

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ
ФАКУЛТЕТ ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА
КАТЕДРА ПО ОРТОДОНТИЯ

Ръководител : проф. д-р Вера Крумова, дм

АПРОКСИМАЛНА ЕМАЙЛОВА РЕДУКЦИЯ
/СТРИПИНГ/
В ОРТОДОНТСКАТА ПРАКТИКА

Д-р Панайотис Михаил Канупакис

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на образователна
и научна степен “доктор”

Научна специалност : 03.03.03 “Ортопедична дентална медицина”

Научен ръководител:

проф. д-р Валентин Йорданов Мутафчиев, д-р

Научен консултант :

проф. д-р Милена Пенева, дм

Рецензенти :

проф. д-р Вера Борисова Крумова, дм

доц. д-р Веселин Стоянов Йорданов, дм

София, 2011 г.

Дисертационния труд е написан на 147 страници. Онагледен е с 23 таблици, 48 фигури и 1 приложение – анкетна карта за изследванията на пациентите. В библиографията са включени 236 литературни източника от които 8 са на кирилица. Изследванията от дисертационния труд са извършени в Катедра по ортодонтия – Факултет по Дентална медицина, София.

Публичната защита на дисертационния труд ще се проведе на 23 Януари 2012г. от 13:30ч в Първа аудитория на Факултета по дентална медицина, София, ул. “Св. Георги Софийски” № 1, съгласно чл. 76 и 77 от Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Медицински Университет – София, и въз основа на Заповед № Р- 1442/19.10.2011 на Рект. МУ – София, пред научно жури в състав:

Председател :

Проф. д-р Вера Борисова Крумова, дм – вътрешен член и рецензент

Членове :

Доц. д-р Веселин Стоянов Йорданов, дм – външен член и рецензент

Доц. д-р Лаура Стефанова Андреева – Гургуриева, дм, вътрешен член

Проф. д-р Трифон Михайлов, дмн – външен член

Проф. д-р Валентин Йорданов Мутафчиев, дм – външен член

Резервни членове :

Доц. Д-р Божидар Иванов Йорданов, дм – вътрешен член

Доц. Д-р Георги Тодоров, дм – външен член

Материалите по защитата са на разположение в Катедра по ортодонтия на Факултета по дентална медицина, Медицински Университет - София и са публикувани на интернет страницата на МУ – София.

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕИЕ	5
ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО	6
МАТЕРИАЛ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО	7
МЕТОДИКА	8
РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ	20
ИЗВОДИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕТО	46
ОБОБЩЕНИЕ	48
ПРИНОСИ.....	47
ПУБЛИКАЦИИ СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	50

Забележка : Номерата на таблиците и фигурите не съответстват на номерата в дисертационния труд

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

АЕР	апроксимална емайлова редукция
ЗЗН	зъбно-зъбни несъответствия
ЗЧН	зъбно-челюстни несъответствия
ЗЧДА	зъбно-челюстни деформации и аномалии
ГЧР	горночелюстни резци
ДЧР	долночелюстни резци
АП	апроксимални повърхности
ЕАД	емайлова апроксимална дебелина
ЕДГ	емайло-дентинова граница
ИМИМ	инструмент за междузъбно измерване на място

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Апроксималната емайлова редукция (стрипинг) е клинична процедура позната в ортодонтската практика повече от пет десетилетия. Първоначално стрипинг е използван за решение на проблема с късното вторично зъбно струпване при възрастни индивиди. От скоро тази процедура е включена в лечението на деца и юноши. В наши дни най-често се прилага стрипинг в случаи, където се нуждаем от място за нивелирането на зъби с умерено струпване, предимно резци с триъгълна форма или за корекция на зъбно-зъбни несъответствия.

Под апроксимална емайлова редукция се разбира отстраняване на част от емайла от апроксималната контактна повърхност на един или най-често на повече зъби. Освен създаване на място, с помощта на стрипинг придаваме на отделните зъби подходяща форма при проблеми с формата, големината и стабилността след подреждането им. Въвеждането на лечение с по-малко видими апарати като Essix, Invisalign и Ideal smile, често изисква място за подреждане на зъбите, което се създава чрез стрипинг и тази необходимост увеличава честотата на неговото приложение в рутинната ортодонтска практика.

Постарахме се да се запознаем с литературните данни относно: методите с които се извършва стрипинга, състоянието на емайловата повърхност след провеждането му; промените които настъпват в емайла; техниките за контрол на реминерализацията чрез медикаментозна доставка на минерални йони и намаляване на кариесогенната ситуация около изпилените зъби; етапите и сроковете на тази реминерализация. Получената информация ни дава основание да си поставим следната цел и задачи.

II. ЦЕЛ и ЗАДАЧИ

Целта на настоящия дисертационен труд е да се оптимизира прилагането на стрипинг в ортодонтската практика и да се изготви схема за правилното му и безопасно провеждане.

За изпълнение на така формулираната цел си поставихме следните **задачи** :

- 1). Да се установи честотата на зъбно-зъбните несъответствия във фронталната област и факторите, които я определят.
- 2). Да се установят основните показания за стрипинг във фронталната област, свързани с подреждането на зъбите и отклоненията в оклузалните съотношения.
- 3). Да се установят промените в емайла след стрипинг и факторите които ги определят.
- 4). Да се изготви схема за планиране на стрипинг и ефективното му и безопасно прилагане.

III. МАТЕРИАЛ

Изследването проведохме на 205 пациента. На 53 от тях беше проведен стрипинг по време на ортодонтското лечение. За целта получихме институционално разрешение за провеждане на изследването както и писмено информирано съгласие от пациента, родителя или придружителя му. Основен критерий за избор на пациентите лекувани със стрипинг беше той да не е проведен в предишен период и да са подходящо нивелирани фронталните зъби (за целите на стрипинга). Всички изследвания бяха направени в Катедра по ортодонтия към Факултета по дентална медицина, МУ – София. За по-лесно отчитане на данните и интерпретация на резултатите разделихме изследваните пациенти на 4 групи:

- **група 1:** 304 гипсови модела на 152 пациента със завършено ортодонтско лечение без планиран и проведен стрипинг (съгласно документацията);
- **група 2:** 53 пациента с планиран и проведен стрипинг след нивелиращата фаза;
- **група 3:** 80 гипсови модела на 40 от 53 лекувани пациента от група 2
преди провеждане на стрипинг
- **група 4:** 80 гипсови модела на 40 от 53 лекувани пациента от група 3
след провеждане на стрипинг и завършено ортодонтско лечение

На 53 лекувани пациента с планиран стрипинг бяха взети отпечатьци с алгинатен отпечатьчен материал и отлети гипсови модели от горна и долна челюст преди лечението и на 40 от тях – след завършване на лечението. Общо бяха изследвани 490 гипсови модела на горна и долна челюст. От тях 304 модела бяха на 152 пациента със завършено ортодонтско лечение приети за явяване на изпит за специалност. Съгласно документацията на тези пациенти не беше провеждан стрипинг.

Данните от всичките изследвания бяха нанесени в специално изготвени анкетни карти.

Бяха проследени промените на състоянието на външната повърхност на емайла на 535 зъбни повърхности на 53 пациента, на които проведохме стрипинг по време на ортодонтското им лечение. Отчитането правехме преди стрипинг, веднага след него, на 3-ия, на 10-ия ден и 1 месец след манипулацията. При 27 пациента явили се на контролен преглед проведохме допълнително изследване на 9-ия месец. Общият брой отчитания на състоянието на емайла с DIAGNOdent pen бяха 8898.

Личната устна хигиена оценявахме с помощта на модифициран плаков индекс на Greene-Vermillion на 371 фронтални зъба на 53 пациента с проведен стрипинг, преди провеждането му. Повторно отчитане правехме 1 месец след стрипинга и на 6-ия месец след него. Общият брой отчитания на индекса бяха 1484.

Реакцията на зъбния дентин и чувствителността на зъбите отчитахме с помощта на леден тест на 312 изпилени фронтални зъба. Изследването проведохме преди и след стрипинг, на 10-ия ден и след 1 месец. Общият брой изследвания с леден тест бяха 1248 а общия брой отчетени реакции 2496.

Беше определена формата на коронката на 424 резеца като за целта бяха направени 1272 измервания на коронковата ширина.

IV. МЕТОДИКА

Данните от всички изследвания нанасяхме на специално изготвени анкетни карти за всеки пациент. Всяка анкетна карта съдържа :

IV.A. ОБЩА ЧАСТ:

В нея се попълват трите имена на пациента, номера от история на заболяването съобразно картотеката на Катедрата по ортодонтия, годините

на пациента и името на лекуващия специалист. Записвахме адрес и телефони на пациента и на родителите за необходимата комуникация.

IV.Б. КЛИНИЧНА ЧАСТ:

Б.а) Изследване на модели

1. Оклузални отклонения съобразно класификацията на Angle.

След взимане на отпечатъци от горната и долната челюст и отливане на гипсови модели, определяхме централната оклузия с восьмично валче. На гипсовите модели с графит 0,5мм отбелязвахме оклузионните линии при кучешките зъби през средата на коронката на горния и дисталната повърхност на долния кучешки зъб. В сагитална посока измервахме с помощта на шублер и точност 0,1мм разстоянието между оклузионните линии на ниво кучешки зъби и отчитаме кой клас по Angle е оклузията. Разстоянието до 1мм приехме за допустимо отклонение.

2. Зъбно-зъбни несъответствия

2.1. Индекс на Тон

Използвахме индекса на Тонп за отчитане несъответствието между сумата на ширините на резците на горна и долна челюст. Според автора, при нормално оклудиращи съзъбия, съотношението между сумата от ширините на долните резци (Si) спрямо горните (SI) в норма е 0,74, или обратното съотношение, $SI/Si = 1,35$. Индексът на Тонп варира във зависимост от покритието на долните от горните резци. При дълбоко покритие съотношението SI/Si се увеличава до 1,42, а при рѳбцова оклузия намалява до 1,22. При нормални съзъбия индекса на Тонп се движи от 0,72 до 0,76 (1,32-1,38). Ние отчитаме отклонения под 1,32 и над 1,38.

2.2. Зъбно-зъбни несъответствия по Bolton.

Авторът установява средна норма за общо и предно съотношение между сумата от медио-дисталните диаметри на долните и горните

постоянни зъби. Общото съотношение се изчислява като сумата от ширините на 12-те долни зъба се разделя на тази от 12-те горни и се умножава по 100 :

- 91,3 - е идеалното съотношение между сумата от ширините на 12-те долни и 12-те горни постоянни зъби.

Ако общото съотношение е :

- по-голямо от 91,3 – има излишък на мандибуларната зъбна тъкан и ако е
- по-малко от 91,3 – излишък на максиларната зъбна тъкан.

Предното съотношение се изчислява като сумата от ширините на долните фронтални зъби се разделя на сумата от ширините на 6-те горни фронтални зъба и се умножава по 100 :

- 77,2 - е средната норма на предното съотношение. Ако е
- по-голямо от 77,2 - има излишък на мандибуларна зъбна тъкан във фронталния участък и, ако съотношението е
- по-малко от 77,2 - има излишък на максиларна зъбна тъкан във фронталния участък.

2.3. Недостиг на място във фронталния участък.

С помощта на клиничен шублер измервахме (в милиметри) медио-дисталните диаметри на 6-те горни и долни фронтални зъба. За измерване периметъра на фронталния участък огъвахме лигатурна тел с диаметър 0,3мм по дъгата на фронталния участък на зъбната дъга от медиалния край на десния първи премолар до медиалния край на първия премолар в ляво.

Изправяхме телта и я измервахме с шублера в милиметри. Отчитахме разликата между сумата от медио-дисталните диаметри на 6-те фронтални зъба за отделната челюст и периметъра на фронталния участък в милиметри. Когато разликата е с положителна стойност означава, че има недостиг на място за фронталните зъби за да се подредят в съответния

периметър. Когато разликата е с отрицателна стойност - имаме излишък на място за подреждането на фронталните зъби.

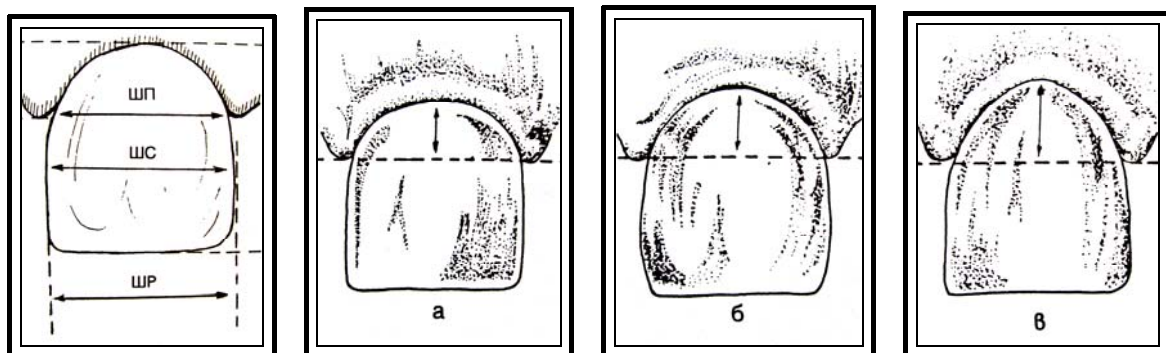
2.4. Форма на коронките на фронталните зъби (по Ралев).

С помощта на шублер на модели измервахме трите ширини на клиничната коронка на резците.

Междупапилната ширина (ШП): разстояние между медиалната и дисталната точка на един резец в областта на междузъбната папила,

Срединната ширина (ШС): линейното разстояние между най-страничните точки на зъба видими вестибуларно,

Ширина на режещия ръб (ШР): разстоянието между най-ниски/високи точки на вертикалните рамена на медиалния и дисталния ъгъл на режещия ръб.



Фигура 1. Трите ширини на зъбната коронка и 3-те вида зъбни коронки съобразно формата

Според комбинацията на трите ширини получавахме три вида форми на клинината коронка (*фигура 1*):

а) правоъгълна форма – почти еднакви хоризонтални размери; нисък, широк слабо извит гингивален контур и визуално по-къси и широки зъби,

б) овална форма – по-голяма височина; средната ширина е най-голяма; средно-висок куполообразен свод на шийката,

в) триъгълна форма – най-голяма ширина на режещия ръб и най-малка междупапилна ширина, висока, тясна и възходящо стесняваща се конфигурация на свода на шийката.

IV.B. Клинични изследвания

Проведени на пациенти от клиничните групи 2, 3 и 4.

IV.B.1. Оценка на хигиената.

Оценява се по плаковия индекс на Green-Vermillion използвайки скала, състояща се от стойности от 0 до 3 след като зъбите се оцветят с разтвор Plak-check (GUM). Поставахме 2-3 капки от шишенцето с разтвора лингвално на долните фронтални зъби. Пациентът го примесваше със слюнка и с леко жабурене обливаше всички зъби, след което изплакваше с вода. С помощта на светещото огледалце, което има форма на стоматологично, визуализирахме зъбната плака (оцветена в жълт цвят).

Оценявахме покритието на зъбната повърхност от зъбната плака на следните фронтални зъби (съобразно модифицирания от нас оригинален индекс):

- вестибуларно - на десния горен централен резец, горен ляв кучешки зъб, долен десен централен резец, долен ляв страничен резец
- лингвално – на горен десен страничен резец, долен десен кучешки зъб и долен ляв централен резец.

Оценка на резултатите от орално-хигиенния индекс:

0 - няма видима плака,

1 - наличие на плака до 1/3 от клиничната коронка на зъба. При пациенти с брекети оцветяване гингивално от брекета.

2 - наличие на плака покриваща между 1/3 и 2/3 от клиничната коронка. При пациенти с брекети включително страничните повърхности на брекета.

3 - плака заемаща над 2/3 от клиничната коронка на зъба. При пациенти с брекети плака покриваща зъба и оклузално от брекета.

Стойностите на индекса за едно посещение се сумираха и се разделяха на броя отчетени повърхности. Оценката на резултатите от орално-хигиенния индекс определяхме според средната стойност на индекса за едно посещение:

средна стойност	оценка
0	отлична
0,1 – 1,2	добра
1,3 – 3,0	средна
3,1 – 6,0	лоша

Оцветяването ни помагаше да мотивираме пациента за подобряването на личната му хигиена. Повторна оценка на хигиенния статус на пациентите провеждахме 1 месец след изпиляването и 6 месеца след стрипинга.

IV.B.2. Чувствителност на зъбите.

За целта използвахме ледена пръчка/стик от двумилилитрови спринцовки напълнени с вода и поставени в камерата на хладилник. Изкарвахме ледената пръчка откъм страната на буталото на спринцовката и докосвахме шийката на изследвания зъб. Пациентът вдигаше лявата ръка при субективно усещане на реакция от зъба. Задържаше я вдигната докато трае реакцията и я сваляше при изчезването ѝ. Регистрирахме появата на реакция от страната на пациента и изчезването ѝ след премахването на ледената пръчка с помощта на хронометър, отчетено в секунди. Отчитаха се обратими увреждания на емайла във вестибуларната цервикална зона – повърхностна деминерализация и повърхностно увреждане до средата на емайла (по Пенева).

За оценка на чувствителността :

клинична оценка	поява на реакция	задържане на реакция
интактен зъб	1 - 3 сек	до 1 сек
повърхностна деминерализация	1 - 3 сек	1 - 3 сек
повърхностно увреждане до средата на емайла	до 1 сек	4 - 5 сек

Чувствителността на изпилените зъби тествахме непосредствено преди стрипинг, веднага след процедурата, на 10-ия ден и 1 месец след изпиляването.

IV.B.3. Качествена оценка на емайла.

Извършвахме с помощта на DIAGNOdent pen. DIAGNOdent pen е инструмент за ранна диагностика на зъбния кариес. Той използва предизвикана чрез лазер флуоресценция за директно *in vivo* изследване на ранните кариозни лезии или начални деминерализационни полета. Измерва се лазерната флуоресценция вътре в зъбната структура.

Преди работа с инструмента установявахме зъбния статус на изследвания пациент чрез визуален метод. След включване на инструмента се извършва калибриране чрез стандарт изготвен от производителя. Използва се керамична плочка (включена в комплекта на инструмента), по която е гравирани стойност (напр. С 58) която апарата трябва да покаже при насочване на лазера към нея (стойността е създадена от

производителя). Следва индивидуално калибриране към цвета на зъбите на пациента. След като инструментът е готов за измерване, зъбите се изолират с лигнинови ролки, почистват се с кислородна вода и спирт и се подсушават с лека въздушна струя. Избягва се полирането им с пасти, защото това променя флуоресценцията. Измерването провеждахме в три точки на различна височина между режещия ръб на зъба и папилата на съответната апроксимална повърхност на фронталните зъби и записвахме най-голямата отчетена стойност.

Получените стойности интерпретирахме съобразно диагностичната клиничко-хистологична скала по Пенева.

DIAGNOdent стойност	Хистологична валидизация	Клинична диагноза
0 - 3	липса на промени	здрав емайл
4 - 6	най-ранни промени по повърхността на емайла	повърхностна деминерализация
7 - 15	промени във външната половина на емайла	повърхностно увреждане
15 - 20	промени в целия емайл до ЕДГ	емайлов кариес
над 21	промени след ЕДГ	дентинов кариес

Качествената оценка на емайла с помощта на Diagnodent pen извършвахме непосредствено преди стрипинг и веднага след него, на 3-и и 10-и ден и 1 месец след изпиляването. При 27 пациента проведохме допълнително отчитане 9 месеца след стрипинга.

IV.B.4. Големина на изпиления емайл

На всеки от 6-те фронтални горни и долни зъба, които се изпиляват отбелязвахме на всяко посещение по колко емайл се отнема. Използвахме луфтомер, който се състои от пластини с различна дебелина: 0,05мм, 0,10мм, 0,15мм, 0,20мм, 0,25мм, 0,30мм, 0,40мм, 0,50мм, 0,60мм, 0,70мм, 0,80мм, 0,90мм и 1мм.

Пластината се поставя перпендикулярно на вестибуларните повърхности на 2 съседни зъба. Пластината или сборът от пластините (при необходимост от добавяне с 0,05 мм), отговарящи на разстоянието, което се отваря между 2 зъба след изпиляването трябва да се плъзгат свободно по апроксималните изпилени повърхности на същите зъби и без да ги раздалечават.

IV.B.5. Планиране и изпълнение на стрипинг

След като сме направили изследвания за състоянието на емайла планирахме големината и мястото на стрипинга на модели. Показателите, по които определяхме мястото на изпиляването бяха:

1. несъвпадане на оклузионните линии при кучешките зъби във връзка със ЗЗН
2. недостиг на място във фронталния участък на горна и долна зъбна дъга
3. форма на коронката на фронталните зъби (триъгълна, правоъгълна и овална)
4. отклонения в положението и наклона на зъбите.

След планирането пристъпвахме към клиничното изпълнение на АЕР. За целта сваляхме дъгите от брекетите, за да имаме достъп до апроксималните зъбни повърхности. При необходимост поставяхме сепарационни ластици между два съседни зъба. Ако не е било нужно

предварително сепариране на зъбите, поставяхме в междузъбното пространство диамантена едностранно перфорирана метална лента за стрипинг (Komet) за начално сепариране.

След това с перфориран диамантен сепаратор (Komet) отнемахме минимално количество емайл съобразно формата на зъбната коронка - при зъби с триъгълна форма повече от инцизалната коронкова трета на зъба и по-малко от средната и гингивална трета, а при зъби с овална форма повече от средната трета на коронката до получаване на близки до успоредни апроксимални повърхности.

Изпиляването на апроксималните повърхности зависеше от:

- предварителното планиране големина на стрипинга,
- формата на зъбите,
- възможността да се постави диск успоредно на апроксималната повърхност без да се получи неправилно изпиляване на същия или съседния зъб или прагче в основата им.

Започвахме с минимално изпиляване. След реминерализация при необходимост правехме допълнително изпиляване до окончателно подреждане на зъбите.

С диамантено борче с пламъкообразен профил заглаждахме апроксималните ръбове като придавахме овална форма на прехода между вестибуларната и лингвалната повърхност и апроксималните стени.

Изпилените повърхности полирахме с фина диамантена лента (Komet), със средно-фина и фина полирна книжна лента и полирни дискове (Sof-Lex, 3M).

За всяка апроксимална повърхност използвахме по един нов комплект средно-фин и екстра-фин диск. Медиално и дистално от брекетите към апроксималните стени използвахме гума за заглаждане и четка за полиране на изпилените повърхности. Големината на отнетия

емайл измервахме по описания по-горе начин чрез луфтомер. Записвахме стойността в милиметри. След изпиляване на единния зъб и подсигуряване на свободен достъп след създаденото от началния стрипинг място, пристъпваме към изпиляването и на съседния зъб. Отчитаме общото свободно междузъбно пространство – генерирано след изпиляването на втория зъб - отново с помощта на луфтомер. Разликата между крайното измерване на генерираното място и това получено след стрипинг на първия зъб е количеството отнет емайл на втория зъб. Направеният стрипинг на зъбите в фронталния участък не надвишаваше 0,5мм по апроксималните страни на резците, т.е. беше в границите до $\frac{1}{2}$ от средната големина на емайла.

По изпилените повърхности след посушаването им нанасяхме флуорен гел Duraphat (Colgate) с помощта на четчица или тупферче памук до получаване на хомогенен слой върху зъба. Зъбната повърхност се оцветяваше в жълто, което помагаше за контрол на нанасянето.

При повторно изпиляване процедурата за нанасяне на флуорен гел се повтаряше. Този гел може да се нанася на 3 месеца освен, ако не се появи повишена чувствителност, което налага допълнително нанасяне 2 или 3 пъти в рамките на една седмица. На пациента се препоръчва в рамките на 4-6 часа след нанасянето да не поема твърда храна и течности и да не четка зъбите си, за да се избегне премахването на гела от зъбните повърхности. Допълнително карахме пациентите в рамките на 3 месеца след проведения стрипинг да използват за миенето на зъбите си паста с повишено съдържание на флуор – Sensodyne F (активно вещество – калиев хлорид, съдържа и натриев флуорид 1400ppm).

IV.B.6. Статистически методи за анализ

Вариационен анализ – за описание на количествените показатели с нормално или близко до нормалното разпределение – средна аритметична (Mean - \bar{X}), стандартно отклонение (SD), минимална и максимална стойност и доверителния интервал между двете граници.

За показателите, чиито резултати са количествени са приложени следните тестове:

- за определяне вида на разпределението (хомогенността) – “Kolmogorov - Smirnov”,
- за определяне статистическите параметри и сравняване на серийните резултати – Т-тест на “Student - Fischer”.

За показателите, чиито резултати са качествени е приложен „точния критерий на Фишер (Fisher’s exact test)”.

За определяне значимостта на промяната при зависими извадки (качествена промяна в два момента от времето) е приложен критерий на McNemar – тест на промяната

Корелационен анализ :

- параметричен : коефициент на Pearson
- непараметричен : коефициент на Spearman
- графичен анализ : графично изобразяване на статистическите данни за онагледяване и анализ.

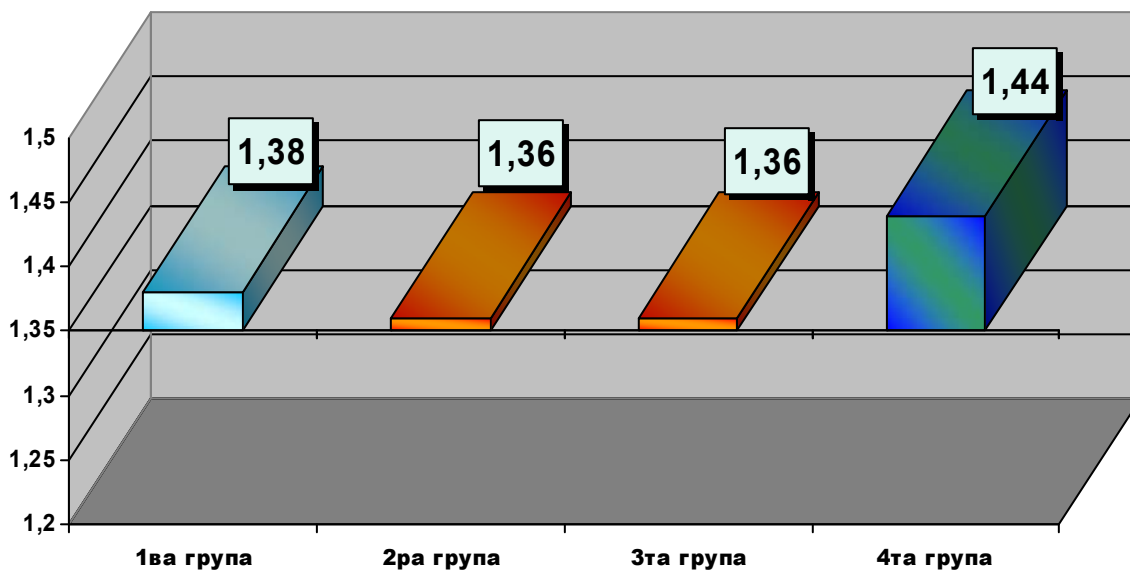
Статистическата обработка на данните беше извършена от нас със статистическия пакет SPSS for Windows 15. За графичните изображения използвахме програмата Microsoft Excel, версия 2003.

V. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

V.1. I задача: Да се установи честотата на зъбно-зъбните несъответствия във фронталната област и факторите които я определят.

Правилното диагностициране на зъбно-зъбните несъответствия във фронталната област ни дава възможност успешно да планираме стрипинг на даден пациент с цел оптималното завършване на ортодонтското лечение. Изследването за честотата на ЗЗН проведохме на модели от описаните групи пациенти. В изследванията на Топп и предното съотношение по Bolton не е включен по един пациент поради липса на един резец.

I.1. Изследване ЗЗН по Топп



Фиг.2 Средни стойности на *индекса на Топп* за 4-те групи пациенти

Малката но статистически значима разлика в средната стойност на индекса ($p < 0,05$) между *групите 1 и 2* (фиг. 2) показва, че

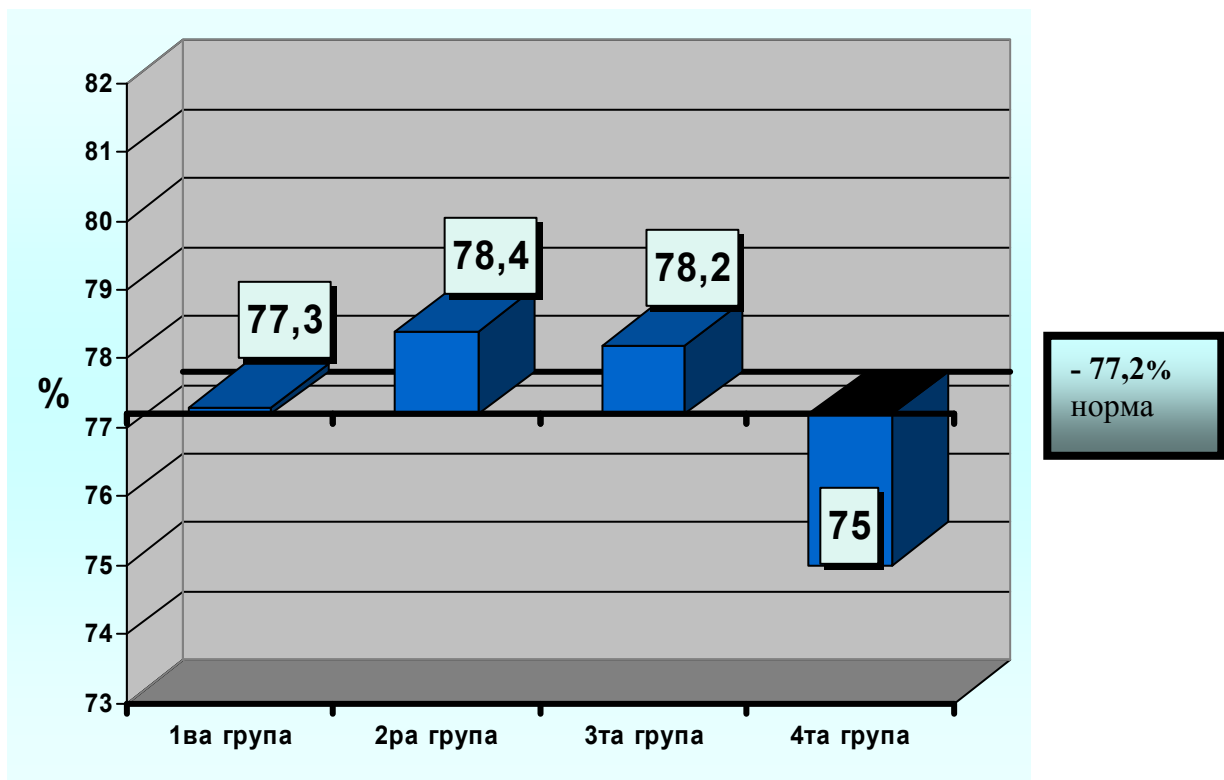
- този индекс има значение за оценка на ЗЗН без да е водещ при определяне показанията за стрипинг.

Статистически достоверното ($p < 0,01$) увеличение индекса на Топп след проведен стрипинг от 1,36 на 1,44 /*групи 2 и 4*/ вероятно е свързано с провеждане на стрипинг главно на долните резци с цел промяна на формата и подобряване на стабилността им.

I. 2. Изследване ЗЗН по Bolton

I. 2. 1. Предно съотношение по Bolton

Резултатите от изследването за предното съотношение по Bolton показват че макар и статистически значима, разликата на средната стойност между *групата 1* и *2* е много малка – по-високо при група 2.



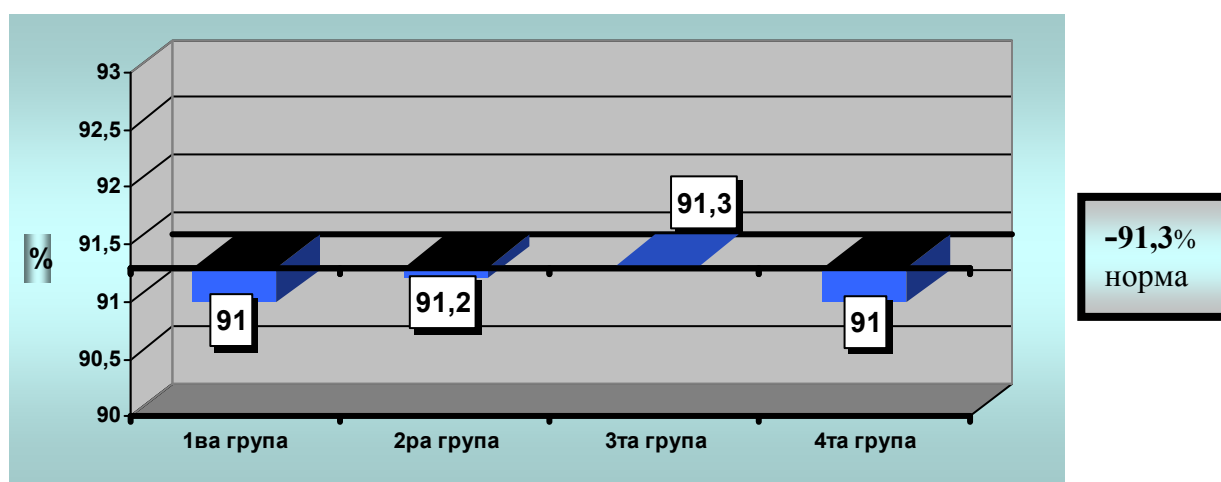
Фиг. 3. Средни стойности на *предното* съотношение по **Bolton** в 4-те групи пациенти

Стойността на предното съотношение на **група 4** е статистически значимо ($p < 0,01$) по-ниска (75%) от тази на същата група преди стрипинг (78,2%) (фиг. 3).

Това показва, че получените промени в съотношенията на горни и долни фронтални зъби са свързани включително и с размера на кучешките зъби.

I.2.2 Общо съотношение по Bolton

При изследване на общото съотношение по Bolton не са включени 24 пациента от група 1 поради невъзможност да се отчете съотношението заради липсващи или екстрахиран зъби.



Фиг.4. Средни стойности на общото съотношение по Bolton в 4-те групи пациенти

При сравнение на общото съотношение по Bolton в *групите 1 и 2* и *групите 3 и 4* се установи много малка макар и достоверна разлика ($p < 0,05$) в това съотношение (фиг. 4).

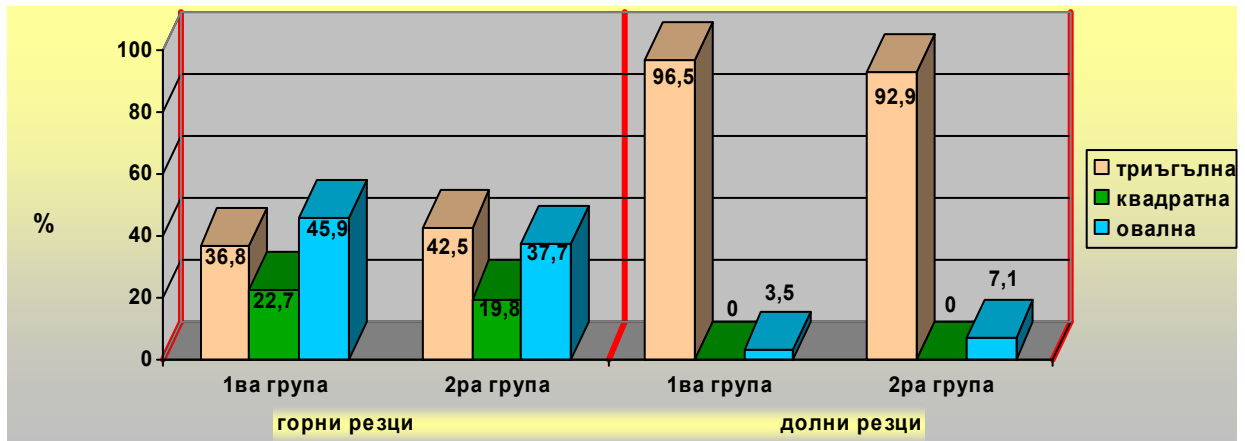
Това показва, че зъбно-зъбните несъответствия насочващи към стрипинг са свързани главно с неправилните съотношения във фронталния участък.

V.I.3. Честота на формата на резците

Във връзка с проучване на факторите, които определят зъбно-зъбните несъответствия между горни и долни зъби изследвахме формата

на резците. Зъбно-зъбното несъответствие може най-често да е свързано с триъгълната форма на коронката на фронталните зъби, която може да бъде още правоъгълна или овална.

Направихме сравнение на разпределението на резците с различна форма в *1-ва и 2-ра група* пациенти (*фиг. 5*)



Фиг.5. Процентно разпределение на формата на горните и долните резци в група 1 и група 2

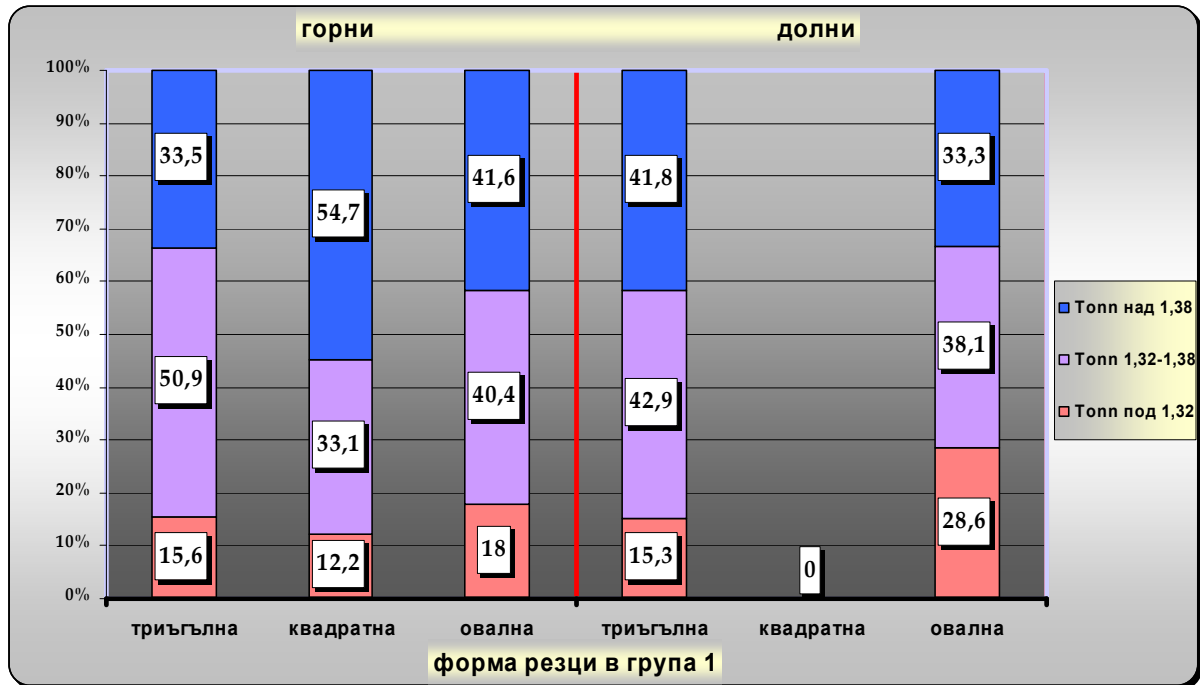
От *фигура 5* се вижда че при **група 1** и **2** относителния дял на формата на горните резци с триъгълна форма (36,8% - 42,5%) е близък до относителния дял на резците с овална форма (40,5% - 37,7%), докато за квадратната форма е по-малък (22,7% - 19,8%).

Коренно различно е разпределението по формата на долните резци (*фиг. 5*). И в двете групи (**1** и **2**) преобладава триъгълната форма (96,5% и 92,9% съответно) докато овалната е само 3,5% за **група 1** и 7,1% за **група 2**. Долни резци с квадратна форма не са намерени

Преобладаването на **триъгълната форма** при долните резци и в двете групи показва, че тази форма е **важен фактор за струпването на долния фронт** и може да бъде **един от факторите при определяне показанията за стрипинг с цел подобряване стабилността и подреждането на долните резци.**

I. 4. Връзка между формата на резците и ЗЗН

Проучихме връзката на формата на зъбите със ЗЗН по Топп при двете изследвани групи (фиг. 6).



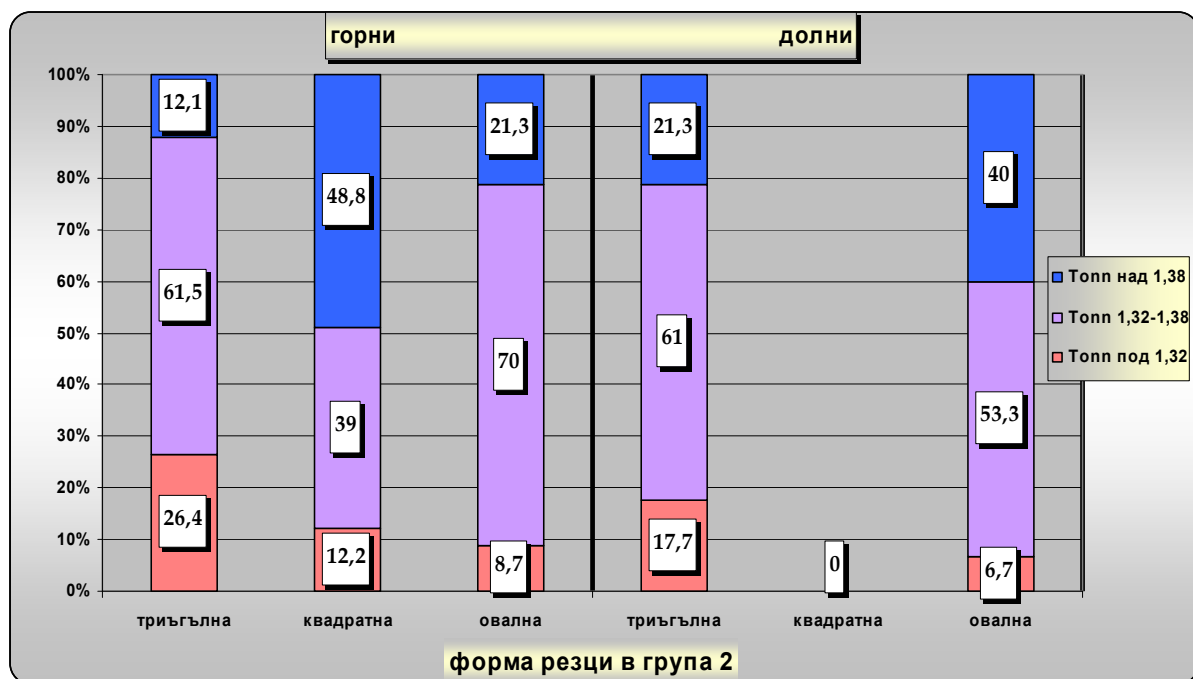
Фиг 6. Процентно разпределение на отклоненията по Топп на 3-те форми горни и долни резци в група 1

Почти при половината горни (50,9%) и долни (42,9%) резци с триъгълна форма и горни с овална (40,4%), съотношението по Топп е в границите на нормата. Същото се отнася и за $\frac{1}{3}$ от горните квадратни и долните овални зъби. В съотношение 1,39 и повече по Топп се срещат $\frac{1}{2}$ от горните квадратни резци (54,7%), около половината от долните триъгълни (41,8%) и горните овални резци (41,6%) и $\frac{1}{3}$ от горните триъгълни (33,5%) и долните овални резци (33,3%).

Съотношенията по Топп под средната норма са между 12,2% и 18% при всички форми горни и долни резци с изключение на долните овални (28,6%).

Това показва, че

- съотношението по Topn в $\frac{1}{3}$ и повече от случаите показва увеличение дължащо се на по-широки горни резци
- само в около 15% се наблюдава намаление, което не е пряко свързано с формата на коронката на резците.



Фиг. 7. Процентно разпределение на отклоненията по Topn на 3-те форми горни и долни резци в група 2

При група 2 още по-голяма част – около $\frac{2}{3}$ от горните резци с триъгълна форма – (61%) с овална форма (70%) и 39% с квадратна форма са в границите на нормалното съотношение по Topn (1,32-1,38). Около половината горни резци с квадратна форма (48,8%) и 40% от долните с овална форма са над това съотношение което се определя от по-широките горни резци (фиг. 7).

Това показва, че

- **квадратната форма на горните резци и овалната форма на долните може да насочи към компенсаторен стрипинг на горните резци.**

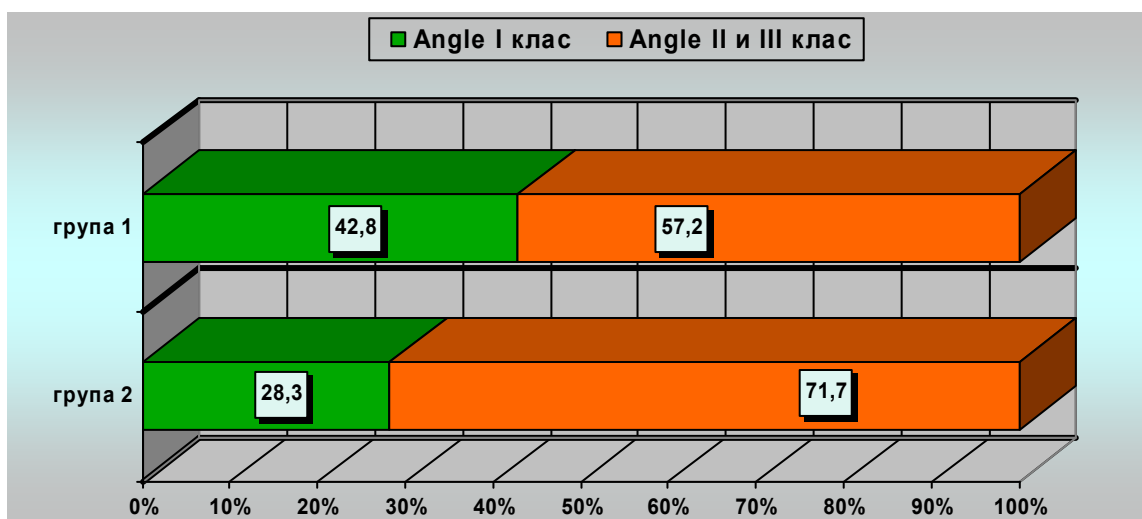
V.П. II задача : Да се установят основните показания за стрипинг във фронталната област свързани с подреждането на зъбите и отклоненията в оклузалните съотношения

Прилагането на стрипинг е свързано както с подреждането и стабилността на зъбите така и с нормализирането на оклузията.

В тази връзка отчетохме двустранно отклоненията в оклузията на кучешките зъби при изследваните групи в милиметри (мм) като едностранното или двустранно отклонение до 1мм приехме за допустимо. Използвахме класически интерпретации на класовете по Angle и поради минималните отклонения при съвпадането на оклузионните линии на кучешките зъби, отчитанията бяха в мм вместо в части от клинична коронка.

V.П.1. Отклонения при кучешките зъби съобразно класификацията на Angle

Отчетохме II и III клас съотношения по Angle двустранно при кучешките зъби. Повечето от половината случаи (57,2%) при **първа група** и почти $\frac{2}{3}$ от **група 2** (71,7%) имаха двустранно отклонение в областта на кучешките зъби 1мм и повече от II или III клас по Angle (*фиг. 8*).



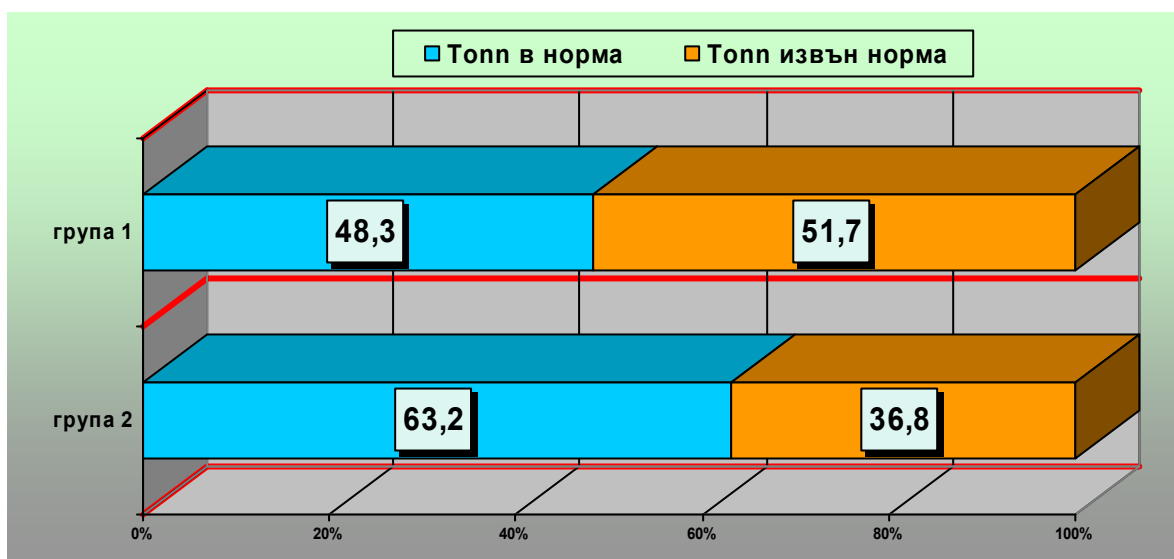
Фиг 8. Процентно разпределение в двете групи на II и III клас отклонения по Angle при кучешките зъби.

Това насочва към **зъбно-зъбни несъответствия при подредени фронтални зъби при излекуваните случаи** които водят до **допустими минимални отклонения на оклузията в края на лечението.**

При планираните за лечение случаи от **2-ра група** обаче относителния дял на отклоненията от II и III клас е статистически значимо по-голям. Това може да се дължи на факта че освен отклоненията във фронталната област може да има и **отклонения в съотношенията на челюстите при планираните за лечение случаи**

У.П.2. Връзка между отклоненията по Топп и отклоненията в оклузията при кучешките зъби

Потърсихме връзката между индекса на Топп и отклоненията в оклузията в областта на кучешките зъби, за да разберем доколко ЗЗН на фронталните зъби повлияват оклузалните съотношения.



Фиг. 9. Индекс на **Топп** при **отклонения** в оклузията при кучешките зъби в групи 1 и 2

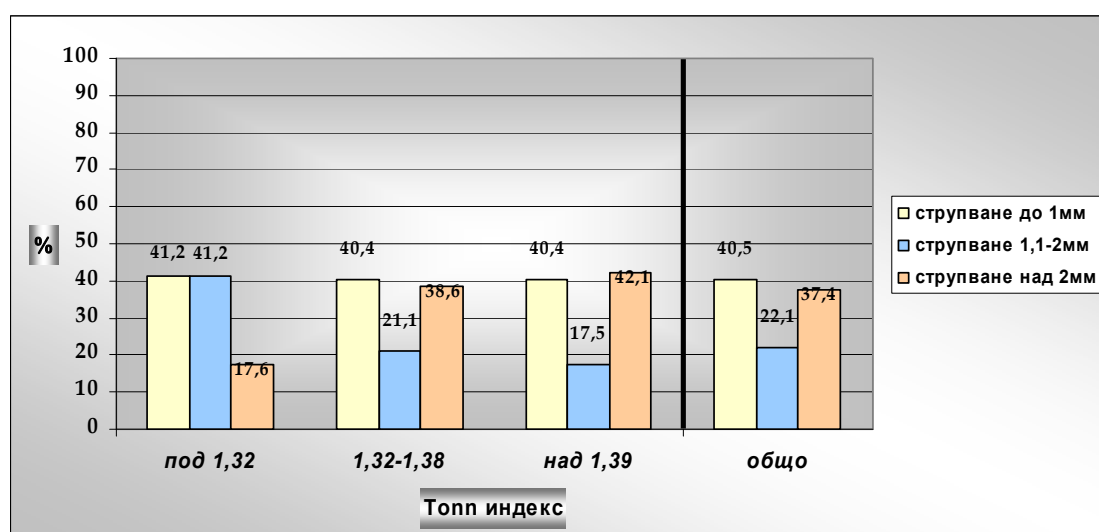
Фигура 9 потвърждава възможността ЗЗН да играят роля за неправилната оклузия при кучешките зъби тъй като в **група 1** със завършено лечение около половината от случаите с отклонения от II и III клас по Angle са с индекс на Топп извън средната норма (51,7%).

При **група 2** почти $\frac{2}{3}$ от случаите с II и III клас при кучешките зъби (63,2%) са с нормални съотношения между долните и горните резци тъй като отклоненията при кучешките зъби може да се дължат на промени в сагиталните съотношения на челюстите при лекуваните случаи. При сравнение на двете групи пациенти се вижда, че относителния дял на случаите с II и III клас и индекс на **Топп** извън норма при излекуваните случаи от **1-ва група** е статистически достоверно по-голям в сравнение с тези случаи при **2-ра група** (планирани за лечение). Това насочва, че **ЗЗН** могат да бъдат причина за липса на оптимални оклузални съотношения при кучешките зъби в края на лечението.

V.П.3. Връзка между отклоненията по **Топп** и недостиг на място във фронталния участък

V.П.3.1. При група 1 – пациенти със завършено лечение

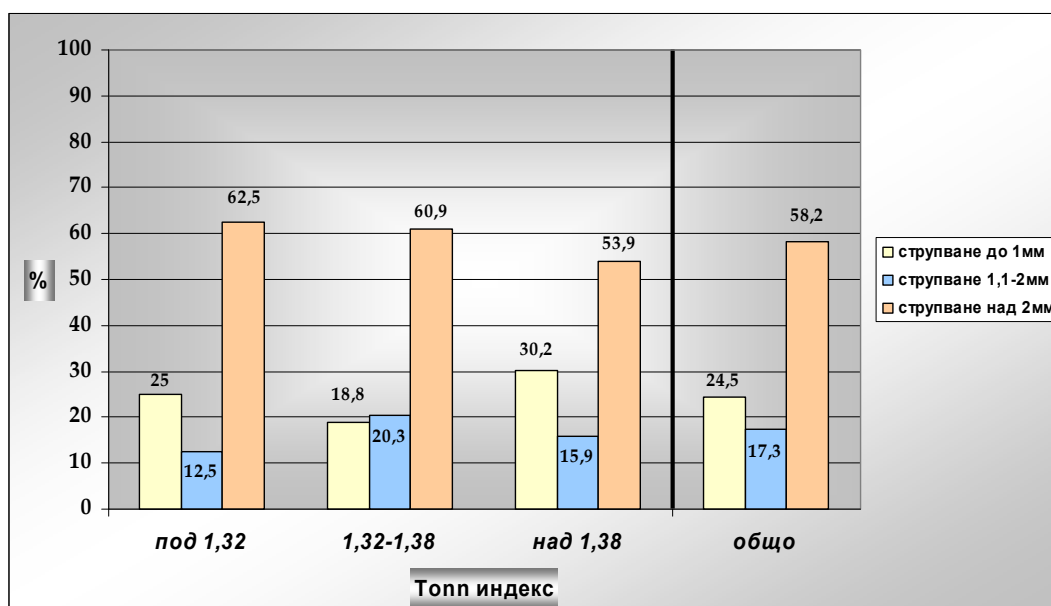
Проведохме изследване дали отклоненията в индекса на **Топп** са взаимосвързани с недостиг на място за подреждане на фронталните зъби в отделната челюст. В това изследване не са включени 21 пациента, при които имаше излишък на място за подреждане на горни фронтални зъби. Недостиг до 1мм приехме за допустимо.



Фиг.10. Процентно разпределение на **недостиг на място** при ЗЗН на горния фронт в група 1

Фигура 10 показва връзката на недостига на място във фронталната област на горна челюст с индекса на Топп

Случаите с недостиг на място в горния фронт между 1,1 и 2мм бяха 22,1% а над 2мм – 37,4%. Относителния дял на случаите с индекс на Топп под 1,32 бяха 13% (17 случая), а над 1,39 – 43,5% (57 случая) или общо 56,4%. От 57 случаи с индекс на Топп над 1,38, 10 бяха с дефицит на място 1,1-2мм (17,5%), а 24 (42,1%) с над 2мм. Това показва, че **струпването на горните резци в повече от половината случаи може да бъде свързано с ЗЗН по Топп.**



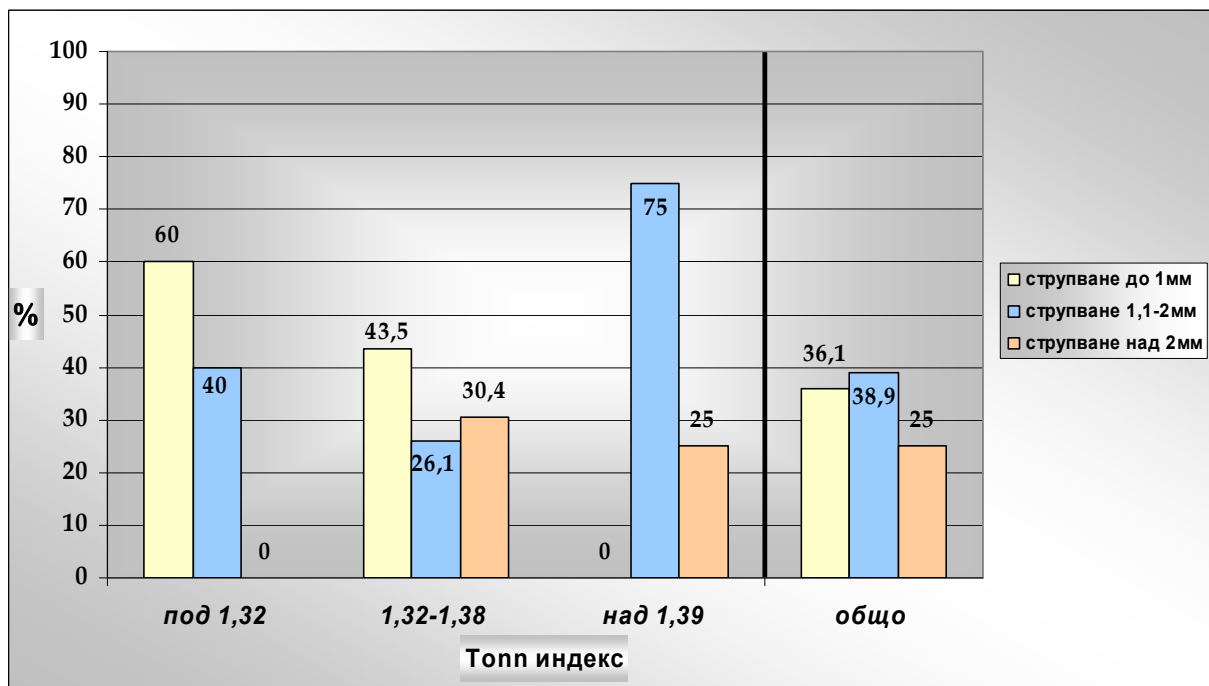
Фиг. 11. Процентно разпределение на недостиг на място при ЗЗН на долния фронт в група 1.

В изследването отразяващо връзката между индекса на Топп и недостига на място в долния фронт при **1-ва група** не е включен 1 пациент, при който има излишък на място (*фиг. 11*). В долна челюст при **1-ва група**, случаите с недостиг на място между 1,1 и 2мм са 26 (17,3%), а тези с над 2мм са 88 случаи (58,2%), което показва че липса на място над 2мм в долна челюст преобладава в сравнение с това в горната челюст. От 64 пациента с индекс на Топп в нормални граници, 81,2% имат нужда от

място в долния фронтален участък над 1мм, което показва, че **ЗЗН не е определящо за липсата на място при долните фронтални зъби.**

II.3.2. При група 2 – пациенти с планиран стрипинг

Връзката на недостига на място в горния фронт с индекса на Топп при **група 2** е показана на **фигура 12**. От изследването са изключени 17 пациента с излишък на място в горния фронтален участък.

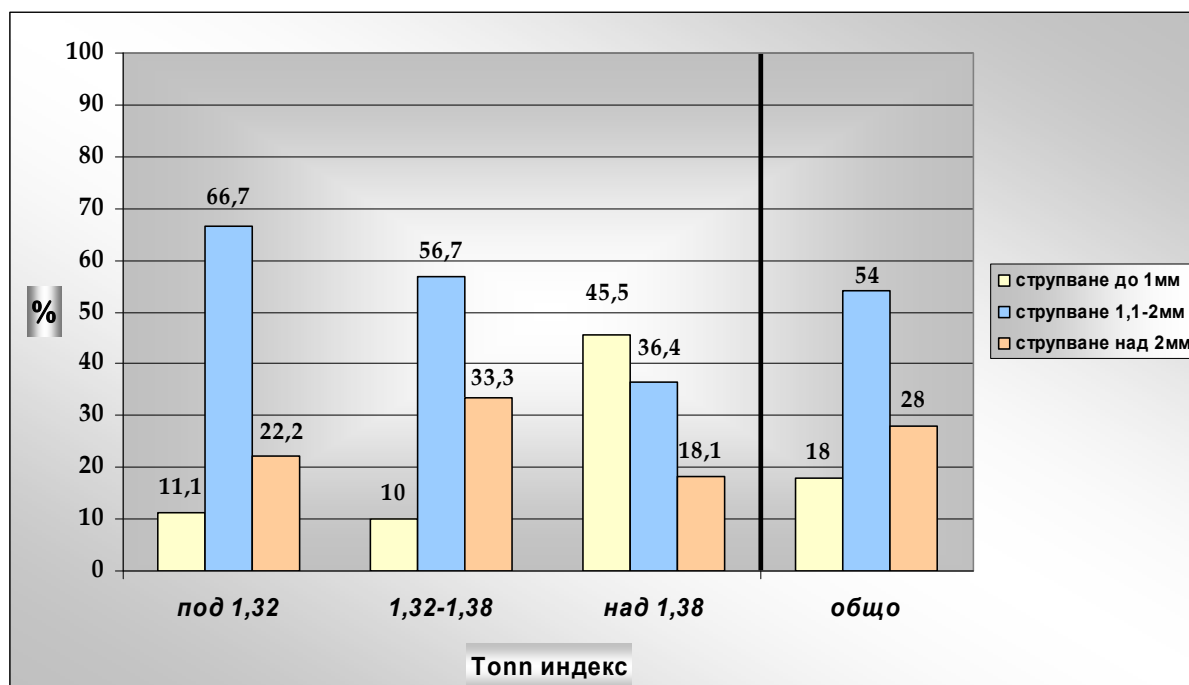


Фиг. 12. Процентно разпределение на недостиг на място при ЗЗН на горния фронт в група 2.

Наблюдава се липса на място от 1,1-2мм на горните фронтални зъби при 14 случая (38,9%) и над 2мм при 9 случая (25%) или общо 63,9%. Всички случаи с по-широки горни резци (8 случая - 22,2%) с индекс на Топп над 1,39 са с недостиг над 1мм.

Това насочва, че **ЗЗН по Топп има значение за недостига на място при горните резци.**

Съпоставянето на индекса на Топп и недостига на място в долния фронт при *група 2* е показано на **фигура 13**. От изследването са изключени 3-ма пациента с излишък на място в долния фронт.



Фиг. 13 Процентно разпределение на недостиг на място при ЗЗН на долния фронт в *група 2*.

При 88,9% от пациентите с индекс на Топп под нормата (по-широки долни резци) се среща недостиг на място в долния фронт над 1мм (от 1,1-2мм и над 2мм). Почти същото процентно разпределение важи и за тези пациенти чийто индекс на Топп е в рамките на нормата (27 пациента - 90% - с недостиг на място над 1мм). Впечатление прави, че и при малко над половината от пациентите (54,5%) с индекс на Топп над 1,39 отново има недостиг на място в долния фронтален участък над 1мм (от 1,1-2мм и над 2мм). Това потвърждава становището ни, че **индекса на Топп не е пряко свързан с по-честия недостиг на място и струпване в долния фронт**.

От всички данни изследвания и резултати до тук става ясно, че едно от основните показания за планиране и провеждане на стрипинг във

фронталната област са формата на зъбните коронки, недостига на място за правилното им подреждане и отклоненията на оклузалните съотношения. Индексите на Tonn и Bolton са показателни за ЗЗН в фронталната област, но не са водещи за решение на въпроса необходимо ли е да се проведе стрипинг във фронталната област

III-та задача: Да се установят промените в емайла след стрипинг и факторите, които ги определят.

Интерденталният стрипинг представлява повърхностно отстраняване на емайла по апроксималните повърхност на зъбите. За успеха на метода от съществено значение е състоянието на емайла преди и след стрипинг във връзка със съществуващия риск от развитие на кариес на изпилените повърхности. За целта изследвахме **група 2**, състояща се от 53-ма пациента, на които бе планиран и проведен стрипинг. За обективизирането състоянието на емайла преди и след стрипинг беше използван методът на лазерната флуоресценция с DIAGNOdent pen. Големината на отнетия емайл при всяко изпиляване беше в границите 0,10мм до 0,35мм. Общата големина на отнетия емайл беше до 0,5м.

III.A.1. Сравнение качествено състояние на емайла преди и след стрипинг

При началните изследвания с DIAGNOdent на 535 повърхности подлежащи на стрипинг, 394 (73,6%) показаха стойности от 0-3, 127 (23,7%) - стойност между 4-6 и само 14 повърхности (2,7%) бяха със стойност от 7 до 15 (**таблица 1**), което показва, че в основната част от случаите нямаше повърхностно увреждане на емайла.

Таблица 1 Сравнение стойностите на DIAGNOdent преди и след стрипинг

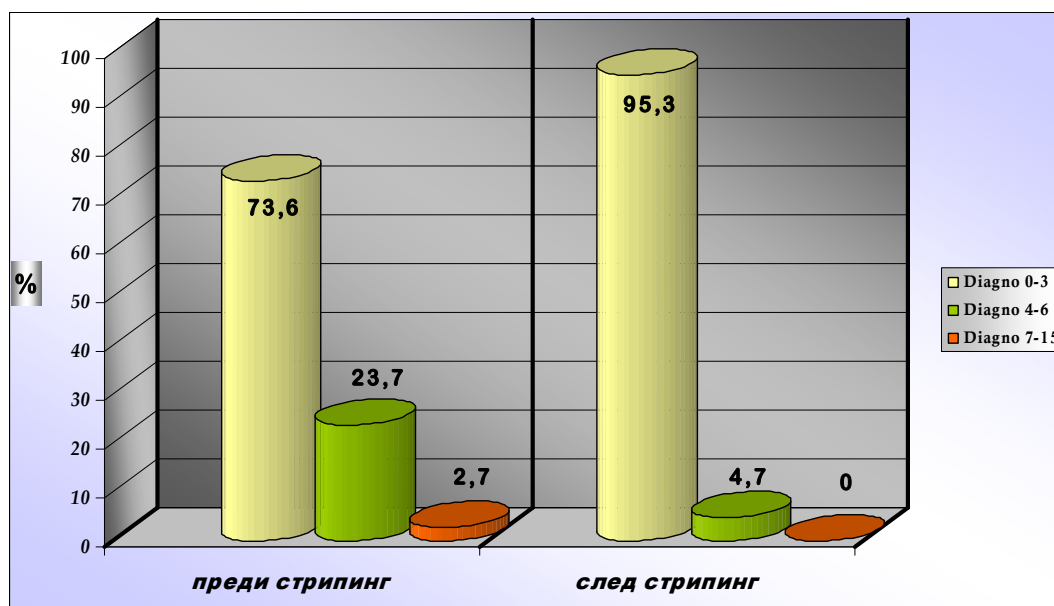
време отчитане	преди стрипинг		след стрипинг					
			0-3		4-6		7-15	
	брой повърхности	отн. дял %	брой повърхности	отн. дял %	брой повърхности	отн. дял %	брой повърхности	отн. дял %
0-3	394	73,6 %	384	97,5 %	10	2,5 %	0	0 %
4-6	127 *	23,7 %	117	92,1 %	10 *	7,9 %	0	0 %
7-15	14 **	2,7 %	9	64,3 %	5	35,7 %	0**	0 %
брой повърхности	535	100 %	510	95,3 %	25	4,7 %	0	0 %

* : статистическа значимост $p < 0,05$

** : статистическа значимост $p < 0,01$

*** : статистическа значимост $p < 0,001$

След извършването на стрипинг и обработката на изпилените зъбни повърхности отново пристъпвахме към изследване състоянието на емайла с помощта на DIAGNOdent pen (*табл. 1*).



Фиг.14. Процентно разпределение на стойностите на DIAGNOdent преди и след стрипинг

Установихме незначително намаляване броя на зъбните повърхности показали стойност 0-3 от 394 на 384 (97,5%). От общия брой 127

повърхности показали стойности от 4 до 6 (което е показател за повърхностна емайлова деминерализация) само 10 (7,9%) запазиха тази стойност след стрипинг, докато останалите 117 (92,1%) показаха стойности за интактни зъби (0-3).

➤ **Това показва достоверно намаляване на случаите с повърхностна деминерализация.**

Важно е да се подчертае, че при 14 повърхности, които преди стрипинг са показали стойности между 7-15 (повърхностно увреждане на емайла), след изпиляване състоянието им значимо се подобрява като при почти $\frac{2}{3}$ от тях (9 повърхности) бяха отчетени стойности между 0-3, а останалите 5 - стойности от 4 до 6.

Това насочва, че след стрипинг, в случаи на начални обратими лезии във външната емайлова повърхност, се отстранява деминерализираният участък от емайла и на повърхността остава макар и принципно по-слабо, но минерализиран участък. Ето защо в тези случаи може да се каже, че стрипингът се отразява благоприятно на емайла.

III.A.2. Сравнение качествено състояние на емайла преди стрипинг и след 3 дни

Контролни измервания на 3-ия ден след стрипинг (*табл. 2*) показаха, че основната част - 381 от 394 здрави емайлови повърхности (със стойност 0-3) преди изпиляването останаха в тези рамки (96,7%), а само 13 от тях (3,3%) показаха стойност 4-6 (т.е. повърхностна емайлова деминерализация), което може да се обясни с влошаването на оралната хигиена в тези случаи.

От друга страна, установяваме достоверно намаление в броя на повърхности показали стойност между 4 и 6 преди стрипинг (127) като 118 от тях (92,9%) вече показват нормална реакция на емайла и само при 9 повърхности (7,1%) беше отчетена отново стойност 4-6.

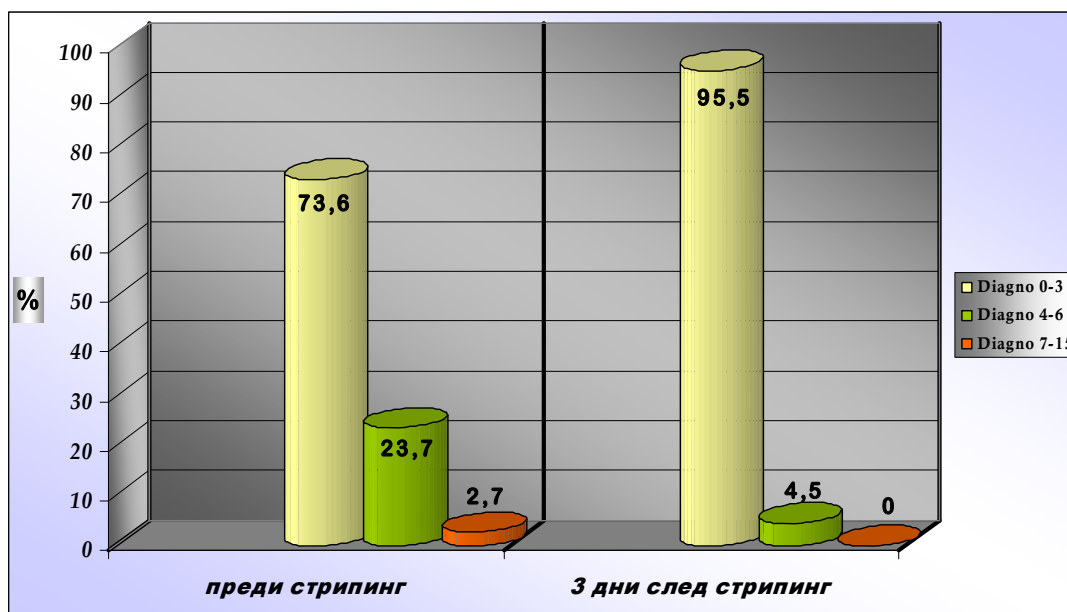
Табл. 2 Сравнение стойностите на DIAGNOdent преди стрипинг и след 3 дни.

време отчитане	преди		3 дни след стрипинг					
	стрипинг		0-3		4-6		7-15	
стойности DIAGNOdent	брой повърхности	отн. дял %	брой повърхности	отн. дял %	брой повърхности	отн. дял %	брой повърхности	отн. дял %
0-3	394	73,6 %	381	96,7 %	13	3,3 %	0	0 %
4-6	127 **	23,7 %	118 **	92,9 %	9 **	7,1 %	0	0 %
7-15	14 **	2,7 %	12	85,7 %	2	14,3 %	0 **	0 %
брой повърхности	535	100 %	511	95,5 %	25	4,5 %	0	0 %

* : статистическа значимост $p < 0,05$

** : статистическа значимост $p < 0,01$

*** : статистическа значимост $p < 0,001$



Фиг.15. Процентно разпределение на стойностите на DIAGNOdent преди стрипинг и след 3 дни

Особено показателно е, че от 14 повърхности с начални промени във външната половина на емайла, три дни след изпиляването, при 12 от тях (85,7%) се отчитаха стойности между 0-3 и само на 2 от тях (14,3%) -

стойности между 4-6. В нито една от трите групи повърхности на третия ден не са отчетени промени във външната половина на емайла (повърхностно увреждане).

Ш.А.3. Сравнение качествено състояние на емайла преди стрипинг и след 10 дни

Десет дена след изпиляването отново отчитаме качествено състояние на емайла с помощта на DIAGNOdent. Данните са нанесени на таблица 3.

Табл. 3 Сравнение стойностите на DIAGNOdent преди стрипинг и след 10 дни

време отчитане	преди стрипинг		10 дни след стрипинг					
			0-3		4-6		7-15	
	брой повърхности	отн. дял %	брой повърхности	отн. дял %	брой повърхности	отн. дял %	брой повърхности	отн. дял %
стойности DIAGNOdent								
0-3	394	73,6 %	384	97,4 %	10	2,6 %	0	0 %
4-6	127 **	23,7 %	121	95,3 %	6 **	4,7 %	0	0 %
7-15	14 **	2,7 %	12	85,7 %	2	14,3 %	0 **	0 %
брой повърхности	535	100 %	517	96,6 %	18	3,4 %	0	0 %

* : статистическа значимост $p < 0,05$

** : статистическа значимост $p < 0,01$

*** : статистическа значимост $p < 0,001$



Фиг. 16. Процентно разпределение на стойностите на **DIAGNOdent** преди стрипинг и след 10 дни

Резултатите от нея показват (фиг. 16), че освен запазването на значимите промени в сравнение със стойностите преди стрипинг имаме леко увеличение на повърхности запазили стойността 0-3 от преди стрипинг в сравнение със същите отчетени на 3-ия ден (от 381 на 384), както и на нормализираните случаи с повърхностна деминерализация (4-6 стойности) от 118 на 121. От 9 повърхности със стойности 4-6 на 3-ия ден, при 3 получихме на 10-ия ден стойности за здрав емайл (0-3).

III.A.4. Сравнение качествено състояние на емайла преди стрипинг и след 1 месец

Таблица 4 и фигура 17 представят сравнението между стойностите на изпилените повърхности преди стрипинг и един месец след изпиляването. Няма нови заслужаващи внимание разлики. В сравнение с 10-ия ден общо при 5 повърхности без увреждания (0-3) са отчетени

начални промени (4-6), което може да бъде резултат от влошаване на оралната хигиена.

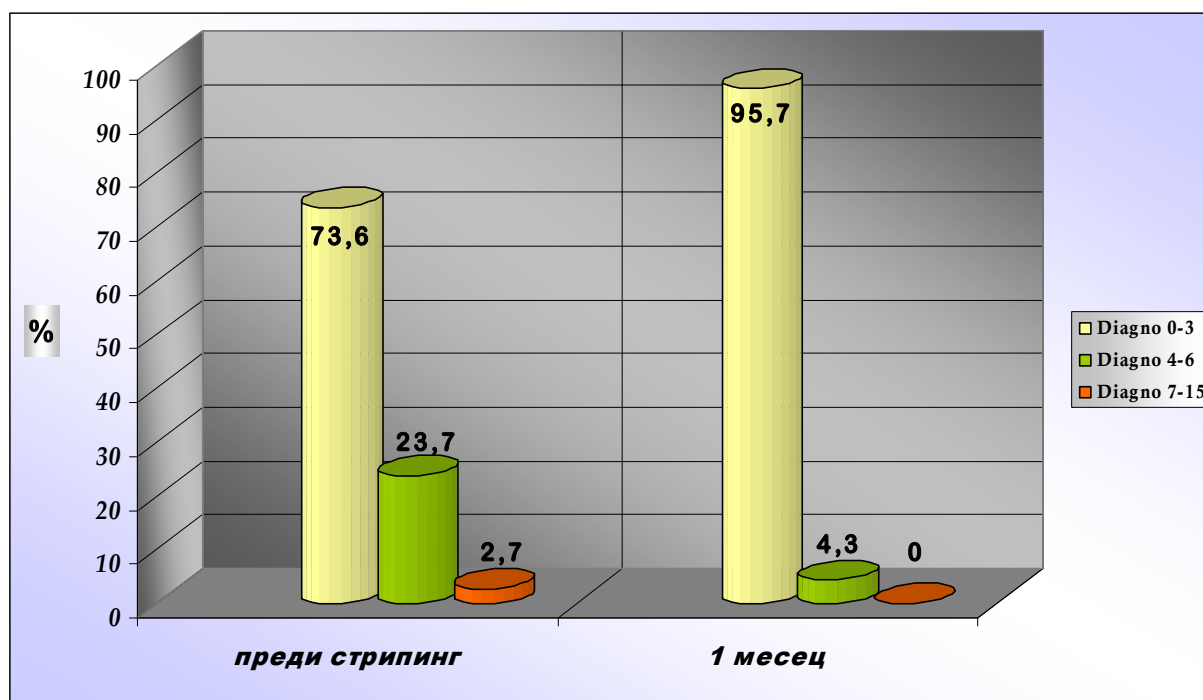
Табл. 4 Сравнение стойности DIAGNOdent преди стрипинг и след 1 месец

време отчитане	преди стрипинг		1 месец след стрипинг					
			0-3		4-6		7-15	
	брой повърхности	отн. дял %	брой повърхности	отн. дял %	брой повърхности	отн. дял %	брой повърхности	отн. дял %
стойности DIAGNOdent								
0-3	394	73,6 %	383	97,2 %	11	2,8 %	0	0 %
4-6	127	23,7 %	118	92,9 %	9	7,1 %	0	0 %
7-15	14 **	2,7 %	11	78,6 %	3	21,4 %	0 **	0 %
брой повърхности	535	100 %	512	95,7 %	23	4,3 %	0	0 %

* : статистическа значимост $p < 0,05$

** : статистическа значимост $p < 0,01$

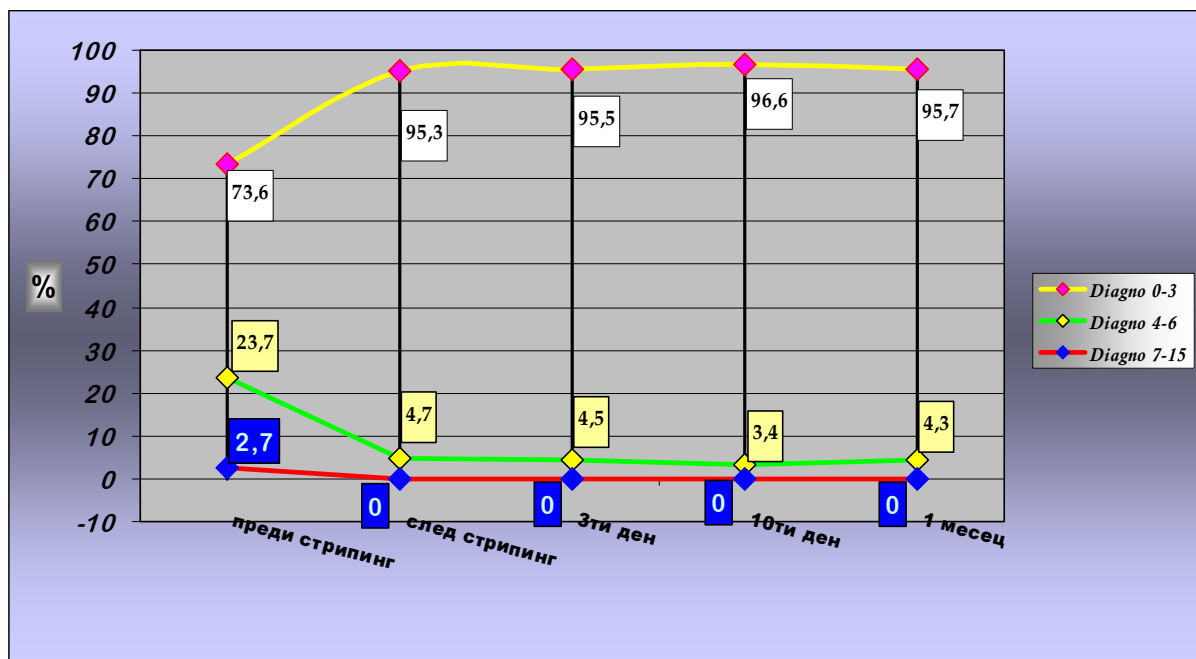
*** : статистическа значимост $p < 0,001$



Фиг.17. Процентно разпределение на стойности по DIAGNOdent преди стрипинг и след 1 месец

III.A.5. Проследяване качествено състояние на емайла преди стрипинг и до 1 месец след изпиляването

Установените промени в състоянието на емайла (*фиг. 18*) след АЕР показват, че при правилно провеждане на процедурата, стрипингът не представлява проблем за емайловата повърхност.



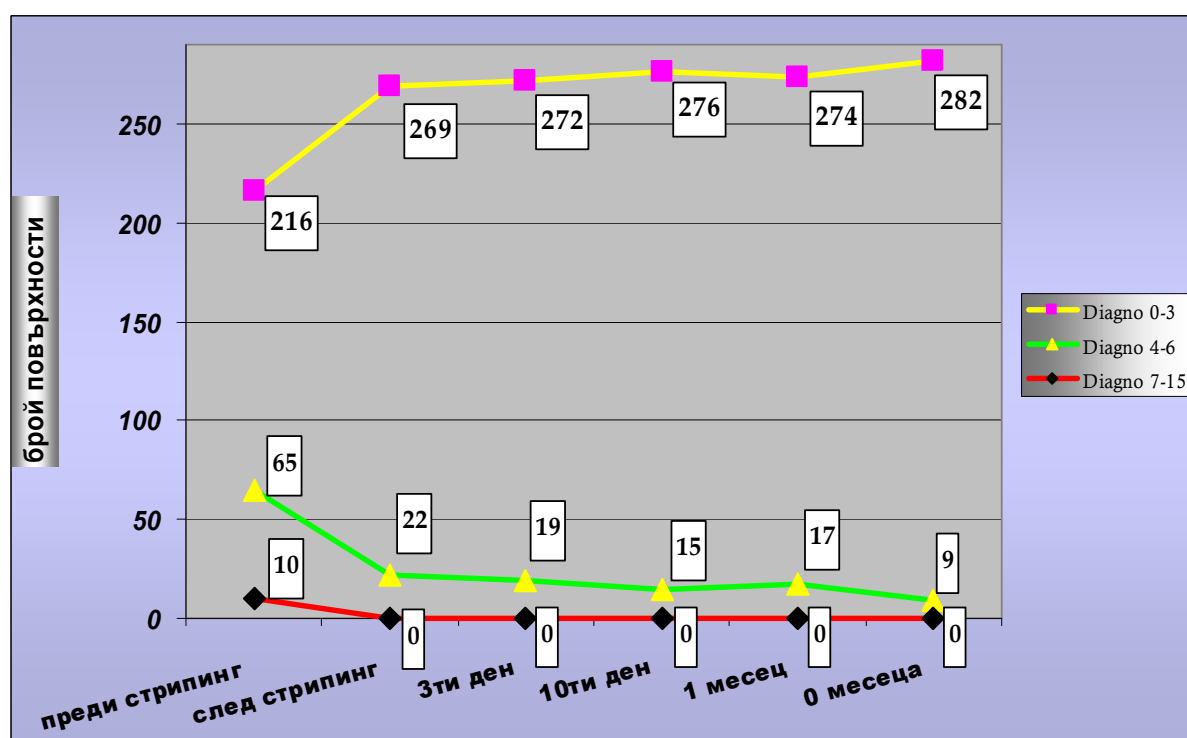
Фиг.18. Проследяване състоянието на изпилените повърхности до 1 месец след стрипинг

III.A.5. Проследяване качествено състояние на емайла преди стрипинг и до 9 месеца след изпиляването

Успяхме да проведем лонгитудинално проследяване на промените в емайла след проведения стрипинг за 9-месечен срок при 27 от 53-мата пациенти. При тях наблюдавахме 291 от общо 535 изпилени повърхности. Данните са нанесени на таблица 5.

Табл. 5 Лонгитудинално проследяване на емайловите промени след стрипинг

време отчитане стойности DIAGNOdent	преди стрипинг	след стрипинг	след 3 дни	след 10 дни	след 1 месец	след 9 месеца
0-3	216	269	272	276	274	282
4-6	65	22	19	15	17	9
7-15	10	0	0	0	0	0
общо	291	291	291	291	291	291



Фиг. 19. Лонгитудинално проследяване на състоянието на емайла за 9 месеца.

Проследяването на качествените промени в емайла установени с DIAGNOdent rep след 9 месеца показват определено подобрение на отчетените стойности. Намерените в началото 216 здрави повърхности (0-3) са се увеличили на 282 след 9 месеца. Едновременно с това 65 апроксимални повърхности с начални стойности 4-6 са намаляли на 9, а всички 10 повърхности с промени във външната половина на емайла (7-15)

при начални измервания са реагирали като нормален емайл (0-3 стойност) след 9 месеца, което може да се обясни с проведената реминерализация и поддържане на оралната хигиена.

Тези резултати категорично потвърждават **безопасността на стрипинга при правилното му провеждане.**

III.B. Чувствителност на зъбите преди и след стрипинг

Важен фактор за определяне показанията и оценка на резултатите при провеждане на стрипинг е чувствителността на зъбите (като реакция на пулпата свързана със състоянието на емайла). За да проследим този показател, използвахме метода за провокирана болка.

Анализът на данните показва че след стрипинг на здрави зъби, няма данни за съществени промени в чувствителността и състоянието на пулпата. Леките промени при малък брой случаи доказват, че стрипингът не променя практически реактивността и не може да се отрази на функционалното състояние на зъба.

От общо 312 изследвани зъба в началото, един месец след стрипинг само при 9 е останала реакция като при повърхностна емайлова лезия

Проследяването на чувствителността на зъбите – отчетено с помощта на тест за провокирана болка – от преди стрипинг до 1 месец след него, макар и субективно показва, че след изпиляването чувствителността на зъбите се повишава, главно в границите на обратимата реакция на пулпата. След стрипинг се увеличават случаите с начално задържане на реакцията от 1-3 секунди и намалява броя на случаи задържащи реакцията между 4-5 секунди. Може да се обобщи че 1 месец след стрипинг обаче реакцията на зъбите е по-добра от изходното състояние преди стрипинг като появата на реакция и увеличеното задържане са в границите на обратимата

реактивност на пулпата, което е резултат от осъществената реминерализация на емайла.

III.B. Оценка на оралната хигиена

Общо бяха изследвани 371 зъба. Преди извършването на стрипинг половината от зъбите (50,9%) не показаха наличие на плака по тях. Промените на плаковия индекс 1 месец и 6 месеца след стрипинг показват, че при добра информираност и мотивация на пациентите въпреки присъствието на брекетите и извършването на стрипинг, плаковия индекс се подобрява. Мотивацията и контрола над личната хигиена трябва да продължат, за да се предотврати тенденцията за влошаване на устната хигиена.

Табл.6 Средни стойности и стандартни отклонения на плаковия индекс

индекс време отчитане	брой пациенти	минимална стойност	максимална стойност	средна стойност	стандартно отклонение	p
преди стрипинг	53	0,00	1,70	0,56	0,48	<0,01
след 1 месец	53	0,00	1,60	0,36	0,39	
след 6 месеца	53	0,00	1,70	0,51	0,40	

IV задача: Да се изготви схема за планиране на стрипинг и ефективното му и безопасно прилагане

С цел да изготвим схема за планиране и прилагане на АЕР ние изследвахме струпването на фронталните зъби, зъбно-зъбните несъответствия, формата на коронката на резците и оклузалните съотношения като най-често срещани показания за стрипинг във фронталната област.

Заклученията от нашите резултати ни дават основание да определим значимостта на изследваните фактори за прилагане на стрипинг, като предлагаме 10-точкова система за определяне нуждата от провеждане на стрипинг. В нея разпределението на точките става според влиянието на отделните фактори за определяне показания за прилагане на стрипинга във фронталната област:

ПОКАЗАНИЯ ЗА СТРИПИНГ	ТОЧКОВА СХЕМА
триъгълна форма на зъбната коронка	4 точки
недостиг на място във фронта	3 точки
зъбно-зъбни несъответствия	1 точка
оклузални отклонения	2 точки

Показания за стрипинг има при сбор от минимум 5 или повече точки. Това означава, че формата на зъбната коронка (триъгълна) може да бъде водеща за провеждане на стрипинг. Комбинацията на триъгълната форма на зъбната коронка с един или повече от останалите фактори или само комбинация от другите 3 фактора (недостиг на място - ЗЗН - оклузия) могат да определят необходимостта от провеждане на стрипинг във фронталната област.

Схема за планиране на стрипинг и ефективното му прилагане.

Задълбоченото проучване на становищата на авторите и обобщения ни клиничен опит и резултатите от изследването дават основание да изготвим и предложим следната схема за планиране на АЕР и ефективното ѝ прилагане.

I. Провеждане на клинични и параклинични изследвания за определяне

1. форма на зъбните коронки (триъгълна, овална, квадратна или атипична форма),
2. размера на недостига на място във фронталния участък,
3. оценка на наклона на струпаните зъби и припокриващите се апроксимални повърхности,
4. оценка на излишъка в максиларната или мандибуларна зъбна тъкан (зъбно-зъбни несъответствия),
5. отклонения от I клас по Angle при кучешките зъби,
6. състояние на зъбите – степен на увреждане на емайл, обтурации

II. Схема за прилагане на стрипинг:

- предварително нивелиране на зъбите с фиксирана техника с възможната корекция на ротациите за осигуряване на неприпокриващи се контактни повърхности.
- сепариране на съседните зъби (еластични или месингови сепаратори) за свободен достъп и работа на всяка апроксимална контактна повърхност по отделно. Ако нямаме условия за предварително сепариране отваряме място между двата зъба с едностранна метална лента.
- прилагане на стрипинг в мястото с по-малко струпани зъби за по-лесно изпълнение и освобождаване прогресивно на място към по-струпания участък.
- започваме с изпиляването от апроксималната стена противоположна на посоката в която е наклонен зъба с цел да се избегне допълнителното му наклоняване при преместване след стрипинг.
- отнемане на емайла с перфориран сепаратор и/или турбинен фин диамантен или карбиден борер. Трябва да се стремим да запазим правилна и близка до индивидуалната форма на зъба. Всяка

изпилена апроксимална повърхност трябва да се оформи така, че морфологията ѝ да позволява създаване на широк и стабилен контакт-пункт.

- съседните изпилени повърхности трябва да са успоредни и да образуват широка контактна площ – по-близо до инцизалната трета.
- отнемането на емайла на една повърхност трябва да е минимално и ако е необходимо по-голямо количество стрипинг да се провежда в две или три посещения. Това подпомага реминерализацията и контрола върху количеството изпилен емайл. Големината на отнетия емайл при всяко посещение не трябва да надвишава 0,2 до 0,3 мм. Максимално количество изпилен емайл трябва да е до 0,5 мм.
- желателно е да се оцени количеството изпилен емайл като се ориентираме по дебелината на използваните пилители.
- изпиляването трябва да се провежда на здрави/интактни повърхности и при необходимост и при повърхности с начални промени по емайла.
- оформяне страничния контур на зъба с борер с пламъкообразен профил.
- полиране с гума, фина метална абразивна лента, композитна абразивна лента и полирни средно-фини и екстра-фини дискове.
- аплициране на подходящ локален флуорен препарат и ежедневно измиване на зъбите с паста с повишено съдържание на флуор.
- периодично нанасяне на локален флуорен препарат при продължително наличие на чувствителност от изпилените зъби и продължителен хигиенен контрол 3 до 6 месеца след стрипинг.

VI. ИЗВОДИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕТО

Проведените от нас проучвания дават основание за следните по-важни изводи:

- 1.** ЗЗН насоващи към стрипинг са свързани главно с неправилните съотношения между горните и долните фронтални зъби (по Топп и Bolton)
- 2.** Съотношението между сумата от ширините на горните и долните резци по Топп има значение за оценката на ЗЗН без да е водещо за определяне показанията за стрипинг.
- 3.** Относителния дял на горните резци с триъгълна и овална форма от 1-ва и 2-ра група беше около 80%, докато тези с квадратната форма бяха около 20%.
- 4.** Основната част (около 95%) от долните резци в първа и във втора група бяха с триъгълна форма като не бяха намерени долни резци с квадратна форма. Преобладаващата триъгълна форма на долните резци е важен фактор при определяне показанията на стрипинг в долния фронт.
- 5.** Изследването на зависимостта между формата на резците и отклоненията в индекса на Топп извън нормата показват че при квадратна форма на горните резци и овална на долните може да се насочим към компенсаторен стрипинг на горните резци,
- 6.** Зъбно-зъбните несъответствия по Топп могат да бъдат причина за липса на оптимални оклузални съотношения при кучешките зъби след проведено ортодонтско лечение.
- 7.** Недостигът на място на горните резци може да е свързан с ЗЗН по Топп, докато това несъответствие не е пряко свързано с недостига на място за долните резци.
- 8.** Последователното проследяване състоянието на емайла веднага след стрипинг, 3 дни и 1 месец след това показва липса на промени в основна

част от случаите със здрав емайл и системно подобряване и стабилизиране на повърхностно увредения емайл.

9. При подходящи показания, след правилно проведен стрипинг и подходяща флуорна обработка, в 94% от изпилените повърхности се установява подобряване състоянието на емайла и 9 месеца след изпиляването.

10. След начална поява на чувствителност при стрипинг и промяна на реакцията при “тест за студено”, чувствителността на зъбите се подобрява още в рамките на изследвания период.

11. При проследяване на плаковия индекс след стрипинг се установи начално подобряване за запазването на което обаче са необходими системна мотивация и контрол.

VII. ОБОБЩЕНИЕ

В заключение може да се обобщи, че основните фактори при определяне показанията за стрипинг на фронталните зъби са триъгълната форма на зъбната коронка на долните резци, струпването във фронталния участък, допълнени от зъбно-зъбните несъответствия и оклузалните съотношения при кучешките зъби.

Правилно планиран и проведен стрипинга е безопасен и не води до увреждания на зъбите, като значително подобрява лечебния резултат и неговата стабилност, важен елемент за предпазване от рецидив.

VIII ПРИНОСИ

I. Научно-теоретични

1. За пръв път е изследвана връзката на ЗЗН по Tonn и Bolton със струпването на резците.
2. За пръв път е изследвана зависимостта между формата на резците и отклоненията на Tonn.
3. За пръв път е направена качествена оценка на състоянието на емайла с обективна методика след провеждане на стрипинг.

II. Методични

1. Изготвена е схема за планиране на стрипинг и ефективното му прилагане.
2. Установено е, че при подходящи показания след правилно проведен стрипинг и флуорна обработка на зъбите, при 94% от изпилените повърхности се подобрява състоянието на емайла.

III. Научно-приложни

1. Установено е, че 95% от долните резци са с триъгълна форма – водещ фактор при определяне показания за стрипинг
2. Установено е, че ЗЗН по Tonn могат да бъдат причина за липса на оптимални оклузални съотношения на кучешките зъби след ортодонтско лечение.
3. Установено е, че след стрипинг няма промени в основна част от повърхностите със здрав емайл и системно се подобрява и стабилизира повърхностно увредения емайл.

IV. С потвърдителен характер

1. Установено е разпространението на основните форми резци при ортодонтски лекувани пациенти

НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ И СЪОБЩЕНИЯ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Статии

1. Канупакис, П., В. Мутафчиев. Промени в емайла при стрипинг и оценка на реминерализацията /Литературен обзор/. Ортодонтски Преглед, 2008, 10, 2, 17-20.
2. Канупакис, П., М. Пенева, В. Мутафчиев. Обективизиране на клиничната оценка на реминерализацията след стрипинг чрез лазерна флуоресценция. Ортодонтски Преглед, 2009, 11, 1, 6-13.
3. Канупакис, П. В. Мутафчиев. Честота на зъбно-зъбните несъответствия – основен показател за провеждане на стрипинг във фронталната област. Ортодонтски Преглед, 2010, 12, 1, 11-15.
4. Канупакис, П. В. Мутафчиев. Показания за стрипинг във фронталната област свързани със струпване на зъбите и отклонения в оклузалните съотношения. Ортодонтски Преглед, 2010, 12, 2, 15-20.
5. Kanoupakis, P., M. Peneva, V. Moutaftchiev. Qualitative evaluation of changes in vivo after interproximal enamel reduction, OHDM, 2011, 10, 3, 158-167.

Постери

1. Канупакис, П., В. Мутафчиев. “Необходимост от стрипинг в ортодонтската практика”, София - Балкански симпозиум 15-17 Юни 2007 - постер, Ортодонтски преглед, 2007, 9, 1, 20.
2. Kanoupakis, P., V. Moutafchiev, M. Peneva. “Evaluation of the enamel status before and after stripping in orthodontic practice”. Sydney, World Federation Congress of Orthodontics, February 5-9 2010, programme p.140

3. Канупакис, П., В. Мутафчиев. “Стрипинг във фронталната област – клиничен подход”. 10-ти Научен Конгрес на БЗС, 18-20 Юни, Бургас-България, с.48
4. Kanouprakís, P., V. Moutaftchiev. “Indications for stripping in orthodontic practice” (постер). Balkan Symposium, 16-18 September 2011, Sofia, Bulgaria.