

**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ  
„ПРОФ. Д-Р ПАРАСКЕВ СТОЯНОВ“ - ВАРНА  
ФАКУЛТЕТ ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА  
Катедра “Консервативно зъболечение и орална  
патология”**

---

**Д-р Майя Деянова Колева**

**ЗЪБНА ЕРОЗИЯ – ЕПИДЕМИОЛОГИЯ, КЛИНИЧНИ  
ОСОБЕНОСТИ, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА НА  
РАННИТЕ СТАДИИ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

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

**НАУЧНА СПЕЦИАЛНОСТ**

Терапевтична стоматология

**НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ**

проф. д-р Славчо Крумов Димитров, д.м.

Варна, 2020 г.

Дисертационният труд е одобрен и насочен за защита на заседание на Катедра по консервативно зъблечение и орална патология при МУ „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – Варна.

Дисертационният труд съдържа 217 стандартни страници и е онагледен с 79 фигури, 70 таблици и 8 приложения. Библиографията се състои от 333 литературни източника, от които 19 на кирилица и 314 на латиница.

Публичната защита ще се състои на 24.03.2020 год. в аудитория „Доц. Димитър Клисаров“ на ФДМ-Варна, пред научно жури в състав:

**Председател:**

Проф. Владимир Панов, д.м.н.- вътрешен член

**Членове:**

Проф. д-р Радосвета Василева, д.м.- външен член

Проф. д-р Цонко Узунов, д.м.- външен член

Доц. д-р Иванка Димитрова, д.м.- външен член

Проф. Славчо Димитров, д.м.- вътрешен член и научен ръководител

**Резервни членове:**

Доц. Жанет Кирилова, д.м.- външен член

Доц. Мая Дойчинова, д.м.- вътрешен член

Материалите по защитата са на разположение в Научен отдел на МУ-Варна и са публикувани на интернет страницата на МУ-Варна.

## **Благодарности**

*На проф. Сл. Димитров- за човещината и всеотдайната помощ, за това че остана мой ръководител както по време на специализацията ми, така и за написването на този научен труд*

*На Ръководството на МУ-Варна през изминалите години- за предоставената възможност*

*На проф. Панов- за подкрепата, съдействието и разбирането*

*На доц. Дойчинова- не само за професионалните съвети и помощ, но и за това, че в много трудни за мен моменти бе като мой духовен ръководител- винаги готов да ми даде онези кураж и насоки, от които така имах нужда*

*На д-р Гроздева, която с хъс и професионализъм ми помогна за реализирането на физиотерапевтичната част от научната работа*

*На доц. Балчева- за градивната критика, поднесена винаги с приятелски чувства и навреме*

*На „Стоматологично студио Венелинов“- за професионализма и ентузиазма, с които помогнаха за изработването на нашите физиотерапевтични приспособления*

*На семейството ми- за това, че за пореден път не загубиха вяра в мен, подкрепяха ме, надъхваха ме и бяха винаги насреща да ми помогнат с каквото и да е във всеки един момент*

*На Петър (д-р Чанков)- за това, че беше моя упора, другарче и помощник на „24 часов работен ден“, че*

*изтърпяваше промените в настроението ми и винаги намираше свой уникален начин да ме накара да се усмихна дори и през най-изнервените ми моменти*

*На колегите ми- за приятелското отношение и подкрепа и за удоволствието да бъда част от нашата катедра*

## **СЪДЪРЖАНИЕ**

<b>ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ...</b>	<b>6</b>
<b>ВЪВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>7</b>
<b>ЦЕЛ И ЗАДАЧИ.....</b>	<b>9</b>
<b>МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ.....</b>	<b>11</b>
<b>СОБСТВЕНИ РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ.....</b>	<b>25</b>
<b>ИВОДИ.....</b>	<b>60</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>66</b>
<b>САМООЦЕНКА НА ПРИНОСИТЕ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....</b>	<b>69</b>
<b>ПУБЛИКАЦИИ И УЧАСТИЯ В НАУЧНИ ФОРУМИ, СВЪРЗАНИ С ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....</b>	<b>72</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>73</b>

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

## ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЗЕ – Зъбна ерозия

ЗК – Зъбен кариес

ЗП – Зъбна пулпа

BEWE – Basic erosive wear examination

СД 1-СД 6- степени на тежест на зъбната ерозия по класификацията на Сл. Димитров

В 0- В 3- степени на тежест на зъбната ерозия по BEWE системата

ТЗТ- Твърди зъбни тъкани

ГЕРБ- Гастроезофагеална рефлуксна болест

ЕДГ- Емайло-дентинова граница

СРР - Казеин фосфопептид

АСР - Аморфни калциеви фосфати

СЧП- стомашно-чревни проблеми

ДЗ- други заболявания

ХПК- хранително-питейна консумация

ПВ- професионални вредности

ХА- хидроксилапатит

ДД – Диференциална диагноза

Н<sub>0</sub>- нулева хипотеза

Н<sub>1</sub>- алтернативна хипотеза

рН- ниво на киселинност

## ВЪВЕДЕНИЕ

Зъбната ерозия е некариозно заболяване на твърдите зъбни тъкани със специфична етиология, патогенеза и клинична картина. Характеризира се с дефекти, чието непрекъснато задълбочаване довежда до разрушаване на зъбните коронки, хиперестезия и заболяване на пулпата и периодонциума с последствия за целия организъм. Влошен е силно външният вид на зъбите. В резултат на тези изменения са смутени дъвкателната функция и психоемоционалното състояние на болните.

Проблемите свързани със зъбната ерозия са много и разнообразни. Те са особено актуални за денталните лекари поради зачестяване на заболяването и липсата на надеждни методи и средства за профилактика, ефективно и трайно лечение. Своевременното лечение на началните дефекти е от съществено значение както за отстраняване на хиперестезията, така и за стационариране на патологичните процеси. Профилактиката е от особена важност за предпазване от възникване и прогресиране на заболяването.

Въпросите свързани с характера на клиничното протичане, с формата, размерите и локализацията на дефектите по зъби и зъбни повърхности все още са недостатъчно проучени в нашата страна. Трудност за специалистите представлява диференциалната диагноза на зъбната ерозия с други некариозни увреждания на зъбите. В българската научна литература липсват съвременни данни относно епидемиологията, етиологията, патогенезата и клиниката на това все по-често срещащо се заболяване на твърдите зъбни тъкани. В специализираната литература се срещат не малко противоречиви данни и нерешени въпроси

във връзка с лечението на началните степени на зъбната ерозия.

Необходимостта от комплексно изучаване на клиниката и лечението на зъбната ерозия на съвременния етап от развитието на денталната медицина се налага не само поради увеличаване на честотата на това заболяване и съществуващите неизяснени проблеми, но и поради многообразните достижения в различните области на науката.

Някои от посочените нерешени проблеми представляват научен интерес в социален и теоретичен медицински аспект, други са свързани с лечебно-профилактичната дентална практика.



## ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

**Цел:** На базата на епидемиологични проучвания да се установят разпространението, етиологичните, клиничните и диференциално-диагностичните особености на ранните стадии на зъбната ерозия. Да се проведат експериментални *in vitro* и *in vivo* изследвания за установяване влиянието на слюнката и нейните качества в патогенезата на ЗЕ и ефективността на методите за реминерализираща терапия със съвременни средства, които да се използват за създаване на клиничен протокол за нейното ефикасно лечение и профилактика.

### **Задачи:**

1. Да се проведат епидемиологични проучвания на определен контингент от населението на гр. Варна за установяване на честотата на зъбната ерозия и разпространението ѝ по пол, възраст, вид зъби и зъбни повърхности на засегнатите пациенти. На базата на подходящи анкетни карти и анамнестични данни да се определят възможните етиопатогенетични фактори, водещи до това все по-често срещащо се заболяване на твърдите зъбни тъкани. Да се проучи каква част от засегнатите от зъбна ерозия пациенти са запознати с проблема.
2. Да се анализира клиничната картина на зъбната ерозия при пациентите от епидемиологичното изследване с диагностицирано такова заболяване, като се акцентира на клиничните оплаквания, формата, дълбочината, размерите и локализацията на дефектите по зъби и зъбни повърхности.

3. Да се изследват рН и други характеристики и свойства на стимулирана и нестимулирана слюнка на пациенти с установени ерозивни дефекти от анкетното проучване, като се направи етиопатогенетична връзка.
4. В *in vitro* изследвания на прясно екстрахирани човешки зъби да се направи сравнителна оценка на ефективността на топикални, йоно- и фонофоретични методи за реминерализация със съвременни реминерализиращи средства върху експериментално предизвикана деминерализация на емайла.
5. Да се създаде приспособление за клинично приложение на електрофореза и фонофореза, което да даде възможност за ефективно въвеждане на реминерализиращи гелове в твърдите зъбни тъкани при пациенти със ЗЕ.
6. На базата на резултатите от сравнителното *in vitro* и *in vivo* проучване на съвременните реминерализиращи средства с физикални методи и резултатите от предходните задачи да се създаде клиничен протокол за диференциална диагноза и лечение на началните дефекти при ЗЕ с цел отстраняване на хиперестезията и стационариране на патологичните процеси.

## **МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ**

### ***Критерии за подбор на изследваните пациенти (единиците на наблюдение):***

- Възрастни лица над 18 годишна възраст, потърсили дентална помощ
- Лица, подписали информирано съгласие

### ***Критерии за изключване от проучването:***

- Лица под 18 годишна възраст
- Лица с инфекциозни заболявания
- Лица, страдащи от психически заболявания
- Пациенти, които не са подписали информирано съгласие

### ***Място на наблюдение:***

- Студентски зали по „Консервативно зъболечение“ на територията на „Факултет по дентална медицина“-гр. Варна
- „Амбулатория за групова практика за първична извънболнична помощ по дентална медицина- Елит Дентал“ ООД, гр. Варна

### ***За статистическата обработка на данните използвахме:***

- Статистически програмен продукт SPSS Statistics 23.0
- Excel, MS Office Professional Plus 2016

## **МАТЕРИАЛИ ПО ЗАДАЧА 1**

- *Да се проведат епидемиологични проучвания на определен контингент от населението на гр. Варна за установяване на честотата на зъбната ерозия и разпространението ѝ по пол, възраст, вид зъби и зъбни повърхности на засегнатите пациенти. На базата на подходящи анкетни карти и анамнестични данни да се*

*определят възможните етиопатогенетични фактори, водещи до това все по-често срещащо се заболяване на твърдите зъбни тъкани. Да се проучи каква част от засегнатите от зъбна ерозия пациенти са запознати с проблема.*

Проведохме моментно аналитично епидемиологично проучване с предмет на изследване ерозивното зъбно износване (ЗЕ). Единиците на наблюдение, включени в него са 332 пълнолетни пациенти (166 жени и 166 мъже) на територията на град Варна, които потърсиха дентална помощ при нас по различен повод за периода август-декември 2018 година. Прегледаните разделихме в пет възрастови групи: 18 - 25 г.; 26 - 35 г.; 36 - 45 г., 46 - 55; 56 и повече години.

### ***Признаци на наблюдение:***

- Количествени признаци- възраст
- Качествени признаци:
  - алтернативни- пол
  - категорийни- етиологични фактори

## **МЕТОДИ ПО ЗАДАЧА 1**

За провеждане на проучването е използван *репрезентативен извадков метод*, който е приложен на база личен контакт.

Излъчването на извадката се извърши чрез вероятностен подбор, осъществен чрез прилагане на два способа: лотарийен и безвъзвратен.

Методите, които използвахме за набиране на данни са:

- Клиничен интраорален преглед
- Специално изготвена от нас пряка индивидуална анкетна карта, съдържаща 24 въпроса, изцяло насочени към изследваната проблематика

## **МАТЕРИАЛИ ПО ЗАДАЧА 2**

- *Да се анализира клиничната картина на зъбната ерозия при пациентите от епидемиологичното изследване с диагностицирано такова заболяване, като се акцентира на клиничните оплаквания, формата, дълбочината, размерите и локализацията на дефектите по зъби и зъбни повърхности.*

Обект на наблюдение в настоящата задача е клиничното проявление на зъбното ерозивно износване

**Единици на наблюдение-** Анализирахме повърхностите на всички засегнати от киселинно износване зъби на пациентите, страдащи от ЗЕ, установени от нашето епидемиологично проучване (154 човека).

**Признаци на наблюдение:**

- Количествени признаци- брой засегнати зъби и зъбни повърхности
- Качествени признаци:
  - вид засегнати зъби и зъбни повърхности
  - тежест на зъбното износване спрямо площта и дълбочината на загубените ТЗТ
  - промяна в цвят, блясък и транспарентност на зъбите
  - наличие на хиперестезия

## МЕТОДИ ПО ЗАДАЧА 2

Прегледът бе извършен при добро осветление и след предварително подсушаване на зъбите с трипътната ръкохватка.

**Единици на наблюдение:** Зъби, имащи поне една засегната от ерозия повърхност.

От изследването се изключиха третите молари, зъби със значителни разрушения на клиничната корона и такива, които имат дефекти, различни от ерозивните.

За провеждане на изследването е приложен извадков подход.

Целейки по-пълно и ясно анализиране на клиничната картина, използвахме две отделни признати системи, прилагани за класификация на ерозивните дефекти:

- шест-степенната класификационна система на Сл. Димитров, систематизираща детайлно ерозивните дефекти в зависимост от напредването на киселинното износване в емайла и дентина по посока на зъбната пулпа (ЗП).
- Четири-степенната BEWE (Basic Erosive Wear Examination) оценяваща система, фокусираща вниманието върху тежестта на зъбната ерозия на база процентна загуба от площта на ТЗТ:

**Алгоритъм на изследването:** Извършихме анализ на дефектите на всеки зъб с ерозия за всяка система поотделно.

### МАТЕРИАЛИ ПО ЗАДАЧА 3

- *Да се изследват рН и други характеристики и свойства на стимулирана и нестимулирана слюнка на пациенти с установени ерозивни дефекти от анкетното проучване, като се направи етиопатогенетична връзка.*

Въз основа на разнородни причини изследвахме слюнката само на част от пациентите и формирахме извадкова съвкупност.

**Единици на наблюдение:** За проучване на качествата на стимулираната и нестимулирана слюнка и връзката им със заболяването ЗЕ изследвахме две групи пациенти:

- *Първа група-* 52 лица от прегледаните от нас пациенти, които имат ЗЕ. Те бяха включени в групата на болелите.
- *Втора група-* контролна група от 52 пациента, при които след обстоен клиничен преглед не бяха установени ерозивни дефекти.

**Признаци на наблюдение:** ниво (хидратация) на нестимулирана слюнка, вискозитет и рН на нестимулирана слюнка, количество и буферен капацитет на стимулирана слюнка

**Използвани средства :** 10 минутен кабинетен in vitro тест Saliva Check Buffer Kit (GC America) за оценка на стимулираната и нестимулирана слюнка (фиг.1).



Фиг. 1 Saliva Check Buffer Kit

### МЕТОДИ ПО ЗАДАЧА 3

За излъчване на съвкупността, която ни е необходима за целите на задачата, използвахме *извадков* *подход*-формирахме *извадка* *на отзовалите се*.

**Методика на клинично изследване на свойствата на стимулирана и нестимулирана слюнка**

Процедурата се състои от 5 последователни стъпки-първите 3 дават информация за нестимулирания слюнчен поток (ниво на хидратация, вискозитет и рН), а последните 2 за стимулирания (количество и буферен капацитет).

### МАТЕРИАЛИ ПО ЗАДАЧА 4

- ****In vitro*** изследвания на прясно екстрахирани човешки зъби да се направи сравнителна оценка на ефективността на топикални, йоно- и фонофоретични методи за реминерализация със съвременни реминерализиращи средства върху експериментално предизвикана деминерализация на емайла.*



**Единици на наблюдение:** Използвани са 72 интактни екстрахиранни премолара, на които лабораторно бе предизвикана начална емайлова лезия (демнерализация с ецващ гел) с последващи процедури за реминерализация.

**Признаци на наблюдение:** Промяна в оптичните качества и в структурата на емайла

**Използвани материали:** почистващи и полиращи зъбните повърхности средства, ецващ агент, физиологичен разтвор, тестообразен силикон, течен композит, марли, ортодонтски ластичи, реминерализиращи средства, апаратура за фоно- и йонофореза, апарат за отчитане нивото на автофлуоресценция

#### МЕТОДИ ПО ЗАДАЧА 4

След екстрахирането им зъбите бяха почистени и през цялото време те бяха съхранявани във физиологичен разтвор. Последва подготовка за експерименталната част от изследването (фиг.2, фиг. 3).



*Фиг. 2 Индивидуална маркировка на част от зъбите*



*Фиг.3 Силиконови поставки за фиксиране на зъбите*

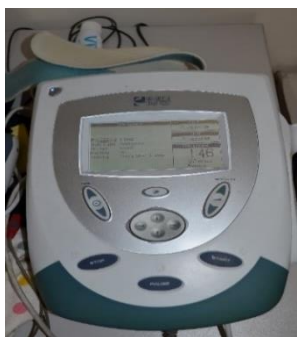
За да предизвикаме първоначална ерозия третирахме зъбните повърхности с гел, съдържащ 37% фосфорна киселина за 60-120 секунди, след което той беше отмит. Разделихме зъбите в 4 групи от по 18 зъба във всяка в зависимост от методиката за реминерализиране на емайла: (табл. 1)

**Табл.1 Методика за реминерализация**

<b>Група</b>	<b>Метод за реминерализация</b>	<b>Средство</b>
<b>първа</b>	топикална апликация	АраСаре Tooth Repair Gel, съдържащ течен ХА
<b>втора</b>	топикална апликация	R.O.C.S. Medical Minerals гел, източник на биоактивен калций
<b>трета</b>	Фонофореза (фиг. 7)	АраСаре Liquid, съдържащ течен ХА; двучестотен ултразвуков апарат Intellect® Mobile Combo (фиг.4)
<b>четвърта</b>	Йонофореза (фиг. 8)	АраСаре Liquid; дентален терапевтичен комплекс Скорпион Дентал Оптима (фиг.5)

За топикална реминерализация вестибуларните повърхности на зъбите бяха покрити със съответния гел, който след 20 мин. беше изцяло отмит.

Структурните изменения в емайла по време на цялото изследване отчитахме с помощта на клас I дентален лазер DIAGNOdent Pen (фиг. 6), работещ на принципа на лазерна автофлуоресценция.



**Фиг.4 Chattanooga Intelect® Mobile Combo**



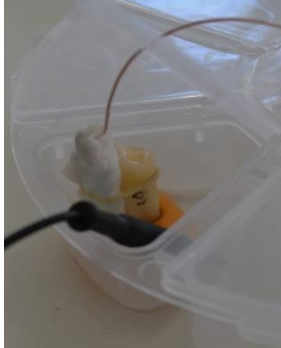
**Фиг. 5 Скорпион Дентал Оптима**



**Фиг. 6 DIAGNOdent Pen**



**Фиг. 7 Опитна постановка за фонофореза**



**Фиг. 8** *Постановка  
за йонофореза*

Електрофорезата бе изпълнена чрез задаване на следните настройки на апарата:

- Използване на прав постоянен ток с малка големина от 0.7 mA
- Продължителност на йонофорезата – 15 мин, ежедневно и с редуване на поляритетите, тъй като става дума за йони с различен поляритет

За фонофорезата бе използвана стабилна методика на озвучаване и бяха зададени следните параметри:

- Ултразвукова честота 1 MHz
- Непрекъснат режим на излъчване с ефективна мощност 0.2 W/cm<sup>2</sup>
- Времетраене на фонофорезата- 10 мин

## МАТЕРИАЛИ ПО ЗАДАЧА 5

- *Да се създаде приспособление за клинично приложение на електрофореза и фонофореза, което да даде възможност за ефективно въвеждане на реминерализиращи гелове в твърдите зъбни тъкани при пациенти със ЗЕ.*

Първоначално се изработват гипсови модели на горна и/или долна челюст.

- За изработването на Приспособление №1, което ще се използва в захапка са използвани още:
  1. Восък за моделиране на дизайн му
  2. Прозрачна пластмаса Meliodent (Kulzer, Germany)
  3. Кювети и приспособления, необходими за кюветна техника
- За изработване на Приспособление №2, което се позиционира върху една челюст, са нужни:
  1. Моделът, по който се изработва шината е принтиран от сива смола за дентални модели
  2. Самата шина е принтирана от прозрачна LT (Long Term) Clear биосъвместима смола

Готовите приспособления се полират, финират и обработват от вътрешната страна с пясъкоструйник.

## МЕТОДИ ПО ЗАДАЧА 5

- За изработването на Приспособление №1 бяха използвани:

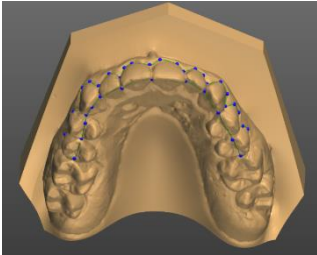
1. Восъчен моделаж на дизайна му спрямо повърхностите на зъбите на конкретния пациент, позиционирани в леко отворена захапка (фиг.9)



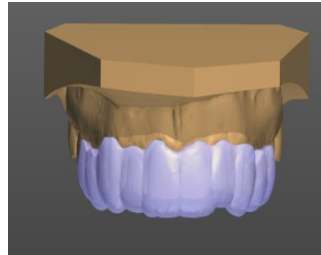
*Фиг. 9 Восъчен моделаж на Приспособление №1*

2. Използване на кюветна техника за изработване на приспособлението по технология аналогична на тази за изработване на плакови протези
- За изготвянето на Приспособление №2 бяха използвани:
  - 3D интраорален скенер Ceres и софтуер за дигитални 3D дизайн и принтиране (фиг.10- 13)

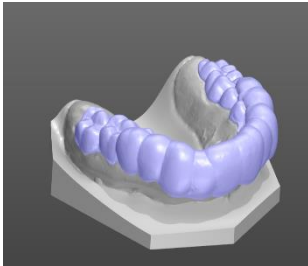
- Триизмерно принтиране на SLA принтер FormLabs-Form 2



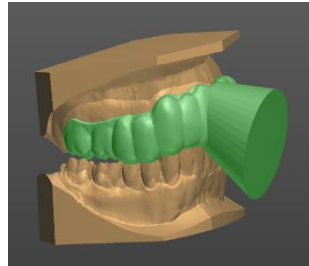
**Фиг. 10** Очертаване на контурни граници на съзъбието



**Фиг. 11** Задаване на границите на резервоара



**Фиг. 12** Готов дизайн на шината без генериране на приставката



**Фиг. 13** Генериране на приставката за фонофореза

## МАТЕРИАЛИ ПО ЗАДАЧА 6

- *На базата на резултатите от сравнителното in vitro и in vivo проучване на съвременните реминерализиращи средства с физикални методи и резултатите от предходните задачи да се създаде клиничен протокол за диференциална диагноза и лечение на началните дефекти при ЗЕ с цел отстраняване на хиперестезията и стационариране на патологичните процеси.*

За основа на изготвените от нас клинични протоколи за преглед, диагностика, регистриране и менажиране на пациентите със зъбна ерозия, използвахме нашите собствени наблюдения и резултати от изследванията, които проведохме, както и данни от литературния обзор, който направихме.

## **МЕТОДИ ПО ЗАДАЧА 6**

Извършено бе аналитично и критично обсъждане на резултатите от нашето изследване и тези от литературния обзор с оглед на:

- основните действащи етиопатогенетични фактори, оказващи влияние върху появата на ерозивните дефекти
- подходите за диагноза и лечение най-вече на ранните форми на ерозия

*За целите на настоящето проучване приложихме следните статистически методи:*

- Дескриптивен статистически анализ
- Корелационен анализ
- Вариационен анализ
- Дисперсионен анализ
- Графичен анализ за визуализиране на резултатите



## СОБСТВЕНИ РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

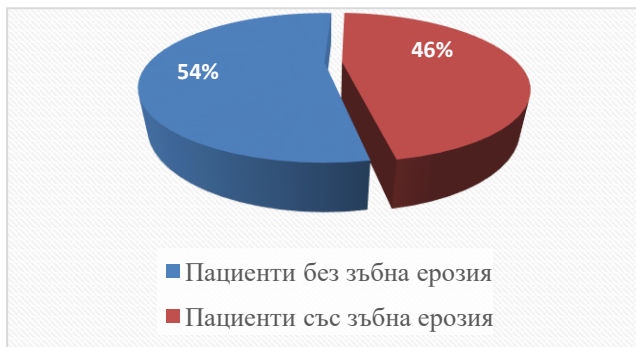
### РЕЗУЛТАТИ ПО ЗАДАЧА 1

*- Да се проведат епидемиологични проучвания на определен контингент от населението на гр. Варна за установяване на честотата на зъбната ерозия и разпространението ѝ по пол, възраст, вид зъби и зъбни повърхности на засегнатите пациенти. На базата на подходящи анкетни карти и анамнестични данни да се определят възможните етиопатогенетични фактори, водещи до това все по-често срещащо се заболяване на твърдите зъбни тъкани. Да се проучи каква част от засегнатите от зъбна ерозия пациенти са запознати с проблема.*

За периода август-декември 2018 година прегледахме 332 пълнолетни пациенти (166 жени и 166 мъже), потърсили дентална помощ при нас по различен повод. Установихме, че при значителна част от пациентите се наблюдава зъбна ерозия в различна степен (фиг.14, фиг.15).



**Фиг. 14** Разпределение на прегледаните пациенти



*Фиг. 15 Разпределение по относителен дял на пациентите с и без зъбна ерозия*

**Разпространение на зъбната ерозия сред различните възрастови групи (фиг. 16)**

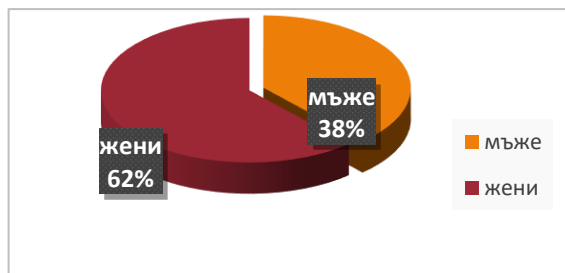


*Фиг. 16 Диаграма, отразяваща възрастовото разпределение на пациентите със ЗЕ*

Чрез използване на вариационен анализ с 95% интервал на доверителност определихме, че средната

възраст на наблюдаваните 154 пациенти е  $43.6 \pm 2.54$  год.: на жените –  $43.1 \pm 3.15$  год., а на мъжете –  $44.4 \pm 4.26$  год.

▪ **Разпространение на ерозивните дефекти сред половете (фиг. 17)**

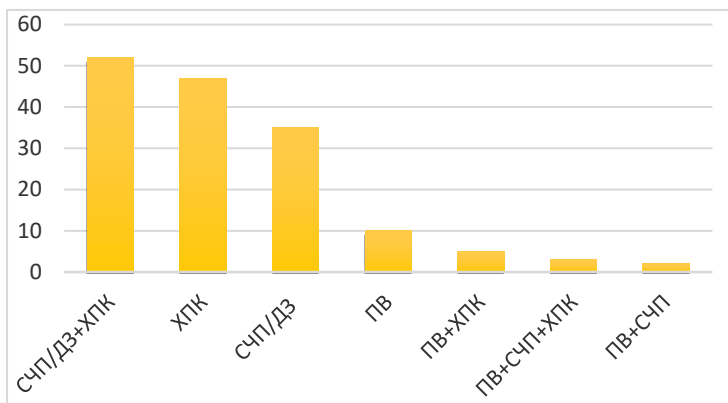


**Фиг. 17** Диаграма, представяща разпределението на заболялите от ЗЕ спрямо техния пол

Използвахме данните от всички 332. прегледани пациенти и приложихме  $\chi^2$  – *тест за зависимост между два признака*.

Анализът отклони  $H_0$  в полза на  $H_1$  и показа, че признаците „пол“ и „зъбна ерозия“ са стохастично зависими, което потвърждава, че по-засегнати са жените. По същия начин стигнахме до извода, че признаците „възраст“ и „зъбна ерозия“ са стохастично зависими.

▪ **Разпределение на ерозивните дефекти спрямо етиологията (фиг.18, фиг. 19):**



**Фиг. 18** Разпределение на ерозивните дефекти спрямо водещия етиологичен фактор



**Фиг. 19** Диаграма, отразяваща в обобщен вид етиологичните фактори, довели до зъбна ерозия, спрямо произхода на киселините

▪ Запознатост на заболялите пациенти по проблема за ЗЕ: (номерата на въпросите тук са сменени) (фиг. 20-22 ):



Фиг. 20 Разпределение на отговорите на Въпрос 1



Фиг. 21 Процентно разпределение на отговорите на Въпрос 2



Фиг.22 Разпределение на отговорите на Въпрос 3

За определяне наличието на връзка между Въпрос 1 и Въпрос 3, както и между Въпрос 2 и Въпрос 3 използвахме *коефициента на контингенция на Пийърсън* и изготвихме крос-таблицы от типа 2X2 с получените отговори: (Табл. 2 и Табл. 3)

**Табл. 2 Положителни и отрицателни отговори на 1-ви и 3-ти въпрос**

Въпрос 1	Въпрос 3		Общо:
	Не	Да	
Не	96	16	112
Да	8	34	42
Общо:	104	50	154

**Табл. 3 Положителни и отрицателни отговори на 2-ри и 3-ти въпрос**

Въпрос 2	Въпрос 3		Общо:
	Не	Да	
не	4	2	6
да	100	48	148
Общо:	104	50	154

Изчислените коефициенти на контингенция на Пийърсън:  $r = 0.634$  и  $r = 0.004$  показват, че за разлика от проблема със ЗК осведомеността на хората без медицинско

образование относно проблема ЗЕ е ниска. Приблизително 72.7% от тях страдат от проблема, а не са запознати с него.

### **Обсъждане по задача 1**

Някои от последните епидемиологични проучвания в световен мащаб документират широко разпространение на ерозивните лезии. Резултатите от изследването, което проведохме, потвърждават това становище и сред населението на град Варна.

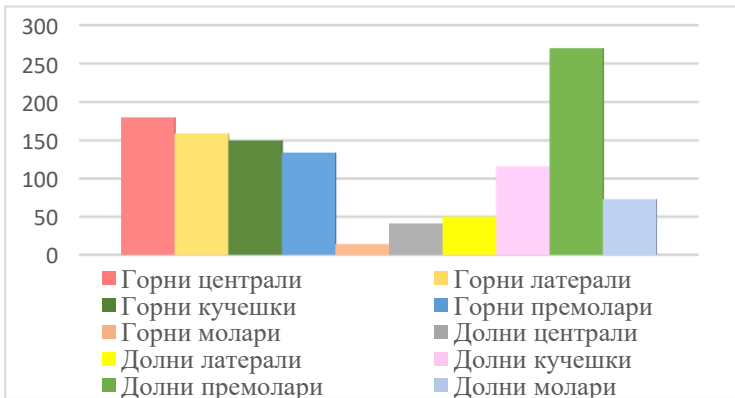
Докато някои автори не съобщават за различия в разпространението на зъбната ерозия сред мъже и жени, ние отчетохме значителна разлика между половете. Резултатите от изследването, което проведохме, потвърждават данните на чужди автори извън територията на страната ни, съобщаващи за нарастване на броя на ерозивните лезии сред по-млади индивиди. Увеличаването на разпространението на ерозивните дефекти при по-възрастните е свързано както с липсата на своевременни превантивни мерки, така и с намаляване броя на зъбите в по-високата възрастова група.

Нашите изследвания подобно на много други посочват като водеща причина за поява на този тип дефекти честата хранително-питейната консумация на продукти, съдържащи киселини както и на второ място стомашно-чревните проблеми, свързани с повишено отделяне на ендогенни киселини.

## РЕЗУЛТАТИ ПО ЗАДАЧА 2

- *Да се анализира клиничната картина на зъбната ерозия при пациентите от епидемиологичното изследване с диагностицирано такова заболяване, като се акцентира на клиничните оплаквания, формата, дълбочината, размерите и локализацията на дефектите по зъби и зъбни повърхности.*

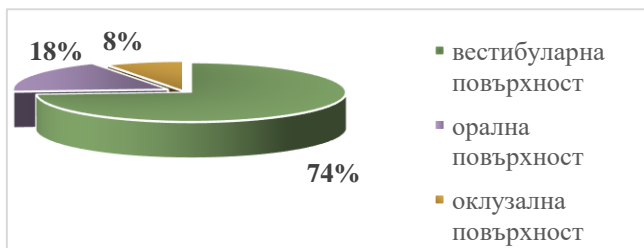
След обстоен клиничен преглед на всички болели от епидемиологичното проучване регистрирахме всички зъби с ерозивни дефекти- 1187 на брой. (фиг. 23)



*Фиг. 23 Разпределение по групи на зъбите, имащи ЗЕ*

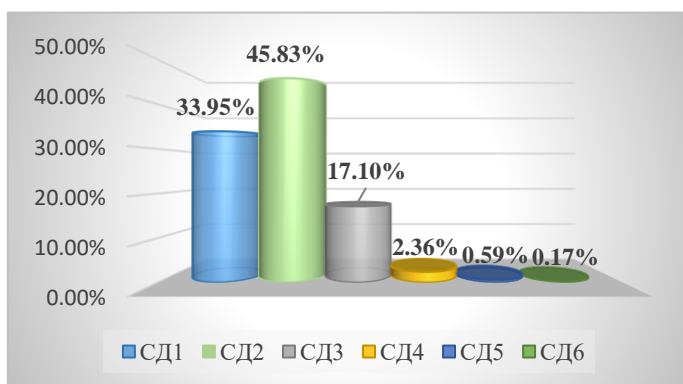
- *Разпределение на ерозивните дефекти спрямо всички засегнати зъбни повърхности: (фиг. 24)*



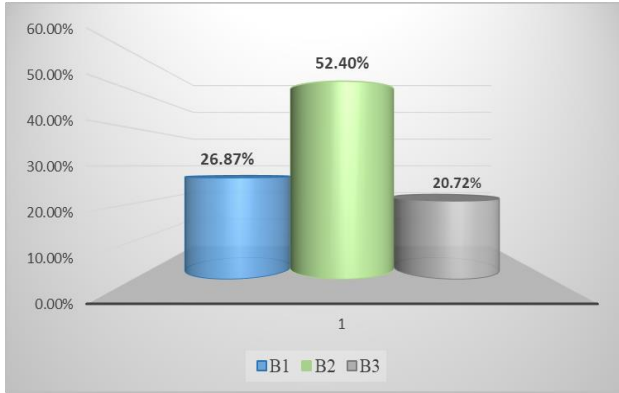


**Фиг. 24** *Разпределение на засегнатите от ЗЕ повърхности*

**• Разпределение на ерозивните дефекти спрямо тяхната тежест (фиг. 25 и фиг. 26)**



**Фиг. 25** *Разпределение по относителен дял на ерозивните дефекти спрямо тежестта им по класификацията на Сл. Димитров*



**Фиг.26** *Разпределение по относителен дял на ерозивните дефекти спрямо тежестта им по BEWE системата*

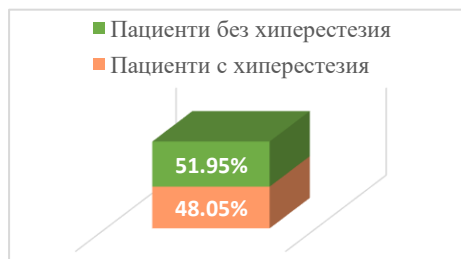
Изчислихме някои статистически показатели, даващи ни представа за тежестта на зъбните ерозии: (табл.4 )

**Табл. 4** *Статистически показатели, носещи информация за тежестта на ЗЕ*

Показатели	Засегнати зъби	Засегнати секстанти	Засегнатост по BEWE
Средна	7.71	3.09	6.58
Стандартна грешка	0.379	0.178	0.317
Медиана	7	3	6
Мода	4	3	6
Стандартно отклонение	4.70	1.49	3.93
Коефициент на асиметрия	0.73	0.36	0,70

Коефициент на ексцес	-0.07	-0.57	-0.09
Доверителен интервал (95%)	7.71 ± 0.748	3.09 ± 0.356	6.58 ± 0.625

Най-голяма част от пациентите със ЗЕ имат по 4 засегнати зъба и най-често по 3 секстанта, съдържащи такива дефекти. От данните от прегледа на заболялите стана ясно, че средно на човек се наблюдават по  $7.71 \pm 0.379$  зъба и  $3.09 \pm 0.178$  секстанта със ЗЕ. Проучихме и каква част от пациентите със ЗЕ страдат от хиперестезия (фиг. 27).



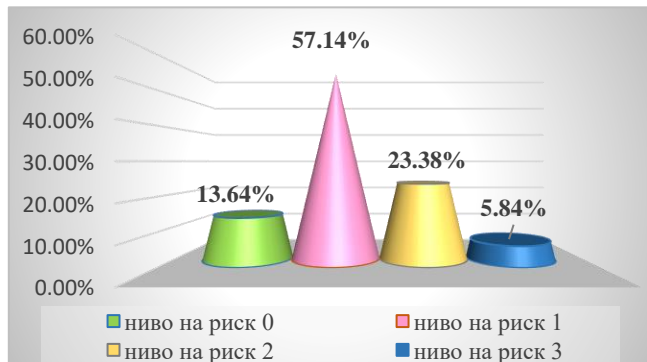
**Фиг. 27** Разпределение на пациентите с ерозия според наличието или липсата на хиперестезия

На база резултатите, които получихме (табл. 5) определихме *коефициента на контингенция на Пийърсън-Кп.* = 0.117, който показва наличието на слаба корелационна връзка между появата на ЗЕ и възникването на повишена зъбна чувствителност.

**Табл.5 Резултати от епидемиологичното ни проучване спрямо това дали пациентите имат или не зъбна хиперестезия**

Пациенти	Хиперестезия	Хиперестезия	Общо
	+	-	
с ерозия	74	80	<b>154</b>
без ерозия	65	113	<b>178</b>
Общо:	<b>139</b>	<b>193</b>	<b>332</b>

Определихме тежестта на заболяването към момента и спрямо това какви клинични мерки са препоръчителни: (фиг. 28, фиг. 29)



**Фиг. 28 Необходими лечебни мерки на база резултати, отчетени по класификацията на Сл. Димитров**



**Фиг. 29** *Разпределение по BEWE на пациентите с ерозия спрямо нивото на риск*

Най-много са пациентите с ниско ниво на риск =1, които имат нужда от подобряване на оралната хигиена, оценка на хранителния режим и рутинна поддръжка и наблюдение.

## **Обсъждане по задача 2**

Подобно на други изследователи ние установихме, че зъбите на горната челюст се поразяват по-често от ерозия, а най-рядко ерозивни лезии се откриват на горните молари, следвани от долните центриали, латерали и долните молари.

Най-често засегнати от киселинно износване са долните премолари, следвани от горните централни, латерални резци и канини. Посочените резултати ни се разминават с тези от други изследвания, които сочат, че най-много ерозивни лезии се наблюдават по горните

фронтални зъби и горните премолари или по горните резци и горни и долни кучешки зъби.

Най-много дефекти, със сигурност причинени от ерозия, отчетохме по вестибуларните повърхности на зъбите. Второ и трето място по засягане според нашите резултати заемат съответно оралните и оклузални повърхности. За разлика от нас някои изследователи излагат становище, че оралните лезии са редки, а преобладават тези по дъвкательните повърхности. Установихме, че сред изследвания от нас контингент най-много са зъбните ерозии в емайла.

### **РЕЗУЛТАТИ ПО ЗАДАЧА 3**

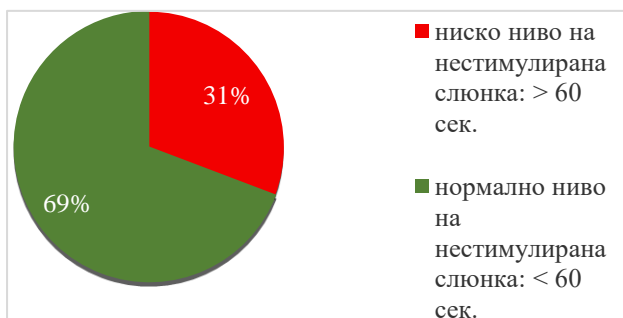
*- Да се изследват рН и други характеристики и свойства на стимулирана и нестимулирана слюнка на пациенти с установени ерозивни дефекти от анкетното проучване, като се направи етиопатогенетична връзка.*

Изпълнен бе протокола за работа с in vitro теста Saliva Check Buffer. Разпределението на резултатите по всяка една от неговите 5 стъпки за групата страдащи от ерозия пациенти и за контролната група е както следва:

➤ *Стъпка 1- Тестване на секрецията на муралните жлези на долната устна (фиг. 30, фиг. 31)*



**Фиг. 30** Резултати от тестване на секрецията на нестимулирана слюнка сред групата със ЗЕ



**Фиг. 31** Резултати от тестване ниво на секреция на нестимулирана слюнка в контролната група

➤ **Стъпка 2 – Тестване на вискозитета на нестимулирана слюнка (фиг. 32, фиг. 33)**

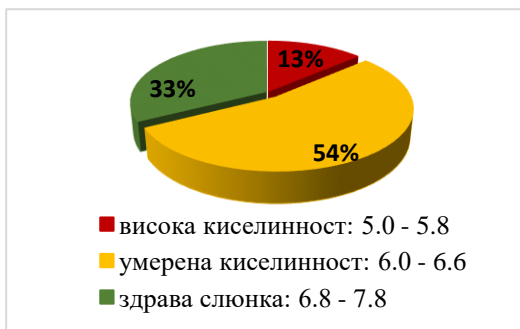


**Фиг. 32** Резултати на пациентите със ЗЕ



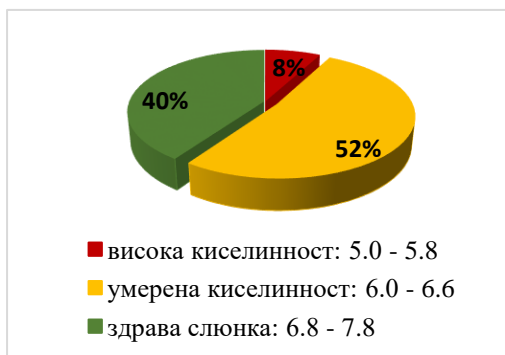
**Фиг. 33** Резултати на пациентите от контролната група

➤ **Стъпка 3- Определяне на рН на нестимулирана слюнка (фиг. 34, фиг. 35)**



**Фиг.34** Резултати от *in vivo* тестване на рН на нестимулирана слюнка на пациентите с ерозия



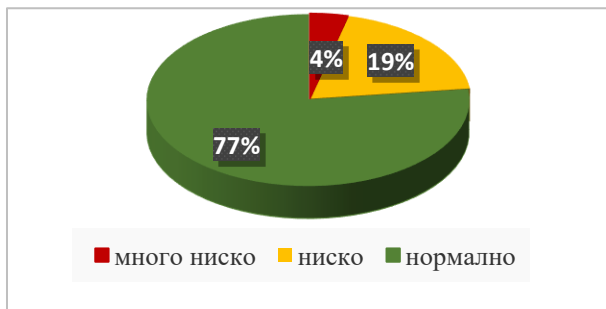


**Фиг. 35** Резултатите от тестване на рН на нестимулирана слюнка на пациентите от контролната група

➤ **Стъпка 4–** Определяне на количеството на стимулирана слюнка (фиг. 36, фиг. 37)



**Фиг. 36** Резултати за количество на стимулирана слюнка на пациентите с ерозия



**Фиг. 37** Резултати за количество на стимулирана слюнка на пациентите от контролната група

➤ **Стъпка 5- Оценка на буферния капацитет на стимулираната слюнка (фиг. 38, фиг. 39)-** тя помага за неутрализирането на киселините, за възстановяване на нормалното рН и попълва нивата на калциеви, фосфатни и флуоридни йони, които защитават емайла.



**Фиг. 38** Резултатите от тестване на буферния капацитет на слюнката на пациентите с ерозия



**Фиг. 39** *Резултати от тестване на буферния капацитет на слюнката на пациентите от контролната група*

- С помощта на статистически анализ определихме значимостта на разликите в резултатите за двете групи: пациентите със зъбна ерозия (1-ва извадка) и контролната група (2-ра извадка). Използвахме *z-критерий- стандартно нормално разпределение*. Анализирахме онези стойности за всеки от изследваните пет признака, които представляваха най-голямото отклонение от нормата за всяко свойство на слюнчената секреция. Статистически значима разлика отчетохме за следните резултати:
  - относителният дял на пациентите с ниско ниво на нестимулирана слюнка в 1-вата извадка е по-голям от същия относителен дял във 2-рата извадка
  - относителният дял на пациентите с много нисък капацитет на стимулирана слюнка в 1-вата извадка е по-голям от същия относителен дял във 2-рата извадка.

- За определяне наличието на връзки между вида на групата пациенти и отделните показатели на слюнката направихме изчисления на *коэффициентите на корелация* ( $r$ ) с помощта на серия от крос-таблицы. Установихме следните зависимости:
  - умерена връзка между вида на групата и хидратацията
  - умерена връзка между вида на групата и вискозитета
  - слаба връзка между вида на групата и рН на нестимулираната слюнка
  - слаба връзка между вида на групата и количеството стимулирана слюнка
  - умерена връзка между вида на групата и буферния капацитет стимулирана слюнка
  
- За да оценим дали влошените свойства на слюнката са фактор за появата на ЗЕ *изчислихме показателя за съотношение на шансовете – Oddsratio (OR)*. Анализирахме отклоненията от нормата на всеки от петте признака поотделно:
  - ниското ниво на нестимулирана слюнка е рисков фактор
  - двете отклонения от нормата за вискозитета на нестимулираната слюнка могат да играят роля на рисков фактор
  - умерено ниското рН не е рисков фактор, докато високо киселинната слюнка е рисков фактор
  - намаленото количество стимулирана слюнка е рисков фактор
  - двете отклонения от нормата за буферния капацитет на стимулираната слюнка са рисков фактор

### **ОБСЪЖДАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЗАДАЧА 3**

Противно на нашите резултати някои изследователи са установили, че химическите параметри и съдържанието на стимулираната и нестимулирана слюнка не се различават значително сред тестваните от тях индивиди – групата със и съответно тази без зъбна ерозия. Противно на това направените от нас изводи потвърждават резултатите от други изследвания, че различните характеристики на стимулираната и нестимулирана слюнка имат отношение към появата на ерозивни дефекти.

### **РЕЗУЛТАТИ ОТ ЗАДАЧА 4**

*- В in vitro изследвания на прясно екстрахирани човешки зъби да се направи сравнителна оценка на ефективността на топикални, йоно- и фонофоретични методи за реминерализация със съвременни реминерализиращи средства върху експериментално предизвикана деминерализация на емайла.*

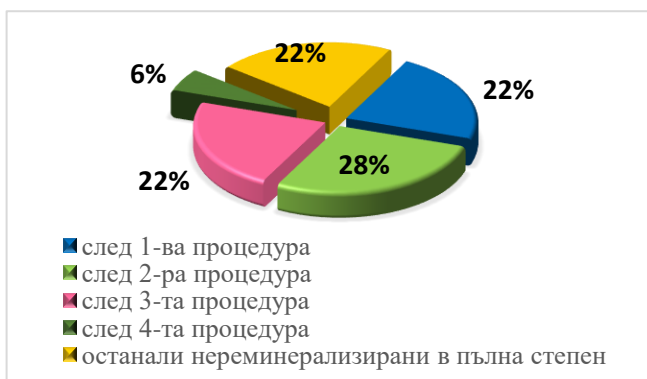
Извършени бяха 5 процедури за реминерализиране на зъбите с локално нанасяне на гел върху киселинно увредената им повърхност.

- За *първа група*, зъбите в която бяха реминерализирани чрез топикално нанасяне на гел с основна активна съставка медицински хидроксилapatит, отчетохме следните резултати: (фиг. 40)



**Фиг . 40** Резултати за реминерализираните с *Aracare Gel* зъби след отделните процедури

- За **втора група**, реминерализирана чрез топикално нанасяне на гел с основна активна съставка калциев глицерофосфат, отчетохме следните резултати: (фиг. 41)



**Фиг . 41** Реминерализация във *2-ра група*

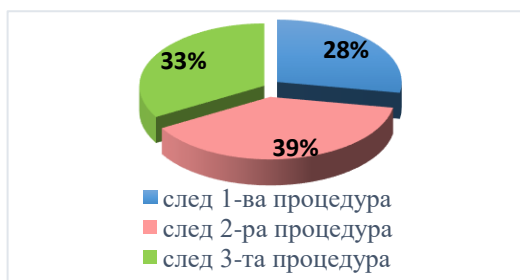
За трета и четвърта група с помощта на използваните от нас физиотерапевтични методики реминерализиращ ефект бе постигнат с по-малко процедури.

- За реминерализация на зъбите от **трета група** използвахме фонофореза с балсам за уста с основна активна съставка медицински хидроксилатапит. (фиг. 42)



**Фиг. 42** Резултати след фонофорезата за 3-та група

- За **четвърта група** приложихме йонофореза със същия разтвор, използван в трета група. Нужна бе трета процедура.(фиг. 43)



**Фиг. 43** Резултатите за четвърта група

Приложихме *дисперсионен анализ* за да определим дали избраните физиотерапевтични и топикални методики за реминерализация са еднакво ефективни. За целта оформихме в табличен вид следните данни: (Табл. 6)

*Табл. 6 Обобщени данни, отчетени в хода на изследванията по реминерализиращите методики*

<b>Използван метод</b>	<b>Реминерализирани зъби съответната процедура след</b>	<b>Брой процедури</b>
<b>Гел АраСаре</b>	2; 3; 5; 3; 0.	5
<b>Гел R.O.C.</b>	4; 5; 4; 1; 0.	5
<b>Фонофореза</b>	9; 9.	2
<b>Йонофореза</b>	5; 7; 6.	3

При равнище на значимост:  $\alpha = 0.05$  избрахме метод за проверка: *F-критерия на Фишер*, който се основава на две независими оценки на общата дисперсия. След направения анализ  $F_{\text{емп.}} = 8.456 > F_{\text{теор.}} = 3.587$  се отхвърли нулевата хипотеза и се потвърди, че четирите метода за реминерализация не са еднакво ефективни.

На база регистрирани резултати за всички изследвани 72 зъба изготвихме таблица с индивидуалните (началните) стойности, стойностите след деминерализация и тези след реминерализация за четирите извадки (методи): (табл. 7).



**Табл.7 Средните стойности от резултатите от изследването за четирите групи зъби**

Извадка (метод))	Средна на индивидуалните стойности	Средна след деминерализация	Средна след реминерализация
1-ва	2.28 ± 0.61	10.50 ± 1.13	3.33 ± 1.11
2-ра	3.28 ± 0.29	9.33 ± 0.98	3.83 ± 0.67
3-та	2.39 ± 0.25	8.78 ± 1.45	<b>2.39 ± 0.25</b>
4-та	2.39 ± 0.30	9.39 ± 0.86	<b>2.39 ± 0.30</b>

За да сравним четирите използвани методики на реминерализация помежду им сравнихме средните стойности след реминерализация на извадките взети две по две. За всички междугрупови сравнения формулирахме  $H_0$ -между двете средни величини няма статистически значима разлика и  $H_1$ - между двете средни величини има статистически значима разлика. Фиксирахме равнище на значимост  $\alpha=0.05$  и избрахме статистически критерий за проверка на хипотезата – *t-критерий на Стюdent*. Обемите на извадките са равни и за четирите групи: по 18 зъба във всяка..

Сравнихме емпиричната и теоретичната характеристики на избрания статистически критерий и взехме решение: (табл.8)

*Табл. 8 Емпирични характеристики и избрана хипотеза за шестте проверки на хипотези, които прилагаме, тъй като сравняваме групите две по две:*

Извадки	1-ва	2-ра	3-та	4-та
<b>1-ва</b>				
<b>2-ра</b>	темп.=0.817 НО			
<b>3-та</b>	темп.=2.751 Н1	темп.=4.271 Н1		
<b>4-та</b>	темп.=2.731 Н1	темп.=4.154 Н1	темп.= 0.000 НО	

Анализът потвърждава, че има разлика в ефективността между:

- 1-ви и 3-ти метод
- 1-ви и 4-ти метод
- 2-ри и 3-ти метод
- 2-ри и 4-ти метод

Още веднъж се потвърждава, че йоно- и фонофорезата са по-ефективни в реминерализацията на ерозивните лезии от методите за топикална терапия.

## ОБСЪЖДАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ПО ЗАДАЧА 4

Направените от нас изследвания показват ефективността на използваните с реминерализираща цел топикално прилагани препарати, съдържащи калциев глицерофосфат или медицински хидроксилапатит.

За разлика от топикалната терапия чрез йоно- и фонофореза на препарат с хидроксилапатит се постигна реминерализиране до начална индивидуална стойност на флуоресценция за всички третирани зъби за по-малко процедури. Йонофорезата трае повече време, изисква смяна на поляритетите с цел въвеждане на минералите от препарата с различен електрически товар в емайла и изисква провеждането на повече процедури за постигане на реминерализация до началните стойности на флуоресценция в сравнение с фонофорезата. Нашето експериментално изследване доказва, че от трите метода най-успешна е фонофорезата.

## РЕЗУЛТАТИ ОТ ЗАДАЧА 5

*- Да се създаде приспособление за клинично приложение на електрофореза и фонофореза, което да даде възможност за ефективно въвеждане на реминерализиращи гелове в твърдите зъбни тъкани при пациенти със ЗЕ.*

Създадохме дизайн на две приспособления, които да могат да послужат за по-ефективно извършване на фонофореза на пациент с ерозивни дефекти:

• **Приспособление №1** за фонофореза в захапка – едновременно на горна и долна челюст

• **Приспособление №2**, наподобяващо шина за избелване, която монолитно е свързана с приставка, служеща за връзка с излъчвателя на фонофоратора

**Приспособление №1:** Изработва се индивидуално по гипсов модел на зъбните редици на пациента, на когото ще се проведе фонофореза с реминерализиращ гел. (фиг. 44)



*Фиг. 44 Гипсови модели, нужни за изработване на приспособленията за фонофореза*

Границите на приспособление №1 оформят затворено пространство, приличащо на своеобразен резервоар, което като се запълни с реминерализиращ гел ще даде възможност зъбите да са „потопени“ в него (фиг. 45, 46, 47).



*Фиг. 45 Изглед към предната страна на приспособление №1*



*Фиг. 46 Страничен поглед- вижда се позиционирането на зъбите в леко отворена захватка, въздушното пространство, предвидено за реминерализиращия гел и отворът за поставяне на накрайника на фонофоратора*



*Фиг. 47 Поглед към лингвалната страна на приспособлението*

Предната външна част на приспособление №1 има кръгъл отвор с диаметър около 23 мм, в който се поставя главата на накрайника за фонофореза. Така ултразвукът ще действа директно върху гела и емайловите повърхности.

## Приспособление №2

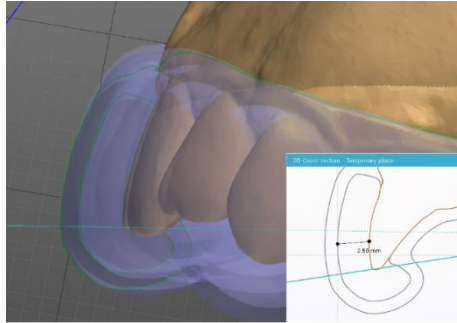
Приспособлението също се прави по индивидуални модели на пациента, чиито зъби ще реминерализираме с фонофореза.

Екстраорално се сканират отлятите гипсови модели на челюстите. Приспособление №2 отчасти напомня дизайна на шина за избелване, към която обаче монолитно е изградена приставка, изпълняваща ролята на посредник м/у главата на фонофоратора и вътрешността на шината, представляваща резервоар, изпълнен с реминерализиращ гел (фиг. 48).



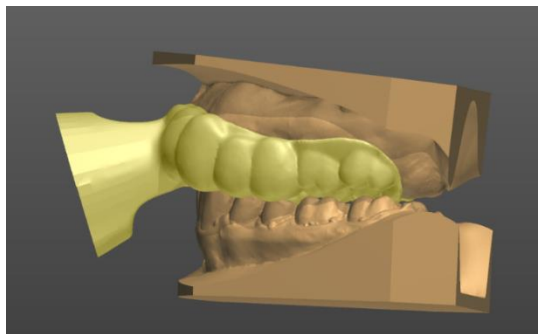
*Фиг. 48 Приспособление № 2 за реминерализация чрез фонофореза*

Самата шина обхваща цялата зъбна дъга (в случая на горна челюст) като обаче резервоарът е в границите от зъб 15 до зъб 25 двустранно и за премоларите стига до централната фисура. Въздушното пространство на резервоара е с размер около 2.5 мм от вестибуларната повърхност на зъбите до вътрешната повърхност на шината (фиг. 49).



**Фиг. 49 Планиране на вестибуларния резервоар на приспособление № 2**

Приставката е с форма наподобяваща пресечен конус с ложа за поставяне на крайника на фонофоратора и с цилиндричен отвор, свързан с резервоара на шината. Външно вестибуларната приставка има легло за устните, което служи за удобство и допълнително стабилизиране на шината по време на процедура (фиг. 50).



**Фиг. 50 Поглед от страни – върху коничната приставка се вижда леглото за устните**

Предимство е принтирането на 3D модел на челюстта, за която е предвидена шината, тъй като той може да се ползва и за по-точно ажустиране (фиг. 51).



**Фиг. 51** Приспособление № 2 в готов вид и моделът на челюстта

Реминерализиращ гел се поставя и в ложата на вестибуларната приставка. По този начин зъбите са „потопени“ в реминерализиращия агент, и ултразвуковите вибрации се предават директно към гела и увредената емайлова повърхност.

## ***РЕЗУЛТАТИ ПО ЗАДАЧА 6***

***- На базата на резултатите от сравнителното in vitro и in vivo проучване на съвременните реминерализиращи средства с физикални методи и резултатите от предходните задачи да се създаде клиничен протокол за диференциална диагноза и лечение на началните дефекти при ЗЕ с цел отстраняване на хиперестезията и стационариране на патологичните процеси.***



Неточната или погрешна диагноза може да има за резултат непълно и неудоволетворяващо лечение, а понякога и влошаване на клиничната картина. Взехме решение да изложим основните диференциално-диагностични критерии в по-компактен вид, който би бил полезен по време на преглед. Често се наблюдава припокриване или объркване на ерозията със зъбната абразия или атриция. За по-нагледно представяне на механичното износване изготвихме схема, която приложихме към изготвен от нас **„Клиничен протокол за преглед и диагностика на зъбната ерозия“** (Приложение 1).

В хода на изследването констатирахме някои недостатъци на BEWE системата. Считаме, че последните биха могли да доведат до известно неточно оценяване на клиничната картина. Системата разделя съзъбието на секстанти като за всеки секстант се регистрира само най-високата наблюдавана в него степен. От казаното следва, че все едно отчитаме само една стойност за секстант. Ето как би изглеждало оценяването на ситуацията, погледнато по този начин: (табл. 9)

Табл. 9 Оценяване по BEWE системата

<p><b>1. Секстант (17-14)</b></p> <p><i>Само 1</i> <i>стойност <math>\cong</math></i> <i>25%</i></p>	<p><b>2. Секстант (13-23)</b></p> <p><i>Само 1</i> <i>стойност <math>\cong</math></i> <i>17%</i></p>	<p><b>3. Секстант (24-27)</b></p> <p><i>Само 1</i> <i>стойност <math>\cong</math></i> <i>25%</i></p>	
<p><b>6.Секстант (44-47)</b></p> <p><i>Само 1</i> <i>стойност <math>\cong</math></i> <i>25%</i></p>	<p><b>5. Секстант (33-43)</b></p> <p><i>Само 1</i> <i>стойност <math>\cong</math></i> <i>17%</i></p>	<p><b>4. Секстант (37-34)</b></p> <p><i>Само 1</i> <i>стойност <math>\cong</math></i> <i>25%</i></p>	Общ сбор

От таблицата се вижда, че така патологията на 83% от зъбите във 2-ри и 5-ти секстант и на 75% от тези в останалите четири секстанта би могла да остане „в сянка“.

Въз основа на изложеното до тук намираме за уместни следните препоръки:

- Модифициране на приетата BEWE система по начин, който за някои случаи да акцентира върху процентното съотношение на засегнатите с определена степен на тежест зъби към всички налични зъби.
- Регистрирането на степента на ерозия да бъде извършвано за всеки засегнат зъб поотделно, а не да бъде отчетена само по една стойност (най-тежката) на секстант.
- За по-детайлно и обширно анализиране на клиничната картина да се използва повече от една класификационна система (например утвърдената класификация на Сл. Димитров)

- Считаме, че когато се стигне до даване на становище за състоянието и препоръки за пациента съобразно BEWE системата за някои случаи би било удачно да се посочи следващата по степен тежест на ерозията и да се препоръчат нейните превантивни и лечебни мерки. По този начин биха се намалили нежелателните последици от едно евентуално negliжиране и не до там отговорно поведение от страна на пациента.

Препоръките ни за по-бърз и систематизиран, но не по-малко ефективен преглед, насочен към скрининг на зъбните ерозии, са описани в приложения от нас **„Клиничен протокол за преглед и диагностика на зъбната ерозия“** (Приложение 1).

Тъй като акцентът на нашия труд са ранните стадии на зъбна ерозия, на база гореизложените препоръки създадохме и ориентиран основно към тях систематичен **„Протокол за превантивно-лечебни мерки на пациенти със зъбна ерозия“** (Приложение 2).

## ИЗВОДИ

### Изводи от задача 1

1. Резултатите от епидемиологичното проучване, което проведохме, свидетелстват за широкото разпространение на зъбната ерозия сред населението на град Варна. Приблизително 46 % имат поне по една ерозивна лезия.
2. Установихме значителна разлика в разпространението на ерозивните дефекти между двата пола като по-засегнати са жените(62%).
3. Данните от нашето проучване показват нарастване на броя на ерозивните лезии сред по-млади индивиди: 18-25 години- 20.78%; 36-45 години- 27.92%.
4. От направения анализ констатирахме, че с нарастване на възрастта нараства и честотата на зъбната ерозия, въпреки, че в две от групите прегледани от нас пациенти (26-35 и 46-55 години) има разминаване с тази тенденция.

Увеличаването на разпространението на ерозивните дефекти при по-възрастните е свързано както с липсата на своевременни превантивни мерки, така и с намаляване броя на зъбите в по-напредналата възрастова група.

5. Най-голямо значение за възникването и прогресията на ерозивни дефекти оказват стомашно-чревните проблеми (23 %), съчетани със завишена консумация на продукти, съдържащи киселини (31 %). Най-малко е влиянието на професионалните вредности - около 6.5 %. За изследвания от нас контингент като водещ

етиологичен фактор се очертават киселините с екзогенен произход, следвани от комбинираното им действие с ендогенните киселини.

- б. Получените данни от анкетата показват ниската осведоменост на хората без медицинско образование относно зъбната ерозия. Приблизително 72.7 % от тях страдат от това заболяване, а не са запознати с него. Показателен е фактът, че около 10.4 % от заболелите са медицински лица, а не са наясно с този вид патология.

## **Изводи от задача 2**

1. Зъбна ерозия с най-малко един ерозивен дефект в съзъбието на изследваните от нас хора се установи при 46.39 %. Зъбите на горната челюст се поразяват по-често (53.66%) от тези на долната (46.34%), като най-често засегнати са долните премолари (22,75%), следвани от горните централни (15.16%), латерални резци (13.40%) и канини (12.64%) . Най-рядко ерозивни лезии се откриват на горните молари (1.18%), следвани от долните централни (3.45%), латерални резци (4.21%) и долните молари (6.15%).
2. Най-много дефекти, със сигурност причинени от ерозия, отчетохме по вестибуларните (74 %), следвани от оралните (18 %) и оклузални (8 %) повърхности на зъбите. Най-голям брой са зъбните ерозии в емайла – първа и втора степен по класификацията на Сл. Димитров (съответно 33.95% и 45.83%), а по BEWE системата преобладават дефектите, чиято загуба на ТЗТ е по-малко от 50% от повърхностната площ (втора

степен) (52.40 %), следвани от началните ерозивни лезии (първа степен) (26.87 %). И по двете класификации, най-малък е процентът на значително напредналите зъбни ерозии (съответно 2.36 % и 20.72 %).

3. Широко използваната система за оценка на зъбната ерозия BEWE е от полза за определяне насоката за клинично менажиране на заболяването, но в някои случаи е прекалено обобщаваща. Това може да доведе понякога до надценяване на тежестта на заболяването и по-често до нереално отчитане на задълбочеността на проблема.
4. Класификацията на Сл. Димитров насочва към избора на консервативен или obturационен метод и биологично отношение към зъбната пулпа. Обработката на регистрираните данни сочи, че 96.88 % от засегнатите зъби се нуждаят все още от консервативен подход на лечение, който се препоръчва за първите три степени на ерозия, докато 3.12 % изискват по-задълбочени мерки и обширни възстановявания.
5. Наблюдава се наличието на слаба корелационна връзка между безсимптомно протичаща зъбна ерозия (48,05 %) и ерозия с повишена зъбна чувствителност (51,95 %).

### **Изводи от задача 3**

1. Анализът на параметрите на стимулирана и нестимулирана слюнка на пациенти с ерозия и на контролна група, отчете липса на статистически значима разлика по отношение на вискозитет и рН на слюнчената секреция в покой и количеството на стимулирана слюнка.

2. Относителният дял на пациентите с ниско ниво на нестимулирана слюнка /хидратация/ и с много нисък буферен капацитет на стимулираната слюнка в групата на болелите от зъбна ерозия се оказва по-голям от този в контролната група на здравите.
3. Умерена е корелационната връзка между буферния капацитет на стимулираната слюнка, нивото и вискозитета на нестимулираната слюнка и развитието на зъбна ерозия и слаба, по отношение на рН на нестимулираната и количеството на стимулираната слюнка.
4. Всяко едно отклонение от нормата на качествата на слюнката се явява като рисков фактор за развитието на зъбна ерозия. Единствено умерената киселинност (рН 6.0-6.6) е слаб рисков фактор за проява на заболяването или по-скоро не оказва влияние.

#### **Изводи по задача 4**

1. Направените от нас експериментални изследвания на деминерализирани екстрахирани човешки зъби показват ефективността на използваните с реминерализираща цел топикално нанасяни продукти.
2. Резултатите от направените опити потвърждават взаимодействието на калциевия глицерофосфат, съдържащ се в някои реминерализиращи продукти, със зъбните минерали в полза на репарирание на увредената повърхност.
3. Анализът на данните, които получихме от изследването на групите деминерализирани зъби, третирани със средства, съдържащи като основна съставка активно

вещество медицински хидроксилапатит, свидетелстват за реалната полза от действието на тези частички върху възстановяването на структурата на емайла на киселинно увредени зъбни повърхности.

4. Резултатите от изследванията ни показват ефикасността на реминерализиращото лечение на деминерализирани емайлови повърхности, когато то се извършва чрез прилагане на йоно- и фонофореза с препарат, съдържащ медицински хидроксилапатит.
5. Анализът на сравнителното изследване, което проведохме между 2 метода на топикално нанасяне на реминерализиращи агенти, йоно- и фонофореза с разтвор съдържащ хидроксилапатитни частички, показаха предимството на физикалните методи в реминерализацията на киселинно увредени зъбни повърхности.
6. Изчисленията по относителните дялове на реминерализираните зъби с всеки от методите показват, че фонофорезата, приложена с препарат, съдържащ медицински хидроксилапатит, е най-ефективният метод.

### **Изводи по задача 5**

1. Създадени са 2 индивидуални приспособления за многократно клинично приложение на фонофореза и апликация, осигуряващи затворено пространство, запълнено с реминерализиращи гелове, в които са потопени зъбите с ерозивни дефекти.
2. Приспособленията позволяват ефективно и едновременно въвеждане на калциеви и



хидроксилапатитни частички чрез фонофореза в деминерализираните, киселинно увредени зъбни повърхности и осигуряват тяхната реминерализация. Могат да се използват и за апликация на реминерализиращи гелове.

### **Изводи по задача 6**

На базата на резултатите от сравнителното *in vitro* и *in vivo* проучване за степента на въвеждане на съвременни реминерализиращи средства с физикални методи и апликация и резултатите от изпълнените задачи се създаде клиничен протокол за диференциална диагноза и лечение на началните дефектите при ЗЕ с цел отстраняване на хиперестезията, стационариране и профилактика на патологичните процеси /Приложение № 1 и Приложение № 2/.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Зъбната ерозия е некариозно заболяване на твърдите зъбни тъкани със специфична етиология, патогенеза и клинична картина. Характеризира се с дефекти, чието непрекъснато задълбочаване довежда до разрушаване на зъбните коронки, хиперестезия и заболяване на пулпата и периодонциума с последствия за целия организъм. Влошен е силно външният вид на зъбите. В резултат на тези изменения са смутени дъвкателната функция и психо-емоционалното състояние на болните.

Проблемите, свързани със зъбната ерозия, са много и разнообразни. Те са особено актуални за денталните лекари поради зачестяване на заболяването и липсата на надеждни методи и средства за профилактика, ефективно и трайно лечение. Своевременното лечение на началните дефекти е от съществено значение както за отстраняване на хиперестезията, така и за стационариране на патологичните процеси. Профилактиката е от особена важност за предпазване от възникване и прогресиране на заболяването.

В настоящия научен труд на базата на резултатите от епидемиологичното проучване на територията на гр. Варна установихме разпространението и честотата на зъбната ерозия по пол, възраст и етиопатогенетични фактори.

Установихме полово различие по отношение на засягането от това заболяване като по-често ерозивни лезии се откриват при жените. Резултатите ни показаха широко разпространение на ерозията сред по-младите индивиди, както и при пациенти в по-напреднала възраст. Голямата

честота потвърждава необходимостта от навременно предприети лечебно-профилактични мерки.

Извършихме обстоен анализ на клиничната картина на това все по-често срещащо се заболяване на твърдите зъбни тъкани. За изследвания от нас контингент описахме особеностите на зъбната ерозия що се отнася до клиничните оплаквания, локализацията на дефектите по зъби и зъбни повърхности и дълбочината на наблюдаваните лезии. На базата на проведените наблюдения изтъкнахме важната роля на диференциалната диагностика с други форми на зъбно износване и дадохме конкретни предложения в тази насока.

Получените от изследването данни сочат, че най-често се наблюдават начални форми на зъбна ерозия, като основно се засяга емайла в различна степен.

Информираността на пациентите относно същността и особеностите на това заболяване, заедно с подобряване скрининга на ерозивните лезии и тяхното своевременно и адекватно лечение, увеличава възможността за ограничаване на патологичния процес и спиране възникването на нови дефекти.

Изследвахме и потвърдихме важната роля на свойствата на стимулираната и нестимулирана слюнка като доказахме, че имат съществено отношение към развитието на ерозивни увреждания на съзъбието. Данните от изследванията ни посочиха, че от съществено превантивно значение за развитието на зъбна ерозия са показателите на слюнчената секреция, които трябва да бъдат в норма.

В рамките на нашия научен труд изследвахме сравнително и съпоставихме възможностите за

реминерализация с топикална апликация, йоно- и фонофореза с реминерализиращи средства. Получените резултати потвърждават ефикасността на физиотерапевтичните методи за репарирането на киселинно увредения зъбен емайл като посочват превъзходството на фонофорезата с разтвор, съдържащ хидроксилапатит.

В хода на разработката по наш авторски дизайн се създадоха модели на две приспособления за осъществяване на интраорална реминерализираща фонофореза. Те дават възможност за директно „потопяне“ на третираните зъби в репарация гел, в който се поставя накрайника за фонофореза и позволяват лечебно и профилактично въздействие върху група зъби или върху цялото съзъбие едновременно.

В хода на разработката направихме и препоръки за промяна в утвърдената BEWE система, с която се оценява степента на зъбната ерозия на изследвания пациент, с оглед оптимизиране на последващото менажиране на заболяването.

За клиничната практика изготвихме **„Клиничен протокол за преглед и диагностика на зъбната ерозия“** и **„Протокол за превантивно-лечебни мерки на пациенти със зъбна ерозия“** /Приложение № 1 и Приложение № 2/. Създадените от нас протоколи целят улесняване и оптимизиране работата на денталния лекар, както и увеличаване на информираността на пациентите относно мерките, които самите те могат да предприемат по пътя на превенцията и лечението на зъбната ерозия.

## САМООЦЕНКА НА ПРИНОСИТЕ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

### Оригинални приноси

#### Научно-практически приноси:

1. Във връзка със скрининга на зъбната ерозия са изготвени два протокола за клиничната практика - *„Клиничен протокол за преглед и диагностика на зъбната ерозия“* и *„Протокол за превантивно-лечебни мерки на пациенти със зъбна ерозия“* с цел оптимизиране работата на денталния лекар и увеличаване информираността на пациентите относно мерките за превенция и лечение на зъбната ерозия.
2. Направена е модификация на утвърдената BEWE система за оценка на степента на зъбна ерозия, която включва изследване на всички засегнати зъби с определена степен на засягане и съпоставяне спрямо общата бройка зъби. Във връзка с това препоръчваме прилагане на индивидуален лечебно-профилактичен подход при оптимизиране на последващото менажиране на заболяването.
3. За първи път по собствен оригинален дизайн са създадени 2 индивидуални приспособления, осигуряващи затворено пространство запълнено с реминерализиращи гелове около увредените зъби, които се използват за многократно клинично приложение на

фонофореза и апликация, при провеждане на интраорална реминерализираща терапия.

4. Експериментално доказано е ефективното и едновременно въвеждане на калциеви и хидроксилапатитни частички чрез фонофореза и апликация в деминерализираните, киселинно увредени зъбни повърхности и осигуряването на тяхната реминерализация.

### **Научно-теоретични приноси**

1. За първи път е извършено епидемиологично проучване на територията на гр. Варна за установяване разпространението и честотата на зъбната ерозия по пол, възраст и водещи етиопатогенетични фактори.
2. Извършен е обстоен анализ на клиничната картина на зъбната ерозия, като са описани нейните диференциално-диагностични особености, включващи локализация на дефектите по зъби и зъбни повърхности, големина, форма и дълбочина на наблюдаваните лезии и субективни клинични оплаквания.
3. Експериментално е доказано за първи път в нашата страна превъзходството на фонофорезата с разтвор, съдържащ хидроксилапатит при реминерализацията на ранни ерозивни лезии пред останалите методики - топикално нанасяне и йонофореза на реминерализиращи продукти.

### **Приноси с потвърдителен характер:**

1. Потвърдено е същественото значение на свойствата на стимулираната и нестимулирана слюнка за появата, развитието и превенцията на ерозивни увреждания на съзъбието.
2. Експериментално е потвърдено благоприятното въздействие на калциевия глицерофосфат и медицинския хидроксилапатит, съдържащи се в някои реминерализиращи продукти, за репарирането на киселинно увредени повърхности.
3. Потвърдена е ефикасността на топикалната реминерализираща терапия за репарирането на киселинно увредения зъбен емайл.

## **ПУБЛИКАЦИИ И УЧАСТИЯ В НАУЧНИ ФОРУМИ**

### **Публикации в научни списания, свързани с темата на дисертационния труд:**

1. Колева М., Сл. Димитров, М. Дойчинова. Зъбната ерозия отблизо- етиология и клинична картина. Варненски медицински форум. 2016; т. 5, брой 2: 66-71
2. Koleva M., V. Hristova, M. Doychinova, G. Balcheva. Dental erosion as manifestation of Sjogren's Syndrome. Scripta Scientifica Medicinae Dentalis. 2017; 3(1):74-78.
3. Христова В., М. Колева. Клиновидни дефекти и зъбна ерозия- как да ги различим?. Онлайн списание на Български зъболекарски съюз. ( януари-юни 2018); 1/2018
4. Колева М., В. Христова, М. Дойчинова. Ерозивно зъбно износване- епидемиологично проучване на територията на град Варна. Варненски медицински форум. 2019; т. 8, брой 2: 29-33.

### **Участия в научни форуми, свързани с темата на дисертационния труд:**

1. Koleva M., P. Chankov, G. Balcheva. Tooth erosion as manifestation of Sjogren's Syndrome, Poster session Dental Medicine. 26-th Annual Assembly of IMAB, Varna 12- 15 May 2016.
2. Koleva M., V. Hristova. Tooth erosion and wedge-shaped defects- why it's so important to differentiate them? , Poster session Dental Medicine. 29-th Annual Assembly of IMAB, Varna 9- 12 May 2019.



## *Приложение № 1*

# **КЛИНИЧЕН ПРОТОКОЛ ЗА ПРЕГЛЕД И ДИАГНОСТИКА НА ЗЪБНАТА ЕРОЗИЯ**

### ПРЕГЛЕД

- Да се извършва под добро осветление
- Зъбните повърхности да бъдат добре почистени и подсушени

### ЗА КАКВО ДА СЛЕДИМ ?

- Наличие на емайлова повърхност, загубила блясъка си, с по-матов вид- типично за началните, най-ранни форми на ерозия
- По-плоскостни дефекти, чиято основа е по-голяма от дълбочината им
- Често лезии с вид на чиния или наподобяващи изтриване с шкурка
- Промяна в транспарентността на емайла (например по-прозрачни емайлови ръбове)

**!!!** Наблюдаването на остри ръбове може да индикира наличие на комбинирана ерозивно-абразивна лезия **!!!**

### КАК ДА ОРГАНИЗИРАМЕ ПРЕГЛЕДА ?

1. Оглед на вестибуларни повърхности на долни и горни премолари и горни и долни фронтални зъби.
2. Специално внимание се обръща на палатиналните/лингвални повърхности най-вече на фронталните зъби- при киселинни атаки от ендегенен произход често се

наблюдава износена орална повърхност с интактен емайлов кант над сулкусната бразда

### 3. Преглед на оклузалните повърхности на дъвкателните зъби

**!!!** 1. Извършва се оглед за налични неподвижни протетични конструкции или възстановявания от по-твърд материал (метал, керамика, цирконий)

2. Проверява се за съответстващи дефекти по антагонистите

3. Пациентът се разпитва за налични парафункции (стискане, скърцане със зъби)

## КЛИНИЧНИ И ПАРАКЛИНИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

1. Оцветяване с метиленово синьо (или друго багрило) за диагностициране на деминерализация.

2. Изследване на електрическото съпротивление за диагностициране на деминерализация.

3. Изследване на лазерната флуоресценция с DIAGNOdent.

## В ПОМОЩ НА ДИФЕРЕНЦИАЛНАТА ДИАГНОЗА С ДРУГИТЕ ФОРМИ НА ЗЪБНО ИЗНОСВАНЕ

### Ерозия- химично износване

- дефекти със **заоблени краища**
- често са с **плосък подобен на чиния вид**
- **като изтрити с шкурка**
- често интактен **смайлов кант** по маргиналният ръб, поради защитното действие на сулкусната течност и плака
- често **оскъдно количество слюнка**

### Цервикална Абразия- физикално износване

- може да доведе до поява на клиновидни дефекти **с остри ръбове**
- могат да се наблюдават наранявания на венца
- могат да се наблюдават **линии по дефекта** в резултат от агресивно четкане
- в изтриването **участва посредник**

### Атриция- физикално износване

- **гладки, лъскави полета**, с ясно очертани ръбове по оклузалните повърхности
- съответстващи дефекти на противоположните зъби
- предизвиква се **от контакт с оклудиращи повърхности**

ПОПЪЛВАНЕ И АНАЛИЗ НА ПОДРОБНА АНКЕТНА  
КАРТА ЗА ПОТВЪРЖДАВАНЕ НА ДИАГНОЗАТА  
ЗЪБНА ЕРОЗИЯ И ИЗЯСНЯВНЕ НА НЕЙНАТА  
ПАТОГЕНЕЗА (допълнително приложена)

ОЦЕНКА НА СЛЮНЧЕНАТА СЕКРЕЦИЯ

✚ Визуална инспекция:

1. На пода на устната кухина

- Оценка на количеството и вискозитета на слюнката  
(отбелязва се)

лепкави остатъци от пенеста слюнка

пенеста слюнка с мехурчета

чиста водниста слюнка

2. На нивото на хидратация

- Оценява се секретията на муралните жлези: долната  
устна се обръща и подсушава за 60 сек. и се следи за  
липса/наличие на новообразувани капчици (белег за  
нивото на нестимулираната слюнка). (отбелязва се)

< 60 сек – нормално ниво

































> 60 сек – намалено ниво

✚ При поставена диагноза зъбна ерозия се препоръчва и  
настойно изследване на качествата на стимулираната и  
нестимулирана слюнчена секретия като тогава се  
попълва бланката за резултати, препоръчана за  
конкретния тест !

✚ При съмнение за по-изразена патология на слюнчените  
жлези се препоръчва консултация с лицево-челюстен  
хирург, който да назначи допълнителни изследвания и  
план за лечение!

РЕГИСТРИРАНЕ НА ДЕФЕКТИТЕ ПО СИСТЕМАТА  
BEWE

ЗА ДЕТАЙЛНО АНАЛИЗИРАНЕ НА ДЕФЕКТИТЕ –  
РЕГИСТРИРАНЕ ПО СИСТЕМАТА НА СЛ. ДИМИТРОВ

															
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
															

*Посочената таблица предлага възможност за записване на степените на тежест на ерозивните лезии и по двете системи.*

## ***Приложение № 2***

### ***ПРОТОКОЛ ЗА ПРЕВАНТИВНО- ЛЕЧЕБНИ МЕРКИ НА ПАЦИЕНТИ СЪС ЗЪБНА ЕРОЗИЯ***

#### ***1. Третиране на основното заболяване (ако се установи такова), допринесло за появата на ерозивните дефекти***

- Консултация със съответния интернист (например с гастроентеролог при налична ГЕРБ) за назначаване на нужната терапия

#### ***2. При доказани професионални вредности предприемане на мерки за ограничаване влиянието на киселинните действия на работното място***

- Носене на предпазни маски
- Изработване на индивидуални шини за избелване или нашето приспособление № 2 (без приставката за куплиране с ултразвуковия наконечник), в които да се поставя реминерализиращ продукт и да се носят по време на работа в среда с киселинни изпарения
- По време на работа при увреждащи условия периодично изплакване на устната кухина с алкализиращи/ реминерализиращи разтвори

#### ***3. Препоръки за контрол на хранително-питейната консумация***

- За улеснен контрол от страна на пациента и клинициста е добре да се води своеобразен дневник на хранителния

и питеен прием с оглед реално да се оцени дали е налична ексцесивна консумация на ерозивни продукти

- Намаляване консумирането на: кисели плодове, цитруси и фрешове от тях; газирани и безалкохолни напитки с киселинно съдържание; вино; черен чай; спортни напитки; кисели бонбони, близалки и дресинги, както и други кисели продукти, които могат да имат ерозиращо действие
- При възможност киселите напитки да бъдат консумирани студени
- Използване на модифицирани напитки, съдържащи минерали
- Консумация на храни и напитки, подсладени с ксилитол, тъй като се твърди, че могат да намалят загубата на калций
- Избягване на вредни навици като смучене, сърбане и изжабурване със съдържащи киселини напитки
- Избягване на смучене на лимони или честа консумация на вода или чай с лимон, особено на гладно
- Увеличаване консумацията на мляко и сирене, които са богати на калций и фосфати

#### ***4. Съвети за оптимизиране на орално-хигиенните процедури с оглед превенция появата на нови или задълбочаването на вече налични ерозивни дефекти***

- Използване на пасти за зъби с ниска абразивност след консултация с дентален лекар
- Използване на пасти за зъби, специално обозначени като антиерозивни

- Употреба на флуоридни зъбни пасти
- Използване на реминерализиращи продукти, съдържащи калциев глицерофосфат, CPP-ACP, медицински хидроксилапатит и др.
- Прилагане на леки внимателни техники на четкане с меки четки с преобладаващи вертикални движения (от венца към режещите ръбове/оклузалните повърхности на зъбите)
- Миенето на зъбите да се отлага 30-60 мин след хранене, особено при киселинна консумация
- За протекция срещу ерозивно въздействие биха могли да се приложат реминерализиращи разтвори и гелове преди хранително-питейна консумация

**5. Стремеж към подобряване качествата на слюнчената секреция, което е обвързано и с предходните две точки.**

- Повишен прием на вода за хидратиране
- Изжабурването с прясно мляко, консумацията на сирене и използването на реминерализиращи продукти ще обогатят слюнката с минерали, които ще намалят киселинното разтваряне на емайла
- Консумация на дъвки без захар след хранене за стимулиране на слюнчената секреция
- За облекчаване на сухотата в устата могат да се приложат различни орални гелове и спрейове, създадени за целта
- На пациенти, страдащи от ксеростомия или хипосаливация се препоръчва да избягват употребата на сладки или киселинни слюнчени заместители



- При съмнение за по-изразена патология на слюнчените жлези се препоръчва консултация с лицево-челюстен хирург за назначаване на допълнителни изследвания (например на сиалография, сцинтиграфия, магнитно-резонансно изследване, ехография) и целенасочено лечение

***6. Препоръчване провеждането на физиотерапевтични процедури с реминерализиращи продукти, съдържащи медицински хидроксилпатит:***

**1. Фонофореза:**

- ежедневни процедури с продължителност 10 мин
- по възможност да бъде извършвана с помощта на някое от предложените от нас индивидуално изработени за конкретния пациент приспособления за фонофореза
- продължителност на курса- 3 до 10 процедури
- повторение на курса след 3 или 6 месеца при налична симптоматика

**2. Йонофореза:**

- ежедневни процедури с продължителност по 15 мин с редуване на поляритетите
- продължителност на курса – 5 до 10 процедури

## ПРЕПОРЪКИ ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА ПАЦИЕНТИ СЪС ЗЪБНА ЕРОЗИЯ В ЗАВИСИМОСТ ОТ ТЯХНАТА ОЦЕНЕНА ПО ВЕВЕ ТЕЖЕСТ

*Препоръчваме индивидуално изготвен терапевтичен подход за всеки пациент, дори това понякога да бъде свързано с отклонение от посочените според системата мерки.*

Ниво на риска	Общ сбор от всички секстанти	Менажиране
<b>Няма</b>	$\leq 2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рутинна поддръжка и наблюдение</li> <li>• Повтаря се на интервал от 3 години</li> </ul>
<b>Ниско</b>	3-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Орална хигиена, оценка на хранителния режим и съвети</li> <li>• Рутинна поддръжка и наблюдение</li> <li>• Направа на фотоси</li> <li>• Има ли рефлукс?</li> <li>• Повтаря се всяка година</li> </ul>
<b>Средно</b>	9-13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Както по-горе</li> <li>• Идентифициране на основните етиологични фактори за загуба на тъкан и изготвяне на стратегия за</li> </ul>

		<p>елиминирани на съответните влияния</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мерки за флуоризиране или други стратегии за повишаване на резистентността на зъбните тъкани</li> <li>• Минимално инвазивни obtурации; мониториране на зъбното износване чрез ситуационни модели, снимки или силиконови отпечатащи</li> <li>• Повтаря се на интервал от 6 до 12 месеца</li> </ul>
<b>Високо</b>	$\geq 14$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Както по-горе</li> <li>• Особено за тежката прогресия обмисляне на специална грижа, която може да включва obtурации /реконструкции</li> <li>• Повтаря се на интервал от 6 до 12 месеца</li> </ul>

*Желателно е под внимание да се вземат всички зъби с определена степен на тежест на ерозията, а също и да не се пренебрегне оценяването на това каква част представляват те от всички налични зъби.*