ultimaker-abs>
 34. <https://ultimaker.com/en/resources/22229-how-to-print-with-ultimaker-cpe>
 35. <https://ultimaker.com/en/resources/22231-how-to-print-with-ultimaker-pc>
 36. <https://ultimaker.com/en/resources/22233-how-to-print-with-ultimaker-nylon>
 37. <https://ultimaker.com/en/resources/22235-how-to-print-with-ultimaker-tpu-95a>
 38. <https://ultimaker.com/en/resources/23003-how-to-print-and-store-pva>
 39. <https://ultimaker.com/en/resources/23003-how-to-print-with-ultimaker-pva>
 40. <https://ultimaker.com/en/resources/23089-how-to-dissolve-pva>
 41. <https://ultimaker.com/en/resources/49778-how-to-print-with-ultimaker-pp>
 42. <https://www.3d-colour.com/produkt-kategoriya/konsumativi/>
 43. <https://www.lairdplastics.com/product/materials/petg>
 44. <https://www.lpfrg.com/en/3d-printing-polypropylene/>
 45. <https://www.matterhackers.com/3d-printer-filament-compare>
 46. <https://www.matterhackers.com/news/how-to-succeed-when-printing-with-petg-filament>
 47. <https://www.matterhackers.com/news/how-to-succeed-when-printing-with-flexible-filament>
- Постъпила – 16.10.2017
Приета за печат – 11.12.2017
- Адрес за кореспонденция:**
Д-р Добромира Шопова
Катедра Протетична дентална медицина
Факултет по Дентална Медицина
Медицински Университет – Пловдив, България
Пловдив 4000
бул. „Христо Ботев“ 3
E-mail: dent.shopova@gmail.com
Тел: +359887417078
- Address for correspondence:**
Dr. Dobromira Shopova
Department of Prosthetic Dentistry
Faculty of Dental Medicine
Medical University-Plovdiv, Bulgaria
Plovdiv 4000
Blvd „Christo Botev“ 3;
E-mail: dent.shopova@gmail.com
Phone number: +359887417078

АПАРАТИ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ПРОСТРАНСТВЕНИ ОБЕКТИ (3D ПРИНТЕРИ) - ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

Д. Шопова DMD*, Т. Божкова DMD, PhD**,
Д. Славчев DMD, PhD***, И. Христов DMD, PhD**

DEVICES FOR ADDITIVE MANUFACTURING (3D PRINTERS): A REVIEW ARTICLE

D. Shopova DMD*, T. Bozhkova DMD, PhD**,
D. Slavchev DMD, PhD***, I. Hristov DMD, PhD**

Резюме: В съвременната дентална медицина все по-голямо място се заема от дигиталните технологии – виртуализиране на отпечатък и модел, създаване на пространствени протезни конструкции, много точно и прецизно изготвяне на окончателна конструкция. След широкото навлизане на CAD/CAM технологията, която се базира на изрязване на обекта от заготовка от различен по химична природа материал, започва и приложението на технология на противоположния принцип – послойно слепване и изграждане на обекти от омекчен или стопен материал. Тази технология в литературата се среща като 3D принтиране или създаване на пространствени обекти. Целта на настоящата статия е запознаване с основните методики за адитивно създаване на пространствени обекти.

Ключови думи: 3D принтер, методики за 3D принтиране.

Abstract: In modern dentistry, digital technology is becoming more important – virtualization of the print and model, creation of spatial prosthesis, very precise design and fitting of the final construction. After the extensive introduction of CAD/CAM technology, which is based on cutting the object from a material of different chemical nature, the application of technology on the opposite principle begins – the bonding and building of objects of soft or melted material. This technology in the literature occurs as 3D printing or additive manufacturing. The purpose of this article is to present the main methods for additive creation of spatial objects.

Key words: 3D printer, methods for 3D printing.

Принтерната технология на пространствени обекти в денталната медицина е създадена с цел рационализиране на клиничните и лабораторните етапи при изработването на дадена конструкция – модели, прототипи на временни конструкции, които се изготвят по директен метод в устата на пациента (москир), временни корони и мостови възстановявания, водачи в импантиологията, ортодонтични апарати, лицево-челюстни протези (3, 4, 12, 15). Възможно е изпълнение на всички етапи – от подготовката (работен модел) до окончателната конструкция (5, 9).

3D методиката се базира на присъединителната техника, използвайки различни видове материали (8). Съществуват различни системи за 3D принтиране:

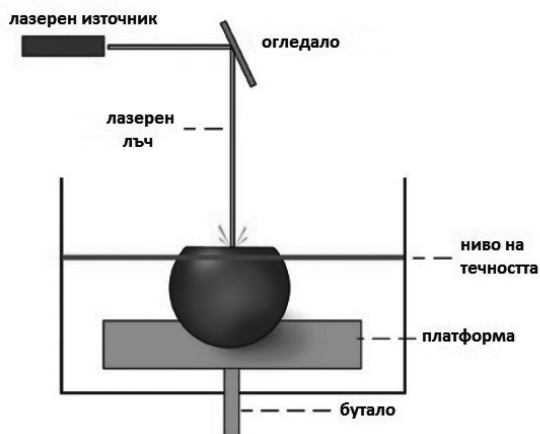
1. Бързо създаване на модел (Rapid prototyping – RP). Технологията е създадена през 80-те години и е свързана с CAD технологията. Често се използва като обобщаващо понятие на пространственото принтиране, без да се уточнява методиката (11, 17).

2. Стереолитография или доразвито бързо създаване на модел (Stereolithography – SLA).

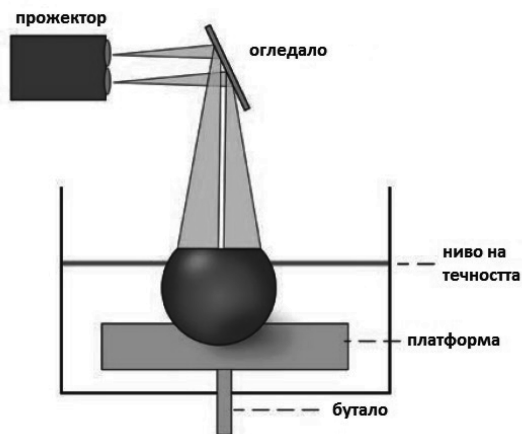
* Асистент, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – Пловдив.

** Асистент, дм, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – Пловдив.

*** Доцент, дм, катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – Пловдив.



Фиг. 1. Схема на работа на стереолитография (SLA) (6)



Фиг. 2. Схема на работа на дигиталната обработка чрез светлина (DLP) (6)

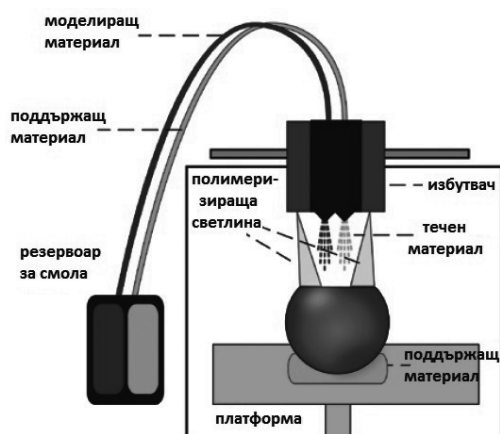
При този метод се използва ваничка с фоточувствителна смола в течно състояние, платформа за изготвяне на моделите и UV лазер, към който е чувствителна смолата (14, 19). Процесът протича пласт след пласт, концентрираният лъч много точно полимеризира определената зона в течността и води до получаването на твърд обект (фиг. 1) (6).

Усъвършенствана съвременна технология е лазерна микростереолитография (**micro-SLA**), която позволява принтирането на фини детайли с голяма точност (18).

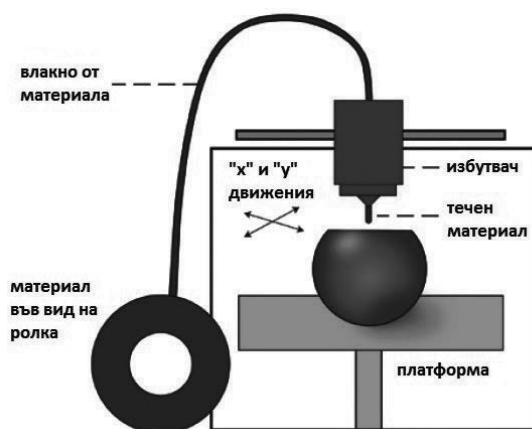
3. Дигитална обработка чрез светлина (Digital light processing – DPL). При тази техника принципът на действие е идентичен със стереолитографията, различен е само източникът на светлина (проектор) (фиг. 2) (6). Резолуцията на принтиране е понижена, което прави този метод подходящ при големи детайли с неусложнена повърхност (20).

4. Система за инжектиране на смес от водосъдържаща течност и прах на основата на скорбяла (Inkjet-based system, 3DP). Процесът е подобен на мастиленоструйното принтиране върху хартия (17). Течността като адхезив слепва праховите частици. Дебелината на слоя е 16 μ , което води до изключителна гладкост (14). Може да се използва фотополимер под различна форма (прах, течност, гел), който след поставянето на всеки пласт се облъчва с ултравиолетова светлина (16). При по-високите класове принтери е възможно нанасянето на няколко материала (поддържащ и моделиращ) върху един модел (фиг. 3) (6).

5. Система за послойно поставяне на омекчен материал (Fused deposition modelling – FDM). При този метод термопластичният полимер в полутечна форма преминава през комплекс от дюзи, като за втвърдяването на всеки пласт с дебелина 0,25 мм са необходими 0,1 сек след инжектирането



Фиг. 3. Схема на работа на струйно нанасяне на два материала (PolyJet photopolymer printer) (6)



Фиг. 4. Схема на работа на моделиране чрез поставяне на омекчен материал (FDM) (6)

(фиг. 4). Получените неравности по границите на обекта се изрязват (14).

6. Система за получаване на обект от метална сплав (Prometal). Спояваща течност се инжектира към прах, съдържащ основно метални стружки. Извършват се последователно процеси на построяване, синтероване, инфилтриране и завършване на металния модул. При синтероването температурата се покачва до 180°C за 24 ч., като структурата на получения обект е 60% пориозна. При инфилтрирането обектът се загрява над 1100°C и се пропива със сплав от 60% стомана и 40% бронз. В различен температурен диапазон могат да се прилагат и други материали – волфрамов карбиден прах, синтерован със сплав от цирконий и мед (17).

7. Избирателно лазерно синтероване (Selective laser sintering – SLS). Системата използва карбон диоксиден лазер за омекчаване или стапяне. Материалът е под формата на прах, поставя се послойно и всеки пласт се синтерова и залепва към предишния (14). Според някои автори, тъй като основните процеси са два – омекчаване и синтероване, е по-правилно използването на двата термина – **Selective laser sintering (SLS)** при използване на полимери и керамика, и **Selective laser melting (SLM)** или **Direct metal laser sintering (DMLS)** – при метали и метални сплави (5, 13, 14, 15). За недопускане на окислителни процеси при металните сплави се използва защитна среда от инертен газ (17).

8. Избирателно стапяне чрез електронен лъч (Selective electron beam melting – SEBM). Процесът е подобен на лазерния, но се използва електронен поток с висок волтаж (30–60 KV) за стапяне на металните стружки, което се извършва във вакуум. Вакуумът е необходим, за да се предотврати оксидирането на металите (17). Тази техника позволява получаването на мрежеста или пореста структура на обекти от биопоносими метали и метални сплави като титан, сплав на титан-алуминий-волфрам и кобалт-хромови сплави. Точността е $\pm 0,3 - 0,4$ мм, което я прави подходяща за импланти и лицево-челюстни протези, но не и за неподвижни протезни конструкции (5).

9. Система, използваща високочестотен лазер за омекчаване или стапяне (Laser engineered net shaping – LENS). Металният прах се поставя на специфичното място и се разтапя посредством високочестотен лазерен лъч. Извършва се в затворена камера с аргонска атмосфера, което позволява приложението на метали и сплави като стомана, никелови сплави, титан-алуминий-ванадиева сплав, медни сплави, алуминий (17).

10. Комбинирана техника на послойно изграждане (Laminated object manufacturing – LOM). Системата съчетава процесите на добавяне и отнемане при поставяне пласт след пласт, при което карбон диоксиден лазер изрязва и оформя слоевете. Материалите са под формата на плаки, които се спояват чрез прилагане на налягане и загряване върху термично активиран адхезивен агент (17).

Наред с положителните качества са установени и недостатъци. Поради прилагането на прахообразни материали (метали, композити, полимери) е установено излъчване на ултрафинните частици (205–407 nm) от принтера, поради което се препоръчва поставянето му в предпазна кутия или под вентилация за редуциране риска от белодробни заболявания (2). Прилагането на температура за омекчаване на материала (между 120–200°C за полимерите и около 1100°C за металите), може да доведе до неприятно покачване на температурата в работното помещение, поради което отново се препоръчва поставяне на принтера под вентилация или в отделно помещение (1, 10).

От направения литературен обзор в достъпната литература систематизирахме 3D принтерите в следната класификация:

I. Според принципа на оформяне (7):

1. С наслявяване
2. С отнемане
3. С наслявяване и отнемане;

II. В зависимост от използвания материал (17):

1. На водна основа (в комбинация с нишесте)
2. Омекчен материал (послойно нанесен):
 - поливинилсулфонов восък
 - акрилонитрил бутадиен стирол
 - полиамид
 - полистирол
 - поликарбонат
 - поликарболоактон
 - полимери
 - метал
 - керамика
 - комбинация между метал и керамика;
3. Прах, съдържащ метални частици
4. Композитни материали:
 - 4.1. В зависимост от вида полимеризационна реакция:
 - светлинно полимеризиращи
 - химиополимери
 - комбинирани;
 - 4.2. В зависимост от формата:
 - гел

- прах
- течност;

III. В зависимост от начина на получаване на модела (17):

1. Инжектиране
2. Карбон диоксиден лазер
3. Електронен поток за стапяне
4. Ултравиолетова светлина
5. Светлина за полимеризиране на фотополимерни материали
6. Струйно нанасяне
7. Лазерно синтероване;

IV. Според специфичните условия на работа (17):

1. Неизискващи специални условия
2. Изискващи специални условия:
 - използващи вакуум среда
 - използващи защитна среда от инертни газове;

V. Според начина на втвърдяване на материала (7):

1. При контакт с лазер
2. При контакт с поток от електрони
3. В електрочувствителна течност
4. Омекчаване при повишаване на температурата и последващо охлаждане;

VI. Според начина на осъществяване на връзка между пластове (7):

1. Свързване чрез лазер
2. Свързване чрез адхезив
3. Свързване чрез лазер и адхезив
4. Свързване чрез повишаване на температурата
5. Свързване чрез налягане и температура;

VII. Според агрегатното състояние и формата на материала (7, 17):

1. В течна форма
 - 1.1. Омекчаване
 - 1.2. Полимеризация
2. В твърдо състояние
3. Прахообразна форма
 - 3.1. Омекчаване
 - 3.2. Спояване.

Така предложената класификация не претендира за всеобхватна изчерпателност, а има насочваща роля за ориентиране в многообразието от предлагани 3D принтери.

Заклучение

Съществува многообразие от методики за създаване на пространствени обекти чрез присъединителна техника, което съчетано с използването на различни материали води до изключително голямото приложение на 3D принтерите в денталната медицина. Смятаме, че терминът 3D (3 dimensional) не е абсолютно точен поради наличието на принтерни системи, използващи четири, пет или повече оси на работа, породено от геометричната сложност на обектите.

Библиография

1. 3D Systems: CubeXTM Printer user guide. 2012, 44–46.
2. Afshar-Mohajer, N., et al. „Characterization of particulate matters and total VOC emissions from a binder jetting 3D printer.“ *Building and Environment* 2015, 93 (1), 293–301.
3. Berman, B. „3-D printing: The new industrial revolution.“ *Business horizons* 2012, 55 (2), 155–162.
4. Dawood, A., et al. „3D printing in dentistry.“ *British dental journal* 2015, 219 (11), 521–529.
5. Dikova T, D. Dzhendov, M. Simov, et al. „Modern trends in the development of the technologies for production of dental constructions.“ *J of IMAB*. 2015 Oct-Dec, 21 (4), 974–981.
6. Groth, C. et al. „Three-dimensional printing technology.“ *J Clin Orthod* 2014, 48 (8), 475–85.
7. Nayar S, S. Bhuminathan, W.M. Bhat. Rapid prototyping and stereolithography in dentistry. *J Pharm Bioallied Sci* 2015; 7, 216–219.
8. Prince, J. Dale. „3D printing: an industrial revolution.“ *Journal of electronic resources in medical libraries* 2014, 11 (1), 39–45.
9. Rengier, F., et al. „3D printing based on imaging data: review of medical applications.“ *International journal of computer assisted radiology and surgery* 2010, 5 (4), 335–341.
10. Roberson, D. A., D. Espalin, R. B. Wicker. „3D printer selection: A decision-making evaluation and ranking model.“ *Virtual and Physical Prototyping* 2013, 8 (3), 201–212.
11. Stahl, H. „3D Printing – Risks and opportunities.“ *Institute for Applied Ecology*, 2013: 33–45.
12. Sun, J., F. Q. Zhang. „The application of rapid prototyping in prosthodontics.“ *Journal of Prosthodontics* 2012, 21 (8), 641–644.
13. Thomas D. The development of design rules for selective laser melting [PhD thesis]. [Cardiff]: University of Wales Institute; 2009, p. 318.
14. Torabi K, E. Farjood, S. Hamedani. Rapid prototyping technologies and their applications in prosthodontics, a

- review of literature. J Dent Shiraz Univ Med Sci 2015, 16, 1–9.
15. Van Noort, R. „The future of dental devices is digital.“ *Dental materials* 2012, 28 (1):3–12.
 16. Ventola, C. Lee. „Medical applications for 3D printing: current and projected uses.“ *PT* 2014, 39 (10), 704–711.
 17. Wong, V. Kaufui, A. Hernandez. „A review of additive manufacturing.“ *ISRN Mechanical Engineering* 2012 11 (1), 543–560.
 18. <http://3dtool.ru/product/projet-1200/>
 19. <https://all3dp.com/1/best-resin-dlp-sla-3d-printer-kit-stereolithography/>
 20. <https://formlabs.com/blog/3d-printing-technology-comparison-sla-dlp/>

Постъпила – 16.10.2017

Приета за печат – 11.12.2017

Адрес за кореспонденция:

Др. Добромира Шопова
Катедра Протетична дентална медицина
Факултет по Дентална Медицина
Медицински Университет – Пловдив
България, Пловдив 4000, бул. „Христо Ботев“ 3
E-mail: dent.shopova@gmail.com
Тел: +359887417078

Address for correspondence:

Dr. Dobromira Shopova
Department of Prosthetic Dentistry
Faculty of Dental Medicine
Medical University-Plovdiv
Bulgaria, Plovdiv 4000
Blvd „Christo Botev“ 3;
E-mail: dent.shopova@gmail.com
Phone number: +359887417078

РЕДКИ ЕТИОЛОГИЧНИ ФАКТОРИ И ЛЕЧЕБНИ КОНЦЕПЦИИ ПРИ ОТВОРЕНА ЗАХАПКА. ОБЗОР И АНАЛИЗ НА ЛИТЕРАТУРАТА

Г. Йорданова, DMD, PhD*, М. Георгиева, DMD**, Д. Бачийски, DMD**

RARE ETIOLOGICAL FACTORS AND HEALING CONCEPTS IN AN OPEN BITE. REVIEW AND ANALYSIS OF THE LITERATURE

G. Yordanova, DMD, PhD*, M. Gueorgieva, DMD**, D. Bachiyski, DMD**

Отворената оклузия е ортодонтична деформация, при която са нарушени съотношенията във вертикална посока между долна и горна челюст и представлява липса на контакт между зъбите на двете челюсти.

Целта на настоящия обзор анализ на достъпните литературни източници е да изведем по-рядко срещани етиологични фактори за развитие на отворена захапка и да покажем по-съвременни и алтернативни методи за нейното лечение.

Amelogenesis imperfecta не е често дентално патологично състояние, но въпреки това в голям процент от изявата му се съчетава с отворената оклузия, която е трудна за ортодонтична корекция.

В съвременната ортодонтия лингвалните брекети се явяват добър алтернативен метод при лечение на отворената захапка с действието на самите брекети като ограничители в положението на езика. Микроимплантите се явяват абсолютна костна опора при интродуциране на зъби в дисталния сегмент и промяна в оклузалната равнина. Тези нови средства дават значително предимство при решаване на предизвикателствата при лечението на отворената захапка.

Овладейвайки тези средства и методи, ортодонтът може да създаде отличен баланс в оклузалните взаимоотношения, естетиката, задържане на постигнатия резултат, възстановяване, запазване и поддържане на съзъбието в дългосрочен план.

Ключови думи: отворена захапка, амелогенеза имперфекта, микроимплантите, лингвални брекети

Open bite is an orthodontic deformation in which there is impairment between the relations of upper and lower jaw in vertical dimension. There is also lack of contact between the teeth in the upper and lower jaw.

The aim of the present survey of available literature sources is to deduce rare etiological factors for the development of open-bite and to demonstrate contemporary and alternative methods for treatment of this problem.

Amelogenesis imperfecta is a rare dental pathological condition; nevertheless it is often related with open-bite, which is hard to treat.

In contemporary orthodontics the lingual braces are good alternative in open-bite treatment. The lingual braces limit the tongue action with their specific position on the lingual surface of the teeth. The mini-screws are used as absolute bone anchorage when intruding teeth in the distal segment and changing the occlusal plane. These new methods give considerable advantage in treating open-bite.

Mastering these new tools and methods the orthodontist can create perfect balance in the occlusal relations, aesthetics, remaining the achieved results, restoration, preservation and maintenance of the dentition in long term.

Key words: open bite, amelogenesis imperfecta, mini-screw, lingual braces

* Доцент, катедра „Ортодонтия“, ФДМ, МУ – София.

** Доктор, частна практика – София.

Отворената оклузия е ортодонтска деформация, при която са нарушени съотношенията във вертикална посока между долна и горна челюст и представлява липса на контакт между зъбите на двете челюсти. Този проблем може да се наблюдава както във фронталния участък, така и при страничния, а не рядко и в двата сегмента. Честотата на неговото проявление, която срещаме в литературата, е около 2–3%. Малоклузията се проявява като зъбна и скелетна форма, което определя и различната тежест на деформацията.

Целта на настоящия обзор анализ на достъпните литературни източници е да изведем по-рядко срещани етиологични фактори за развитие на отворена захапка и да покажем по-съвременни и алтернативни методи за нейното лечение.

Познати и доказани етиологични фактори за отворената захапка

Етиологичните фактори, водещи до отворена оклузия, се делят на генетични фактори и такива на околната среда. Факторите на средата са свързани най-вече с вредните навици като смукане на биберон и палец, дишане през устата, атипично бутане с език върху фронталните зъби по време на преглъщане, неправилно поставяне на езика при говор. Смукането на биберон или палец не винаги е причина за вертикална дизоклузия. Развитието ѝ зависи от това кога е започнал този вреден навик, колко дълго детето държи биберона или палеца в устата си, от това колко пъти на ден се извършва вредният навик, от интензивността и силата на прилагането му. Тези фактори са много важни за етиологията на малоклузията и са познати като Graber's Trident (11). Смята се, че езикът има продължителна роля в етиологията на малоклузията, тъй като може да запази или да увеличи разстоянието между фронталните зъби. Влиянието на този фактор зависи от времето, през което езикът е между зъбите. При бутане с език по време на преглъщане силата, която езикът оказва върху зъбите, е много голяма, а времето, през което се извършва този вреден навик на ден, е 1–1,5 часа.

Важен фактор в етиологията на отворената оклузия е и моделът на растеж на челюстите. Пациентите с вертикален тип на растеж и с вредни навици много по-често развиват отворена оклузия в сравнение с тези, имащи хоризонтален тип растеж и вредни навици. Някои вродени деформации и синдроми – клеидокраниална дизостоза, Treacher Collins синдром, ювенилният ревматоиден артрит, както и травми и патологични състояния могат да

бъдат причина за образуването на отворена оклузия (12, 13).

Отворената захапка може да се наблюдава още във временно съзъбие, като обикновено децата са с правилни лицеви пропорции, но имат вредни навици – смучене на пръст, инфантилно гълтане, обструкция на дихателни пътища, спане и стоене с отворена уста. В 95% от случаите деформацията е все още зъбна, но ако не се лекува в ранен период, шансът за скелетна деформация нараства.

Недостатъчно популярни и проучени етиологични фактори за отворената оклузия

Освен посочените по-горе етиологични фактори, много автори проучват като такива връзката между темпоро-мандибуларната функция, дъвкателните мускули и невро-мускулната активност. Ahlgren et al, цитирани от Giampietro Farronato et al. (7, 8) доказват, че мандибуларният ъгъл е свързан с темпоралната мускулна активност и показват, че при отворената оклузия има намалена активност. Tanaka et al, също и Aknin твърдят, че повечето пациенти с отворена оклузия имат дисфункция на дъвкателните мускули.

Amelogenesis imperfecta не е често дентално патологично състояние, но въпреки това в голям процент от изявата му се съчетава с отворената оклузия (1). Amelogenesis Imperfecta (AI) е наследствено заболяване, автозомно-доминантно, водещо до смущение в изграждането на емайла във временно и постоянно съзъбие. Клиничните изяви на Amelogenesis imperfecta са загуба на твърди зъбни тъкани, мек емайл зъбна чувствителност, бърза зъбна атриция, водеща до къси клинични корони, особено в горна челюст, нормални или плътни проксимални контакти и кариесна нерезистентност. Счита се, че отворената оклузия се среща по-често при хора с AI в сравнение с общата популация и връзката на отворената оклузия с AI е от генетичен произход и оказва влияние върху краниофациалното развитие и по-специално алвеоларния растеж. Увреждането на емайловия епител смущава еруптивните механизми и това води до отворена оклузия. При пациенти с Amelogenesis imperfect се откриват същите клинични и рентгенографски характеристики както при пациенти с отворена оклузия. Вертикалната дисгнатия е основната причина отворената оклузия да се наблюдава при пациенти с Amelogenesis imperfect. Увеличеното разстояние между двете челюсти води до невъзможност за

допиране на устните. Счита се, че неправилната позиция на езика е защитен механизъм за намаляване на острата зъбна чувствителност при консумация на топли и студени храни и напитки. Отворената оклузия се среща най-често в хипокалцифицирания тип *Amelogenesis imperfect* (1). AI е свързана с дентални аномалии като предната отворена захапка. Важно е да се прави разлика между скелетната и денто-алвеоларна anteriорна отворена захапка според първичния етиологичен фактор. Видът на скелета е резултат от дисхармонията във вертикалното развитие на горна и долна челюст, характеризиращо се с повишен долно-челюстен ъгъл и увеличена лицева височина. При денто-алвеоларната форма, която е по-често срещана в детството, вертикален растеж на фронталните алвеоларни процеси е затруднено, често временно, провокирано от вреден навик. При пациент с AI по-често се наблюдава пре-развитие на дисталните сегменти, като крайният наблюдаван ефект е предна отворена захапка. При тези пациенти се установява скелетния модел на отворена захапка, което е съпроводено от задна ротация на долна челюст. Връзката между отворената захапка и AI е генетично обусловена аномалия на краниофациалното развитие, а не от външни фактори, влияещи алвеоларния растеж. При тази група пациенти скелетната форма е изразен при мъжете, отколкото при жените.

Лечението на пациенти с AI и отворена оклузия е същинско предизвикателство и изисква намеса на група от специалисти – ортодонт, детски зъболекар и хирург и протезист. Необходимо е съобразяване с редица фактори – възраст, количество и качество на емайла, пародонтално здраве и скелетно развитие (1).

Конвенционални лечебни подходи при пациенти с отворена захапка

Лечението на отворената захапка започва още във временно съзъбие, като основният мотив за това е да се профилактират растежните процеси в лицевата зона. Guilherme Janson and Fabricio Valarelli (10) препоръчват да не се започва ортодонтско лечение преди 5-годишна възраст поради незрялост на детето. Преди навършване на 5 години (9) детето трябва да бъде насърчавано за отказване от вредните навици чрез позитивна мотивация, беседи и стратегия с награждаване. Ако детето не изостави вредния навик се преминава към лечение с подвижни ортодонтични апарати с бариера за езика, а по-съвременният подход е ползване на предортодонтични средства за

лечение – миотренери (17). Голямата роля в този период е отредена на говорния терапевт, който обучава езика да работи (преглъща, говори) на ново правилно място. Миофункционалната терапия може да се използва преди, по време и след ортодонтично лечение. Може да се използва по време на растеж, което ще доведе до правилното нарастване на костите и пробив на зъбите. Много пациенти с мускулна дистрофия получават стимулация на мускулните влакна чрез миофункционалната терапия. Ефектът от миотерапията е да елиминират вредните орални навици, а волевите мускулни контракции да подобрят тонуса на орбикуларния мускул (3).

Един от основните и най-често използвани съвременни методи за лечение на отворена захапка в постоянно съзъбие е фиксираната ортодонтична техника. Често тези лечения са свързани с екстракции на премолари в горна и долна челюст, което благоприятства за предна ротация на долна челюст и затваряне на оклузията. В лечебните подходи не рядко се използва ефектът на екструзионната дъга във фронталния сегмент и интрузията при моларите. Проблемът възниква отново през ретенционния период, когато се установи, че етиологичния фактор за отворената оклузия – езикът е отново в старата си позиция. След лечение на отворена оклузия рецидивът се дължи на връщане на активните вредни навици като смукане на пръст, неправилно разположение на езика, растеж, неподходящ метод на лечение, нестабилност на фрагментите след хирургично лечение, тип на фиксация.

Казуистични лечебни подходи при пациенти с отворена захапка

Silvia Geron и Stella Chaushu (6) представят случай на 24-годишна пациентка с отворена оклузия. Те екстрахират горните премолари и двата долни премолара и поставят лингвални брекети. Лингвалните брекети действат също като ограничители за езика и не е необходимо поставянето на пластинка с бариера за езика. При екстракция на премолари се постига ротация на горна челюст, променя се оклузалната равнина и се постига по-лесно затваряне на оклузията. Фиксираната техника, съчетана с действието на съвременните средства за бърза експанзия и дистализиране, дава възможност в днешно време все повече да се провеждат лечения без екстракции на зъби. Затова безекстракционните (2, 5, 10, 11, 18) случаи, описани в литературата, от последните 10 години са повече от екстракционните (6, 15, 19).

Микроимплантите са нов метод за лечение на отворената захапка чрез интрузия на молари. Те се фиксират в костта временно, разполагат се билатерално на максилата от букалната страна при моларите и чрез Ni-Ti пружинки се закрепват за зъбите. Те се комбинират с фиксирана техника и са доста по-неинвазивен и евтин метод за лечение от ортогнатната хирургия. Друго предимство на микроимплантите е, че се поставят от ортодонта и не е необходима намесата на хирург за отваряне на ламбо (16). С помощта на микроимпланти се постига ротация на мандибулата, обратна на часовниковата стрелка, и корекция на долната лицева височина (4).

Ортодонтското лечение с екстракции е 96% стабилно от това без такива – 78%. Връщането на резултата при лечение с микроимпланти варира от – 0.25 до 1.25 мм, което означава от 78% до 96% стабилност.

Заклучение от проучването

Съвременната ортодонтия има за цел да създаде отличен баланс в оклузалните взаимоотношения, естетиката, задържане на постигнатия резултат, възстановяване, запазване и поддържане на съзъбието в дългосрочен план. За да се изпълнят тези цели, трябва да се установят точно етиологичните фактори, причиняващи отворената оклузия, и да се предприеме най-щадящото, резултатно и кратко като продължителност лечение. Етиологичните факторите, в зависимост от това дали са свързани със средата или са генетични, определят дали отворената захапка е зъбна или скелетна. Ортодонтът трябва добре да ги познава и насочено да ги открива при пациентите. Тяхното елиминиране определя последващото лечение. При временно и смесено съзъбие най-често се използват сменяеми ортодонтски апарати и функционални оформители. При постоянно съзъбие повечето ортоданти използват фиксирана техника и нейните модификации. Най-нов метод на лечение е комбинираното лечение с микроимпланти и брекети за дистализиране и интрузия на моларите. След съответното лечение задължително се поставят ретенционни апарати в горна и долна челюст, като минималният двугодишен период на ретенция е задължителен.

Библиография

1. Alachioti S., E. Dimopoulou, A. Vlasakidou, A. Athanasiou. Amelogenesis imperfecta and anterior open bite: Etiological, classification, clinical and management interrelationships. *J. Orthod. Sc.*, 2014, 3 (1), 1–6.
2. Anhoury P. A Modified Rapid Palatal Expander for Correction of Anterior Open Bite and Posterior Crossbite. *JCO*, 2006, 40 (8), 501–506.
3. Camelia A., F. Cristina, D. Bratu, F. Glavan. Functional orthodontic therapy in skeletal open bite. *TMJ*, 2004, 54 (2), 198–200.
4. Chunlei X., X. Zeng, X. Wang. Microscrew Anchorage in Skeletal Anterior Open-bite Treatment. *Angle Orthodontist*, 2007, 77 (1), 47–56.
5. Finkelstein T., Y. Shapira, N. Shpack. Nonsurgical Treatment of Severe Open Bite Associated with Amelogenesis Imperfecta. *JCO*, 2012, 46 (7), 427–432.
6. Geron S., Chaushu S. Lingual Extraction Treatment of Anterior Open Bite in an Adult. *JCO*, 2004, 38 (8), 441–448.
7. Giampietro F. et al. Orthodontic-surgical treatment: neuromuscular evaluation in open and deep skeletal bite patients. *Prog. Orthod.*, 2013, 14, 41–48.
8. Hye-Sun Kim et al. Anterior open bite with temporomandibular disorders treated with intermaxillary traction using skeletal anchorage system. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.*, 2012, 38, 284–94.
9. Ize-Iyamu I., M. Isiekwe. Prevalence and factors associated with anterior open bite in 2 to 5 year old children in Benin city. *Nigeria, African Health Sciences*, 2012, 12 (4), 446–451.
10. Janson G. et al. Stability of anterior open bite nonextraction treatment in the permanent dentition. *AJODO*, 2004, 125 (3), 265–276.
11. Janson G., F. Valarelli. Open-Bite Malocclusion: Treatment and Stability. E-book, 2013, 476 pages.
12. Li-Hsiang L., G. Huang, Ch. Chen. Etiology and Treatment Modalities of Anterior Open Bite Malocclusion. *J Exp Clin Med.*, 2013, 5 (1), 1–4.
13. Ngan P., H. Fields. Open bite: a review of etiology and management. *Amer. Acad. Ped. Dent.*, 2007, 19 (2), 91–98.
14. Park J., T. Kim. A New Approach to Open Bite Treatment. *Oral Health*, 2010, 9, 24–28.
15. Pithon M. Angle Class I malocclusion with anterior open bite treated with extraction of permanent teeth. *Dental Press J Orthod.*, 2013, 18 (2), 133–40.
16. Scheffler N., W. Proffit. Miniscrew-Supported Posterior Intrusion for Treatment of Anterior Open Bite. *JCO*, 2014, 48 (3), 158–168.
17. Smithpeter J., D. Covell. Relapse of anterior open bites treated with orthodontic appliances with and without orofacial myofunctional therapy. *AJODO*, 2010, 137 (5), 605–616.

18. Spena R., A. Gracco. Vertical Control in Nonextraction Treatment of Growing Patients with Anterior Skeletal Open Bite. JCO, 2008, 42 (8), 443–448.
19. Sulaiman E., S. Al-Emran. Extraction of first permanent molars in the management of anterior open bite malocclusion. Saudi Dental Journal, 2004, 13 (3), 155–160.

Постъпила – 24.10.2016

Приета за печат – 11.12.2017

Адрес за кореспонденция:

Address for correspondence:

Доц. д-р Г. Йорданова, дм
Катедра Ортодонтия
Факултет по дентална медицина
Медицински университет – София
Бул. „Георги Софийски“ 1
1431 София
gretayordanova@gmail.com
Моб. Тел. 0877922665

Address for correspondence:

Assoc. Prof. G. Yordanova, PhD
Department of Orthodontic
Faculty of Dental Medicine
Medical University
1, Sv. G. Sofiiski Blvd
1431 Sofia
gretayordanova@gmail.com

ДЕЙНОСТИ И ПРОМЕНИ НА БЪЛГАРСКОТО НАУЧНО ДРУЖЕСТВО ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

На 3 април 2017 г. се проведе общо събрание на БНДДМ, свикано на основание на чл.26 ал. 1 от Закона за юридическите лица с нестопанска цел и чл.21 ал.1 от Устава на дружеството.

В доклада на председателя на УС беше подчертано, че организационното укрепване на БНДДМ е продължителен процес. Дружеството проведе Общо събрание през 2012 г., на което бяха променени устава, наименованието на сдружението, състава на Управителния съвет, създадена беше секция във Факултета по дентална медицина във Варна. Последва двукратна съдебна пререгистрация, пререгистрация в НСИ и вписване в Централния регистър на Министерство на правосъдието. От промяната на наименованието на дружеството произтече необходимостта да бъдат променени логото, бланката и печатът на дружеството. Подновени бяха търговските марки на дружеството „Стоматология“ и „Зъболекарски преглед“, подкрепени със съответните „Свидетелства за марка“. Една от основните задачи на БНДДМ е популяризиране на научно-изследователската дейност на преподавателите от трите факултета чрез издаване на научното списание „Дентална медицина“. Бяха подготвени 11 броя с рецензирани и приети от редакционната колегия 141 авторски научни статии по съвременни проблеми на денталната медицина. БНДДМ развива разностранна съвместна дейност със СРК на БЗС за издигане престижа на професията „лекар по дентална медицина“, за популяризиране на научната и съсловната дейност. Друга основна насока в дейността на БНДДМ е организиране и участие в разнообразни научни мероприятия. Членовете на дружеството регистрираха многобройни участия на различни национални или международни научни конгреси и симпозиуми, както и на професионално-съсловни форуми за поддържане на професионалната квалификация на лекарите по дентална медицина. УС на БНДДМ съдейства активно за организиране и провеждане на II-ри, III-ти и IV-ти научен конгрес на СРК на БЗС. На страниците на



*Проф. д-р Снежанка Топалова-Пиринска, доктор
Катедра Консервативно зъболечение, ФДМ, МУ–София*



*Проф. д-р Снежана Цанова, доктор
Катедра Оперативно зъболечение и
ендодонтия, ФДМ, МУ–Пловдив*



*Доц. д-р Тодор Узунов, доктор
Катедра Протетична дентална
медицина, ФДМ, МУ–София*

вестник „Дентална медицина“ се отразяваха индивидуални научни прояви на студенти, организираната студентска дейност, информация за научните студентски кръжоци и се отпечатваха преводни научни статии и други материали, подготвени от студентите.

След отчета на Управителния съвет за дейността през изминалия период 2012-2017г., задачата на присъстващите беше да изберат ръководни органи на сдружението за предстоящия 5-годишен мандат. В състава на новия управителен съвет на БНДДМ след дискусия бяха избрани: председател проф. д-р Снежана Топалова-Пиринска, доц. д-р Тодор Узунов, доц. д-р Владимир Петрунов (ФДМ, МУ – София), проф. д-р Снежана Цанова, доц. д-р Мариана Димитрова, д-р Силвия Димитрова (ФДМ, МУ – Пловдив) и доц. д-р Христина Арнаутска (ФДМ, МУ – Варна).

Членовете на УС определиха проф. д-р Снежана Цанова за заместник-председател, доц. д-р Тодор Узунов за организационен секретар и доц. д-р Петрунов за финансов секретар.

Съгласно предишни решения на Общото събрание (2012г.) главен редактор на списание „Дентална медицина“ беше деканът на ФДМ в София проф. д-р Андон Филчев, а заместник главен редактор деканът на ФДМ в Пловдив проф. д-р Георги Тодоров. Проф. д-р А.Филчев предложи да има двама заместник главни редактори, съответно деканите на факултетите в Пловдив и Варна - проф. д-р Г.Тодоров и проф. д-р Цветан Тончев. Проф. д-р Лалабонова допълни направеното предложение с уточнението, че за тези позиции трябва да се имат предвид действащите декани, което и беше гласувано от Общото събрание.

За главен редактор на вестник „Дентална медицина“ беше утвърдена отново проф. д-р Милена Пенева, дмн.

Основните насоки за дейността на сдружението в перспектива трябва да бъдат ориентирани не само към организационно укрепване и захранване на изданията на БНДДМ с научни и други публикации, а също към организиране на самостоятелен научен форум, както и на други съвместни мероприятия с факултетите и професионалните структури.

Председател на УС на БНДДМ:
Проф. д-р С.Топалова-Пиринска, доктор



Доц. д-р Владимир Петрунов, доктор
Катедра Ортодонтия, ФДМ, МУ–София



Доц. д-р Мариана Димитрова, доктор
Катедра Детска дентална медицина, ФДМ, МУ–Пловдив



Д-р Силвия Димитрова, доктор
Катедра Оперативно зъболечение и
ендодонтия, ФДМ, МУ–Пловдив



Доц. д-р Христина Арнаутска, доктор
Катедра Ортодонтия, ФДМ,
МУ „Проф. д-р Параскев Стоянов“–Варна

100 ГОДИНИ МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - СОФИЯ

75 ГОДИНИ ФАКУЛТЕТ ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА - СОФИЯ



От дясно на ляво: проф. д-р А. Филчев, дмн – декан на ФДМ-София, проф. д-р Хр. Попова, дм – зам. декан по лечебната дейност, проф. д-р М. Рашкова, дм – зам. декан по научната дейност, проф. д-р Б. Йорданов, дм – зам. декан по международна интеграция и чуждоезиково обучение, проф. д-р Кр. Янева-Рибагина, дм – зам. декан по учебната дейност

През 2017 г. на различни събития се честваха 100 години Медицински университет, София, и 75 години Факултет по дентална медицина – София.

Най-дълголетният факултет у нас води началото си от 1942 г., когато към Медицинския факултет се създава отдел „Зъболекарство“ с директор проф. д-р Славчо Давидов. В 75-годишния период от основаването си, Факултетът по дентална медицина е с утвърдени традиции в обучението по дентална медицина и известност далеч зад пределите на Бълга-

рия. За последното говорят многобройните желаещи да се обучават във ФДМ – София, на английски език.

Тържественото честване по случай 75-годишния юбилей на Факултета по дентална медицина – София, се състоя на 16 ноември 2017 г. от 15.00 ч. в Първа аудитория „Проф. Сл. Давидов“.

Водещ на тържеството беше проф. д-р Кр. Янева-Рибагина, заместник декан по учебната дейност.

Присъстваха зам.-ректорите на МУ-София – проф. д-р Р. Угринов и проф. д-р В. Петкова. При-



състваха и бивши декани, ръководители на катедри и преподаватели.

Тържеството започна с музикално изпълнение на ученици от Националното музикално училище „Любомир Пипков“.

Последваха приветствия от ректора на МУ-София проф. д-р В. Златков, от декана на Медицински факултет – чл.кор.проф.Иван Митов, от декана на ФДМ Пловдив – проф. д-р Г. Тодоров, декана на ФДМ Варна – проф. д-р Цв. Тончев.

Получиха се поздравителни адреси от Фармацевтичния факултет към МУ-София, от медицински колеж „Й. Филаретова“, от проф. д-р Т. Пеев, Български зъболекарски съюз, Столична РК на БЗС.

В словото си деканът на ФДМ – София, проф. д-р Андон Филчев, дмн, разказа за основните исто-

рически моменти в развитието на факултета, както и за постиженията в последните 5 години.

Особено тържествен момент беше предаването на Свети мощи на Св. Антипа, епископ Пергамски закрилник на зъболекарите и хората, които страдат от болни зъби. Мощите бяха донесени като дар за Факултета по дентална медицина – София, от представители на Атинската архиепископия.

Гордост е за всички нас, членовете на академичния състав, да бъдем част от състава на Факултета по дентална медицина – София, и по стъпките на нашите учители да продължаваме да градим просперитета на нашата Алма Матер.

доц.д-р Е. Радева, дм
Научен секретар на сп. „Дентална медицина“

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 .jrg 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“*