

Медицински университет – София

Факултет по дентална медицина

Катедра „Детска дентална медицина“

Ръководител: проф. д-р Наталия Грънчарова, дм

д-р Христина Иванова Танкова-Златева

Дисертационен труд за придобиване

на образователна и научна степен „доктор“

**Плак-индуциран гингивит при деца от 10 г. до 14 г. –
епидемиология, превенция, клиничен и микробиологичен
профил в хода на лечение**

Докторска програма

Детска дентална медицина

Научен ръководител:

Проф. д-р Мая Рашкова, дм

София

2022 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

СЪКРАЩЕНИЯ.....	4
ВЪВЕДЕНИЕ.....	6
I. ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР.....	8
1. Епидемиология на пародонталните заболявания в детско-юношеска възраст.....	8
2. Съвременна класификация на пародонталните заболявания.....	12
3. Особености на детския пародонт.....	18
4. Рискови фактори при пародонтални заболявания в детско-юношеска възраст.....	20
4.1. Системни рискови фактори и пародонтална патология в детско-юношеска възраст.....	21
4.2. Хормонални промени в пубертета и пародонтални заболявания.....	24
4.3. Дентален биофилм и орална хигиена при пародонтални заболявания в детско-юношеска възраст.....	26
4.4 Други рискови фактори и пародонтални заболявания в детско-юношеска възраст.....	31
5. Диагностика на плак-индуциран гингивит в детско-юношеска възраст.....	34
5.1. Гингивални индекси за обективизиране на гингивалния статус.....	36
5.2. Сондиране – метод за обективизиране на пародонталния статус.....	41
5.2.1. Сондиране за оценка дълбочината на гингивален сулкус.....	41
5.2.2. Сондиране за оценка на провокирано гингивално кървене.....	42
5.2.3. Видове сонди в пародонталната диагностика.....	42
6. Субгингивална микрофлора при плак-индуциран гингивит в детско-юношеска възраст...	43
6.1. Методи за идентификация на субгингивална микрофлора.....	44
6.2. Формиране на субгингивалната микрофлора при плак-индуциран гингивит в детско-юношеска възраст.....	45
7. Фотодинамична пародонтална терапия в детско-юношеска възраст.....	48
8. Първична профилактика на пародонтални заболявания в детско-юношеска възраст.....	51
8.1. Възрастова и когнитивна характеристика на ранното юношество.....	53
8.2. Мотивацията като елемент от оралната/пародонталната профилактика.....	54
8.3. Мотивационното интервюиране като елемент от оралната/пародонталната профилактика	55
8.4. Обучението като елемент на оралната профилактика.....	57
8.5. Програми за профилактика на пародонталното здраве при деца.....	59
9. Анализ на литературния обзор.....	61

СОБСТВЕНИ ПРОУЧВАНИЯ.....	64
II. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ	64
III. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ	65
1. МАТЕРИАЛ.....	65
1.1. Материал по задача 1	66
1.2. Материал по задача 2	66
1.3. Материал по задача 3 и 4.....	69
1.4. Материал по задача 5	72
2. МЕТОДИ.....	74
2.1. Методи по задача 1.....	74
2.2. Методи по задача 2.....	80
2.3. Методи по задача 3 и 4	86
2.4. Методи по задача 5.....	103
2.5. Статистически методи	109
IV. РЕЗУЛТАТИ.....	111
1. Резултати по задача 1	111
2. Резултати по задача 2.....	141
3. Резултати по задача 3.....	146
4. Резултати по задача 4.....	161
5. Резултати по задача 5.....	174
V. ОБСЪЖДАНЕ.....	188
VI. ЗАКЛЮЧЕНИЯ.....	215
VII. ИЗВОДИ	220
VIII. БИБЛИОГРАФИЯ.....	223
IX. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	253

СЪКРАЩЕНИЯ

ДДМ – Детска дентална медицина

ЗЧД – Зъбно-челюстни деформации

ЛДМ – Лекар по дентална медицина

МИ – Мотивационно интервюиране

МО – Микроорганизми

МПТ – Механична пародонтална терапия

ПИГ – Плак-индуциран гингивит

СЗО – Световна здравна организация

ФДТ – Фотодинамична терапия

ААР – American Academy of Periodontology

ААРД – American Academy of Pediatric Dentistry

ВОР – Bleeding on probing

ВТИ – Bleeding time index

СПИТН/ СРІ – Community Periodontal Index of Treatment Needs

ЕФР – European Federation of Periodontology

FMBS – Full mouth bleeding score

FMPS – Full mouth plaque score

GBI – Gingival bleeding index Ainamo&Bay

GILS – Gingival index Loe & Silness

MGI – Modified gingival index Lobene/Trombelli

MPBI – Modified papillary bleeding index Barnett

PCR – Polymerase chain reaction

PISL – Plaque index Silness & Loe

Real time PCR – Real time Polymerase chain reaction

SBI – Sulcus bleeding index Muhlemann&Son

ВЪВЕДЕНИЕ

Пародонталната патология, като втората по честота група орални заболявания след зъбния кариес, засяга както възрастните, така и децата. Възпалението на гингивата е широко разпространено сред деца и юноши, като епидемиологични проучвания показват, че около половината от децата в началото на юношеската възраст са с плак-индуциран гингивит.

При децата периодът на смесено съзъбие се характеризира с повишен риск от пародонтални заболявания. От една страна, това е период на нестабилни орално-хигиенни навици, рисково хранене, ортодонтски аномалии, нестабилен имунитет и формиране на субгингивалната микрофлора непосредствено след зъбния пробив на постоянните детски зъби. От друга страна, тази възраст е най-подходяща за пародонтална превенция, която трябва да съпътства комплексната орална профилактика в детско-юношеска възраст, като се използват специфични превантивни методи и индивидуален подход, базиран на рисковия пародонтален профил на детето и индивидуалната му характеристика.

Съвременната класификация на пародонталните заболявания е свързана с акцентирание върху локалните рискови фактори и предизвиканото от тях възпаление в гингивата в контекста на общия гингивален статус на пациента. В тази класификация се включват началните форми на гингивално възпаление – „ограничено поле на гингивално възпаление“ (ВОР до 10%), което все още не е достатъчно, за да се постави диагноза гингивит, но това състояние представлява интерес от гледна точка на профилактиката. Това ни мотивира да проведем задълбочено научно проучване за разпространението, превенцията, микробния профил, диагностиката и лечението на плак-индуцирания гингивит при деца на възраст 10 – 14 г.

Клиничните методи за оценка на гингивалното възпаление се базират на визуална оценка на промените в маргиналната гингива. Освен промяната в контура, цвета и консистенцията ѝ, съществено значение за оценка на гингивалния статус има още провокираното гингивално кървене (ВОР%), което се приема за обективен, точен и лесно приложим метод за оценка на разпространението на гингивалното възпаление при съответното дете. За обективизиране на гингивалното възпаление в хода на лечение се използват различни индекси и индексни системи, които трябва да бъдат прецизирани при използването им в детска възраст.

С растежа и развитието на децата съставът на субгингивалния биофилм се променя. Той се влияе от имунната система, от хормонални проблеми, от пробива на

зъбите. Проучвания по темата доказват, че при здрави деца с малко количество плака се срещат микроорганизми с по-слаба патогенност (оранжев комплекс по Socransky) и такива, необходими за инициране на процесите на коагрегация, които са важни за развитие на субгингивалния биофилм (*F. nucleatum*, *C. gingivalis*).

През последните години, голяма популярност в лечението на пародонталната патология намира приложението на фотодинамичната терапия като допълнителен антимикробен елемент от инициалната терапия. Проучва се влиянието и върху оздравителния процес в гингивалните тъкани.

Акцентът в пародонталната профилактика включва индивидуален и професионален плаков контрол, които доказано подобряват гингивалното възпаление. Мотивацията и обучението в индивидуален плаков контрол като неразделна част от орално-хигиенните навици на децата изисква съобразяване с възрастовите, когнитивните и психо-социалните особености на децата, към които е насочена.

Проучванията в детско-юношеска възраст, свързани с изброените насоки от съвременната пародонтология, са ограничени и понякога противоречиви, което ни дава основание за разработване на настоящия дисертационен труд, с който ще обогатим детската дентална пародонтология с нови научни доказателства.

I. ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

1. Епидемиология на пародонталните заболявания в детско-юношеска възраст

Пародонталните заболявания са втората по честота група плаково зависими орални заболявания в детско-юношеска възраст. Те засягат пародонта и са възпалителни (гингивити) или възпалително-деструктивни (пародонтити) с водещ етиологичен фактор денталния биофилм (102, 221, 285).

Гингивитите са обратими възпалителни заболявания на гингивалните тъкани, при които не се установява загуба на кост и епително прикрепване (53). Относително безсимптомното им протичане в началните стадии на възпаление е причина често пъти тези състояния да остават negliжирани от пациентите (82). В определени случаи това крие риск от развитието на тежка възпалителна реакция с последващ възпалително деструктивен процес в пародонта. Юношеската възраст може да даде началото на този процес (95, 283, 382).

Според Американската академия по детска дентална медицина (AAPD) честотата на гингивалното възпаление в детска възраст е подобно на честотата на зъбния кариес, но поради безсимптомното си протичане получава значително по-малко внимание в дългосрочен план по отношение на влиянието му върху качеството на живот на подрастващите (43, 81, 89, 299). Дори обратимите форми на гингивално възпаление, оставени без профилактика и лечение, водят до негативен ефект върху правилното развитие на оралните структури в детско-юношеска възраст (49).

Множество епидемиологични проучвания показват висока честота на разпространение на гингивалните заболявания в детска възраст, но наличието на големи разлики в резултатите от различните авторски колективи създава предпоставка за дискусии (122, 144, 284, 298). Различията могат да се дължат както на разлики в разпространението на заболяването в определени популации, така също и на използването на различни диагностични критерии при провеждане на проучванията. Най-често за целите на епидемиологията авторите използват: обществения пародонтален индекс за нуждите от лечение (SPITN/CPI) и оценка на тежест и

разпространение на гингивалното възпаление чрез различни гингивални индекси, включващи много често провокирано гингивално кървене (138).

На територията на България проучванията върху пародонталната патология са сравнително малко. Има проведени няколко епидемиологични изследвания за последните 20 години, а останалите са с друга основна цел, като изследването на пародонталния статус е само част от проучването (3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 17).

През 1990 г. Джемилева и колектив проучват пародонталния статус и нуждите от лечение според CRITN индекса при различни възрастови групи от София. Авторите установяват прогресивно нарастване на заболяванията на пародонта по обхват и тежест с възрастта, като лицата със здрав пародонт при 20 - 44 годишните представляват едва 4 - 5% от популацията (7).

У нас проучванията на пародонталната патология в детска възраст показват разпространение около 50%, което варира според възрастовата група. На територията на град Пловдив Вутов и колектив провеждат епидемиологично проучване на хроничния катарален гингивит, обхващащо 4941 деца на възраст от 3 до 13 г. Авторите регистрират, че средно около 33 - 35% от прегледаните деца са засегнати от гингивално възпаление (5). Подобни резултати получават и Динкова, Атанасов, които проследяват 400 деца от Габрово, разпределени в три възрастови групи съобразно стандартите на СЗО (8).

През 1990 г. Крумова и колектив провеждат епидемиологично проучване върху разпространението на пародонталните заболявания в района на гр. Пловдив. Клиничното проучване обхваща 400 деца на възраст 12 и 15 години, използваният индекс за обективизиране на пародонталния статус е CRITN. Авторите установяват, че децата с различна тежест на гингивално възпаление са 49% при 12-годишните и 55% при 15-годишните. Това показва, че относителният дял на лицата със засягане на пародонта в юношеската възраст очертава тенденция за увеличаване с възрастта (12).

Атанасов и колектив проучват нуждите от лечение на пародонта в юношеска възраст, като проследяват 100 деца на 15 г., и установяват, че 91% от тях са със засегнат пародонт (4). През 1996 г. същият автор, но с друг колектив проучва орално-хигиенния статус на 12-годишни деца от София и регистрира, че над 80% от децата са засегнати от възпалителни промени в гингивата (3).

През 2010 г. Пейчева прави проучване върху 1391 деца от гр. Пловдив на възраст 12 - 18 години. За обективизиране на състоянието на гингивата и степента на гингивално възпаление е използван гингивален индекс на Loe & Silness (GI) върху

репрезентативни зъби. От получените резултати става ясно, че разпространението на плак-индуцираните гингивити е 38,7%, като се установява по-голямо разпространение при момчета. Най-голям относителен дял на плак-индуцираните гингивити се наблюдава при 14-годишните деца (17).

През 2009 г. на територията на страната стартира Национална програма за профилактика на оралните заболявания при деца от 0 - 18 години. Част от тази програма обхваща епидемиологично проучване на възрастовите групи, формирани по препоръка на СЗО, като прицелните са - 6, 12 и 18-годишни. За обективизиране на пародонталното здраве е използван CPITN индексът. Обобщените данни по отношение на пародонталния статус показват, че приблизително 2/3 от лицата на 18-годишна възраст страдат от заболявания на гингивата и пародонта (16, 328).

В световен мащаб разпространението на гингивалните заболявания в детско юношеска-възраст също показва разнообразни резултати в зависимост от използваните индекси. През 2009 г. в Австралия група учени правят проучване върху 4967 лица на възраст над 15 г. Използваният от авторите индекс е GI (Loe & Silness), като прагът за отчитане на гингивална патология е $GI \geq 2$. Получените резултати за разпространението на гингивита са едва 19,7% (61).

През 2014 г. друга група учени прави проучване, обхващащо 1269 деца на 5,12 и 15 години, отново посредством гингивалния индекс на Loe & Silness, като децата са групирани според населеното си място (град/провинция). При децата от градовете се установява разпространение на гингивитите: при 5-годишните - 33%, при 12-годишните - 92% и при 15-годишните - 64%, като прагът за отчитане на гингивална патология е $GI \geq 1$. Интерес представлява фактът, че единствено при 12-годишните разпространението на гингивитите е еднакво и при градското население, и при децата от провинцията, докато в останалите възрастови групи по-често се регистрира гингивална патология при децата от провинцията (196).

През 2017 г. Funeru и колектив правят проучване върху 1595 деца на възраст 10 – 17 г. За целите на проучването авторите изследват всички постоянни зъби в четири гингивални точки чрез GI (Loe & Silness), като прагът за отчитане на гингивална патология е $GI > 0$. Получените от тях данни са 91% разпространение на гингивита (144).

Група учени установява 87,5% разпространение на гингивитите сред деца на възраст между 3 и 14 години. Обект на изследването са 2640 подрастващи, а използваният от изследователите индекс е GI (Loe & Silness) с праг $GI \geq 0$, без да се

уточнява кои зъби и гингивални точки са отчитани (194). Подобни данни получават и друга група учени, изследващи 350 деца между 8 и 15 години, при които се изследват всички зъби в четири гингивални точки (322). Сходни на описаните стойности предоставя и друго проучване, което изследва 909 деца между 8 и 17 години и установява 90% разпространение на гингивит при използването на същия гингивален индекс и праг за регистриране на гингивална патология (115).

През 2018 г. група учени провеждат проучване върху ролята на социалните фактори и оралната хигиена като рискови за развитието на гингивални заболявания. Проучването обхваща 988 деца на възраст 7 - 12 години, като авторите установяват 36% разпространение на гингивалното възпаление, регистрирано чрез обществения пародонтален индекс (СРІ). Прави впечатление, че след 10-годишна възраст относителният дял на децата, засегнати от гингивит, се увеличава двойно (72).

Boneta et all. през 2018 г. проследяват 1586 деца на възраст 12 години и установяват 80,4% разпространение на гингивалното възпаление, използвайки провокираното гингивално кървене като обективен критерий за състоянието на гингивалните тъкани. Авторите изследват всички зъби в един квадрант в горна челюст и един квадрант в долна челюст. За гингивит авторите приемат всеки случай, при който се установява кървене в поне една точка от изследваните (133).

През 2019 г. група полски учени изследват 615 юноши между 6 и 15 години, като за обективизиране на пародонталния статус използват СРІ индекса и установяват средно 37,4 % провокирано кървене при изследваните лица (304).

Последни проучвания от 2021 г. установяват 29,6% разпространение на гингивалните заболявания при деца и юноши от 12 – 15-годишна възраст. Проучването обхваща всички постоянни зъби при 7680 деца, а използваният критерий за оценка на гингивалните тъкани е провокираното гингивално кървене (bleeding on probing) $ВОР \geq 10\%$ (138).

Литературната справка показва, че тенденцията за високо разпространение на гингивалните заболявания в детско-юношеска възраст продължава да бъде актуален проблем. Цитираните автори установяват стойности за разпространение на гингивалните заболявания, които се движат в границите от 19% до над 90%. Разликите, които получават различните авторски колективи, се дължат предимно на използването на различен диагностичен праг или на различни индекси за обективизиране на гингивалния статус. Литературният преглед установи, че най-често използваните за целите на епидемиологията индекси са приетият от СЗО обществен пародонтален

индекс за нуждите от лечение (CPITN) и гингивален индекс на Loe & Silness (GI). С въвеждането на последната класификация на пародонталните заболявания и приемането на провокираното кървене като най-ранен и обективен метод за оценка на гингивалното възпаление все повече авторски колективи използват гингивалното кървене и индексите, свързани с него като основен диагностичен критерий в проучванията си (95).

Независимо от използваните критерии за диагностика съвременната концепция за пародонталната патология, насочена към локалните рискови фактори, изисква приложението на индексите за обективизиране на гингивалното здраве да бъдат върху цялото съзъбие, и то по възможност в поне четири точки около всеки зъб. Оценката единствено на репрезентативни зъби или повърхности не може да покаже достоверно състоянието на гингивалните тъкани (74, 104, 154, 246, 332). Въпреки че оценката на цялото съзъбие затруднява изследването върху голям брой пациенти поради удължаване на времето за преглед и значителния дискомфорт на децата, то е за предпочитане при оценка на разпространението на пародонталните заболявания в детска възраст (382).

2. Съвременна класификация на пародонталните заболявания

Под егидата на Американската академия по пародонтология (AAP) и Европейската федерация по пародонтология (EFP) между 9 и 11 ноември 2017 г. в Чикаго (USA) е проведена конференция, на която се приема последната класификация на пародонталните заболявания и периимплантитни състояния с участието на експерти от цял свят (95). Същността на новата концепция, заложена в съвременната класификация на пародонталните заболявания, е свързана с акцентирание върху локалните рискови фактори и предизвиканото от тях възпаление в гингивата в контекста на общия гингивален статус на пациента. Експертите единодушно приемат, че наличието на „ограничено поле на гингивално възпаление“ (BOP - до 10%) все още не е достатъчно, за да се постави диагноза гингивит, но това състояние представлява интерес от гледна точка на превантивния подход в пародонтологията и е отразено в последната класификация като „място специфично“ възпаление (gingivitis site) (95, 382). Тази форма на начален гингивит, оставена без лечение, може относително бързо да премине в локализиран гингивит (283).

През 2017 г. на вниманието на денталната общност е представена именно последната класификация на пародонталните заболявания, която включва следните основни направления (табл. 1):

Табл. 1 Съвременна класификация на пародонталните и периимплантитни заболявания и състояния (адаптирано по Catonet al. (95)

1. Пародонтално здраве, гингивални заболявания и състояния

- 1.1 Пародонтално и гингивално здраве
- 1.2 Гингивити – плак-индуцирани
- 1.3 Гингивални заболявания – неплак-индуцирани

2. Пародонтити

- 2.1 Некротизиращо пародонтално заболяване
- 2.2 Пародонтити
- 2.3 Пародонтити изява на системни заболявания

3. Други състояния, засягащи пародонта

- 3.1 Системни заболявания и състояния, засягащи пародонталните структури
- 3.2 Пародонтален абсцес и ендо-пародонтални лезии
- 3.3 Муко-гингивални несъответствия
- 3.4 Оклузална травма
- 3.5 Зъбни фактори или протетични конструкции, благоприятстващи плаконатрупването

4. Периимплантитни заболявания и състояния

- 4.1 Здрави периимплантитни тъкани
- 4.2 Периимплантитен мукозит
- 4.3 Периимплантит

В последната класификация за първи път към групата на гингивалните заболявания се включва състоянието на субклинично начално гингивално възпаление (gingivitis site) в допълнителна група - гингивално здраве, към която спадат – гингивално здраве при интактен пародонт и гингивално здраве при редуциран пародонт (95,382).

Световната здравна организация (СЗО) определя понятието здраве като „състояние на пълно физическо, психическо и социално благополучие, а не просто липса на заболяване“ (402). Позовавайки се на това определение, пародонталното здраве се дефинира като „липса на клинични данни за възпаление в пародонта“. Всеки пациент, преминал успешно през пародонтална терапия и поддържащ съзъбието си без

признаци на възпаление, също се класифицира като пародонтално здрав според ревизираната класификация (102).

Оценката на пародонталното здраве е ключова както в процеса на диагностика, така и във връзка с терапевтичния подход на лекаря по дентална медицина (221). Съвременната класификация на пародонталните заболявания въвежда четири нива на пародонтално здраве в зависимост от: 1) състоянието на пародонталните структури (интактен/редуциран пародонт); 2) способността за контрол на локалните и системни рискови фактори; 3) очаквания терапевтичен резултат.

Четири нива на пародонтално здраве биват:

- Пълно пародонтално здраве – липса на клинични признаци на възпаление при интактен пародонт;

- Клинично пародонтално здраве – липса или минимални признаци на клинично възпаление (ВОР до 10%) при интактен пародонт;

- Стабилно пародонтално състояние – състояние с редуциран пародонт без клинични признаци на възпаление, при което е постигнат контрол на рисковите фактори;

- Пародонтална ремисия - състояние с редуциран пародонт, характеризиращо се с отшумяване на клиничните признаци на възпаление в хода на лечение, без да е постигнат пълен контрол на рисковите фактори (95, 221).

Авторите приемат, че „интактен пародонт“ е този, при който не се установяват клинични и хистологични данни на възпаление и загуба на аташман и кост. За разлика от него „редуциран пародонт“ е този, при който се установява необратима загуба на аташман и кост, без обаче да са налице признаци за прогресия, или при наличие на единични места с гингивални рецесии (221).

Табл. 2 Пародонтално здраве, гингивални заболявания и състояния (адаптирано по Chapple et al. (102)

<p>1. Пародонтално здраве</p> <p>1.1 Пародонтално здраве при интактен пародонт</p> <p>1.2 Пародонтално здраве при редуциран пародонт</p> <p>-пациент с пародонтит (стационариран)</p> <p>-пациент без пародонтит (с наличие на рецесии)</p>	<p>1. Плак индуциран гингивит</p> <p>1.1 Индуциран единствено от денталния биофилм</p> <p>1.2 Индуциран от системни или локални рискови фактори</p> <p>- Системни: пушене, хипергликемия, хранителни разстройства, хормони, хематологични заболявания.</p> <p>- Локални: фактори улесняващи плаконатрупването, ксеростомия.</p> <p>1.3 Лекарствено индуцирано гингивално разрастване</p>
--	---

Ревизията на пародонталното здраве и плак-индуцираните гингивити (ПИГ) включва няколко аспекта: 1) дава описание на разпространението и тежестта на гингивалното възпаление; 2) дава описание на разпространението и тежестта на гингивалното разрастване; 3) намалява броя на нозологичните единици; 4) обсъжда дали лекото гингивално възпаление (със стойности на ВОР до 10%) трябва да се счита за заболяване или за здраве (табл. 2). Тази нова концепция акцентира именно върху превантивния подход в детско-юношеска възраст (283).

Според актуалната класификация разпространението на плак-индуцираните гингивити се определя като локализирано или генерализирано в зависимост от обхвата на провокираното гингивално кървене (ВОР >10% и ВОР >30%). Тежестта на гингивалните изменения бива: 1) лека форма – минимална промяна в цвета и незначителна промяна в консистенцията на гингивата; 2) умерена форма – зачервяване, едем и провокирано кървене; 3) тежка форма – подчертан едем и зачервяване, както и склонност към кървене при докосване на гингивалната тъкан (283,382).

Ревизията на предходната класификацията на пародонталните заболявания от 1999 г. включва съкращаване обема на нозологичните единици в състава на плак-индуцираните гингивити с акцент върху тези форми, които могат да бъдат клинично установени. Някои видове, като гингивит свързан с менструалния цикъл или прием на

орални контрацептиви, трудно могат да бъдат клинично установени и отпадат от класификацията (102).

Акцент в съвременната класификация е и изборът на лесен и точен метод за клинична оценка на разпространението и тежестта на лекарствено индуцираната гингивална хиперплазия. Експертите предлагат разпространението да бъде класифицирано като локализирано (при засягане на гингивата около един зъб) и генерализирано (засяга гингивалните тъкани около по-голям брой зъби). Тежестта на гингивалното разрастване бива: 1) лека форма – засягащо гингивалните папили; 2) умерена форма – засягащо гингивалните папили и гингивалния ръб; 3) тежка форма – засягащо гингивалните папили, гингивалния ръб и прикрепената гингива (134).

На работната среща в Чикаго се ревизира и спектърът на неплак-индуцираните гингивити. Основната разлика между класификациите от 1999 г. и 2017 г. е разработването на по-изчерпателна номенклатура на неплак-индуцираните гингивити, чиято класификация е подчинена на основния етиологичен фактор съобразно „Международната статистическа класификация на болестите и свързаните с тях здравни проблеми (ICD–10)“. Някои от изброените в класификацията състояния могат да се проявят в детска възраст, което налага тяхното познаване (95, 102, 183).

Ревизията на класификацията от 1999 г. обхваща и спектъра на възпалително-деструктивните състояния на пародонта. Базирайки се на съвременните познания, свързани с патогенезата на тези заболявания, експертите предлагат три форми на пародонтити (табл. 3): 1) некротизиращо пародонтално заболяване (181); 2) пародонтити като манифестация на системни заболявания (39, 187); 3) пародонтити – хронични и агресивни пародонтити обединени в една група (187, 308, 380).

Съществена промяна в класификацията на пародонтитите е въвеждането на стадии и рисков клас на възпалително-деструктивните промени (380).

Табл. 3 Пародонтити (адаптирано по Parapanou et al. (308)

1. Некротизиращо пародонтално заболяване

- 1.1 Некротизиращ гингивит
- 1.2 Некротизиращ пародонтит
- 1.3 Некротизиращ стоматит

2. Пародонтити изява на системни заболявания

Класификацията им се базира на основните системни заболявания съобразно Международната статистическа класификация на болестите и свързаните с тях здравни проблеми (ICD–10)

3. Пародонтити

3.1 Стадии

- 3.1.1 Начален пародонтит
- 3.1.2 Умерен пародонтит
- 3.1.3 Тежък пародонтит с потенциал за загуба на зъби
- 3.1.4 Тежък пародонтит с потенциал за пълно обеззъбяване

3.2 Разпространение: локализиран, генерализиран, моларо-инцизивен

3.3 Рисков клас

- 3.3.1 Клас А: Бавна прогресия
- 3.3.2 Клас В: Умерена прогресия
- 3.3.3 Клас С: Бърза прогресия

Експертите пародонтолози приемат, че стадият на пародонталното заболяване зависи от тежестта на заболяването и сложността на терапевтичния подход, а рисковият клас дава информация за скоростта на прогресия на заболяването, възможност за оценка на риска от прогресия и очаквания резултат от проведена терапия (308, 380).

В класификацията са включени и мукогингивалните несъответствия, които се срещат по-често при възрастни пациенти и чиято честота се увеличава с възрастта (189). Въпреки че се срещат относително рядко в детска възраст, е важно да се отбележи, че експертите въвеждат едно ново понятие към групата на мукогингивалните деформации, наречено пародонтален фенотип – комбинира гингивалния фенотип (представляващ триизмерния гингивален обем) и дебелината на вестибуларната костна пластинка (или т.нар. костен морфотип) (187).

Участниците в работната среща от 2017 г. разработват също така част, свързана с периимплантитно здраве, периимплантитен мукозит и преимплантит, която става

част от основната класификация на пародонталните заболявания (76, 336). Поставянето на импланти не е приоритет на детските дентални лекари, а и в детска възраст имплантирането е по-скоро изключение, отколкото практика, което не омаловажава основните проблеми, свързани с тази процедура, описани в последната част от класификацията (76, 336).

Пародонталните заболявания като честа находка в детска възраст не бива да бъдат пренебрегвани. Безсимптомното протичане на част от пародонталната патология е причина за възприемането на скринингов метод за оценка на риска от пародонтално заболяване в детско-юношеска възраст и регистриране на най-ранните промени в пародонталния статус при регулярните профилактични прегледи. ЛДМ, които лекуват деца, както и тези със специалност ДДМ са тези, които могат да диагностицират първи началните изменения в гингивалните тъкани, включени в актуалната класификация на пародонталните заболявания. Акцентът на тези изменения в съвременния прочит на пародонталната патология обуславя интереса ни към детското пародонтално здраве.

3. Особенности на детския пародонт

Детско-юношеската възраст се характеризира с динамично променяща се орална среда, в това число гингива, алвеоларна кост, периодонтален лигамент, цимент в резултат на непрекъснато ремоделиране в хода на изграждане, ексфолиация на временни и пробив на постоянни зъби (289).

Във временното съзъбие маргиналната гингива е относително по-силно васкуларизирана, с по-малко съединително-тъканни влакна в сравнение с постоянното съзъбие. Покривният епител е по-тънък, с по-слаба кератинизация, изглежда хиперемия, леко едема и с изгладена текстура (258).

Прикрепената гингива се простира от свободния гингивален ръб до мукогингивалната линия. Нейната дебелина е важен диагностичен белег за здрава гингива, защото поддържа гингивалния сулкус, осигурява устойчивост към дъвкателния стрес и теглещо действие на свободната лигавица при движение на бузи и устни. Ширината на прикрепената гингива се увеличава с възрастта и с прехода от временно в постоянно съзъбие. Ако ширината ѝ е под 2 мм, приема се за наличие на мукогингивален проблем (55, 24, 80, 364).

Периодонталният лигамент при децата е по-широк поради тънкия слой цимент и алвеоларен кортикалис, освен това е с по-тънки и по-добре васкуларизирани влакна.

Алвеоларната кост е с широки костно-мозъчни пространства, добре кръвоснабдена, с по-малко трабекули в сравнение с тази при възрастните. Рентгенологичното разстояние от цименто-емайловата граница до върха на алвеоларната кост при временните кучешки зъби и молари в норма е около 2 мм (162).

В периода на смесено съзъбие основната характеристика са динамично променящите се пародонтални структури във връзка със зъбния пробив. Пародонтът при деца със смесено съзъбие търпи множество процеси на ремоделиране, изграждане и стабилизиране. Този възрастов период се съчетава с динамични промени в оралната среда, свързани освен със смяната на дентицията и с нестабилен имунитет, формиране на субгингивална микрофлора, хормонални промени, съответно повишен риск от пародонтална патология. Децата в тази възраст постепенно навлизат в пубертета и всички тези промени са под въздействието на растежни фактори и хормони (329).

По време на зъбния пробив епителното прикрепване мигрира от оклузално към емайло-циментовата граница в различно за всяка зъбна група време. В областта на екватора се образува подобие на гингивален сулкус с дълбочина, която според някои автори достига до 6 - 7мм (148).

Според друго научно проучване се установява, че гингивалният сулкус в период на зъбен пробив при здрави деца се формира за различните групи зъби с различна динамика. Методиката на авторите включва 4 степени на зъбен пробив (до 1/3 от зъбната корона, между 1/3 и 2/3, над 2/3, контакт с антагониста). За резци и кучешки зъби дълбочината на гингивалния сулкус се променя по-динамично във времето, а за останалите зъби е плавно и с по-малки отклонения. Авторският колектив установява, че дори в хода на зъбен пробив дълбочината на гингивалния сулкус не надвишава 3 мм (268).

Изследването на дълбочината на гингивалния сулкус в хода на пробива на моларите показва, че първоначално дълбочината започва от $2,65 \pm 0,33$ мм и достига до $2,35 \pm 0,53$ мм. Максималната дълбочина на сондиране при кучешките зъби започва от $3,08 \pm 0,15$ мм и достига до $2,24 \pm 0,45$ мм. Гингивалният сулкус на резците започва от дълбочина $2,98 \pm 0,93$ мм и достига до $2,04 \pm 0,51$ мм (268).

Най-голяма дълбочина на гингивален сулкус за всички зъби се установява в дисто-вестибуларната локализация, като тези данни трябва да бъдат съобразени при отчитане на пародонталния статус на децата в този възрастов период (268).

При деца с постоянно съзъбие характеристиката на здравата гингива се доближава до тази на възрастни. Дълбочината на гингивалния сулкус е 2 - 3мм,

гингивалните папили са стегнати и заострени, прикрепената гингива е с вид на портокалова кора, а ширината ѝ е минимум 2 мм (30, 148).

Получените резултати показват, че в детска възраст в периода на зъбен пробив и непосредствено след него е изключително важно провеждането на правилно пародонтално изследване, съобразявайки се с изброените специфики с цел откриване на начални възпалителни промени и превенция на пародонтална патология в бъдеще. От друга страна, тези резултати ни дават основание да приемем дълбочината на гингивалния сулкус до 3,0 мм за норма при деца със зъби в пробив или скоро пробивили и да регистрираме патология при по-голяма дълбочина, използвайки подходящи индекси и индексни системи.

4. Рискови фактори при пародонтални заболявания в детско-юношеска възраст

Многофакторният характер на пародонталните заболявания изисква откриването не само на етиологичните фактори, но и на всички рискови фактори, които могат да улеснят развитието на заболяване. Изявата на пародонталната патология като клиничен признак се дължи на сложна система от взаимодействия между субгингивалната микрофлора, имунния отговор на организма и модифициращи фактори от средата (70, 409).

Рисковите фактори за пародонталните заболявания биват три основни категории (табл 4): микробни фактори, индивидуални фактори и поведенчески фактори (283).

Табл. 4 Рискови фактори за пародонтално здраве (адаптирано по Lang et al.)

(221)

1. Микробни фактори

1.1 Супрагингивален биофилм

1.2 Субгингивален биофилм

2. Индивидуални фактори

2.1 Локални предразполагащи фактори

-пародонтален джоб

-неправилно контурирани обтурации

-коренова анатомия

-ортодонтски аномалии

2.2 Системни модифициращи фактори

-системни фактори

-генетични фактори

3. Поведенчески рискови фактори

-тютюнопушене

-прием на лекарства

-стрес

-хранителни навици

Оценката на рисковите фактори при всеки пациент е от ключово значение за терапевтичния подход и поддържането на пародонтално здраве. Най-общо локалните предразполагащи фактори са тези, които водят до улеснено плаконатрупване на определени места в устната кухина в резултат на затруднено почистване или създаване на конкретни биологични ниши. За разлика от тях модифициращите фактори са всички заболявания и състояния, които оказват влияние върху индивидуалния имунен отговор спрямо микробните агенти (221).

4.1. Системни рискови фактори и пародонтална патология в детско-юношеска възраст

Патогенезата на пародонталните заболявания е силно повлияна от различни индивидуални фактори, като имунен отговор, анатомични особености и тъканни фактори. Повечето от тях са генетично обусловени и могат да бъдат модифицирани от

поведенчески фактори (39). Загубата на пародонтална тъкан е честа находка при определени системни заболявания, което определя системните фактори като рискови за пародонталната патология. Albandar et al групира системните заболявания и състояния, засягащи пародонталните структури в няколко категории (табл.5).

Табл. 5 Класификация на системните заболявания и състояния, засягащи пародонталните тъкани (39)

1. Системни заболявания, водещи до загуба на пародонтална тъкан чрез инициране на пародонтално възпаление

1.1 Генетични заболявания

1.1.1 Имунологични разстройства

- Синдром на Down
- Синдром на Papillon-Lefevre
- Синдром на Haim Munk
- Синдром на Chediak Higashi
- Неутропения
- Първични имунодефицитни състояния
- Синдром на Cohen
- Дефицит на левкоцитарната адхезия

1.1.2 Заболявания, засягащи оралната лигавица и гингивалните тъкани

- Epidermolysis bullosa
- Дефицит на плазминогена

1.1.3 Заболявания, засягащи съединителната тъкан

- Синдром на Ehlers-Danlos
- Ангиоедем
- Системен Lupus erythematosus

1.1.4 Метаболитни и ендокринни заболявания

- Хипофосфатазия
- Дефицит на гликогенната продукция
- Заболяване на Gaucher

1.2 Придобити имунодефицитни заболявания

- Придобита неутропения
- СПИН

1.3 Възпалителни заболявания

- Epidermolysis bullosa acquisita

2. Други системни заболявания

- Диабет
- Затлъстяване

- Остеопороза

- Пушене

- Лекарства

3. Системни заболявания, водещи до загуба на пародонтална тъкан независимо от пародонтита

3.1 Туморни образувания

3.2 Други състояния

- Лангерхансова хистиоцитоза

- Хиперпаратироидизъм

Някои от тези заболявания водят до директно развитие на пародонтална патология поради дефект в имунния отговор на организма към субгингивалната микрофлора. Други са резултат на неправилно структурирани тъкани, които са по-податливи на възпалителната реакция в тъканите. Въпреки че тези състояния се срещат сравнително рядко, механизмът им на действие има важна роля в диагностичен и терапевтичен аспект (66, 197, 260, 277, 323, 385, 400, 403).

Системни рискови фактори, повлияващи гингивалния статус, са: хипергликемия, хематологични заболявания (левкемия), хранителни разстройства (101, 245, 390). Проучвания в детска възраст установяват висок риск от развитие на възпалително деструктивни процеси в пародонта при пациенти с лошо контролиран диабет тип 1 (109, 137, 165). Тежестта на гингивалното възпаление в тези случаи зависи в по-голяма степен от контрола на гликирания хемоглобин, отколкото на плаковия контрол (71, 73, 177, 357, 369). Проучване на пародонталния статус, проведено върху 116 деца (30 деца с диабет, 25 с астма, 34 - здрави и 27 с ортодонтско лечение) на територията на София, показва, че 63% от изследваните деца с диабет страдат и от гингивална патология. Авторите установяват, че пациентите с диабет имат почти двойно по-високи стойности на плаконатрупване, което показва, че вероятно денталният биофилм е водещ фактор в патогенезата на възпалителните промени в гингивата при тези пациенти (327).

Левкемията при деца се проявява с гингивално разрастване/кървене, орални улцерации, лимфаденопатия. Клиничните признаци на гингивалното възпаление включват промяна в контура, консистенцията и цвета на гингивата, което може да се дължи както на левкемичния инфилтрат в гингивата, така и на тромбоцитопенията, съпътстваща заболяването (102, 127, 230, 283).

В литературата се откриват ограничен брой проучвания свързани с конкретната роля на храненето в инициацията и риска от прогресия на пародонталните заболявания. Независимо от това ролята на аскорбиновата киселина (вит. С) в изграждането на пародонталните структури и по-специално колагеновия синтез е добре документирана (79, 183). Скорбутът се среща в детска възраст относително рядко, и то предимно в семейства с нисък социален статус в определени географски региони (283).

Пушенето е един от основните поведенчески рискови фактори в патогенезата на пародонталните заболявания (102, 283). Установява се по-голяма дълбочина на гингивалния сулкус, загуба на кост и епително прикрепване при пушачи в сравнение с непушачи (195). Навлизането на пазара на електронни цигари и бездимни устройства за пушене интригува все повече подрастващите, което крие риск от създаване на зависимости с негативни последици за пародонталното здраве (102).

Лечението на някои системни заболявания е свързано с прием на определени лекарствени препарати (антиепилептични, имуносупресорни, калциеви антагонисти), които често са причина за развитие на гингивална хиперплазия (172, 354, 381). Характерните клинични признаци на лекарствено индуцираната хиперплазия обикновено се откриват във фронталните участъци на гингивата (172, 354) само няколко месеца след стартиране на техния прием (172, 178, 330). Освен това научни проучвания показват, че разпространението им е особено често в детска възраст (178, 330).

4.2. Хормонални промени в пубертета и пародонтални заболявания

Хормоналните промени, съпътстващи пубертета, са част от системните рискови фактори, свързани с пародонталното здраве. Наличието на множество научни проучвания по темата ни дава основание да ги разгледаме като отделен рисков фактор. Динамиката в нивата на половите хормони през пубертета проявява преходен ефект върху гингивалния статус на подрастващите, като би могла да се отрази негативно върху имунния отговор на организма спрямо определени микроорганизми, което да е причина за по-изразена възпалителна реакция в гингивалните тъкани (329).

Половите хормони имат доказан афинитет към гингивалната тъкан и алвеоларна кост и същевременно влияят върху формирането на субгингивалната микрофлора. Децата във възраст на полово съзряване се отличават с повишени нива на полови

хормони и едновременно повишена честота на гингивалните заболявания в този период от живота си (148, 254, 361).

Някои научни проучвания откриват екзацербация на възпалителните промени в гингивата при пациентки с установен гингивит по време на менструалния им цикъл (212, 280). Противно на това редица авторски колективи установяват минимални промени в гингивалните структури по време на овулация (177, 369). Може да се каже, че овариалните хормони имат незначителен ефект върху клинично здравия пародонт, но биха усложнили налично гингивално възпаление, което подчертава ролята на превантивния подход в пародонтологията (73, 254, 357).

Гингивата притежава рецептори за прогестерон и естроген. Повишени плазмени нива на тези хормони причиняват натрупването им в гингивалните тъкани. Половите хормони влияят на микроциркулаторната система, като често са въввлечени в значителни промени в пародонта. Естрогенът е отговорен за промените в кръвоносните съдове, докато прогестеронът стимулира производството на възпалителни медиатори. Колебанията в концентрациите на хормоните предизвикват дилатация на гингивалните капилляри и увеличаване на пропускливостта, като това води до увеличаване на гингивалния ексудат, едем и акумулиране на клетки на защитата и възпалението (155).

Български автори изследват полови хормони в проби от нестимулирана слюнка при деца в пубертета на възраст 10 – 14 г., като проследяват количествата на естрадиол и прогестерон при момчетата и тестостерон при момчетата. От получените резултати става ясно, че при момчетата с гингивит има почти двойно повишен естрадиол в сравнение със здравите пробанти, докато при момчетата нивата на тестостерона остават много близки при децата със и без гингивит (14).

Ефектите, които оказват андрогените върху пародонталните тъкани, са следните: инхибират простагландиновата секреция; стимулират пролиферацията и диференциацията на остеобластите; редуцират синтезата на провъзпалителния цитокин IL-6 по време на възпаление; стимулират синтезата на органичен матрикс от остеобласти и фиброласти в периодонталния лигамент (162).

Повишената секреция на прогестерон води до намаляване на дълбочината на пародонталния джоб (PD Pocket depth) при момчетата и момчета, както и се свързва с намаляване количествата на субгингивалните микроорганизми. Едновременно с това повишената секреция на естрадиол при момчета увеличава склонността към кървене при сондиране (ВОР) (369).

Mombelli и съавтори наблюдават промяната в състоянието на гингивата и пародонта по време на пубертета и корелацията на клиничните пародонтални параметри с календарната възраст и половото развитие. Установява се тенденция за увеличение на стойностите на гингивалния индекс с началото на пубертета, достигане на пик след година и половина и ясна тенденция за намаляване след края на пубертета (271).

Установено е, че повишените нива на стероидни хормони проявяват преходно влияние върху гингивалния статус при възпаление през пубертета (249, 251). Множество проучвания демонстрират именно увеличена честота на гингивалното възпаление и при двата пола във възрастта около пубертета, без това да се съпътства от повишено плаконатрупване (177, 271, 312, 369), което доказва модифициращата роля на хормоните в патогенезата на гингивалното възпаление.

Проучването на литературните данни, свързано с влиянието на половите хормони върху пародонталното здраве, показва ролята на тези регулаторни молекули, от една страна, в прогресията на пародонталната патология, а от друга, в оздравителните процеси в пародонта. Ефектите, които оказват, са зависими от пола и физиологичното състояние на пациентите, като прави впечатление, че не всички пациенти реагират по сходен начин спрямо повишените нива на половите хормони (254). Това дава основание да предположим, че поддържане на пародонталното здраве зависи предимно от добрия плаков контрол и в по-малка степен от флукуацията в плазмените нива на хормоните.

4.3. Дентален биофилм и орална хигиена при пародонтални заболявания в детско-юношеска възраст

Учени установяват експериментално, че съществуват специфични взаимодействия между микроорганизмите от денталния биофилм и гингивалните тъкани на домакина (239). Необходимото количество дентален биофилм, нужно за инициране на гингивално възпаление, както и връзката му със скоростта на прогресия варират значително между индивидите (221).

Денталният биофилм се определя като високоорганизирана микробна общност, съставена от клетки, прикрепени към зъбната повърхност или едни към други включени в екстрацелуларен матрикс. Микроорганизмите, изграждащи денталния биофилм, променят фенотипа си в отговор на промяната в условията на живот в

общността и като резултат придобиват способност за по-бърз растеж, адаптация и потенциран патогенен потенциал (129).

Денталният биофилм представлява комплекс от бактериални микроколонии, полизахариден матрикс, каналчеста система и примитивна комуникационна система за обмен на клетъчен и генетичен материал при критична бактериална концентрация. Посредством комуникационни системи микроорганизмите променят генотипната си изява и придобиват променена антигенна характеристика, което е основна причина за изразената устойчивост на денталния биофилм към различни антимикробни средства (125).

Посредством микроскопски изследвания учени установяват, че в структурата на денталния биофилм съществува строго определен ред, при който определени микроорганизми доминират или се намират в тясна връзка с други микроорганизми, обединени в микробни асоциации (234, 235, 236). Воден от тези резултати Socransky извършва собствено проучване, обхващащо 185 възрастни пациенти, като изолира 13 261 субгингивални проби. За идентифициране на видовете е използвана ДНК-ДНК хибридизацията, а за оценка на микробните асоциации е направено групиране на изолираните видове. Резултатите установяват 5 тясно свързани групи от микроорганизми на базата на едновременното им присъствие в определена ниша. Жълт, зелен и лилав комплекс, или т. нар. начални колонизатори, които предхождат поселването на Гр (-) МО от червения и оранжев комплекс (361). Видовете от оранжевия и червен комплекс се асоциират предимно с инициацията и прогресията на пародонталните заболявания. Още през 1996 г. *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis* и *T. denticola* са определени от ААР за т. нар. „основни пародонтални патогени“ (320).

През 1991 г. Socransky проучва субгингивални проби от 50 пациенти с пародонтит и 89 здрави възрастни, като установява, че чувствително по-голямо количество МО от червения и оранжев комплекс се откриват при пробите на пациенти с пародонтит. Най-високи нива се установяват при *P. gingivalis*, *T. denticola* и *T. forsythia*. Анализ на резултатите показва, че преминаването от здраве към болест е свързано с покачване нивата на МО от червения комплекс (361).

In vitro проучване на взаимоотношенията между различни групи от орални микроорганизми установява подобни взаимоотношения като тези в субгингивална плака. Това дава основание да направим заключение, че коагрегацията при отделните МО не е случайна, а всеки щам притежава комплект от подходящи „партньори“. В този смисъл връзката клетка/клетка се явява мощен детерминант в субгингивалната екология (209).

Пародонталните заболявания като полимикробни инфекции се предизвикват от комплекс от субгингивални микроорганизми, които взаимодействат със защитния имуен отговор на макроорганизма (283).

Патогенният потенциал на пародонтопатогените се дължи на:

-директното им цитотоксично действие, чрез което предизвиква алтерация на пародонталните тъкани (235);

-индиректно, чрез предизвикване на неспецифична възпалителна реакция в тъканите, а след известен период от време, нужен за сенсibiliзиране на макроорганизма, и чрез специфични имунни реакции и развитие на хронично възпаление в гингивата (235).

Проучвания върху микрофлората свързана с пародонталната патология са с давност от над 30 години (234). Всички те са фокусирани към откриването на конкретни пародонтопатогени чрез културелни, микроскопски, а в последно време и генетични методи на идентификация. Проучването на Socransky и групирането на субгингивалните микроорганизми в определени комплекси дава възможност не само за количествена оценка на пародонтопатогените, но и за оценка на микробните асоциации при различни патологични състояния (361).

Зелен комплекс

Agregatibacter Actinomycetemcomitans – част от зеления комплекс по Socransky, факултативен Гр (-) анаероб, пръчковиден със заоблени крайща. Zambon et al. описват три основни серотипа на този микроорганизъм (a, b, c), като установяват, че предимно серотип b се асоциира с агресивните пародонтити (92, 360, 408). Патогенни са определени серотипове на *A. actinomycetemcomitans*, свързани с по-голяма честота в различни географски региони, като няма данни България да се причислява към тях.

A. actinomycetemcomitans произвежда разнообразни вирулентни фактори, като *левкотоксина* се счита за основния фактор, който предизвиква патологичните реакции в гингивалните тъкани.

Литературни източници показват, че в **детско-юношеска възраст** пропорциите на този пародонтопатоген са минимални при деца с гингивит или здрави такива. Открит е *A. actinomycetemcomitans* при 24% от пациентите с гингивит, като подобни данни получават и български учени (265, 282). Други автори установяват много по-нисък процент на разпространение (241, 242, 265).

Capnocytophaga gingivalis също е част от зеления комплекс по Socransky и е част от нормалната орална флора на организма. Представява дълга и тънка подвижна

вретеновидна пръчка, факултативен анаероб. За растежа си повечето щамове изискват присъствието на CO₂ в средата. *C. gingivalis* е опортюнистичен патоген, асоцииран с гингивално възпаление и други системни заболявания при имунокомпрометирани пациенти. Видовете от рода *Capnocytophaga* имат способността да произвеждат екстрацелуларни ензими (аминопептидаза), способни да разрушават човешките протеини, и се приемат за потенциални вирулентни фактори (44, 90, 311).

Проучване в **детско-юношеска възраст** при здрави деца и такива с гингивит (30 здрави деца и 30 с гингивит на възраст 10 – 14 г.) установява, че *C. gingivalis* се среща при 100% от изследваните лица, което вероятно показва участието на микроорганизма в процесите на коагрегация, необходими за развитие на субгингивалния биофилм (265, 266).

Лилав комплекс

Actinomyces odontolyticus, част от лилавия комплекс по Socransky, представлява грам-положителна филаментозна пръчка, счита се, че е част от т. нар. пионерни МО, създаващи предпоставка за поселване на пародонтопатогените от другите комплекси (349).

Оранжев комплекс

Fusobacterium nucleatum – грам-отрицателен фузиформен анаероб, счита се за коагрегационен мост между супра и субгингивалния биофилм. Представител на оранжевия комплекс по Socransky. Произвежда *ендотоксин*, който играе ключова роля в патогенезата на пародонталните заболявания. Socransky et al съобщават за ключова роля на този микроорганизъм в прогресията на пародонталните заболявания (361). *F. nucleatum* притежава висока адхезивна способност и се изолира предимно като част от полимикробна инфекция, рядко действа като самостоятелен патоген (275). Научно проучване в **детска възраст** показва, че този микроорганизъм се среща в относително еднакви количества както при здрави деца, така и при такива с диагностициран гингивит (267, 266).

Prevotella intermedia – представител на оранжевия комплекс, черно пигментиран грам-отрицателен анаероб. Тясно свързан с пародонталните заболявания, като проявява някои от вирулентните качества на *P. gingivalis*. Подобно на останалите пародонтопатогени количествата му са значително по-малко **при деца** с гингивит в сравнение с деца с пародонтити (35, 274). Albandar et al изолират *P. intermedia* значително по-често при юноши с активно пародонтално заболяване, подобна находка имат и други автори, които асоциират агресивните пародонтити с увеличени

количества на *P. intermedia* и *P. gingivalis* (35, 242). По отношение на конкретни пародонтални ниши изследователи не откриват разлики в пропорциите на *P. intermedia* при деца с пародонтално заболяване в места с активни пародонтални джобове и здрави места. Същите резултати получават и други автори, изследващи деца в пубертета (110, 248). Проучвания при деца с гингивално възпаление и здрави такива установяват достоверно по-високи стойности на *P. intermedia* при деца с плак-индуциран гингивит (265, 266).

Червен комплекс

Porphyromonas gingivalis – представител на червения комплекс по Socransky представлява черно пигментирана грам-отрицателна анаеробна пръчка. Изолира се предимно при деца с агресивни форми на пародонтални заболявания. Въпреки че множество научни проучвания показват, че изолираните количества от *P. gingivalis* значително намаляват при здрави деца или случай с гингивит (35, 274), съвременни проучвания признават *P. gingivalis* като ключов патоген в пародонталната патология в детска възраст (167). Българско проучване показва, че *P. gingivalis* се изолира в минимални количества при деца на възраст 10 - 14 г., и то предимно при такива с установен плак-индуциран гингивит (266).

Bacteroides forsythus – част от червения комплекс, черно пигментиран анаероб, степента на изолирането му се увеличава с нарастване дълбочината на гингивалния сулкус. Субгингивални проби от 144 деца на възраст 2 – 13 г. показват минимални количества от *B. forsythus* **при деца** с липса на клинично установимо гингивално възпаление (200). Друго проучване, обхващащо 60 деца на възраст 10 – 14 г. установява, че *B. forsythus* се изолира при по-големите здрави деца (14 г.) в единични случаи, като пропорциите му се увеличават при децата с установен гингивит (267).

Treponema denticola – грам (-) спираловиден подвижен МО, чиито протеолитични ензими могат да разрушат имуноглобулините и факторите на комплемента. **При деца** *T. denticola* се изолира най-често в сравнение с останалите представители на червения комплекс, като количествата му се повишават многократно при децата с диагностициран плак-индуциран гингивит (267). Присъствието на *T.denticola* дори и в минимални количества и при единични случаи се приема за рисков фактор за инициране на пародонтални заболявания при деца в пубертета (184). Американската академия по пародонтология приема *T. denticola* като един от трите „основни пародонтопатогени“ (320).

Микробната композиция при пародонтални заболявания е резултат от динамичните взаимоотношения на отделните микробни видове в състава на субгингивалния биофилм. Гингивалното възпаление като патологична единица се проявява едва тогава, когато настъпи дисбаланс между денталния биофилм, от една страна, и защитния имунен отговор на индивида, от друга. Най-често това е резултат на увеличения микробен товар при липса на орално-хигиенни процедури за продължителен период от време (119, 371).

Орално-хигиенните навици са най-важният фактор, допринасящ за пародонталното здраве в детско-юношеска възраст (379). Поддържането на баланс в пародонталното пространство се постига чрез комбинация от индивидуална орална хигиена и редовна професионална грижа (62, 63).

Доказателство за значимостта на оралната хигиена в поддържането на пародонталното здраве е наличието на възпалителен инфилтрат в състава на гингивалната съединителна тъкан дори тогава, когато плаконатрупването е минимално (85). При negliжиране на орално-хигиенните процедури се установява рязък скок в обема на възпалителния инфилтрат, увеличен брой лимфоцити и намален брой фибробласти (86, 232).

4.4 Други рискови фактори и пародонтални заболявания в детско-юношеска възраст

Кариозен процес

Предвид високата кариесна активност в детско-юношеска възраст кариозните лезии и/или obturации, разположени в близост до гингивалния ръб, са рискови фактори в пародонталната патология. Субгингивалният контур и адаптация на апроксималните obturации също е от съществено значение за плаковия контрол и съответно е пряко свързан с гингивалното здраве. Надвиснали субгингивални obturационни ръбове, неправилна адаптация към зъбната повърхност, наличието на микропроцепи водят до значително натрупване на плака и респективно затруднено почистване (21, 36, 87, 126, 273, 283, 350).

Съществуват литературни източници, сочещи, че именно кариозните лезии и дефектните obturации са рисков фактор за гингивалното здраве. Проучване върху 227 деца на възраст 13 години установява, че съществува значима връзка между кариозните лезии, дефектни и акуратно изработени obturации и прогресията на костна загуба,

проследена в продължение на 3-годишен интервал на наблюдение (36). Подобни резултати получават и други авторски колективни, проследяващи влиянието на апроксималните обтурации върху гингивалното здраве (222, 350). През 2019 г. група учени провеждат проучване върху 495 деца на възраст 6 - 12 години, като проследяват индекса за кариесна активност (DMF), орално хигиенния статус, ортодонтски аномалии и гингивалния индекс (GI) за оценка на гинивалния статус. Резултатите от проучването показват, че съществува както корелационна зависимост между наличните кариозни лезии и гингивалното възпаление, така и връзка между наличните ортодонтски аномалии и признаците за кариозен процес (207).

Ортодонтски аномалии и лечение

Друг локален рисков фактор за пародонталната патология са ортодонтските аномалии. Нелекуваните зъбно-челюстни деформации (ЗЧД) имат негативно въздействие върху качеството на живот при подрастващите, тъй като обикновено са свързани със смутена функция, затруднено почистване, а в някои случаи и с болка (25, 141, 291).

Група учени установяват, че дъвкателните сили, които се генерират при наличие на дълбока захапка, могат да ускорят развитието на пародонтално заболяване. Този вид ЗЧД обикновено води до задържане на голямо количество хранителни остатъци по вестибуларната повърхност на долните фронтални зъби, което в комбинация с неустановените орално-хигиенни грижи в детска възраст би могло да се приеме за рисков фактор в пародонталната патология (116).

Някои изследователи съобщават, че струпването на зъби води до неправилни междузъбни контакти, което превръща орално-хигиенните процедури в трудно приложими, особено при липсата на мануални способности у подрастващите. Затрудненото почистване води до увеличено плаконатрупване, което предразполага развитието както на кариозни лезии, така и на пародонтални проблеми (140, 216).

Установено е, че освен струпването на зъби овърджета в горна челюст, както и кръстосаната захапка значително увеличават риска от гингивално възпаление (179). Същите закономерности се наблюдават при проучване, проведено през 2006 г. върху 101 лица, където е установено умерено гингивално възпаление чрез гингивален индекс на Loe&Silness при всички пациенти със струпване на зъби, овърджет и отворена захапка (291).

Литературен обзор на темата, свързана с ортодонтските аномалии и тяхното лечение, показва някои противоречиви резултати, свързани с влиянието на ЗЧД и

пародонталното здраве. Въпреки това резултатите в литературата недвусмислено показват повишен риск от пародонтална патология при нелекуваните ортодонтски аномалии (392).

Лечението на ортодонтските аномалии от своя страна, често пъти е причина за занижен плаков контрол от пациентите поради затруднение в почистването (406, 407). Проучване влиянието на ортодонтско лечение с фиксирана техника спрямо пародонталния статус при деца на възраст 11 – 15 г. показва, че независимо от професионалния орално-хигиенен контрол през първите три месеца на ортодонтското лечение авторите наблюдават незадоволителна орална хигиена при изследваните лица в съчетание с минимално гингивално възпаление (338). Лошият плаков контрол в тези случаи е рисков фактор за пародонталното здраве.

Нерядко ортодонтското лечение е причина за развитието на гингивална хиперплазия, като Kloehn и Pfeifer изследват в детайли степента на гингивалното разрастване след поставяне на неснемаема ортодонтска апаратура. Авторите установяват, че рискът от гингивално разрастване е 4 пъти по-голям около дъвкателните зъби в сравнение с фронта. Основна причина за хиперплазията авторите приемат затрудненото почистване и механичното дразнене от ортодонтските дъги (203).

Лечението на ортодонтските аномалии от своя страна може да благоприятства развитието на гингивални рецесии в детска възраст. Няколко проучвания установяват появата на гингивалните рецесии между 5 и 12% от случаите непосредствено след проведеното лечение и 47% при дългосрочно проследяване. Това дава основание да заключим, че ортодонтското лечение трябва да се провежда с изключителна прецизност особено по отношение на гингиваните рецесии и намалената ширина на прикрепената гингива, като рискови за бъдеща пародонтална деструкция (65, 276, 334).

Литературният преглед показва, че ортодонтските аномалии, както и тяхното лечение могат да доведат до нежелани странични реакции, рискови за пародонталното здраве. Въпреки че тези ефекти могат да бъдат контролирани чрез подходящи мерки за орална хигиена, неспазването на такъв режим би могло да доведе до инициране на деструктивно пародонтално заболяване.

Ширина на прикрепената гингива в мандибуларната фронтална зона

Наличието на намалена ширина на прикрепената гингива в областта на долните фронтални зъби представлява рисков фактор както за бъдеща поява на гингивална рецесия, така и за локализирана пародонтална деструкция. Този показател е от

съществена важност по отношение профилактиката на бъдещи пародонтални усложнения. Необходимо е да се има предвид при ортодонтско лечение особено на долните фронтални зъби, за да не се допусне задълбочаване на процеса (397).

През 2018 г. водещи европейски и американски пародонтолози препоръчват въвеждането на понятието „пародонтален фенотип“, което комбинира гингивалния фенотип (представляващ триизмерния гингивален обем) и дебелината на вестибуларната костна пластинка (или т.нар. костен морфотип). Пародонталният фенотип може да търпи, промени свързани с различни фактори от околната среда или проведено лечение (187).

Тънкият пародонтален фенотип увеличава риска от гингивални рецесии и се приема за един от локалните рискови фактори за пародонтална патология. Оценката на пародонталния фенотип се извършва с помощта на сонда, която навлиза в гингивалния сулкус. При прозиране на сондата през сулкуса се приема, че има наличие на тънък пародонтален фенотип. Важно е да се отбележи, че независимо от дебелината на гингивата поддържането на пародонтално здраве е възможно при спазване на оптимален орално-хигиенен режим (27, 98).

Като цяло детско-юношеската възраст, която се характеризира с динамично променящи се орална среда, свързана с пародонталното здраве и болест и с повишена честота на плак-индуцираните гингивити, определя нашия интерес към рисковите фактори и тяхното влияние върху пародонталния статус на децата. Установяването на най-често срещаните и рискови за пародонтална патология фактори в контекста на развиващият се детски организъм би помогнало в ранната диагностика на тези състояния и би дала увереност на денталните специалисти, работещи с деца в борбата с обратимите възпалителни състояния на гингивата.

5. Диагностика на плак-индуциран гингивит в детско-юношеска възраст

Диагностиката включва регистрирането на конкретни клинични признаци и симптоми, чиято съвкупност характеризира дадено заболяване. В контекста на пародонталната патология клиничните методи за регистриране на разпространение и тежест на гингивалното възпаление се базират на визуална оценка на промените, обхващащи маргиналната ѝ част. Освен промяната в контура, цвета и консистенцията ѝ, съществено значение за оценката на гингивалния статус има провокираното гингивално кървене и обема на гингивалната течност (382).

Клиничната находка при плак-индуцираните гингивити е изява на възпалителната реакция в гингивата, резултат от имунния отговор на макроорганизма, който е насочен към субгингивалния биофилм (221, 250, 52). В началото заболяването обикновено протича безсимптомно, рядко води до спонтанно кървене и се характеризира със субклинично протичане, което не буди притеснение или изобщо не се забелязва от децата и техните родители (283).

Според последната класификация на пародонталните заболявания основните критерии за поставяне на диагноза плак-индуциран гингивит включват: 1) клинични белези и симптоми на възпаление, ограничени в границите на гингивата; 2) обратимост на възпалението при отстраняване на денталния биофилм; 3) присъствие на висок микробен товар за инициране на възпалението; 4) наличие (незадължително) на системни рискови фактори; 5) стабилен нива на епително прикрепване с или без загуба на кост (283).

В литературата от последните години, свързана с диагностиката на плак-индуцираните гингивити, се представят научни резултати от използването на някои съвременни неинвазивни методи за клинична оценка на гингивалния статус (288, 257, 341, 353). Въвеждането им има за цел намаляване на субективизма при регистриране състоянието на гингивалните тъкани и се базира на дигитални технологии. Тези методи се основават на промяна в обема и цвета на гингивалните тъкани при възпаление (288, 353). Rosin et al използват 3D скенер, с който заснемат състоянието на папилите на репрезентативни зъби. След определен период от време и липса на орална хигиена се прави повторно сканиране на участъка. Специално разработена софтуерна програма измерва промяната в обема на тъканите и възпроизвежда в диаграма стойностите на отклонение от изходната ситуация (341). Друг подобен неинвазивен метод е чрез използване на дигитални снимки. Използва се дигитален образ на възпалена гингива, на чиято база компютърна програма изработва хистограма, показваща съответните нюанси на червения цвят, брой пиксели на образа и други дигитални характеристики. След лечение авторът прави повторни фотоси и програмата показва отклонения в цвета и контура на тъканите (353). Майер и колектив използват фотометричен метод за оценка на гингивалното състояние. Отново с помощта на дигитални снимки се реализира дигитален снимков анализ чрез софтуерна програма. Самата програма използва формула, която изчислява разликата в нюансите на цвета на гингивата (257).

5.1. Гингивални индекси за обективизиране на гингивалния статус

Множество международни проучвания доказват широкото разпространение на гингивалното възпаление в детска възраст (122, 144, 284, 298). За оценка на тези данни и с оглед възможността за сравнение между различните изследвани групи за обективизиране на клиничното състояние на гингивата се използват различни гингивални индекси (151).

Провокираното гингивално кървене като клиничен признак за възпалителни изменения в тъканите влиза в методиката на различни гингивални индекси още от 1958 г. (278). Различни научни проучвания установяват, че гингивално кървене предшества визуалните промени в гингивалните тъкани и е най-ранният и обективен критерии за възпаление в тъканите (86, 114, 136, 158, 159, 374). В допълнение, липсата на провокирано гингивално кървене е сигурен белег за гингивално здраве (189, 220).

Още през 1974 г. са определени насоките за избор на „най-подходящ индекс“ за диагностика на гингивалното възпаление. Авторите акцентират върху следните направления: 1) индексът трябва да бъде лесен за използване и с ниска цена; 2) критериите, които описват индекса, трябва да са ясни и лесно разбираеми; 3) критериите, които описват индекса, трябва да са възпроизводими; 4) индексът трябва да подлежи на статистически анализ (174).

Различни школи поддържат различни становища относно най-подходящия индекс за диагностика на плак-индуцираните гингивити. Barnett счита, че единствено индексите, включващи провокирано кървене, трябва да се прилагат в диагностиката, тъй като визуалните методи на оценка са силно субективни (69). Алтернативното мнение е, че за дългосрочно проследяване на състоянието на гингивата са по-подходящи неинвазивните индекси за оценка, разчитащи на визуалните промени в тъканите. Авторите считат, че инвазивните методи за оценка крият риск от неточно отчитане поради променливите фактори при прилагането им като – времето, дълбочината на сондиране, ангулацията на сондата, силата на натиск, опитността на оператора и др. (243).

Съвременни проучвания установяват, че оценката на провокирано гингивалното кървене показва няколко допълнителни предимства в полза на приложението му в клиничната практика: 1) той е очевиден, обективен клиничен признак, който може лесно да бъде оценен и регистриран (94, 158); 2) на ниво гингива е свързан с тежестта на възпалителното състояние (158, 259); 3) с подходящо обучение е възможно общопрактикуващите лекари по дентална медицина да постигнат и поддържат високи

нива на възпроизводимост в интерпретирането на резултатите от изследването (131); 4) на ниво пациент резултатите могат да бъдат използвани за сравнение и проследяване на динамиката на възпалението в хода на лечение и като средство за мотивация на пациентите (348);

Повечето известни в литературата гингивални индекси (табл. 6) разчитат на визуална оценката на един или повече от следните клинични параметъра: промяна в цвета на гингивата, промяна в контура на гингивата, наличие на провокирано гингивално кървене (108, 287).

Промяната в цвета и контура на гингивата могат да бъдат оценени неинвазивно - визуално, докато провокираното кървене налага използването на пародонтална сонда, конец за зъби, интердентална четка или клечка за зъби. Част от индексите включват както визуални, така и инвазивни критерии за оценка (сондиране), а други се основават или на едното, или на другото самостоятелно (151). По този начин гингивалното възпаление може да бъде оценено чрез количествени клинични показатели, които се основават върху комбинация от симптомите на възпаление и степента на засягане на гингивата (69, 243).

Някои от описаните в таблица 6 индекси за провокирано кървене са дихотомни - отчитат наличие/липса на кървене, докато други отчитат и степента на кървене. За оценка на тежестта на възпалението от значение е не само присъствието, но и мащабът на кървенето, както и времето, необходимо за неговата поява (287). При провеждане на мотивация и обучение на пациентите в инициалната терапия на плак-индуциран гингивит дихотомното изследване е напълно подходящо и достатъчно.

Табл. 6 Гингивални индекси (адаптирано по Bessa Rebelo MA(151))

Индекс	Инструмент за оценка	Локализация	Време за поява	Отчитане Код
PMA Index (Schour and Massler 1947)	Визуална оценка	Отчитат се лабиалните повърхности на долни фронтални зъби (33-43)		P (папиларна част) – 0-5 M (маргинална част) – 0-5 A (прикрепена гингива) – 0-3
GI (Loe & Silness, 1963) (238)	Сондиране + визуална оценка	Отчита се състоянието на 4 папили и гингивален ръб около всеки зъб		0.Здрава гингива; 1.Леко възпаление; 2.Умерено възпаление; 3.Тежко възпаление;
Sulcus bleeding	Сондиране + визуална	Отчитат се лабиална и лингвална маргинална		0.Здраве; 1.Здраве, кървене при сондиране;

index(Muhle mann and son 1971)(279)	оценка	гингива, както и медиална и дистална папила около всеки зъб		2.Кървене, промяна в цвета; 3.Кървене, промяна в цвета, лек едем; 4.Кървене, промяна в цвета, очевиден едем; 5.Спонтанно кървене, промяна в цвета, подчертан едем;
Gingival Bleeding Index (Carter and Barnes 1974)(94)	Конец за зъби	Конецът се прекарва през междузъбния контакт в определена последователност	30 сек	Наличие/липса на кървене
Gingival Bleeding Index (Ainamo and Bay 1975) (28)	Сондиране	Нежно сондиране във входа на гингивалния сулкус	10 сек	Наличие/липса на кървене
Papillary bleeding index (Muhlemann 1977)(281)	Сондиране	Въвеждане на сондата в гингивалния сулкус и изтегляне към папилата. Повтаря се медиално и дистално		0.Няма кървене 1.Кървене в единична точка; 2.Кървене като линия; 3.Кървенето обхваща цялата папила; 4.Кървене в папилата и гингивалния ръб.
Papillary bleeding index (Loesche 1979)(240)	Дървено клинче Stim-U-Dent Визуална оценка	Клинчето се въвежда в междузъбното пространство. Отчита всички папили		0.здрава гингива, без кървене 1.едем, зачервена гингива, без кървене 2.кървене в точка 3.кървене около гингивалния ръб 4.обилно кървене 5.тежко възпаление, склонност за спонтанно кървене
Modified Papillary Bleeding Index (Barnett et al. 1980)(68)	Сондиране	Оценява само медиалните папили. Палатинално в 1 и 3 квадрант, вестибуларно 2 и 4	0-30 сек	0.Няма кървене 1.Кървене след 3-30 секунди 2.Кървене след 2секунди 3.Кървене непосредствено след въвеждане на сондата
Bleeding Time Index (Nowicki et al. 1981)(300)	Визуална оценка + Сондиране Мичиган „0“	Въвеждане на сондата в гингивалния сулкус и придвижване напред-назад в рамките на 2 мм. След 15сек повторно сондиране Репрезентативни зъби	0-15 сек	0.няма кървене 1.кървене след 6-15 секунди след второ сондиране 2.кървене след 11-15секунди след първо сондиране 3.кървене след 10секунди след първо сондиране 4.спонтанно кървене

Eastmen Interdental bleeding index (Caton and Polson 1985)(96)	Дървено клинче Визуална оценка	Клинчето се въвежда в междузъбното пространство вестибуларно. Повтаря се 4 пъти процедурата	0-15 сек	Наличие/липса на кървене
Quantitative Gingival bleeding index (Carg and Kapoor 1985) (147)	Четка за зъби	Четкане на зъбите		0. няма кървене при четкане 1. слабо кървене при четкане, снопчетата на четката са оцветени 2. умерено кървене при четкане, половината от височината на снопчетата на четката са оцветени 3. тежко кървене при четкане, цялата височината на снопчетата на четката са оцветени
Modified Gingival Index (Lobene et al. 1986) (237)	Визуална оценка	Като при GI Loe & Silness		0. липсва възпаление 1. слабо възпаление, лека промяна в цвят и контур не във всички части на гингивата 2. слабо възпаление, лека промяна в цвят и контур обхваща всички части на гингивата 3. умерено възпаление, еритем, едем и/или хипертрофия на гингивата 4. тежко възпаление, еритем, едем и/или хипертрофия на гингивата или спонтанно кървене и улцерации
Modified Gingival Index (Trombelli et al. 2004)(383)	Визуална оценка	Като при GI Loe & Silness без провокирано кървене		0. Здрава гингива; 1. Леко възпаление-лека промяна в цвета и лек едем; 2. Умерено възпаление-зачервяване, едем, изглаждане на гингивата; 3. Тежко възпаление-подчертано зачервяване и едем, улцерации и спонтанно кървене
Bleeding on Interdental Brushing Index (Hofer et al. 2011) (182)	Интердентална четка	Въвеждане на четката в междузъбното пространство и придвижване напред-назад	30 сек	Наличие/липса на кървене

От таблицата става ясно, че класическите гингивални индекси, въведени преди повече от 40 години, са все още актуални в диагностичен аспект. Някои от индексите оценяват състоянието на интерденталните папили или маргиналният ръб (GI, SBI, GBI ect.), докато други са по-сложни и дават оценка дори на състоянието на прикрепената гингива (PMA Index Schour&Massler).

Класическите гингивални индекси (PMA Index, GI, PBI, SBI), оценяващи визуалните критерии за възпаление и провокирано кървене, са основа за разработване на различни модификации през последните години. Прави впечатление, че редица автори акцентират върху подробно описание на визуалните маркери на възпалението за сметка на отпадане на инвазивните методи за оценка (MGI Barnett) (237, 383).

Други автори считат, че за оценка състоянието на гингивалните тъкани може да се използват различни средства за орална хигиена (конци, четки, интердентални четки, дървени клинчета). Повечето от тях разчитат на провокираното кървене като диагностичен критерий за обективизиране на гингивалния статус, като приемат, че тези индекси могат да се използват също така за самодиагностика и мотивация на пациентите (94, 96, 147, 182, 240).

Многобройни научни проучвания в световен мащаб показват, че най-често използваните параметри за обективизиране на гингивалното здраве са гингивален индекс на Loe & Silness и провокираното гингивално кървене. Гингивалният индекс на Loe & Silness, който е част от индексна система за оценка на плаконатрупване и гингивално възпаление (Silness& Loe/ Loe & Silness), комбинира визуалните признаци на възпаление в тъканите и сондирането за оценка на провокираното гингивално кървене с орално-хигиенния статус на пациента. Експериментално е доказана корелационната зависимост между хистологичната находка в гингивалните тъкани и клиничните признаци на възпаление, отчетени чрез индекса. Обемът на възпалителния инфилтрат в съединителната тъкан нараства правопропорционално с повишаване степените на индекса (86). Приложението на индекса върху цялото съзъбие, което представлява приоритет в съвременната диагностика с оглед възможността за откриване на единични места, засегнати от възпаление, създава трудност и отнема много време. Субективният характер при отчитането на визуалните признаци на възпаление може да е причина за неправилно интерпретиране на състоянието на гингивалните тъкани (202, 252, 259).

От литературния преглед става ясно, че съществуват разнообразни методи за диагностика на плак-индуциран гингивит, базирани на различни гингивални индекси и

критерии. Въпреки това може да се заключи, че точен и лесно приложим метод за оценка на гингивалното възпаление и степента на обхващане на гингивалните структури е провокираното гингивално кървене (ВОР). Протоколът на изпълнение е сравнително лесен и при калибриране на операторите дава минимални отклонения, което го прави надежден при оценка на гингивалния статус.

5.2. Сондиране – метод за обективизиране на пародонталния статус

Диагностичният протокол при гингивалните заболявания разчита преди всичко на сондирането като златен стандарт в оценката на дълбочина на гингивалния сулкус, провокирано кървене, цялост на епителното прикрепване. Пародонталното сондиране е чувствителен метод на изследване, като неправилното му провеждане се определя като една от десетте най-чести причини за неуспех в пародонталната практика (118, 289).

5.2.1. Сондиране за оценка дълбочината на гингивален сулкус

Навлизането на пародонталната сонда в гингивалния сулкус зависи от силата на въвеждане, формата и размера на върха на сондата, ангулацията на сондата, формата на коронката на зъба, анатомични вариации в състоянието на самите гингивални структури, както и наличието на възпаление (59).

Проучвания за определяне дълбочината на проникване на пародонталната сонда при сондиране са проведени от Armitage и колектив, използвайки стандартизирана сила от 25 гр. Учените установяват, че при здрави гингивални тъкани сондата навлиза в дълбочина на сулкусния епител до 2/3 от неговата дебелина. При гингивално възпаление спира на 0.1 мм от апикалния край на свързващия епител, а при възпалително деструктивни заболявания сондата подминава апикалната част на епителния аташман (58). Тези данни са от значение при сравнителна оценка на дълбочина на сондиране в хода на лечение, тъй като намалената дълбочина на сулкуса вероятно се дължи на затихване на възпалителните промени и свързаната с това пенетрация на сондата (233, 247).

Силата, с която сондата навлиза в гингивалния сулкус, също е обект на множество изследвания (145, 402, 391). Учени установяват, че сила от 0.75 N се възприема най-добре от пациентите и показва най-голяма точност в отчитаните резултати (376).

В детска възраст гингивалният сулкус се формира с различна динамика в хода на зъбния пробив. За резци и кучешки зъби дълбочината на гингивалния сулкус се променя по-динамично във времето, а за останалите зъби е плавно и с по-малко отклонения. Въпреки това, дори в хода на зъбния пробив дълбочината на гингивалния сулкус не надвишава 3 мм (268).

5.2.2. Сондиране за оценка на провокирано гингивално кървене

Кървенето при сондиране се приема за най-ранния признак на възпаление в тъканите, което предшества промяната в цвета и контура на гингивата (86, 159). В зависимост от индекса, с който ще се оценява провокираното гингивално кървене, сондата се въвежда внимателно във входа или до дъното на сулкуса, след което се извежда от гингивалното пространство (FMBS, GI). В зависимост от индексите, подбрани за диагностика, е възможно и придвижване на сондата около гингивалния сулкус или в посока на интерденталната папила (PBI). В някои случаи кървенето се появява веднага след отстраняване на сондата, докато в други може да се забави за няколко секунди (GBI, MPBI, VTI). Следователно клиницистът трябва да провери отново за кървене от 30 до 60 секунди след сондирането (46, 59, 96).

5.2.3. Видове сонди в пародонталната диагностика

Pihlstrom (316) класифицира сондите в 3 поколения:

- I^{vo} поколение: конвенционална ръчни сонди;
- II^{po} поколение: сонди с контролирана постоянна сила на налягане;
- III^{to} поколение: компютърно асоциирани електронни сонди с постоянно налягане.

Конвенционалните пародонтални сонди са златен стандарт за оценка на дълбочина на сондиране, провокирано гингивално кървене и ниво на епително прикрепване (306). Основен недостатък на тези сонди е липсата на контролирана сила по време на процеса на сондиране. *Van der Velden* установява, че при промяна в силата на сондиране от 0.15 до 0.75 N води до правопрпорционално увеличаване дълбочината на сондиране (391).

Проучвания показват, че електронните сонди измерват анатомичната основа на пародонталния джоб, поради което получените данни надвишават тези получени със сондите първа генерация, средно с 1,58 мм (150). Такива сонди са: **Florida probe (FP)**,

представена от Gibbs и колектив през 1988 година и с доказано по-високо ниво на точност спрямо ръчните сонди (150); **Ultra Sonographic Probe** - създадена е в NASA за откриване на пукнатини по самолетните корпуси. Сондата е ултразвуков инструмент, който интегрира в себе си диагностичните медицински ултразвукови техники с изкуствения интелект за откриване и диагностициране на пародонтални заболявания (117).

При електронните сонди трето поколение като предимства се изтъкват точността в корелация с дозирания натиск (25 гр.), незабавно регистриране на данните, което прави изследването по-лесно, бързо, стандартизирано и точно. Звуковата и визуалната обратна връзка позволяват лесна ориентация, а софтуерът може да бъде модифициран според различни схеми на измерване, като автоматично прехвърля данните на docking станцията и визуализира статуса, което позволява сравняване на последните данни с предишни измервания. Измерват се освен стандартните дълбочина на джоба (PD) и клинично ниво на прикрепване (CAL), измерват се рецесии, кървене и др. Сондите предлагат автоматична оценка на риска от пародонтално заболяване на пациента, което е изключително важно както за клинициста, така и за обучение и мотивация на пациента, особено ако пациентите са деца (135, 253). Основен недостатък на тези сонди е липсата на тактилна чувствителност при провеждане на изследването (333).

От направения литературен преглед прави впечатление, че сондирането като елемент от диагностичния протокол е чувствително и деликатно, като може да подведе клинициста при неправилно приложен протокола на изпълнение. В същото време съвременни проучвания на последното поколение електронни пародонтални сонди показват улеснен протокол на работа и минимизиране на грешките при отчитане състоянието на гингивалния статус. Характеристиката на детския пародонт, както и спецификата на детската възраст обаче налагат допълнителни проучвания, свързани с ефективността на различните видове пародонтални сонди в диагностиката на ПИГ.

6. Субгингивална микрофлора при плак-индуциран гингивит в детско-юношеска възраст

Микроорганизмите се приемат за ключов етиологичен фактор в инициацията на гингивалното възпаление. Съвременни научни проучвания свързват патогенезата на пародонталните заболявания с настъпил дисбаланс в субгингивалната микрофлора, който се дължи на увеличено количество на определени пародонтопатогени, водещо до

промени в имунния отговор на макроорганизма. Това е достатъчно за инициране на възпалителна реакция в пародонта, но не е достатъчно за прехода от възпалителен във възпалително деструктивен процес (168).

Субгингивалният биофилм представлява комплексна общност от свързани със зъбната повърхност и свързани с епителния слой микроорганизми, между които се разполагат планктонни бактериални клетки. Субгингивалните микроорганизми представляват продължение на супрагингивалния биофилм, като поддържат композицията си чрез процеси на коагрегация, и е възможно някои от тях да са свързани с епителния слой на гингивалния сулкус. Различни научни проучвания установяват, че *P. gingivalis* и *T. denticola* често са част от свързания с епителния слой субгингивален биофилм (199, 293, 294, 295, 296).

6.1. Методи за идентификация на субгингивална микрофлора

Микробиологичната идентификация на бактериалните видове, част от субгингивалния биофилм, представлява интерес с оглед диагностичната насока и лечение на пародонталните заболявания. През годините са използвани предимно културелни методи за изолиране на микробните видове. Идентификацията на субгингивалните МО поставя множество проблеми поради невъзможност да бъдат култивирани със стандартни микробиологични методи всички пародонтопатогени, организирани в микробни комплекси в денталния биофилм. Ниската чувствителност, сложната техника на изпълнение (нужда от селективни среди), както и времеемкостта (поселване, култивиране) са най-често споменаваните отрицателни черти на класическите микробиологични методи (45, 205, 208).

Предвид споменатите недостатъци на класическите културелни методи в последните години приложение намират генетичните методи на идентификация. Полимеразната верижна реакция (Polymerase Chain Reaction - PCR), която се счита за най-добрия метод за откриване на пародонтопатогени без култивиране, базирайки се на изолацията на специфична микробна ДНК, е в състояние да идентифицира широк спектър от видове дори тогава, когато количеството им в пробата е минимално. PCR е метод, посредством който генетичната ДНК се размножава *in vitro*, т.е. в реагентно стъкло, където начален материал е двойно-верижната ДНК. Въпреки че PCR се определя като високо специфичен, силно чувствителен и бърз метод за откриване на парадонтопатогените в реално време (205), на практика той дава информация само за

наличие/липса на дадени микроорганизми в изолираната проба. За разлика от него Real Time PCR прави и количествен анализ на изолираните видове, което го прави още по-полезен въпреки високата си цена (23).

Клонирането и секвенирането на 16S рРНК гените също е метод, използван за количествен анализ на изолираните бактериални видове. Това е и единственият метод, който може да улови „некултивируеми“ видове (218, 313).

Методиката на микрочиповете и шахматната ДНК-ДНК хибридизация са две от техниките, които се доближават максимално до идеалната методика за бактериална идентификация. И двете имат висока производителност и относително ниска цена. Методиката на микрочиповете дава оценка само за наличие/липса на МО, докато ДНК-ДНК хибридизацията дава и количествен анализ (180).

6.2. Формиране на субгингивалната микрофлора при плак-индуциран гингивит в детско-юношеска възраст

Оралната екосистема преминава през различни етапи на трансформация по време на периода на смесено съзъбие. Това, от една страна, се дължи на пробива на постоянните зъби, промени в хормоналните нива по време на пубертета, както и на други фактори, свързани с орално-хигиенните и хранителни навици на децата (191).

Субгингивалният биофилм при деца със смесено съзъбие показва достоверно по-високи пропорции на грам-отрицателни анаеробни микроорганизми в сравнение със същия биофилм при временно или постоянно съзъбие (256). Подобни резултати получават и други авторски колективи, изследващи композицията на субгингивалния биофилм при прехода от временно към постоянно съзъбие (152, 200, 307, 342, 386).

Проучване на Попова и колектив, обхващащо 30 здрави деца на възраст 10 до 14 г., проследява 9 субгингивални щама, идентифицирани с Real time PCR. Резултатите показват, че тези микроорганизми формират субгингивалния биофилм непосредствено след пробива на постоянните зъби. При всички изследвани деца се изолират *S. gingivalis*, следван от *F. nucleatum*, който изпълнява функцията на коагрегационен мост и е най-важният микроорганизми за началното образуване на субгингивалния биофилм. С покачване на възрастта микробните комплекси се усложняват, като се добавят други микроорганизми от оранжевия комплекс (*P. micros*, *P. intermedia*) и в единични случаи микроорганизми от червения комплекс (*T. forsythia*, *T. denticola*). Изследваните микроорганизми се срещат в микробни асоциации от по 1 до 7, като броят им нараства

при деца с умерен плак-индуциран гингивит в сравнение със здрави деца. Половото съзряване води до усложняване на субгингивалната екосистема с ясната тенденция за по-сложна комбинация от микроорганизми, с повишена честота на пародонтопатогените от червения комплекс (265).

По време на пубертета в субгингивалното пространство се оформя стриктно анаеробна микрофлора. Проучване върху 42 деца на възраст 11 години оценява промените в субгингивалната микрофлора по време на половото съзряване и анализира връзката му с клиничните параметри на гингивалните тъкани. Авторите установяват увеличение на общия микробен товар, както и повишено провокирано гингивално кървене в началото на пубертета. Прави впечатление също така, че количеството на *A. odontoliticus* и *Capnocytophaga species* се повишава с времето. Авторите установяват още, че увеличеното количество на черно пигментираните *P. intermedia* се установява след появата на провокирано гингивално кървене (164, 271, 272).

Подобни резултати получава и *Kumar P.* който установява, че след началото на пубертета има значителна промяна в субгингивалната микрофлора – повишават се нивата на коките (*Streptococcus* и *Veillonella*), пръчките (*Actinomyces*, *Prevotella*, *Fusobacterium*), спирохетите (*Capnocytophaga*, *Eikenella* и *Veillonella*). Авторът смята, че промяната в субгингивалната композиция се дължи главно на промяна в относителните количества на няколко вида, а не толкова в появата на нови МО. Същият автор открива данни, че преди, около и след пубертета повишените нива и пропорции на черно-пигментираните *Bacteroides* корелират с нивото на гингивалното възпаление, което се установява и от останалите автори, проследяващи промените в субгингивалната микрофлора. *Kumar P.* счита, че при деца в пубертета корелацията между повишените нива на стероидните хормони и пропорциите на тези микроорганизми (*Bacteroides*) противно на очакванията не се открива, което би могло да значи, че наличието на гингивално възпаление, а не повишените нива на половите хормони корелира с нивата на *Bacteroides* (217).

Съвременни проучвания върху субгингивалната микрофлора при деца с установен гингивит показват, че преобладаващите микроорганизми са представители на червения и оранжевия комплекс по Socransky. През 2013 г. Yang et al. проучават чрез Real Time PCR 77 субгингивални проби от молари и резци, взети от 35 юноши. Децата са разделени в пет групи - с лек (GI=1), умерен (GI=2) и тежък гингивит (GI=3), с пародонтит и контролна група здрави индивиди. Резултатите показват, че *P. gingivalis*, *P. intermedia* и *T. forsythia* се срещат в по-високи количества при децата с гингивит в

сравнение със здравите. Авторите откриват още, че *P. gingivalis*, *T. forsythia* и *F. nucleatum* се срещат по-често при децата с умерен и тежък гингивит, отколкото при пациентите с леки форми на възпаление, а *P. intermedia* се открива само при тежките форми на гингивит. Освен това учените установяват корелационна зависимост между стойностите на използваните пародонтални индекси (GI, SBI, PD) и количествата на *P. gingivalis*, *T. forsythia*, *F. nucleatum* и *P. intermedia* (405).

Група швейцарски учени установява, че микроорганизмите, които се асоциират с пародонтитите са честа находка в субгингивалната флора и на деца с гингивит. Авторите изследват 88 деца на възраст 15 - 18 г. като всички са били диагностицирани с локализиран форми на плак-индуциран гингивит. Методиката на изследване включва оценка на провокирано гингивално кървене, PSR индекс, както и микробиологични проби за изследване на пародонтопатогените чрез PCR-Real time. Резултатите показват, че най-често се изолира *Treponema denticola*, следван от *A. actinomycetemcomitans*, *T. forsythia* и *P. gingivalis* (132).

Друго научно изследване от 2021 г., проследяващо пациенти с наднормено тегло, също установява високи нива на *P. gingivalis* и *T. forsythia* в сравнение с лицата с нормално телосложение. Методиката на изследването включва оценка на провокирано гингивално кървене, дълбочина на сондиране и ниво на епително прикрепване. Пробите са взети от четирите първи постоянни молари при всички изследвани лица, а за идентификация на микроорганизмите е използвана шахматна ДНК-ДНК хибридизация (121).

Wendland и колектив изследват 23 здрави момичета и 32 момичета с поликистичен овариален синдром, като оценяват гингивалния статус чрез GI по Loe & Silness, провокирано гингивално кървене (BOP) и взимат микробиологична проба за PCR-Real time от молари и резци. Всички изследвани момичета са диагностицирани с лека форма на плак-индуциран гингивит. Резултатите показват, че *P. gingivalis*, *P. intermedia* и *C. gingivalis* се откриват в големи количества при момичетата от тестовата група, докато само *P. intermedia* и *C. gingivalis* се откриват в контролната група. Авторите ясно наблюдават тенденция за наличие предимно на представители от оранжевия комплекс в контролната група. Резултатите показват още, че при момичетата с гингивит се изолират микроорганизми от червения комплекс и *T. denticola*, а индексът за провокирано кървене корелира достоверно с нивата на *T. denticola* и *T. forsythia* (396).

От направеното литературно проучване може да се заключи, че при здрави деца в субгингивалната микрофлора преобладават по-слабо патогенни микроорганизми от лилавия и зелен комплекс по Socransky, докато при деца с гингивит постепенно се наблюдава тенденция за количествено и видово разнообразие на субгингивалния биофилм, както и сложни взаимоотношения между отделните видове. Това дава основание да предположим, че преходът от здраве към болест (гингивит) следва принципите на характерното първичното екологично поселване.

От литературния преглед прави впечатление още, че субгингивалната микрофлора при деца с гингивит се характеризира с представители предимно на оранжевия и червен комплекс по Socransky. Установява се също, че не толкова пародонтопатогените са отговорни за възпалителния процес, колкото наличието на възпалителен терен създава условия за поселване на микроорганизми с по-изявени вирулентни качества, каквито са представителите на червения комплекс. Непосредствено след зъбния пробив, още в периода на полово съзряване на децата, се наблюдава зависимост между количеството плака, възпалението и многообразието на микробните асоциации от МО, което е доказателство за наличие на разнообразна субгингивална микрофлора с изявен патогенен потенциал. Това определя повишения риск от пародонтална патология в тази възраст, особено като се имат предвид и възрастовите особености на изследваните деца.

7. Фотодинамична пародонтална терапия в детско-юношеска възраст

Скоростта на реколонизация на субгингивалните микроорганизми след проведена механична пародонтална терапия (МПТ) е относително бърза и отнема около една седмица за възстановяване на изходните нива на микроорганизмите преди лечение (169). Интересна находка, е че нивата на пародонтопатогените от червения комплекс по Socransky се увеличават сравнително бавно за сметка на бързото увеличаване на нивата на по-слабо патогенните *Actinomyces*, *Veillonella* и *Capnocytophaga* (166, 314). Възвръщането на изходните нива на микроорганизмите зависи от тежестта на възпалението, както и от качеството на инструментиране. Наличието на някои анатомични особености, които затрудняват пълното отстраняване на пародонтопатогените чрез механичен подход, служат като резервоар на субгингивални микроорганизми (11). Литературните данни показват, че приложението на допълнителни антимикробни агенти паралелно с механичната пародонтална терапия

водят до значително намаляване на микробния товар, както и до забавяне реколонизацията на пародонтопатогените (321). Като такива могат да служат както локалната антимикробна терапия, така и фотодинамичната терапия, явяващи се спомагателно средство в борбата с микроорганизмите в денталния биофилм.

Фотодинамичната терапия притежава антимикробен ефект и намира широко приложение в денталната медицина - за лечение на лигавични заболявания, в кариесологията, ендодонтията, при лечение на пародонтални заболявания. В световен мащаб са проведени множество изследвания, касаещи ефективността на фотодинамичната терапия като допълнително средство за лечение на пародонталните заболявания (6, 210, 262).

Фотодинамичната терапия включва фотосенсибилизатори, които абсорбират светлина с определена дължина на вълната. Възбудената молекула на фотоактивното вещество води до образуването на два типа реакции, които протичат едновременно. При реакция тип 1 фотосенсибилизаторът реагира с нуклеинови киселини, липиди, протеини на бактериалната клетка и трансферира електричен заряд, който продуцира радикали. Тези радикали реагират с молекулния кислород и водят до образуване на специфични кислородни разновидности като хидроген пероксид, хидроксилни радикали и супероксиден анион. При реакция тип 2, фотосенсибилизаторът във възбудено триплетно състояние прехвърля енергията на кислорода в основно триплетно състояние (процес, наречен триплет - триплетно унищожение), формирайки синглетен кислород. Последният поради краткия си полуживот осигурява локално действие на фотодинамичната терапия и поради това е подходящ при приложение върху ограничени (локализирани) участъци от гингивата, без да се засягат отдалечени клетки и тъкани (261).

Фотодинамично активните съединения (фотосенсибилизатори) притежават поредица от свойства, съчетаването на които ги прави ефективни за фотодинамична дезинфекция. Най-често използваните са: метиленово синьо, толуидиново синьо, еритрозин, хлорин еб и хематопорфирин (368).

Източниците на светлина при ФДТ могат да бъдат различни видове лазери. Лазерите, използвани в денталната медицина, излъчват във видимата светлина (аргонов – 488 nm, диоден – 655 nm) и в инфрачервения сектор на електромагнитния спектър - близкия (диоден -810,980 nm, Nd-YAG лазер -1064 nm); средния (ER-YAG лазер – 2940 nm); и далечния (CO₂ -9600 nm) (9, 204, 317).

Фотодинамичната терапия при лечение на гингивити използва като източници на светлина нискоенергийни лазери с дължина на вълната между 630-700 nm., което съответства на дълбочина на проникване от 0,5 см до 1,5 см. Към момента се използват диодни лазери, с които се работи лесно, портативни са и не са скъпи. Предимството на този вид терапия е, че е насочена към специфични патогени и не води до увреждане на тъканите на организма (6).

През 2020 г. група учени проучват влиянието на ФДТ върху оздравителния процес при юноши с гингивит. Клиничните параметри, които проследяват, са плаков индекс, провокирано гингивално кървене (ВОР), дълбочина на сондиране, както и микробиологичен анализ на количествата изолирани пародонтопатогени – *P. gingivalis* и *T. forsythia*. Резултатите показват чувствително намаление на стойностите за провокирано гингивално кървене в изследваните групи, както и достоверно по-голям спад в количествата изолирани микроорганизми в групата с допълнителна фотодинамична терапия (33).

Berandar et al. проучват ефективността на ФДТ като допълнителен елемент в терапията на пародонталните заболявания, като обект на проучването са 22 пациенти с хроничен пародонтит, а критериите за оценка са провокирано кървене (ВОР), плаков индекс и дълбочина на сондиране (PD). При всеки пациент два от зъбите са третирани единствено с механична пародонтална терапия и два с комбинация от механична пародонтална терапия и ФДТ. И при двете групи се наблюдава понижаване на стойностите на ВОР, както и достоверно намаляване в стойностите на дълбочина на сондиране при комбинацията МПТ/ФДТ (75).

Множество проучвания показват подобни на споменатите резултати и доказват, че употребата на ФДТ като допълнително средство в лечението на пародонталните заболявания показва значително намаляване в стойностите на ВОР, дълбочина на сондиране и ниво на епително прикрепване (54, 149, 244, 358, 359).

Оказва се, че освен върху клиничните параметри ФДТ оказва влияние и върху композицията от субгингивални микроорганизми. *Usacheva et al.*, установяват висока чувствителност на грам-положителните микроорганизми към фотодинамичната терапия за разлика от грам-отрицателните, които проявяват резистентност към голяма част от фотосенсибилизаторите. Авторите провеждат експериментално проучване, сравнявайки ефективността върху бактериалната преживяемост чрез два вида фотосенсибилизатори (метиленово синьо и толудиновосиньо) (387).

Sigusch et al, откриват значителна редукция в количествата на *F. nucleatum* след комбинация от механична пародонтална терапия и фотодинамична терапия (358), а *Wilson et all* наблюдават почти 100% унищожаване освен на *F. nucleatum* и на *A. actinomycetemcomitans*, и *P. gingivalis* при употреба на толуидиново синьо като фотосенсибилизатор и нискочестотен хелии неонен лазер при експозиция до 80 секунди (401).

Противно на споменатите автори има и проучвания, които не установяват положителен ефект от влиянието на допълнителна фотодинамична терапия в лечението на пародонталната патология (20, 105, 107, 318).

Разгледаните проучвания представляват както клинични, така и експериментални изследвания, а методологията и протоколът на изпълнение се различават чувствително едни от други, което е и вероятната причина за получените противоречиви резултати. Използването на различни фотосенсибилизатори с различна концентрация, прилагането на лазери с различна дължина на вълната, както и различното време за експозиция, са фактори, които водят до различни резултати (387).

Литературната справка показва висока чувствителност на *F. nucleatum* от ФДТ, което пък предполага положителен ефект на фотодинамичната терапия в началните етапи от формирането на субгингивалния биофилм, чрез потискане развитието на *F. nucleatum*, който се приема за коагрегационен мост с останалите пародонтопатогени и е ключов фактор във формирането на субгингивалната микрофлора.

8. Първична профилактика на пародонтални заболявания в детско-юношеска възраст

Първичната профилактика на пародонталните заболявания е част от комплексната орална профилактика и включва всички превантивни мерки, целящи ограничаване развитието на клинично изявено възпаление в пародонта. Възпалението на гингивалните тъкани е предпоставка за бъдеща пародонтална деструкция (201, 250). Средата за развитие на двете най-често срещани орални заболявания (кариес и пародонтални заболявания) е обща, и поддържането на баланс в оралната среда е от първостепенно значение за оралното здраве като цяло (100).

Гингивалните заболявания се срещат много често още в началото на юношеските години (48, 365). Специфични за тази възраст локални и системни рискови фактори оказват влияние върху пародонталното здраве чрез разнообразни механизми

на действие (43, 112, 365). Епидемиологични данни дават основание да се предположи, че част от необратимите възпалително деструктивни промени в пародонта, водят началото си от късното юношество (305, 363). Препоръките на AAPD, във връзка с оралното здраве при деца в тази възраст, са насочени основно към индивидуалния и професионален плаков контрол с цел превенция на пародонтални усложнения (47). Според последната ревизия на AAPD, свързана с оралното здраве на юношите, акцентът в пародонталната профилактика включва следните насоки:

- Мотивация и ангажиране на децата към проблемите на пародонталното здраве;
- Здравно обучение, свързано с етиологията, характеристиката и превенцията на пародонталните заболявания (161, 269);
- Програма за орална хигиена с насоченост към индивидуалния плаков контрол, самооценка на способностите, диета (161, 269);
- Оценка на риска от пародонтални заболявания на определен интервал от време според индивидуалните нужди (161, 269);
- Регулярен професионален плаков контрол (50, 100, 123).

През 2015 г. Европейската федерация по пародонтология провежда работна среща с насоченост първична профилактика на пародонталните заболявания. Учените разглеждат следните водещи направления: 1) ефикасност на механичния индивидуален плаков контрол; 2) ефикасност на индивидуалния интердентален плаков контрол; 3) ефикасност на допълнителния химичен плаков контрол; 4) противовъзпалителен подход (100).

Данните, получени в резултат на работната среща, подкрепят убеждението, че индивидуално и професионално прилаганият плаков контрол значително подобрява гингивалното възпаление и са ключов елемент от всяка профилактична програма (100). Когато се отнася за деца обаче, описаните насоки могат да бъдат ефективни само когато са подкрепени с подходящи мотивационни програми за създаване на правилни навици за орално здраве (105).

Приложението на различни профилактични мерки с насоченост към гингивалното/пародонтално здраве има за цел постигането на правилно орално поведение в оптимален обем, чиято крайна цел е контрол на бактериалната колонизация (337). Реализирането на тези превантивни мероприятия се извършва с активното участие на децата – пациенти, към които са насочени, като в зависимост от възрастовите, когнитивните и емоционално-социалните характеристики подходите могат да се различават.

8.1. Възрастова и когнитивна характеристика на ранното юношество

Периодът на юношество се характеризира с повишен риск, свързан с пародонталната патология (48, 305, 363, 365). Обратимите възпалителни промени в пародонта, които са честа находка във възрастта 11 - 14 години (ранно юношество), са особено подходящи за въздействие чрез профилактични програми с пародонтална насоченост.

Характеристиките, на този период от развитието дават основа за подбирането на подходящи за конкретната възраст елементи на профилактичната програма съобразно специфичните физически, социални, емоционални и интелектуални особености на децата (47).

Според *Piaget* когнитивните способности на децата в тази възраст са насочени към абстрактното и хипотетично мислене, като юношите активно развиват уменията си за използване на логиката. В състояние са да разберат причини и следствия, както и да си представят последствията. Децата в тази възраст поставят под съмнение предположенията и са в състояние да се фокусират върху конкретни действия, като индивидуалните различия оказват влияние върху умственото развитие при всеки индивид (56, 198, 375).

Характерна особеност на този възрастов период е постепенно развитие на т. нар. „социална компетентност“, включващ взаимодействието с връстници и родители, учители. Децата демонстрират силно желание за групова принадлежност, като формират групи от връстници - колективни групи, които от своя страна генерират уникални ценности и стандарти на поведение и социална структура на лидери и последователи (88). Взаимодействието с връстници, както и преминаването през различните периоди в училище, промени в структурата на групите от връстници води от своя страна до промяна и във взаимоотношенията родител - дете. Благополучието на детето и неговото правилно развитие и реакции спрямо настъпващите промени зависи от качеството на взаимоотношенията в семейството. Изграждането на „социална компетентност“ у децата може да бъде използвана с цел повишаване ефективността на приложените превантивни мерки чрез „принципите на групова динамика“.

Във възрастта на ранното юношество започва изграждането на ценностна система у децата. Ценностите на юношите се изграждат чрез натрупване на определени знания на база основни факти, които прерастват в концепции (142). Ценностите са фундаментално понятие, осигуряващо критериите за избор между алтернативни поведения и представляват едни от най-силните регулативни механизми на

поведението. Ценностите се едно от първите неща, които децата научават - не съзнателно, а подсъзнателно (340).

Когнитивните способности, изграждането на „социална компетентност“, принципите на груповата динамика и ценностната система на юношите са психофизиологичната основа, върху която трябва да бъде изградена една съвременна профилактична програма съобразно психо-социалния профил на децата, към които е насочена. Оценката на тези особености в индивидуален или групов план би помогнала в избора на конкретни форми на мотивация и обучение, които да повишат ефективността на първичната пародонтална профилактика.

8.2. Мотивацията като елемент от оралната/пародонталната профилактика

Във възрастта на полово съзряване, непосредствено след пробива на постоянните зъби, когато се повишава рискът от гингивални заболявания, децата трябва да бъдат мотивирани и обучени успоредно с профилактика на кариеса да поддържат своя орален статус с минимален риск от развитие на гингивално възпаление, чиято основна причина също е денталният биофилм. Оралната хигиена, като обект на пародонталната профилактика, е основният фокус за въздействие в тази възраст (269).

Взаимовръзката между мотивацията, обучението и изграждане на здравно поведение за орално/пародонтално здраве е от съществено значение в процеса на първична пародонтална профилактика (47).

Мотивацията е резултат от взаимодействието между индивид, околна среда и поведенческите фактори. Независимо че човешкото поведение може да се променя непрекъснато, то винаги остава на нивото на индивидуалната мотивация (84, 170). Именно тези особености на мотивацията като процес обуславят нуждата от оценка на индивидуалните психосоциални характеристики на децата.

Човешката мотивация е съчетание от наблюдения, идеи, усещания, желания, надежди, отношения, ценности и още много фактори, които създават, поддържат и регулират поведението до постигане на желаните цели. Мотивите на всеки индивид се променят с възрастта, като обикновено са ориентирани към моментните цели (84, 97, 170). Съвкупността от всички фактори, които могат да повлияят на мотивацията на децата, трябва да бъдат внимателно анализирани и адаптирани към нуждите на една съвременна мотивационна програма. Освен това е необходимо динамиката на процеса

на мотивация да прелива плавно от една моментна цел в друга, за да се поддържа определено ниво на интерес у подрастващите (170).

В областта на мотивацията най-широко признание има теорията на Ейбрахам Маслоу, формулирана от него през 1943 г., придобила впоследствие широка известност като „теория за йерархия на потребностите”. Основната идея в теорията на автора е, че човек изпитва потребност, когато чувства недостиг във физиологичен и психологичен план, и че човешките потребности могат да бъдат класифицирани и йерархично подредени по важност (255).

В пирамидата на Маслоу се определят 5 групи от мотиви, които се подреждат в йерархична система според реда, по който повлияват човешкото поведение (повисоката група мотиви става актуална за индивида тогава, когато са удовлетворени мотивите от по-ниско ниво).

Основната концепция в модела на Маслоу е свързана с факта, че ако не са удовлетворени основните потребности на индивида, не е възможно той да се мотивира и да се придвижва към по-горните нива от пирамидата. Оралното здраве и нуждите на пациентите са свързани предимно с дългосрочните резултати от проведена профилактика или лечение. В тази връзка пародонталното здраве би следвало да бъде позиционирано в основата на пирамидата, тъй като без наличието му не е възможно да бъдат постигнати оптимални резултати в естетично, протетично или ендодонтско лечение, ако се налага такова. Това е причината основните приоритети в профилактиката на оралното здраве да бъдат насочени към мотивация и обучение в поддържане на оптимална орална хигиена в контекста на общия пародонтален статус на подрастващите (77).

Пирамидата на Маслоу е повече теоретичен, отколкото практичен модел. Той не отчита индивидуалните различия между хората, а те предполагат различно отношение към една и съща група потребности, което трябва да бъде взето под внимание в процеса на мотивация и обучение на юношите (170).

8.3. Мотивационното интервюиране като елемент от оралната/пародонталната профилактика

Когнитивните способности и доминантна интелигентност в индивидуален план са факторите, които трябва да бъдат внимателно анализирани и всяка програма за мотивация на подрастващите трябва да бъде адаптирана към тях. Подходящи методи за

повлияване на поведението са мотивационното интервюиране, игрови и демонстрационни методи, основаващи се на принципите на множествената интелигентност, когнитивната поведенческа терапия и др. (170, 206).

В последните години популярност в поведенческата терапия намира мотивационното интервюиране (МИ) като метод за позитивна промяна в нагласите и поведението на индивида. Мотивационното интервюиране се отнася до структуриране на разговорите по такъв начин, че децата сами да се убедят да направят промяна въз основа на собствените си ценности и интереси. Това е сътруднически стил на разговор за засилване на собствената мотивация на човека и ангажирането му с промяна. Четирите ключови процеса в МИ са ангажиране, фокусиране, пробуждане и планиране (206).

Приложението на мотивационното интервюиране в денталната практика изисква умения от страна на водещия, осигуряващи постигане на емпатични взаимоотношения с пациента. Дори основни действия като позиция на ЛДМ спрямо пациента могат да окажат влияние върху ефективността на интервюирането (211).

Коректно структурираното и правилно проведено мотивационно интервюиране насърчава промяната в поведението на пациентите, свързана с общите за пародонталната патология рискови фактори като: орална хигиена, неправилно хранене, вредни навици. Това дава основание да бъде приложено в мотивацията на децата като част от пародонталната профилактика съобразно индивидуалните характеристики на лицата на интервюиране (206).

Ролята на мотивационното интервюиране в пародонталната профилактика е проучена от различни автори. *Meraci and Gunpinar* през 2021 г. проследяват ефективността на пародонтална програма за здравна мотивация и обучение, като обект на изследването са 50 пациенти с гингивит, разделени в две групи - контролна и експериментална. Методиката на изследване включва анкета, свързана с пародонталното здраве, етиологията, клиничните симптоми на гингивално възпаление, както и свързаните с тях системни фактори, повлияващи общото здраве. Участниците попълват анкетата двукратно: в началото на изследването и след проведено мотивационно интервюиране за експерименталната група или 1 седмица след началото при контролната група. На всички участници е приложена механична пародонтална терапия и те получават инструкции за орална хигиена, както и реоценка след 1 седмица. Анализа на резултатите показва значителен ръст на познанията, свързани с пародонталното здраве, както и възможните последствия при липса на правилно изградени орално-хигиенни навици. Мотивационното интервюиране от своя страна

повишава значително „вътрешната мотивация“ и води до значително подобряване на орално-хигиенния статус в експерименталната група особено що се отнася до междузъбното почистване (163).

Група френски учени провеждат научно проучване върху 51 пациенти с пародонтит, като целта им е оценка на ефективността на мотивационното интервюиране в сравнение със стандартните инструкции за орална хигиена, които се адресират към пациентите по време на инициалната пародонтална терапия. Пациентите са разделени в две групи – експериментална и контролна. При пациентите от експерименталната група се провежда един сеанс на мотивационно интервюиране с времетраене 15 - 20мин. в първото посещение. Въпросите, включени в интервюто, са подчинени на основните принципи на мотивационното интервюиране и следват 5^{те} измерения от теорията на Левендал за саморегулиране на поведението (229). Един месец след първото посещение плаконатрупването в експерименталната група показва достоверно по-ниски стойности в сравнение с контролната. Освен това учените установяват, че плаконатрупването по апроксималните повърхности в експерименталната група спада с над 20%, докато в контролната група почти не се променя (344).

Мотивационното интервюиране се препоръчва в пародонталната терапия, макар и получените клинични резултати да са противоречиви. Някои автори откриват положителен ефект върху пародонталното здраве, а други не установяват достоверни разлики в ефективността на мотивационното интервюиране и стандартните инструкции за орална хигиена (93, 153, 188, 366, 211, 398, 399). Една от характеристиките на мотивационното интервюиране е, че е възможно да бъде приложена единствено в индивидуален план, тъй като провеждането му изисква съсредоточаване на интервюиращия към конкретен индивид, а не група.

8.4. Обучението като елемент на оралната профилактика

Обучението се свежда до информационно преработвателните процеси на индивидите, посредством които те придобиват индивидуален опит, който използват в поведението си. Ученето обединява личния опит и влиянието на средата, в която се придобиват нов опит и навици. Здравното обучение представлява сбор от планирани учебни занятия, чиято цел е да предизвика съзнателни действия за осигуряване на по-добро здраве (171). Основните понятия и теории на обучение, включват:

- Бихейвиоризъм
- Когнитивна психология
- Конструктивизъм
- Теория на социалното учене
- Експеренциално учене
- Множествена интелигентност

С теорията си за "множествената интелигентност", публикувана през 1983 г. Хауърд Гарднър заявява, че ученето е универсален човешки процес, който се случва на всекиго съгласно едни и същи принципи. Гарднър твърди, че нивото на интелигентност на всеки човек всъщност се състои от много отделни "интелигентности" (355, 146, 356). Те са: 1) логическо-математическа, 2) езикова, 3) пространствена, 4) музикална, 5) физико-кинетична, 6) междуличностна, 7) личностна, 8) натуралистична и 9) екзистенциална (120).

Основната идея в теорията на Гарднър за множеството видове интелигентност е това, че всеки човек учи по свой собствен начин. На някои ученици им е нужно да прочетат текст, за да разберат информацията, докато на други им е нужно да чуят информацията във вид на лекция. Други ученици най-добре научават дадена информация чрез диаграми или картини. Всяко дете притежава всички интелигентности, но една от тях е по-силно изразена. Теорията на Гарднър не е свързана с интелигентността като когнитивна способност, а като междинно звено, позволяващо по-лесно възприемане на дадена информация (120).

Хората усвояват знанията по различни начини, като всеки има свои уникални умствени способности и таланти. Разбирането на определени факти или притежаването на конкретни умения е свързано предимно със способността на учениците да синтезират информация с определен контекст и успешно да я прилагат в дадена ситуация. Това изисква критично мислене за справяне с даден проблем. В тази връзка йерархията на когнитивните способности и нивото на интелектуална компетентност могат да се оценят чрез **таксономията на Б. Блум** (351, 297).

Още през 1956 г. Бенджамин Блум разработва система, която категоризира нивото на абстракция на въпросите, използвани често в образованието (351). Според таксономията на Блум представянето на определена информация пред учениците трябва да следва конкретна последователност. Представянето на информацията по този начин позволява на учениците да я усвояват постепенно, съобразно своите стилове на учене и способности. Учениците от различните нива имат възможност да достигнат до

различни равнища на пирамидата, но всеки ученик би трябвало да успее да постигне нещо.

От направения литературен преглед става ясно, че мотивацията и обучението в една профилактична програма могат да се прилагат в разнородни групи от ученици. Обхващайки чрез планиране на темите всички различни нива и обучаеми в една група, обучаващите могат да създадат среда, насочена към широк диапазон стилове на учене, интереси и способности. В контекста на оралната профилактика такъв тип обучение обединява идеите от таксономията на Блум и Гарднър. Приложението на тези принципи може да стане след предварителна оценка на децата за определяне нивата на познания, последвано от определяне на доминантен стил интелигентност на всички деца. Следваща стъпка е анализ на получените резултати и адаптиране на изучаваната тема въз основа на различните нива и стилове на учене в дадена група.

За ефективността на една профилактична програма е изключително важно всяка част от нея да бъде съобразена с анализ на психо-социалните и когнитивни способности на децата, участващи в нейното реализиране.

8.5. Програми за профилактика на пародонталното здраве при деца

Провеждането на структурирана профилактична програма, съобразена със специфичните характеристики на обектите, върху които ще се прилага, е от ключово значение за ефективността на оралната профилактика. Множество проучвания на индивидуално и групово ниво показват положителен ефект от различен тип профилактични програми, чиято основна цел е поддържане на оралното здраве (64, 270, 301).

Hugoson et al. провеждат проучване върху 400 младежи на възраст 20 - 27 години и проследяват ефективността от три различни пародонтални профилактични програми. Младежите са разделени в една контролна и три експериментални групи, както следва: I група - „Карлстадски модел“. Младежите от тази група преминават профилактичен преглед на всеки два месеца, като на първата визита получават информация, свързана с гингивалните заболявания, и орално-хигиенни инструкции, следващите визити са за контрол и ремотивация. На част от участниците се извършва професионална орална хигиена на всяка визита. II група - индивидуално обучение. Младежите от тази група преминават профилактичен преглед 3 пъти през двуседмичен интервал, като методиката е същата с тази на предходната група. III група - групово

обучение. Младежите са разделени в група от по 10 души, а методиката е същата като в предходната група. Резултатите показват, че най-голяма подобрене в гингивалния статус се наблюдава при „Карлстадския модел“, при които има съчетание както на индивидуален подход в мотивацията и обучението, така също и чести профилактични прегледи, на част от които е провеждана и професионална орална хигиена. Влиянието на индивидуалната и груповата профилактична програма не показва статистически достоверни разлики в състоянието на гингивалните индекси вероятно поради липсата на достатъчно чести визити, включващи ремотивация (185).

Проучване от 2009 г., свързано с когнитивен поведенчески подход, демонстрира по-висока ефективност в индивидуално поведенческата промяна по отношение на орално-хигиенните навици в сравнение с традиционните инструкции за орална хигиена. 38 пациенти разделени в две групи, получават инструкции за орална хигиена ежеседмично в продължение на 3 седмици. Експерименталната група е подложена на 10 - минутна консултация по метода на Farquhars чрез шестстъпна методика. Методиката представлява приложение на индивидуално-ефективната теория за промяна в поведението. Шестте стъпки включват: 1) осъзнаване на проблема; 2) създаване на увереност и отдаденост; 3) осъзнаване на поведението; 4) развиване и приложение на конкретен план; 5) оценка на създадения план; 6) предотвратяване на рецидиви. Резултатите в края на проучването показват, че в експерименталната група индексите за обективизиране на пародонталния статус са достоверно по-ниски в сравнение с контролната група (192).

Друг авторски колектив изследва 300 деца на възраст 12 години, като проучването преминава през три етапа: първоначална оценка на здравни познания чрез анкета; мотивация и обучение; финална оценка на познанията 6 седмици след мотивационната програма. Децата са били разделени в три групи – в първа група мотивацията включва аудио-визуални средства, във втората група мотивационната програма е същата, но с помощта на тебешери, дъска и картинки, в третата група не е проведена мотивация и обучение. Авторите регистрират статистически достоверно повече верни отговори при финалната оценка на познанията в групата с аудио-визуална мотивация, като същото се регистрира и при оценка на орално-хигиенните индекси в сравнение с останалите две групи (175).

Приложението на мотивационните програми като част от първичната пародонтална профилактика може да се реализира и при по-голям брой участници. Едни от подходящите методи за мотивация и здравното обучение за пародонтално

здраве при деца се приемат тези, които се основават на принципите на „груповата динамика“, където в условия на групово обучение и мотивация са включени разнообразни методики със съзнателното участие на повече деца. Целта на здравното обучение в този случай е да информира, обучава и надгражда предишни здравни знания в комбинация със създаване на нови здравни навици и орално-хигиенни умения, и то в условията на взаимодействие с други деца. Особено подходящи са различни видове игрови, експериментални, интерактивни и други методики. Ключово при груповите профилактични програми е, че трябва да включват елементи за повлияване на почти целия спектър от характеристики на интелигентността според Х. Гарднър с цел да достигнат до всички участници. Очаквано, едни от използваните методи ще бъдат интригуващи за една група деца, а други биха били високо оценени от друга група.

9. Анализ на литературния обзор

От направения литературен обзор може да се заключи, че пародонталната патология в детска възраст е широко дискутирана тема, която има съществено отражение върху качеството на живот на подрастващите. В научната литература по темата се открива обемна информация с известни противоречия в представените резултати.

Литературният преглед показва, че разпространението на пародонталните заболявания в детско-юношеска възраст е значително, като най-често се диагностицира плак-индуцираният гингивит. Данните от проведени епидемиологични проучвания са предимно от международни източници, като сравнително малко засягат подрастващите на територията на България. Проведените в страната проучвания на деца използват за обективизиране на гингивалния статус различни индекси, които дават противоречива информация поради различна методика на приложение и регистриране състоянието на гингивалните тъкани единствено около репрезентативни зъби.

Отчитайки съвременната концепция за пародонталната патология с акцент върху конкретни локални рискови фактори, регистрирането на гингивалния статус следва да обхваща не отделни репрезентативни зъби, а цялото съзъбие. Това би дало по-ясна представа за разпространението на пародонталната патология в детско-юношеска възраст. Такъв тип обемно епидемиологично пародонтално проучване, включващо всички постоянни зъби, и то в най-рисковата за пародонталното здраве възраст, до

момента не е правено на територията на страната и би дало по-ясна картина на пародонталния статус на подрастващите.

Широко дискутирани са въпросите, свързани с диагностиката на плак-индуцираните гингивити. В проучената литература отделни автори използват различни индекси за оценка състоянието на гингивалните структури, където се налага употребата на провокираното гингивално кървене като обективен и точен метод за диагностика. Липсва стандарт за използване на конкретни индекси, подходящи за детско-юношеската възраст. Липсват сравнителни проучвания на ефективността на различните гингивални индекси и индексни системи, особено в детско-юношеска възраст.

Частично решени са въпросите, свързани с употребата на различни видове пародонтални сонди в помощ на диагностичния протокол. Данните от повечето научни проучвания показват, че стандартните механични пародонтални сонди са с безспорно доказани качества по отношение точността на оценка на гингивалния статус. От друга страна, комплексното пародонтално изследване при пациенти с плак-индуциран гингивит налага регистрирането на голям обем информация за поставянето на точна диагноза, за отчитане на оздравителния процес и за осигуряване на прецизен контрол на пациентите в етапа на поддържаща терапия. Употребата на електронни пародонтални сонди със специализиран софтуер дават по-голяма възможност за събиране на голям обем информация при съкратено време за снемане на различните гингивални индекси. От друга страна, специализираният софтуер дава по-голяма възможност за точна регистрация и интерпретация на данните от изследването. Това е особено подходящо при клинични проучвания, както и за сравняване ефективността на различни лечебни протоколи. В литературата липсват данни за използването на електронни сонди при диагностиката на деца с пародонтална патология.

Липсва достатъчно информация, свързана с изясняване на микробиологичния профил на субгингивалния биофилм при случаите на плак-индуциран гингивит в детско-юношеска възраст. Направеният литературен преглед показва, че проучвания на субгингивалните пародонтопатогени при деца, и то в етапа на ранното юношество, са относително малко. Проследяване на микрофлората в хода на лечение на деца с плак-индуциран гингивит също са единични, и то с друга основна цел на проучването. Уточняване на микробиологичния профил при деца с изявена форма на плак-индуциран гингивит биха дали насока по отношение на различни терапевтични подходи.

Анализът на данните от достъпната научна литература показва, че фотодинамичната терапия има доказано антимикробно действие. Литературният

преглед показва, че преобладават проучвания, свързани с изследване предимно на пациенти с хронични пародонтити, и са налични минимален брой проучвания при гингивити, особено в детско-юношеска възраст. Прави впечатление, че ФДТ влияе повече на грам-положителните микроорганизми, което би могло да се приеме като индикатор за евентуален положителен ефект при употребата на фотодинамичната терапия в лечението на леките форми на гингивално възпаление в детско-юношеска възраст, където преобладаващата микрофлора е от грам-положителни микроорганизми. Това ни дава основание да разширим проучването с насоченост към гингивалното възпаление в детско-юношеска възраст с оглед лечението на плак-индуцирани гингивални заболявания.

Литературният преглед показва, че пародонталната профилактика в детска възраст е с акцент върху индивидуалния и професионален плаков контрол. С цел повлияване поведението на децата популярност в поведенческата терапия намират мотивационното интервюиране, игрови и демонстрационни методи. Установихме недостиг на достатъчно научни проучвания, свързани с ефективността на мотивационното интервюиране в детска възраст във връзка с пародонталната профилактика. Освен това на територията на страната липсват проучвания, проведени в училищна среда, свързани с ефективността на групово проведени програми за профилактика с пародонтална насоченост.

Целта на настоящия дисертационен труд е да бъде задълбочено проучен проблемът плак-индуциран гингивит в детско-юношеска възраст чрез епидемиологични, клинични и микробиологични/генетични методи. Ще бъдат проследени клиничните параметри на гингивалния статус в хода на лечение, както и субгингивалната композиция на пародонтопатогените по време на пародонталната терапия. Ще бъде проследено влиянието на групово проведена първична пародонтална профилактика върху състоянието на гингивалните структури в ранното юношество съобразно спецификите на подрастващите в психо-емоционално и когнитивно отношение.

СОБСТВЕНИ ПРОУЧВАНИЯ

II. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Цел:

Проучване на разпространението и рисковия профил на пародонталните заболявания, диагностика, лечение и профилактика на плак-индуциран гингивит, при деца от 10 - 14 г.

Задачи:

1. Епидемиологично проучване на разпространението на пародонталните заболявания при деца от 10 - 14 г;
2. Сравнителен анализ на ефективността при използването на механична и електронна пародонтална сонда в пародонталната диагностика при деца между 12 и 14 г;
3. Проспективно клинично изследване в хода на лечение на плак-индуциран гингивит (ПИГ) при деца от 10 - 14 г:
 - 3.1. Диагностика на ПИГ при деца от 10 - 14 г.;
 - 3.2. Динамика на клиничния пародонтален статус в хода на лечение на деца с ПИГ с допълнителна фотодинамична терапия.
4. Проучване на субгингивални микроорганизми в хода на лечение на деца с ПИГ:
 - 4.1. Честота и количества на субгингивалната микрофлора при изследваните деца;
 - 4.2. Субгингивална микрофлора в хода на лечение при деца на възраст 10 - 14 г. с ПИГ;
5. Разработване и апробиране на групова профилактична програма за пародонтално здраве при деца от 10 – 12 г.

III. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

1. МАТЕРИАЛ

В дисертационния труд бяха включени 540 деца от 10-14 г., от които 457 за епидемиологично проучване по първа задача, 28 деца за сравнителен анализ на ефективността при използването на механична и електронна пародонтална сонда в пародонталната диагностика по втора задача, 34 деца за проследяване на пародонталния клиничен и микробиологичен статус в хода на лечение по трета и четвърта задача, 21 деца, включени в груповата профилактична програма по пета задача. Данните са представени на следващата таблица (табл. 7).

Табл. 7. Разпределение на прегледаните деца по пол и задачи

Задача	n деца	Пол	
		Момчета	Момичета
Първа	457	223	234
Втора	28	12	16
Трета и четвърта	34	20	14
Пета	21	7	14
Общо	540	262	278

От всички прегледани деца бяха диагностицирани общо 12 851 зъба и респективно 51 026 зъбни повърхности. Данните за разпределението по задачи е представено на следващата таблица (табл. 8).

Табл. 8. Прегледани зъби и зъбни повърхности в отделните задачи

Задача	n деца	n зъби (постоянни)	n зъбни повърхности
Първа	457	11149	44596
Втора	28	708	2832
Трета и четвърта	34	870	3480
Пета	21	126	126
Общо	540	12851	51026

От всички деца беше взето информирано съгласие подписано от родителите за участие в научно изследване, одобрено от КЕНИМУС с протокол №12/14.05.2020г.

1.1. Материал по задача 1

Обект на епидемиологичното изследване за оценка разпространението на пародонталните заболявания бяха 457 деца на възраст от 10 до 14 години. Прегледани бяха 11 149 зъба, респективно 44 596 зъбни повърхности.

Изследването беше проведено в две софийски училища в периода 2019 - 2020 г. Децата бяха разделени в пет групи според възрастта – 10, 11, 12, 13 и 14-годишни. Разпределението е представено на следващата таблица (табл. 9).

Табл. 9. Разпределение на прегледаните деца

Възраст	Момчета		Момичета		Общо	
	n	%	n	%	n	%
10 годишни	46	46,5	53	53,5	99	100
11 годишни	47	48,5	50	51,5	97	100
12 годишни	44	49,4	45	50,6	89	100
13 годишни	48	52,2	44	47,8	92	100
14 годишни	38	47,5	42	52,5	80	100
Общо	223	48,8	234	51,2	457	100

Pearson Chi Square = 0,709 P > 0,05

Критерии за включване на децата в изследването бяха:

- липса на неснимаеми ортодонтски апарати.

За клиничния преглед на децата бяха използвани:

- карта за въвеждане на данни от анамнезата и статуса на пациента;
- еднократни стерилни инструменти за преглед, включващи огледалце, пинсети и сонда (фиг. 3);
- механична пародонтална сонда на СЗО 621 (С тип).

1.2. Материал по задача 2

Обект на пародонталното изследване за сравнителен анализ на клиничното приложение на 2 вида пародонтални сонди бяха 28 деца на възраст между 12 и 14 години (12 момчета и 16 момичета), като бяха прегледани 708 постоянни зъби и 2832 зъбни повърхности. Денталният преглед беше извършен в два последователни дни в дентален кабинет.

Условия за включване на децата в проучването:

- липса на системни рискови фактори и генетична предразположеност, свързана с пародонталното здраве;
- да не са приемали антибиотици в последните 3 месеца;

-провокирано гингивално кървене от 10% до 50% гингивални единици с кървене, което според съвременната класификация на пародонталните заболявания обхваща пациенти с локализиран и генерализиран ПИГ;

За сравнителното пародонтално изследване бяха използвани:

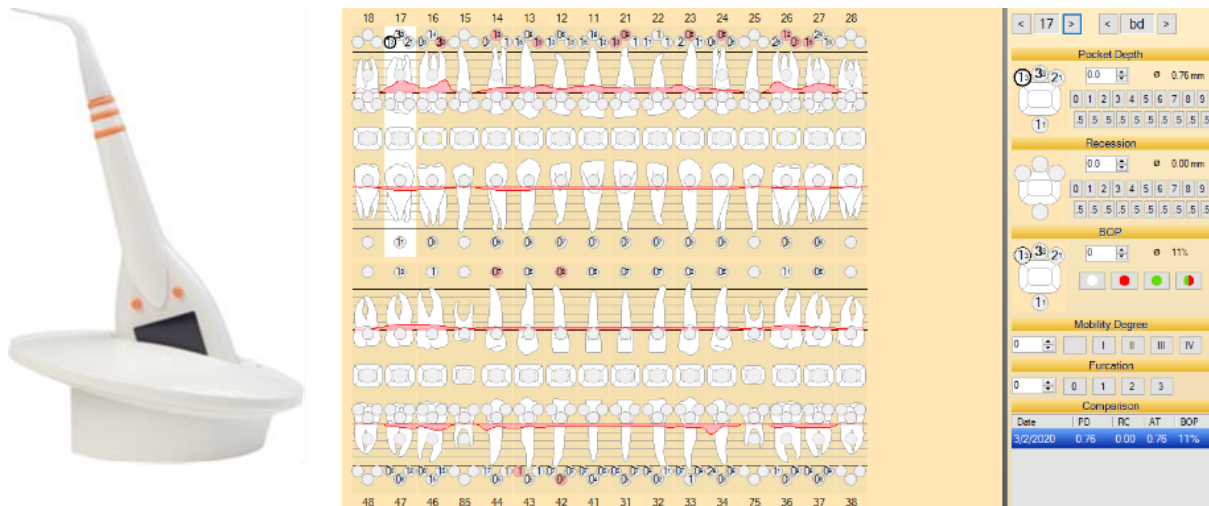
- **Механична пародонтална сонда** на СЗО 621 (С тип) (фиг. 1). Сондата има следните характеристики:

- градуирана е на интервали в посока от върха 3.5, 2.0, 3.0 и е с обща дължина от 11.5мм;
- работният връх е с топче с диаметър 0.5мм;
- върхът на сондата е ригиден;
- сондата има цветово кодиране между 3.5 и 5.5мм;



Фиг. 1 Механична пародонтална сонда СЗО 621

- **Електронна пародонтална сонда 3^{то} поколение PA-ON (Orangedental)** (фиг. 2), производство на Orange dental GmbH & Co. KG Германия, работеща със специално разработена софтуерната програма (Softwear byzz, version 6.2.5, licensed for FDM Sofia). Softwear byzz позволява въвеждането на анамнестични, клинични и параклинични данни на изследваните пациенти, необходими за пародонталната диагностика.



Фиг. 2 Електронна пародонтална сонда PA-ON (Orangedental) и визуализираните данни от софтуерната програма

- Стерилни еднократни инструменти за дентален преглед (фиг. 3)



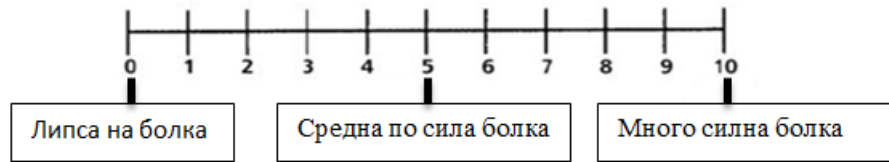
Фиг. 3 Еднократни инструменти за преглед

- Усторазширител пластмасов или OptraGate (фиг. 4)



Фиг. 4 Усторазширители - пластмасов (ляво) и OptraGate (дясно)

- Хронометър от мобилно приложение за оценка на времетраене на сондирането;
- Цифрова скала за оценка на дискомфорт по време на сондиране (фиг. 5);



Фиг. 5 Цифрова скала за оценка на болката

1.3. Материал по задача 3 и 4

Обект на пародонталното изследване и лечение бяха 34 деца с ПИГ на възраст между 10 и 14 години. Прегледани бяха общо 870 зъба и 3480 зъбни повърхности.

Критерии за включване на децата в пародонталното изследване и лечение:

- провокирано гингивално кървене над 30% гингивални единици с кървене, което според съвременната класификация за пародонталните заболявания обхваща пациенти с генерализиран ПИГ;
- без наличие на системни заболявания;
- без прием на антибиотици в последните 3 месеца;
- липса на неснемаеми ортодонтски апарати;

Децата бяха разделени в две групи според лечебния протокол:

- 18 деца с лечение според описания протокол без допълнителна фотодинамична терапия;
- 16 деца с лечение според описания протокол с допълнителна фотодинамична терапия – 3 процедури.

За клиничното пародонтално изследване и лечение бяха използвани следните инструменти и материали:

- стерилни инструменти за дентален преглед;
- усторазширители;
- електронна пародонтална сонда **PA-ON (Orangedental)** с прилежащ софтуер;
- таблетки за визуализиране на плаката;
- накрайник за супрагингивално отстраняване на зъбен камък Aceton Satelec 10X tip (фиг. 6 А);

- накрайник за субгингивално отстраняване на зъбен камък Asteon Satelec 10 P tip (фиг. 6 Б);

- накрайник за субгингивално отстраняване на зъбен камък Asteon Satelec H 3 tip (фиг. 6 В);



Фиг. 6 Накрайници за механична пародонтална терапия

- апарат за профилактика Prophy Mate Neo Midwest NSK, монтиран на наконечника на машината (фиг. 7 А)

- прах за полиране Flash Pearl Powder (фиг. 7 Б);



Фиг. 7 Апарат за профилактика и прах за полиране

- **FotoSan One Patient Perio Kit GOLD PLUS** комплект за фотодинамична терапия (фиг. 8), който включва:

- спринцовка FotoSan агент Medium;

- 4 броя Blunt типчета;
- 2 броя еднократни накрайници за FotoSan лампа;
- 1 спринцовка ProlacSan гел;



Фиг. 8 FotoSan One Patient Perio Kit GOLD PLUS

- диодна лампа за фотодинамична терапия (фиг. 9);



Фиг. 9 Лампа за фотодинамична терапия FotoSan 630

- еднократни аспирационни канюли;
- Power Point презентация с цел мотивация;
- гипсови и пластмасови модели за мотивация и обучение.

Материали за генетично изследване (real-time PCR) на пародонтопатогени:

За проследяване в динамика на субгингивални пародонтопатогени в хода на лечение на ПИГ бяха взети 60 проби от субгингивален биофилм с помощта на РЕТ-диагностичен кит (фиг.10).



Фиг. 10 Диагностичен кит за PCR изследване

Използвани бяха 300 стерилни щифтчета и 60 индивидуални контейнера за сборна проба.

1.4. Материал по задача 5

Обект на изследването бяха 21 деца от един и същи клас на възраст 10 - 12 години от 144 СУ „Народни будители“ в град София, на които беше апробирана програма за групова профилактика на пародонтално здраве.

Използваните материали бяха:

- еднократни стерилни инструменти за дентален преглед;
- анкетни карти за установяване на доминантен стил интелигентност и информираност по темите „Орално/гингивално здраве/ възпаление“;
- четки и пасти за зъби Colgate (фиг. 11 А);
- таблетки за визуализиране на плаката;
- пластмасови модели за обучение;
- чадър с покривало за демонстрация на дентален биофилм;
- устройство за визуализиране на плаката (фиг. 11 Б).



Фиг. 11 Четка за зъби Colgate и устройство за визуализиране на плаката

2. МЕТОДИ

2.1. Методи по задача 1

Епидемиологично проучване на разпространението на пародонталните заболявания при деца от 10 - 14 г.

Всички включени в епидемиологичното изследване деца бяха прегледани в медицинския кабинет на училището и данните бяха регистрирани в специално разработена за целта карта (фиг. 12) (приложение 1). Информацията за лични данни, системни фактори, лекарствена терапия и орално-хигиенен навик беше снемана по данни на детето. Изследването беше извършено от един екзаминатор, а данните бяха записвани с участието на дентален асистент.

Карта за епидемиологично пародонтално изследване

Име: _____ РД: _____ Клас: _____

Системни фактори НЕ ДА _____; Лекарствена терапия НЕ ДА _____;

ОХ: Смяна: _____ Честота: _____ Социален статус: _____

Зъбен статус:

18	17	16	15	14	13	12	11	61	62	63	64	65			
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75						

D2, D3a, D3b – Кариозни лезии ↑ - Зъб в пробила 1-1/3; 2-2/3; 3-над 2/3

0 - Обтурация

DO – дефектна обтурация 1. Балкон, 2. липса на апрок. контакт, 3. предвар. контакт

PISilness and Loe:

7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0. Липсва плака

1. Плака по свободният гингивален ръб и около него. Плаката е видима след оцветяване или остъргане със сонда.

2. Умерено натрупване на плака в гингивалният сулкус и по свободния гингивален ръб, видима с невъоръжено око.

GI Loe and Silness:

7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Белег на зъбозалпните тъкани: +, ++, +++, ****

FMBS-full mouth bleeding score:

7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Ортодонтични аномалии:

Дълбока захалка НЕ ДА

Струпване на зъби НЕ ДА

Отворена захалка НЕ ДА (фронтално, странично)

Кръстосана захалка НЕ ДА (фронт, дистален участък)

Оклузия: Клас I Клас II (дистална) Клас III (медиялна)

Рецесия: НЕ ДА _____

Текстура на прикрепената гингива: портокалова кора изгладена плъскава;

Ширина на прикрепената гингива: норма намалена в областта на _____

16 11 26 CPITN за 0 – Без особеност;

46	31	36
----	----	----

пациента: 1 – Кървене при сондиране;

 2 – Кървене и ЗК;

 3 – Дюб до 4-5 мм

 4 – Дюб над 6 мм;

Фиг. 12 Карта за епидемиологично изследване

На всяко дете беше извършено пародонтално изследване в 4^{PH} нива:

1^{VO} ниво - изследване на общ здравословен статус и орално-хигиенни навици (вид четка за зъби, честота на четкане, смяна на четката);

2^{PO} ниво - оценка на орално хигиенен статус чрез:

- плаков индекс по Silness & Loe (PISL) (238);

- full mouth plaque score (FMPS) (302);

3^{то} ниво - оценка на зъби и гингива

- регистриране на зъбен статус, отчитане на кариозни лезии с диагностичен праг D3a (18)/ ICDAS код 04 и 05 (некавитирани и кавитирани) (128), наличие на ортодонтски аномалии.

- клинична визуална оценка на състоянието на гингивата беше извършена по следните критерии:

	Норма	Слабо възпаление	Умерено възпаление	Тежко възпаление
Цвят	Бледо розов	Тъмно розов	Тъмно червен	Ярко червен
Контур	Портокалова кора	Изгладен	Заоблен	Заоблен

Регистрирането на ортодонтските аномалии беше извършено чрез наблюдение и с помощта на градуирана сонда съобразно класификацията за зъбно-челюстни деформации и аномалии (ЗЧДА) (15).

- Сагиталните отклонения:

- клас 1 – при централна оклузия зъбните дъги са в нормални медио-дистални съотношения;

- клас 2 – при централна оклузия долната зъбна дъга се разполага дистално спрямо горната;

- клас 3 - при централна оклузия долната зъбна дъга се разполага медиално спрямо горната.

- Струпване на зъби беше регистрирано чрез наблюдение.

- Транзверзални отклонения:

- кръстосана захапка - нарушение във вестибуло-лингвалните съотношения между горните и долните зъби.

- Вертикални отклонения:

- дълбока захапка - покритието на резците над $\frac{1}{2}$ от клиничната коронка, измерено със градуирана сонда;

- отворена захапка – измерва се с градуирана сонда разстояние между зъбите на двете челюсти във вертикална посока, при централна оклузия;

4^{то} ниво - оценка на гингивален сулкус. Извършва се чрез оглед и сондиране за оценка на гингивално кървене, като бяха използвани:

- гингивален индекс по Loe & Silness (GILS) (238);
- full mouth bleeding score (FMBS) (302).

Двата индекса са част от индексни системи, включващи едновременно оценка на плаконатрупване и гингивално кървене/възпаление с еднотипна скала на регистрацията между гингивалния и плаковия. Целта е да се търси корелация между гингивалното възпаление и основния рисков фактор – денталния биофилм. В проучването бяха използвани:

- индексната система на Silness & Loe - Loe & Silness (плаков и гингивален индекс);
- индексна система full mouth plaque score / full mouth bleeding score (оценка на плаконатрупване и провокирано гингивално кървене).

Първата индексна система ни предоставя информация за тежестта на възпалението и степента на плаконатрупване, а втората – за разпространението на възпалението и плаконатрупването в съответното съзъбие.

1. Индексната система на Silness & Loe – Loe & Silness

Плаков индекс Silness & Loe (PISL)

Цел: Оценка наличието и степента на плаконатрупване без оцветяване, което беше извършено с диагностична пародонтална сонда.

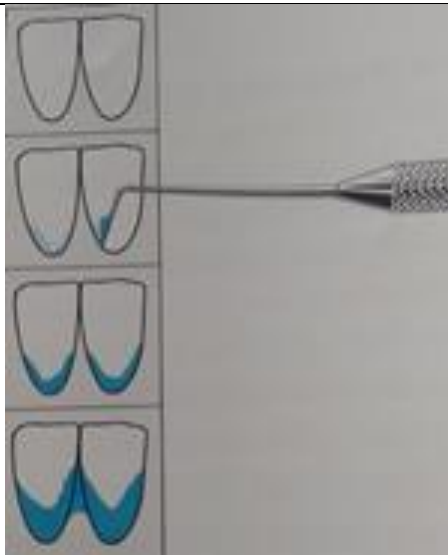
Методика:

Извършва се първоначален оглед за оценка на умерено или изобилно плаконатрупване, видими с невъоръжено око. Оценката на минимално плаконатрупване се прави чрез остъргване със сондата в направление от дисталното (дистовестибуларно) към оклузалното поле и регистриране наличието на плака по върха на сондата.

Изследването продължава към следващите подлежащи на изследване полета.

Изследвахме всички напълно пробили постоянни зъби в четири полета – дистално (дистовестибуларно), вестибуларно, медиално (медиовестибуларно) и орално.

Скала за оценка:

0	Липсва плака	
1	Минимално количество плака по свободният гингивален ръб. Плаката е видима след остъргване със сонда.	
2	Умерено натрупване на плака по свободния гингивален ръб, видима с невъоразено око.	
3	Изобилие от плака по гингивалния ръб и в интерденталното пространство	

Изчисление:

Изчислява се средна стойност на индекса за пациент от сбора на всички регистрирани стойности, разделен на броя изследвани полета на сондиране. Допълнително беше направено групиране на данните по секстанти и по повърхности, за да анализираме плаконатрупването в различните участъци на съзъбието.

Гингивален индекс Loe & Silness (GILS)

Цел: Оценка на състоянието на гингивалните тъкани, което беше извършено с оглед и сондиране с помощта на механична пародонтална сонда (СЗО 621).

Методика:

Извършва се първоначален оглед за оценка на цвят и контур на гингивалните тъкани. Пародонталната сонда се въвежда във входа на гингивалния сулкус вестибуларно в дисталната гингивална точка на всеки зъб и се движи в посока медиално при непрекъснат контакт с меката стена на сулкуса. Извеждането на сондата от гингивалното пространство е в областта на медиалната гингивална точка. Следи се за поява на кървене в рамките на 10 секунди.

Регистрирахме провокираното гингивално кървене на всички постоянни зъби в четири точки на гингивалния сулкус – дистална (дистовестибуларна), вестибуларна, медиална (медиовестибуларна) и орална (фиг. 13).



Фиг. 13 Точки на сондиране

Скала за оценка:

0	Липса на възпаление.
1	Слабо възпаление - лека промяна в цвета и контура на гингивата.
2	Умерено възпаление - умерено зачервяване, едем и хипертрофия, кървене при сондиране.
3	Тежко възпаление – подчертано зачервяване, едем и хипертрофия, улцерации и спонтанно кървене.

Изчисление:

Изчислява се средна стойност на индекса за пациент от сбора на всички регистрирани стойности, разделен на общия броя изследвани гингивални точки. Допълнително беше направено групиране на данните по секстанти.

2. Индексна система full mouth plaque score/ full mouth bleeding score

Full mouth plaque score (FMPS)

Цел: Оригиналната методика включва оценка на наличие/липса на дентален биофилм с помощта на оглед след оцветяване. За целите на нашето проучване оцветяването беше заменено с остъргване на плаката от съответното зъбно поле и регистриране на всички места с наличие на плака по върха на сондата едновременно с отчитането на плаков индекс по Silness & Loe.

Методика:

Оценка на наличие (+) или липса (-) на плака чрез остъргване със сондата в направление от дистално към оклузално и отчитане на плаката, която се е задържала по върха на сондата.

Изследвахме всички постоянни зъби в четири полета – дистално (дистовестибуларно), вестибуларно, медиално (медиовестибуларно) и орално (фиг. 14).



Фиг. 14 Полета на сондиране

Изчисление:

Индексът се изчислява като относителен дял на изследвани полета на сондиране с плака от всички изследвани полета за всеки пациент. Допълнително беше направено групиране на данните по секстанти и по повърхности.

Full mouth bleeding score (FMBS)

Цел: Оценка на провокирано гингивално кървене (наличие/липса) с помощта на механична пародонтална сонда (СЗО 621)

Методика:

Въвеждане на сондата в дисталната точка на зъба, без да е необходимо достигане до дъното на гингивалния сулкус и извеждане на сондата от гингивалното пространство. Следи се за кървене в рамките на 10 секунди. Регистрира се с (+) наличие на провокирано кървене и с (-) липсата на такова.

Процедурата се повтаря в следващите подлежащи на изследване гингивални единици.

Изследвахме всички постоянни зъби в четири точки на гингивалния сулкус–дистална (дистовестибуларна), вестибуларна, медиална (медиовестибуларна) и орална.

Изчисление:

Индексът се изчислява в процент и представлява относителен дял на места с провокирано гингивално кървене от всички изследвани гингивални точки за всяко дете.

2.2. Методи по задача 2

Сравнителен анализ на ефективността при използването на механична и електронна пародонтална сонда в пародонталната диагностика при деца между 12 и 14 г.

Всички деца бяха клинично изследвани за оценка на пародонталния статус и данните бяха регистрирани в специално изготвена за целта карта (приложение 2). Клиничното изследване беше извършено в дентален кабинет и включваше анамнеза, оглед и сондиране.

На всяко дете беше извършено пародонтално изследване в 4^{PH} нива:

1^{BO} ниво - изследване на системни фактори, свързани с пародонталната патология и оценка на поведенчески рискови фактори чрез анамнеза.

2^{PO} ниво - оценка на орално-хигиенен статус чрез оценка на плаконатрупване:

Плаков индекс по Silness & Loe, описан по-горе, като за целта използвахме репрезентативни зъби - 16, 12, 24, 36, 32, 44, като плаката беше отчитана в четирите полета на сондиране – дистално (дистовестибуларно), вестибуларно, медиално (медиовестибуларно) и орално, на всеки изследван зъб. Беше изчислена средна стойност от сбора на всички регистрирани стойности.

3^{TO} ниво - оценка на зъби и гингива. Оценка на съзъбие, оклузия и гингива чрез оглед (подробно описани в 1 задача).

4^{TO} ниво - оценка на гингивален сулкус чрез оглед и сондиране за оценка на гингивално кървене на всички постоянни зъби в четири точки.

За сравнителното изследване на ефективността на двете сонди състоянието на гингивалния сулкус при изследваните деца беше оценено в две последователни посещения, като в първото сондирането се проведе с механична пародонтална сонда (СЗО (621)), а във второто на следващия ден същите параметри бяха изследвани с електронна пародонтална сонда PA-ON (Orangedental).

- изследване на гингивален сулкус:

- дълбочина на гингивалния сулкус, в мм;

- провокирано гингивално кървене (ВОР).

- времетраене на пародонталната диагностика;

- оценка на субективно усещане за дискомфорт при сондиране.

Методика на сондиране с механична пародонтална сонда

Дълбочина на гингивален сулкус

Цел: Оценка дълбочината на гингивален сулкус с механична пародонтална сонда СЗО (621).

Методика на сондиране:

Пародонталната сонда се въвежда в гингивалния сулкус под тежестта на собственото си тегло от 25 грама без натиск до усещане на леко съпротивление в определената за сондиране точка. Отчита се стойността в мм.

Изследването включва всички напълно пробилни постоянни зъби в четири точки: дисто-вестибуларна, вестибуларна, медио-вестибуларна и орална.

Изчисление:

За нуждите на сравнителното изследване за всеки зъб беше приемана най-дълбоката точка на сондиране.

Провокирано гингивално кървене (ВОР)

Цел: Оценка на наличие/липса на провокирано гингивално кървене (ВОР) с механична пародонтална сонда СЗО (621).

Методиката за изследване:

Въвеждане на сондата до достигане на леко съпротивление в определената за сондиране точка на гингивалния сулкус и извеждане на сондата от гингивалното пространство. Следи се за наличие на провокирано кървене в следващите 10 секунди.

Процедурата се повтаря в следващите гингивални точки, подлежащи на изследване.

Изследването включва всички напълно пробилни постоянни зъби в четири точки на гингивалния сулкус: дисто-вестибуларна, вестибуларна, медио-вестибуларна и орална.

Индексът, който използвахме, е bleeding on probing (ВОР%).

Изчисление:

Изчислява се като относителния дял на броя гингивални точки с кървене към общия брой изследвани точки на гингивалния сулкус за всяко дете.

Процесът на сондиране с механичната сонда позволява едновременно отчитане на дълбочина на гингивалния сулкус и провокирано кървене при един и същи зъб. Непосредствено след определяне на дълбочината на сондиране на всички точки около един зъб се следи за появата на кървене в рамките на 10 секунди в същите точки. Данните се записват ръчно в картата на пациента.



Фиг. 15 Сондиране с механична пародонтална сонда

Методика на сондиране с електронна пародонтална сонда PA-ON (Orangedental)

Методика на сондиране с електронна сонда PA-ON (Orangedental)

Сондирането с електронна сонда PA-ON (Orangedental) и прилежащия ѝ софтуер дава възможност да се изследват следните параметри (индекси):

- дълбочина на гингивален сулкус (в мм);
- провокирано гингивално кървене (bleeding on probing (BOP));
- сулкусно кървене (sulcus bleeding index (SBI)).

Първите два параметъра бяха включени в настоящата задача, а трите заедно в клиничното проспективно проучване (3-та задача).

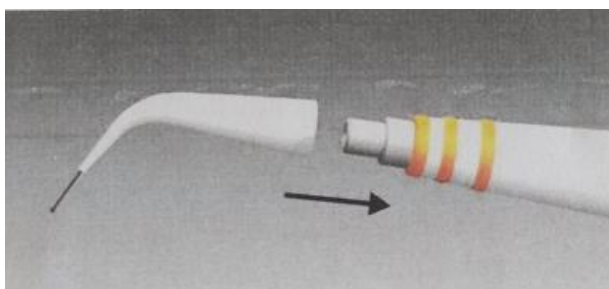
Дълбочина на гингивален сулкус

Целта на изследването беше измерване на дълбочина на гингивален сулкус в мм. с електронна пародонтална сонда PA-ON (Orangedental).

Методиката:

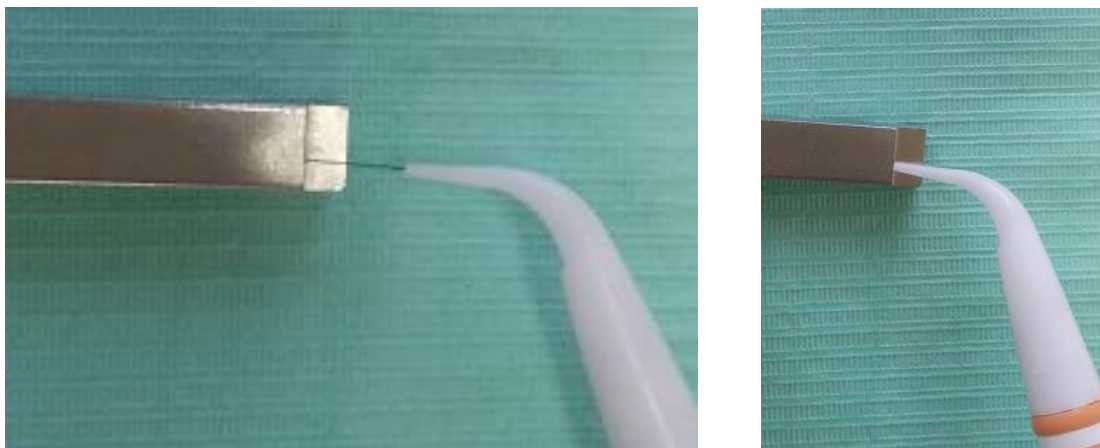
Сондирането започва с калибриране на сондата:

Стерилен накрайник се поставя на тялото на електронната сонда, като се притиска до достигане на оранжевите пръстени на устройството (фиг. 16).



Фиг. 16 Адаптиране на накрайника към устройството

Внимателно се притиска тънкият метален край на накрайника към специално метално блокче, докато достигне пластмасовата стерилна част, като се следи да не се огъне или деформира. Изчаква се звуковата сигнализация от устройството, че калибрирането е завършило и може да се пристъпи към работа с електронната сонда (фиг. 17).



Фиг. 17 Метално блокче за калибриране

Активиране на режим „дълбочина на гингивален сулкус“;

Въвеждане накрайника на сондата в дистовестибуларната точка на всеки изследван зъб до достигане на пластмасовата част до свободния гингивален ръб. Следва звукова сигнализация от сондата, съобщаване и визуализиране на измерените данни на дисплея, докато сондата не се изведе от гингивалното пространство (фиг. 18).



Фиг. 18 Сондиране с електронна пародонтална сонда

Изследването включва всички напълно пробили постоянни зъби в четири точки: дистовестибуларна, вестибуларна, медиовестибуларна и орална.

Изчисление:

За нуждите на сравнителното изследване за всеки зъб беше приемана най-дълбоката точка на сондиране.

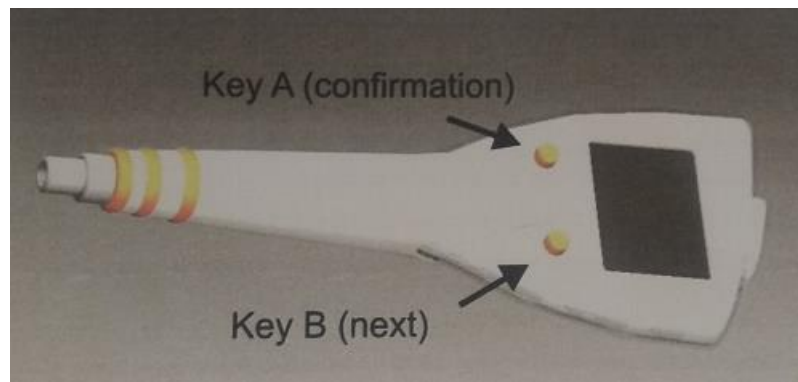
Провокирано гингивално кървене

Целта на изследването е оценка на наличие/липса на провокирано гингивално кървене с електронна пародонтална сонда PA-ON (Orangedental).

След приключване на сондирането за определяне дълбочината на гингивалния сулкус се активира режим на работа „провокирано кървене“.

Методиката на сондиране включва:

Въвеждане накрайника на сондата в дистовестибуларната точка на всеки изследван зъб до достигане на пластмасовата част до свободния гингивален ръб. Следва звукова сигнализация от сондата, след което се въвеждат данните за наличие/липса на кървене ръчно чрез бутоните на устройството. Преминва се към следващата точка на сондиране.



Фиг. 19 Бутони за управление на устройството

Индексът, който се изписва на дисплея, е bleeding on probing (BOP%).

Сулкусно кървене (SBI)

Целта на изследването е оценка на тежестта на гингивалното възпаление с електронна пародонтална сонда PA-ON (Orangedental).

След приключване на сондирането за определяне на провокирано кървене се активира режим на работа „сулкусно кървене“.

Методиката на сондиране включва:

Въвеждане накрайника на сондата до достигане на пластмасовата част на накрайника до свободния гингивален ръб. Следва звукова сигнализация от сондата и въвеждане на данните от оператора ръчно чрез бутоните на устройството.

Изследват се всички постоянни зъби в първи и трети квадрант вестибуларно, а във втори и четвърти – орално. Отчита се по една точка (вестибуларна/орална) за всеки от изследваните зъби.

Скалата за оценка на индекса:

Степен	Клинични данни
1	Кървене след 1-15сек
2	Кървене и зачервена гингива
3	Кървене, зачервяване и слаб едем
4	Кървене, зачервяване и подчертан едем
5	Спонтанно кървене, тежък едем и промяна в цвета на гингивата

Индексът, който се изписва на дисплея, е sulcus bleeding index (SBI)

Изчисляване на индексите:

След приключване на изследването сондата се позиционира в докинг станцията си и данните от прегледа се трансферират автоматично в досието на пациента. Стойностите на отделните гингивални индекси се изчисляват с помощта на софтуерната програма, съпътстваща пародонталната сонда (Softwear byzz, version 6.2.5, licensed for FDM Sofia), която ще бъде разгледана към задача 3.



Фиг. 20 Визуализиране на данните от статуса на дисплея на електронната сонда

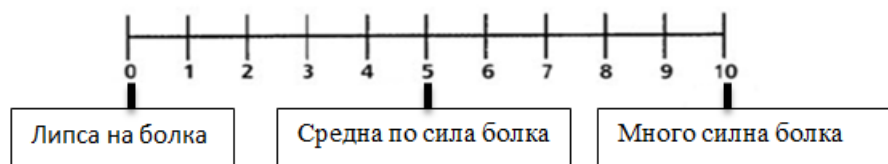
Оценка на времетраенето за пародонтално сондиране при деца с двата вида пародонтални сонди

За оценка на времетраенето на процедурата по снемане на гингивалните индекси беше използван хронометър от мобилно приложение, който се стартира непосредствено преди определяне дълбочината на гингивален сулкус, и се стопира след въвеждане на данните за провокирано кървене на всички изследвани зъби. Измерва се в минути.

Изчислява се средна стойност на продължителността с двата вида сонди.

Оценка на дискомфорт при сондиране при деца с двата вида пародонтални сонди

Измерването на дискомфорта при сондиране беше извършено с помощта на цифрова рангова скала от 0 до 10, където 0 е липса на болка, а 10 е много силна болка (фиг. 21) (186). След приключване на сондиране и стопиране на хронометъра пациентите бяха помолени да оценят дискомфорта от използването на съответната сонда.



Фиг. 21 Цифрова скала за оценка на болка

Изчислява се средна стойност на регистрираните степени с двата вида сонди.

2.3. Методи по задача 3 и 4

Проспективно клинично изследване на плак-индуциран гингивит при деца от 10-14 г. и проучване на субгингивални пародонтопатогенни микроорганизми в хода на лечение

На всяко дете с ПИГ, включено в проспективното проучване, беше извършено клинично пародонтално изследване в 4^{PN} нива според приетата в катедрата по ДДМ методика. За пародонталното сондиране беше използвана електронна пародонтална сонда. Прегледите бяха извършени в дентален кабинет, а клиничните данни бяха записвани в специално разработена за целта карта (приложение 3) паралелно със съхранението им в софтуера на електронното устройство.

1^{во} ниво - изследване на системни фактори, свързани с пародонталната патология, и оценка на поведенчески рискови фактори чрез анамнеза:

- системни фактори;
- орално-хигиенни навици (вид четка за зъби, честота на четкане, смяна на четката).

2^{ро} ниво - оценка на орално-хигиенен статус чрез оценка на плаконатрупване - full mouth plaque score (FMPS)

Цел на изследването е оценка на наличие/липса на дентален биофилм с помощта на оцветяваща таблетка и оглед, като се регистрира наличие на плака с (+) за всяко изследвано поле.

Изследват се всички напълно пробили постоянни зъби в четири полета – дистално (дистовестибуларно), медиално (медиовестибуларно), вестибуларно и орално.

Изчисляването на индекса се извършва автоматично от софтуера на пародонталната сонда. Индексът показва относителен дял на повърхностите с плака при всеки пациент.

3^{то} ниво - оценката на зъби и гингива се провеждаше в следната последователност:

- регистриране на зъбен статус, отчитане на кариозни лезии с диагностичен праг D3a (18) / ICDAS код 04 и 05 (некавитирани и кавитирани) (128);
- наличие на ортодонтски аномалии (методиката за отчитане е описана в 1^{ва} задача);
- визуална оценка на състоянието на гингивалните тъкани беше извършена по следните критерии:

	Норма	Слабо възпаление	Умерено възпаление	Тежко възпаление
Цвят	Бледо розов	Тъмно розов	Тъмно червен	Ярко червен
Контур	Портокалова кора	Изгладен	Заоблен	Заоблен

- наличие на гингивални рецесии - чрез оглед се установява наличието на разстояние от ЕЦГ до свободния гингивален ръб.

- наличие на намалена ширина на прикрепената гингива в областта на долните фронтални зъби – чрез градуирана механична пародонтална сонда се измерва разстоянието от прикрепената гингива до мукогингивалната линия в областта на долния фронт. При наличие на разстояние под 2мм се отчита намалена ширина.

4^{то} ниво - оценка на гингивален сулкус чрез оглед и сондиране. За обективна оценка на гингивалния статус бяха използвани гингивални индекси, заложиени в софтуера на електронната пародонтална сонда PA-ON (Orangedental), които се изчисляват автоматично.

Електронната пародонтална сонда PA-ON (Orangedental) дава възможност да се изследват следните параметри (индекси), подробно описани към 2-ра задача:

- **дълбочина на гингивален сулкус** (*в мм*) - на всички постоянни зъби в четири точки (медиовестибуларна, вестибуларна, дистовестибуларна и орална);
- **провокирано гингивално кървене** (bleeding on probing (BOP)) - на всички постоянни зъби в четири точки на гингивалния сулкус (медиовестибуларна, вестибуларна, дистовестибуларна и орална). Отчита се наличие/липса на провокирано кървене при сондиране. Стойността на индекса е в проценти и чрез относителен дял на гингивалните точки с кървене се показва разпространение на гингивалното възпаление в съответния клиничен случай;
- **сулкусно кървене** (sulcus bleeding index (SBI)). Целта на изследването е оценка на тежестта на гингивалното възпаление. Изследват се всички постоянни зъби в първи и трети квадрант вестибуларно, а във втори и четвърти – орално. Скалата е в 5 степени.

Стойностите на индексите се изчисляват автоматично от програмата на пародонталната сонда като средна стойност за всеки пациент. Подробната методика за работа със софтуера е описана по-долу.

- **гингивален индекс по Loe & Silness** – изследването беше направено с механична пародонтална сонда C30 (621) в съкратения му вариант (на репрезентативни зъби). Целта на този допълнителен индекс беше да се направи сравнителна оценка на тежестта на гингивалното възпаление по двата метода. Методиката на сондиране и изчисляване на индекса са подробно описани във 1-ва задача. Изследването се проведе върху 6 репрезентативни зъба – 16, 12, 24, 36, 32, 44 в четири точки (медиовестибуларна, вестибуларна, дистовестибуларна и орална).

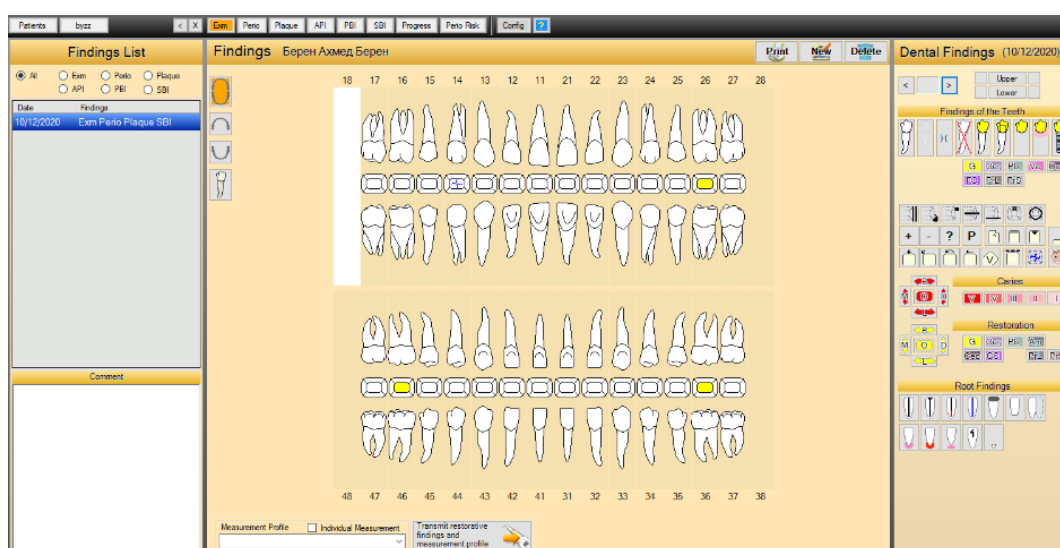
Методика за работа със софтуер byzzParo

Основните стъпки за работа със софтуера на електронната пародонтална сонда са следните:

- избор на пациента и стартиране на програмата;
- въвеждане данните за статуса на пациента;
- прехвърляне данните от статуса на пациента към сондата;

- сондата е в готовност за измерване на пародонталните параметри;
- прехвърляне данните от измерването към софтуерната програма.

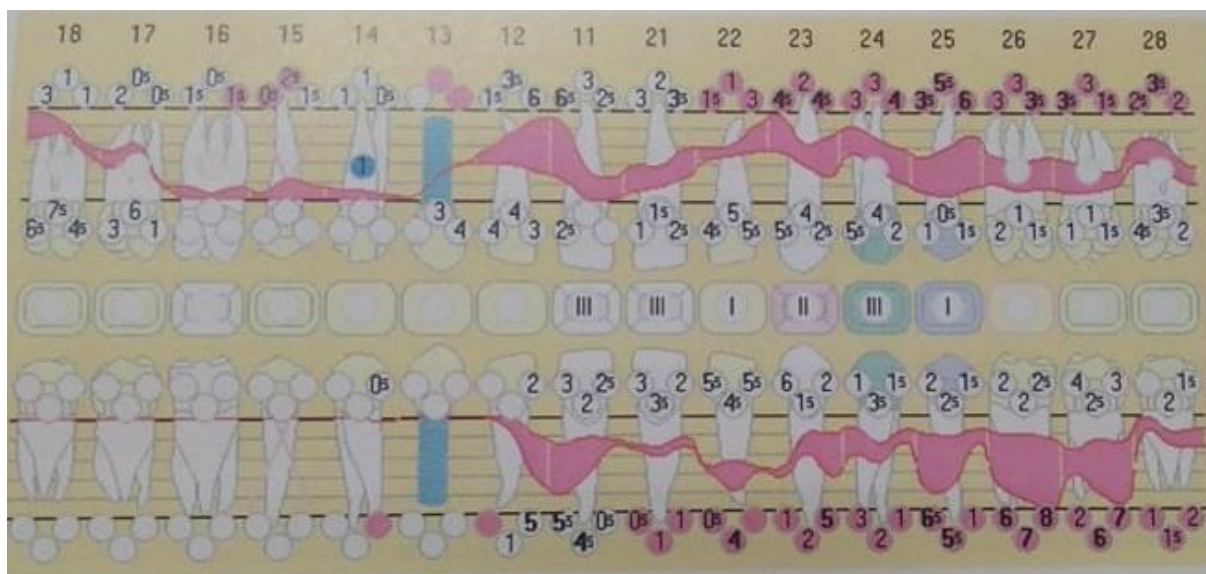
След избор на конкретен пациент в диалогов прозорец се отваря съответното досие (фиг. 22). Въвеждането на зъбния статус на пациента и следващото прехвърляне на данните към сондата дава възможност за по-точно отчитане на пародонталния статус съобразно конкретния пациент. Сондата автоматично пропуска измерването на индекси при липса на зъби или при наличие на временни такива. В случай на зъб в пробив екзаминаторът може ръчно, с помощта на управляващите бутони, да премине към следващия зъб, подлежащ на сондиране.



Фиг. 22 Визуализиране на досието на пациента

Меню „пародонтален статус“

След извършване на пародонталното изследване и прехвърляне на данните от сондата към програмата всички стойности от изследването се визуализират цифрово и графично.



Фиг. 23 Изглед на меню „пародонтален статус“

Софтуера на устройството позволява регистрирането на следните пародонтални параметри:

- дълбочина на гингивален сулкус;
- провокирано гингивално кървене (BOP%);
- плаков индекс – full mouth plaque score (FMPS%);
- сулкусно кървене – sulcus bleeding index (SBI);
- динамика на пародонталните показатели;
- оценка на пародонтален риск.

Пародонтални параметри

Дълбочина на гингивален сулкус

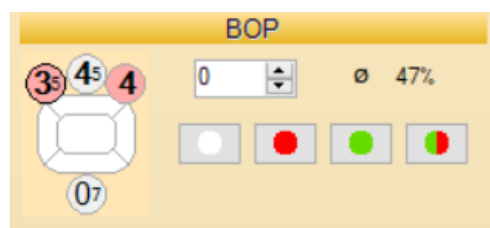
Оценка на дълбочина на сондиране с електронната пародонтална сонда PA-ON (Orangedental) позволява отчитане на до 6 точки около всеки зъб. В нашия случай след конфигуриране на устройството бяха подбрани 4 гингивални единици/точки на сондиране (дистовестибуларна, вестибуларна, медиовестибуларна и орална). Пародонталният статус се визуализира в менюто като цифрова стойност и вълнообразна линия, показваща най-дълбоката точка на сондиране. Софтуерната програма автоматично изчислява средна стойност на дълбочина на гингивален сулкус при изследвания пациент.



Фиг. 24 Дълбочина на гингивален сулкус

Оценка на провокирано гингивално кървене (ВОР)

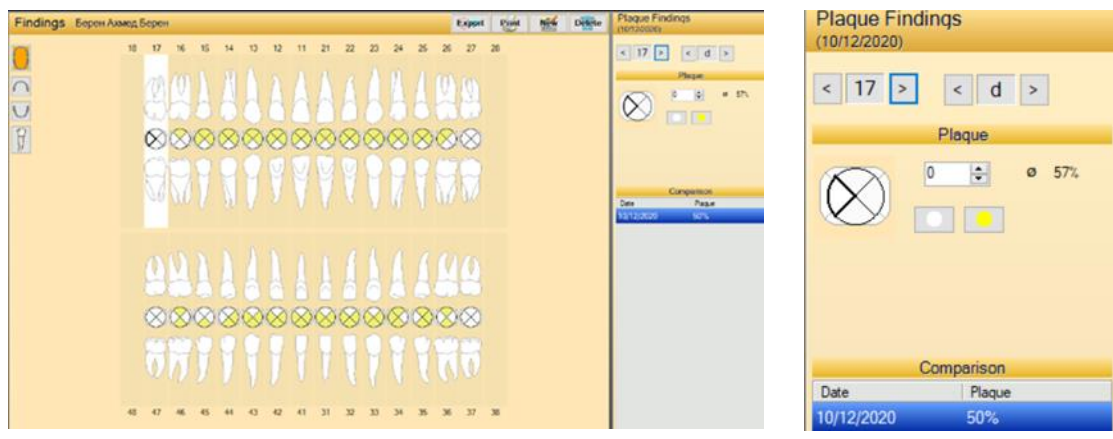
Оценката на провокирано кървене се извършва визуално от екзаминатора непосредствено след сондиране за определяна на дълбочина на гингивален сулкус, като данните се въвеждат ръчно с помощта на управляващите бутони на сондата. Отчита се наличие/липса на кървене. Визуализира се в менюто „пародонтален статус“, като при наличие на кървене в розово се маркира стойността на дълбочината на съответния сулкус. След прехвърляне на данните софтуерът автоматично изчислява стойността за разпространение на кървенето за пациента в проценти.



Фиг. 25 Провокирано гингивално кървене

Плаков индекс – full mouth plaque score (FMPS)

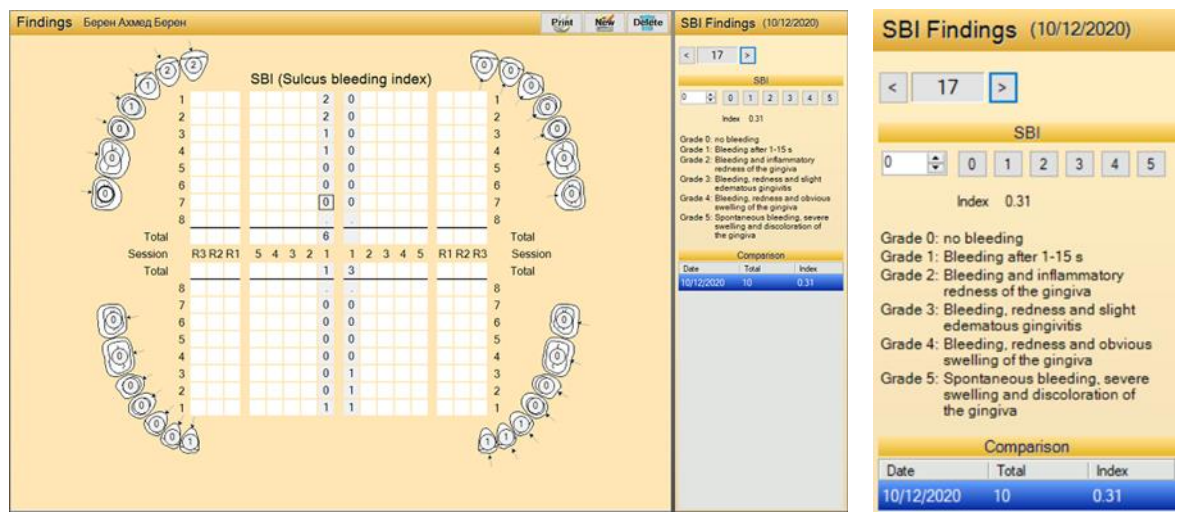
Въвеждането на данните за плаков индекс се извършва ръчно от екзаминатора в софтуерната програма, като отново се изчислява автоматично стойността на повърхностите ангажирани с плака за всеки пациент в проценти.



Фиг. 26 Плаков индекс

Сулкусно кървене – sulcus bleeding index (SBI)

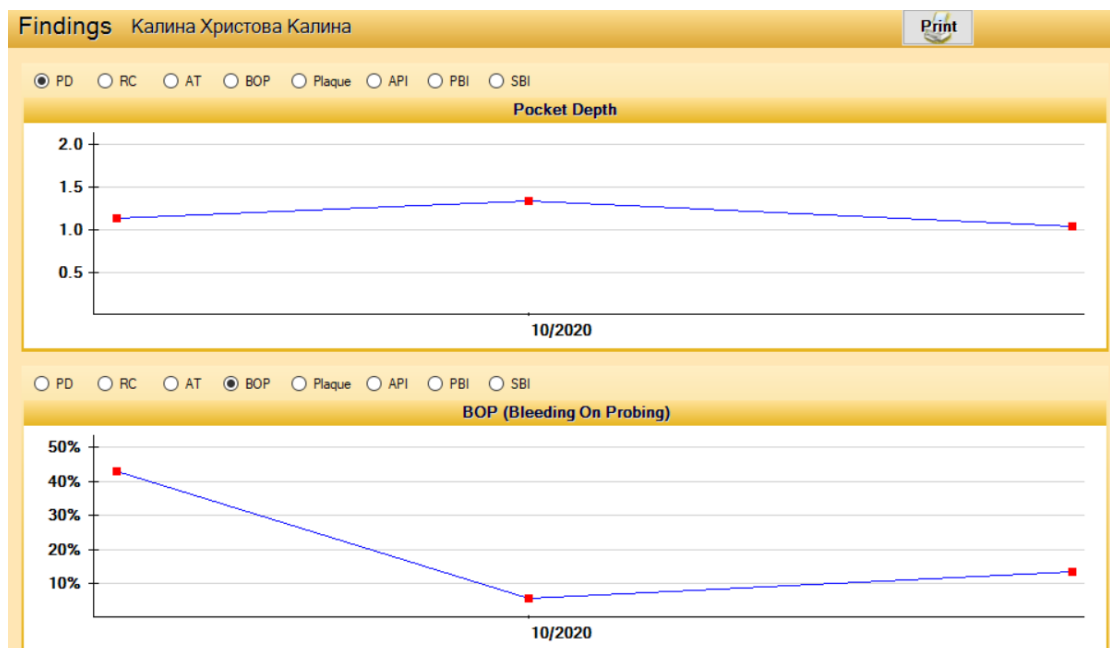
Въвеждането на данните се осъществява ръчно от екзаминатора в софтуерната програма. Регистрират се стойностите на скалата от 0 до 5 в първи и трети квадрант вестибуларно, във втори и четвърти лингвално. След въвеждане на данните се изчислява автоматично цифрова стойност на индекса за сулкусно кървене на пациента.



Фиг. 27 Сулкусно кървене

Динамика на пародонталните показатели

В това подменю се визуализира графично сравнение с изходния пародонтален статус на пациента. В диалоговия прозорец може да се сравнят стойностите за дълбочина на сондиране, плаконатрупване, провокирано и сулкусно кървене. Тази категория служи както за оценка на оздравителния процес, така и за мотивация в хода на лечение.

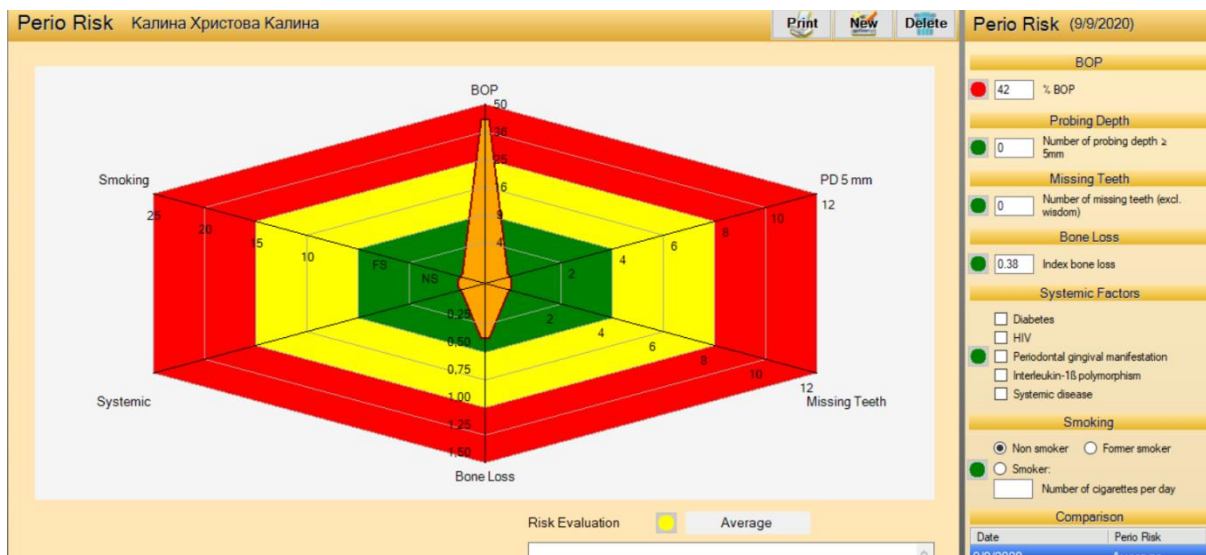


Фиг. 28 Динамика на пародонталните показатели

Оценка на риск от пародонтално заболяване

За оценка на риска от пародонтална патология в програмата на сондата е заложена описаната от Lang & Tonetti хексагонална диаграма за оценка на пародонталния риск (226) (фиг. 29). Цветно са визуализирани шестте рисков фактора за пациента (1. провокирано кървене; 2. дълбочина на гингивален сулкус над 5мм; 3. липсващи зъби; 4. костна загуба; 5. системни фактори; 6. пушене), като в оранжев цвят се вижда риска на ниво пациент, изтеглен към конкретния/те рисков/и фактор/и. Под графиката се изписва индивидуалния пародонтален риск както следва:

- нисък риск – не повече от 1 параметър със среден риск;
- умерен риск – поне 2 параметъра с умерен риск и не повече от 1 с висок риск;
- висок риск – над 2 параметъра с висок риск



Фиг. 29 Подменю „пародонтален риск“

Програмата е разработена за работа с възрастни пациенти и за това посочените 6 рискови фактора по-рядко се срещат в детска възраст. Поради това ние ще разработим и приложим на същия принцип схема за оценка на риска от пародонтално заболяване въз основа на честотата на рисковите фактори от нашето епидемиологично проучване при деца от 10 -14г.

Генетичен метод

Real time PCR метод за идентифициране на основни субгингивални микроорганизми

За идентифициране на основни субгингивални микроорганизми и определяне на техните количества беше използван Real Time PCR метод. За разлика от обикновения PCR Real time PCR позволява не само определяне на генетичната характеристика на МО, а дава възможност за количествено изследване.

Полимеразната верижна реакция (Polymerase Chain Reaction – PCR) се счита за най-добрия метод за откриване на микробното разнообразие без култивиране, базирайки се на изолацията на специфична микробна ДНК. Полимеразната верижна реакция е метод, посредством който генетичната ДНК се размножава *in vitro*, т.е. в реактентно стъкло. Начален материал е двойно-верижната ДНК.

Real time PCR се определя като високо специфичен, силно чувствителен и бърз метод за откриване на парадонтопатогените и количественото им определяне. Real time-PCR работи винаги с *флуоресценция*. Квантифицирането става посредством използване на интеркалиращи флуоресцентни багрила (напр. SYBR-Green) или флуоресцентно маркирани сонди (напр. сонди „TaqMan“). По този начин е възможно, да

се наблюдава намножаването на ДНК по време на самия процес (Real-time /реално време). Повишаването на флуоресцентния сигнал е пропорционално на броя на умножената ДНК. Методът за умножаване на ДНК съответства на този при обикновения PCR. Изчислението става в края с помощен софтуер.

За целите на настоящото проучване бяха изследвани 9 контролни щама субгингивални микроорганизми – *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *T. denticola*, *T. forsythia*, *P. intermedia*, *P.(micromonas)micros*, *F. nucleatum*, *E. nodatum*, *C. gingivalis* (сборна проба) (фиг. 30).

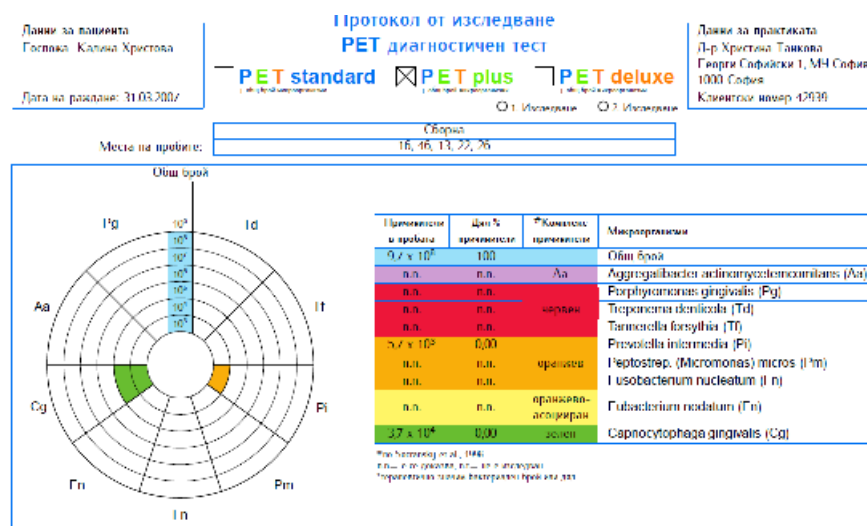
Изследваните микроорганизми са обединени в 4 комплекса по Сокрански според фирмата производител (MIP Pharma GmbH, Германия):

Лилав комплекс – *A. actinomycetemcomitans*;

Червен комплекс – *P. gingivalis*, *T. denticola*, *T. forsythia*;

Оранжев комплекс – *P. intermedia*, *P.(micromonas)micros*, *F. nucleatum*, *E.nodatum*;

Зелен комплекс – *C. gingivalis*.



Фиг. 30 Резултати от PCR изследването представени схематично

Резултатите от PCR изследването са представени под формата на диаграма и таблица. Протоколът от изследването съдържа информация за:

- общ брой микроорганизми в изследваната сборна проба – измерен в брой микробни клетки в проба;
- количество на пародонтопатогените по комплекси – измерен в брой микробни клетки в проба;
- честота на пародонтопатогените по комплекси.

Диаграмата позволява бърза ориентация по отношение конкретния пародонтопатоген товар, а таблицата – детайлна информация за количествата на микроорганизмите от отделните комплекси.

Методика за вземане на материал за PCR - изследване

След оценка на гингивалния статус на децата бяха подбрани 5 зъба (най-малко по един от всеки квадрант, напълно пробрили), от който беше взета проба за PCR - изследване. Зъбите бяха с най-голяма дълбочина на сондиране и най-тежко възпаление, според използваните клинични индекси. Критерии за включване на зъбите в микробиологичното изследване бяха:

- най-голяма дълбочина на сондиране;
- индекс BOP при кървене в три или повече точки на конкретен зъб;
- индекс SBI над 2 (наличие на кървене и зачервена гингива около конкретен зъб);
- индекс GI над 2 (наличие на кървене и зачервена гингива около конкретен зъб);

На база критериите за включване в PCR изследването на следващата таблица са представени зъбите, от които бяха взети проби (табл. 10).

Табл. 10. Брой взети PCR проби по квадранти

Зъби	I квадрант	II квадрант	III квадрант	IV квадрант	Общо
	N проби	N проби	N проби	N проби	N проби
Резци и кучешки	26	22	15	17	80
Молари и премолари	44	10	16	20	90
Общо	70	32	31	37	170

Пробите за PCR изследване бяха взимани сутрин – най-малко ½ час след измиване на зъбите и 1 час след хранене. Непосредствено преди вземането им децата изплакваша устата си с физиологичен разтвор, а супрагингивалните отлагания бяха премахвани със сух стерилен памучен тупфер. След определяне на зъбите, от които ще се взема проба, полето се изолира с лигнинова ролка, подсушава се и стерилен хартиен щифт се въвежда в гингивалния сулкус на всеки отделен зъб. Изчаква се около 20 секунди, след което щифтовете се събират в общ стандартизиран контейнер (сборна проба), който се изпраща за изследване (фиг. 31).



Фиг. 31 Преди и по време на взимане на проба от субгингивален биофилм за PCR изследване

Бяха взети по три проби на пациент:

1^{ва} проба – на първото посещение непосредствено след снемане на гингивалните индекси и определяне на зъбите, отговарящи на критериите за включване в PCR изследването, от които ще бъде взета пробата;

2^{ра} проба – две седмици след първото посещение от същите места;

3^{та} проба – един месец след първото посещение от същите места.

Лечебен протокол на деца 10 - 14г. с плак-индуциран гингивит

Последователността на лечебните манипулации и проследяване на децата с ПИГ са представени схематично, като конкретните методики включени в схемата са подробно описани допълнително.

1^{во} посещение

1. Регистриране на изходното състояние на децата чрез клинично пародонтално изследване в 4^{ри} нива (виж „Методика за диагностика на децата с ПИГ“, стр. 87);

2. Вземане на 1^{ва} микробиологична проба (виж „Методика за PCR изследване“, стр. 96);

3. Инициална пародонтална терапия:

- 1^{ви} етап от програма за мотивация и обучение за орална хигиена при деца с ПИГ (виж „Методика на програма за орална хигиена“, стр. 101);

- механична пародонтална терапия (виж „Методика за МПТ“, стр. 98);

- допълнителна антимикробна фотодинамична терапия с FotoSan (виж „Методика на фотодинамична терапия“, стр. 100) при децата от втора група.

2^{po} посещение след 3 дни

1. Реоценка на плаконатрупване и гингивален статус (FMPS, SBI, GI, BOP);
2. 2^{pa} етап от програма за ОХ.

3^{то} посещение след 7 дни

1. Реоценка на плаконатрупване и гингивален статус (FMPS, SBI, GI, BOP);
2. 3^{ти} етап от програма за ОХ;
3. Професионално отстраняване на плака и полиране;
4. Допълнителна антимикробна фотодинамична терапия с FotoSan при децата от

втора група.

4^{то} посещение след 14 дни

1. Реоценка на плаконатрупване и гингивален статус (FMPS, SBI, GI, BOP);
2. Вземане на 2^{pa} микробиологична проба;
3. 4^{ти} етап от програма за ОХ;
4. Професионално отстраняване на плака и полиране;
5. Допълнителна антимикробна фотодинамична терапия с FotoSan при децата от

втора група.

5^{то} посещение след 1 месец

1. Реоценка на плаконатрупване и гингивален статус (FMPS, SBI, GI, BOP);
2. Вземане на 3^{та} микробиологична проба.

Методика за механична пародонтална терапия

Механичната пародонтална терапия беше извършена при всички деца след диагностичния протокол на ПИГ, като манипулацията беше извършена в едно посещение в дентален кабинет.

Елиминиране на супра и субгингивален зъбен камък, плака и отлагания беше осъществено в следната последователност:

-отстраняване на супрагингивална плака и зъбен камък - ултразвуков накрайник 10 X tip.



Използваният накрайник притежава плоска активна част, която е особено подходяща за интерденталните пространства и надвенечни отлагания. По вестибуларната и оралната повърхност накрайникът се разполага паралелно на аксиалната ос с върха към гингивалния сулкус. В интерденталните пространства върха на накрайника е разположен перпендикулярно на оклузалните повърхности.

-отстраняване на подвенечни отлагания - ултразвуков накрайник 10 Р и Н 3 tip.



Работната част на 10 Р накрайника е с финно кръгло сечение, особено подходящ за гингивални сулкуси с дълбочина до 2 - 3 мм. Накрайникът се въвежда в гингивалния сулкус и се движи линейно по вестибуларната и орална коренови повърхности.



Н 3 накрайникът притежава водещ ръб, който е ориентиран успоредно на гингивалния сулкус и се използва, като работната част се въвежда в междузъбното подвенечно пространство, а движението на ръкохватката е в посока от дъното на джоба към оклузалната повърхност.

-полиране на зъбните повърхности с апарат за профилактика Prophy Mate Neo Midwest NSK, монтиран на наконечника на машината с помощта на прах за полиране Flash Pearl Powder.



Върхът на наконечника се разполага перпендикулярно на обработваната повърхност, като струята на праха за полиране се движи от ръба на гингивалния ръб към оклузалната повърхност и се аспирира с аспирационна канюла.

Методика за фотодинамична терапия

Фотодинамичната терапия представлява допълнителен антимикробен метод за деконтаминация на субгингивалната микрофлора.

Във втората група от изследвани деца към стандартния протокол на лечение на ПИГ в 1^{во}, 3^{то} и 4^{то} посещение беше приложена по един сеанс на допълнителна фотодинамична терапия на цялото съзъбие по следната схема:

1^{во} посещение – след механичната пародонтална терапия – една процедура фотодинамична терапия на цяло съзъбие;

3^{то} посещение (7 дни след началото на лечение) – професионално отстраняване на плака и полиране - една процедура фотодинамична терапия на цяло съзъбие;

4^{то} посещение (14 дни след началото на лечение) – професионално отстраняване на плака и полиране - една процедура фотодинамична терапия на цяло съзъбие.

Комплекта за фотодинамична терапия включва диодна лампа и фотосенсибилизатор.

Диодна лампа за фотодинамична терапия

Диодната лампа за фотоактивация притежава три режима на работа:

-зелен – ръчен режим на работа, при който стартирането на устройството води до 30 секундно осветяване на обекта.

-оранжев – при стартиране на устройството лампата свети 20 секунди, почива 1 секунда и свети отново за още 20 секунди.

-червен – при стартиране на устройството лампата свети 4 пъти по 10 секунди с 1 секунда пауза между тях.

Фотосенсибилизатор

Фотосенсибилизаторът (толуидиново синьо в концентрация 0.1 mg/ml) се предлага в три различни вискозитета:

-Low – за ендодонтски процедури;

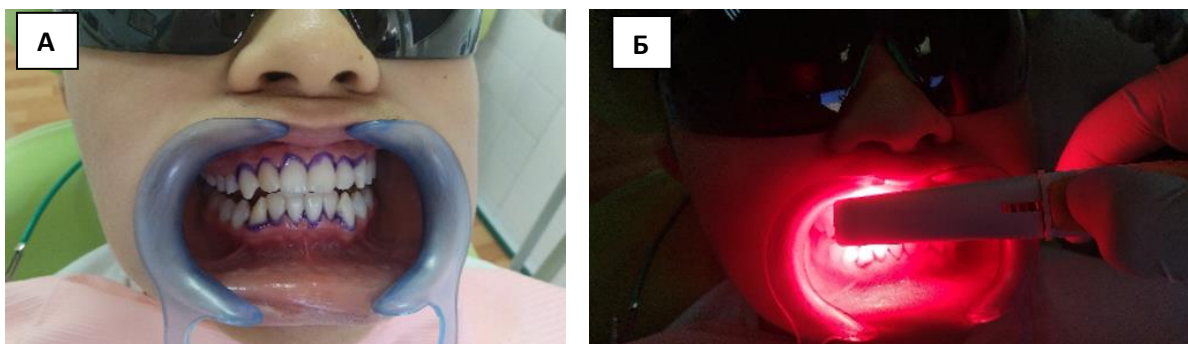
-Medium – за пародонтална терапия;

-High – пародонтални джобове или повърхности.

В проучването беше използван вискозитет *Medium*.

Протокол за ФДТ:

- Аплициране на фотосенсибилизатор с помощта на шприца с вискозитет *Medium* по гингивалния ръб или в гингивалния сулкус на всички зъби (фиг. 32-А);
- Следва активация на агента с диодна лампа за фотодинамична терапия (в червен режим на работа) (фиг. 32-Б) и монтиран на нея *Blunt* накрайник. Фотоактивацията е с продължителност 10 секунди за всяка от повърхностите на зъба – две букално и две орално.
- Отстраняване на фотосенсибилизатора с аспирационна канюла и промиване на устната кухина с вода.



Фиг. 32 Аплициране на фотосенсибилизатора (А) и активация на агента с *FotoSan 630* (Б)

Индивидуална програма за мотивация и обучение за орална хигиена, при лечение на дете с ПИГ

На всички деца, включени в проспективното клинично проучване, беше приложена специално разработена програма за орална хигиена, съобразена с гингивалния им статус, като част от лечебния протокол.

Целта на програмата е:

1. Да се приучи детето да мие зъбите по начин, подходящ за гингивалния му статус;
2. След преминаване на акутната фаза на възпалението да се създаде правилен и ефективен орално-хигиенен навик с продължителна ефективност във времето;

3. Да се информира и мотивира детето за връзката на гингивалното възпаление и бъдещи пародонтални усложнения; за значението на зъбната плака и гингивалното здраве; за връзката микроорганизми, възпаление и орална хигиена.

4. Да се създаде мотивирана кооперативност на детето за активно участие в лечението и поддържане на пародонтално здраве в бъдеще;

5. Да се информират и мотивират родителите за участие в лечението и контрол на детето за поддържане на орално (пародонтално) здраве.

Програмата беше разделена в два модула - мотивация и обучение за правилна орална хигиена и беше проведена в 5 последователни етапа според представената схема (табл. 11), като съпътстваше лечебния протокол.

Табл. 11 Схема на индивидуална програмата за орална хигиена при дете с ПИГ

Модул Етап	Мотивация за пародонтално здраве	Обучение за правилна орална хигиена
I етап 1-во посещение	Демонстрационен метод: - визуализация на плаката (клинични случай, фотоснимка) - визуализация на гингивално кървене	Демонстрационен метод - техника на Bass/Стилман (според тежестта на възпаление) Игрови метод – „почисти ме“
II етап след 3 дни 2-ро посещение	Оценка на познания по темата „орално здраве“ - кратка анкета Интерактивен метод (1 част) Демонстрационен метод: - визуализиране на плака - визуализация на плака преди и след ОХ (фото снимка)	Контрол – миене на зъбите от самото дете след оцветяване – грешки и места с плака Реоценка - ОХИ
III етап след 7 дни 3-то посещение	Демонстрационен метод : - чрез софтуера на електронната сонда	Контрол на орално хигиенен навик - повтаря се като във II етап; Реоценка - ОХИ
IV етап след 14 дни 4-то посещение	Интерактивен метод (2 част) Демонстрационен метод: - визуализация на изходното състояние на гингивата чрез фотодокументация Задача за дома – проект „чисти зъби“	Контрол - повтаря се като във II етап; Реоценка - ОХИ При овладяване на възпаление демонстрация на техника на Bass (сулкусно четкане)
V етап след 30 дни 5-то посещение	Сравнение между изходното състояние на детето и проекта с фотоснимки от задачата за вкъщи	Контрол - повтаря се като във II етап; Реоценка - ОХИ Демонстрационен метод-интердентално почистване Игрови метод - „интердентално почистване“

В програмата бяха използвани следните методи:

- Интерактивен метод - чрез презентация на Power Point беше представена информация за оралното/пародонтално здраве.
- Демонстрационни методи - чрез демонстрация върху модел пациентите се въвличат в изучаваната тема, като всеки от презентиранияте модули беше съпроводен с нагледно пояснение на неговата същност.
- Игрови методи – чрез въвличане на децата в игрова ситуация бяха проведени практически игри, свързани с предоставената информация.

2.4. Методи по задача 5

Разработване и апробиране на групова профилактична програма за пародонтално здраве при деца от 10 – 12 г.

Целта на програмата беше създаването на мотивирано, информирано и осъзнато поведение и навик за оралната хигиена, свързана с пародонталното здраве, при деца от 10 - 12 г. в условията на групова среда.

Заложени принципи в програмата:

В програмата бяха заложени следните принципи за оценка на групата от деца, обект на профилактичната програма.

1^{ви} принцип - Влияние на „груповата динамика“

Тъй като индивидуалното поведение на всяко дете се влияе от присъствието на останалите деца в групата, смисълът на тези отношения е да се оцени влиянието на групата върху отделното дете. Груповото поведение влияе върху процеса на вземане на решения на индивида, свързани с предпочитание на групата, убеждаване, подражание и групово мислене.

2^{ри} принцип – Влияние на индивидуални фактори

Върху формирането на правилното поведение на децата по отношение оралното/пародонтално здраве влияние оказват някои индивидуални фактори. Към тях спадат:

- тип доминиращ стил интелигентност;
- възрастови характеристики.

Същност на програмата

Груповата профилактична програма включваше:

- два модула, всеки от които с част - групово занимание и част - индивидуално занимание. Груповата част беше с продължителност около 45 мин и се проведе в

училищна среда. Индивидуалната част представляваше задаване на конкретна задача за възрастни, затвърждаване на интереса и познанията на децата по дискутираните теми;

- контрол и оценка на ефективността от програмата – първи контрол и оценка - 1 седмица преди програмата (оценка на изходен профил на изследваните деца), втори – непосредствено след 2^{ри} модул (оценка на ранни резултати) и трети – бмесеца след проведената групова профилактична програма (оценка на късни резултати).

1. Изходен профил на изследваните деца от 10 - 12 г.

1.1. Оценка на доминантен стил интелигентност – анкетен метод

Оценката направихме според теорията на Х. Гарднър (146), като разработихме анкета, която беше раздадена на децата 1 седмица преди програмата. Попълването на анкетата се осъществи в класната стая на учениците и отне 10 минути. Анкетната карта (приложение 4) (фиг. 33) съдържа 31 въпроса, средно по 4, оценяващи всеки от типовете интелигентност. Възможностите за отговор на въпросите са: „вярно“, „отчасти вярно“ и „невярно“. Децата бяха инструктирани, че грешен отговор няма, а всеки трябва да отговори според собствените си усещания.

Методиката за оценка включва изчисление на относителен дял на всички отговори „вярно“ за конкретна интелигентност. Този тип интелигентност, който има 50 и повече % положителни отговори се определя като доминиращ.

№		ВЯРНО	ОТ ЧАСТИ Е ВЯРНО	НЕВЯРНО
1	Обичам да пиша			
2	Да работя с числа ми е любимо			
3	Обичам да слушам музика			
4	Предпочитам да си стоя възрастни			
5	Обичам да спортувам			
6	Мисля, че всички ме харесват			
7	Обожавам природата			
8	Лесно се ориентирам навън и едва ли бих се загубил			
9	Обичам пъзелни			
10	Математиката ми е любим предмет			
11	Обичам състезания			
12	Харесвам разходки в планината			
13	Водя си дневник			
14	Често си тананикам различни мелодии			
15	Предпочитам онлайн обучението от възрастни			
16	Често правя комплименти на околните			
17	Обичам да танцувам			
18	Обичам домашни любимци			
19	Обичам да уча нови думи			
20	Интересни са ми всякакви карти (чертежи, скици)			
21	Не обичам да се запознавам с нови хора			

Фиг. 33 Анкета за определяне на доминантен стил интелигентност

Характеристика на интелигентностите според теорията на Х. Гарднър:

Лингвистична – включва способността да се оперира с думи както устно, така и писмено (въпрос № 1, 13, 19, 22, 24)

Логико-математическа – това е способността да се оперира с числа и да се мисли рационално (въпрос № 2, 10, 23, 26).

Музикална – способност да се възприема и оценява музиката, да се създава и трансформира и да се изпълнява (въпрос № 3, 14, 17, 27).

Двигателна – тя включва умението да се използва тялото за самоизразяване, да се предават чувствата и емоциите чрез движения, да се използват ръцете за трансформиране на разнообразни предмети (въпрос № 5, 11, 17, 31).

Визуално-пространствена – дарбата да се възприема света визуално и да се анализира тази информация, а също и да се трансформира пространството (въпрос № 8, 9, 20, 25).

Екстровертна – умението да се долавят настроенята, мотивите, намеренията и чувствата на другите хора (въпрос № 4, 15, 21, 29).

Интровертна – точно усещане за самия себе си, разбиране за силните и слабите си страни, ограничаващи убежденията, мотивациите, настроенята и желанията, както и емоциите (въпрос № 6, 16, 22, 30).

Природосъобразна – натуралистите имат способността да разбират природата и да долавят закономерности (въпрос № 7, 12, 18, 28).

1.2. Оценка на изходни познания – анкетен метод

С цел оценка на информираността на децата по въпросите за оралното/гингивално здраве беше създадена авторска анкета № 1 (приложение 5) за оценка на познанията им, която се проведе в класната стая непосредствено след попълване на анкетата за доминиращ тип интелигентност. Въпросите в анкетата бяха 8 и включваха информация, свързана със структурата и функциите на венците, зъбната плака като понятие, правила за орална хигиена и интерес към темата за оралното здраве (фиг. 34).

Методиката за оценка включва сбора на всички деца, дали верен, от-части верен или грешен отговор за всеки конкретен въпрос.

<p>1. За какво ни служат зъбите?</p> <ol style="list-style-type: none"> За дъвчене За говорене За хубава усмивка Всички изброени са верни <p>2. Знаете ли какво представлява венецът около зъба?</p> <ol style="list-style-type: none"> мека тъкан, която го държи изправен покрива челостта и я предпазва и двете нищо едно от двете не съм се замислял <p>3. Изпитвали ли сте болка и кървене от венеца при миене на зъбите?</p> <ol style="list-style-type: none"> да не не съм обърнал внимание <p>4. Знаете ли на какво се дължат оплакванията от венеца при миене на зъбите?</p> <ol style="list-style-type: none"> от възпаление на венците от четката при миене на зъбите не знам не съм се замислял <p>5. Чували ли сте за „зъбна плака“?</p> <ol style="list-style-type: none"> да не 	<p>5. Чували ли сте за „зъбна плака“?</p> <ol style="list-style-type: none"> да не <p>6. Знаете ли как да пазите венците и зъбите здрави? Напишете каквот сетите:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>7. Интересуват ли те въпросите за здравите зъби и венци?</p> <ol style="list-style-type: none"> да не не съм се замислял <p>8. Вкъщи говорите ли как се пазят зъбите и венците здрави?</p> <ol style="list-style-type: none"> да не рядко <p>9. Вкъщи подсещат ли те, когато трябва да си измиеш зъбите?</p> <ol style="list-style-type: none"> да не <p>аз го правя без подсещане</p>
---	---

Фиг. 34 Анкета № 1

1.3. Оценка на орално-хигиенен статус – клиничен метод

Оралното изследване се проведе в лекарския кабинет на училището с помощта на стерилни еднократни инструменти. Беше извършен преглед на зъбен статус и оценка на орално хигиенния статус на децата чрез регистриране на плаков индекс по Silness & Loe на репрезентативни зъби и повърхности (зъби 16, 12, 24, 36, 32, 44). Методиката за оценка включи определяне на средна стойност на индекса за плаконатрупване и е подробно описана в 1^{ва} задача.

2. Дизайн на групова профилактична програма за пародонтално здраве при деца от 10-12 год.

Последователността от модули на профилактичната програма е представена на следващата таблица (табл. 12)

Табл. 12 Дизайн на профилактичната програма

I. Контрол и оценка	Оценка на доминантен стил интелигентност, изходни познания по темата „орално/гингивално здраве“, оценка на орално-хигиенен статус	
1 ^{ви} модул С насоченост „гингивално здраве“	Групова част	Индивидуална част
	1.Интерактивен метод за здравно обучение и мотивация (1 част) 2.Демонстрационен метод - обучение метод на Фоунс 3.Игрови метод „ Почисти ме“	Игрови метод (мотивация) - „Нарисувай ме“
2 ^{ри} модул След 1 седмица С насоченост „гингивално възпаление“	1.Интерактивен метод за здравно обучение и ремотивация (2 част) 2.Игрови метод (мотивация) - „Чадър с покривало“.	Игрови метод (ремотивация) - „Покажи ми как се прави“
II. Контрол и оценка-ранни резултати	Оценка на познания и мотивацията, оценка на орално-хигиенен статус	
III. Контрол и оценка-късни резултати след 6 месеца	Оценка на познания и мотивацията, оценка на орално-хигиенен статус	

За изпълнението на програмата бяха използвани следните методи:

- **анкетен метод** (контрол и оценка на програмата) - чрез комбинация от въпроси обединени в различни направления (доминантен стил интелигентност/гингивално здраве/възпаление) се оценяват когнитивните характеристики и познанията на децата от групата;
- **интерактивни методи** (1^{ви} и 2^{ри} модул, групова част) - чрез Power Point презентация беше представена информация за здравна мотивация и обучение на учениците. Информацията беше съобразена с оценката на доминантен стил интелигентност, изходни познания и възрастовата характеристика на децата;
- **игрови методи** (1^{ви} и 2^{ри} модул, групова и индивидуална част) – чрез активно участие в игрова ситуация децата се ангажират с конкретна тематика;
- **демонстрационни методи** (2^{ри} модул, групова част) - чрез демонстрация върху модел се въвличат учениците в изучаваната тема;
- **художествен метод** (1^{ви} модул, индивидуална част) – чрез изработване на художествени проекти, децата се ангажират с изучаваната тема;

- **аудиовизуална методика** (2^{ри} модул, индивидуална част) – чрез заснемане на клип с орално-хигиенни процедури, децата биват въввлечени активно в изучаваните теми.

3. Контрол и оценка на ефективността от програмата – ранни резултати

3.1. Оценка на познанията по тема „гингивално възпаление“ – анкетен метод

Беше проведен анкетен метод за оценка на наученото от първи модул непосредствено след провеждане на образователната му част. Анкета № 2 (приложение 7) съдържа 14 въпроса, свързани с дискутираната вече информация: видове дентален биофилм според локализацията, строеж и състав на денталния биофилм, признаци на възпаление на венците, интерес към дискутираната тема (фиг. 35).

<p>1. Какво представлява венечното джобче?</p> <p>a. миниатюрен процеп от венеца около всеки зъб /венечна бразд</p> <p>b. ръбче от венеца, заобикалящ зъба</p> <p>c. не се сещам</p> <p>d. не можах да разбера</p>	<p>6. От какво е изградена плаката?</p> <p>a. Бактерии</p> <p>b. Храна</p> <p>c. Продукти от разграждането на храната</p> <p>d. Всички изброени са верни</p>
<p>2. Какво има във венечното джобче?</p> <p>a. микроби</p> <p>b. защитна течност</p> <p>c. защитни клетки</p> <p>d. хранителни остатъци</p> <p>e. не знам</p> <p>f. не разбрах</p>	<p>7. Как се нарича възпалението на венците?</p> <p>.....</p>
<p>3. Какъв е нормалния цвят на венците?</p> <p>a. Розов</p> <p>b. Тъмно червен</p> <p>c. Кафяв</p>	<p>8. Как изглеждат възпалените венци?</p> <p>a. Кървят</p> <p>b. Подути са</p> <p>c. Зачервени са</p> <p>d. Всичко изброено е вярно</p>
<p>4. Колко вида зъбна плака познавате?</p> <p>a. Надвенечна</p> <p>b. Подвенечна</p> <p>c. И двата вида</p>	<p>9. Коя е най-честата причина за възпаление на венците?</p> <p>a. микробите в слюнката</p>
<p>5. Къде се намира подвенечната зъбна плака?</p> <p>a. във венечната бразда</p> <p>b. по цялата коронка на зъба</p> <p>c. не знам</p> <p>d. не разбрах</p>	

Фиг. 35 Анкета № 2

Първите шест въпроса от анкета са свързани с наученото в първи модул на програмата, останалите 5 - за оценка на познанията на децата по въпроси, свързани с тематиката на втората част на Power Point презентация, с която се цели надграждане на познанията и ремотивация за значението на плаката за гингивалното здраве. Последните три въпроса от анкетата бяха свързани с правилата за орална хигиена.

Методиката за оценка включва сбора на всички деца, дали верен, от-части верен или грешен отговор за всеки конкретен въпрос.

3.2. Оценка на орално-хигиенен статус – на 2^{ра} седмица

Беше извършена оценка на орално-хигиенния статус на децата чрез регистриране на плаков индекс по Silness & Loe на същите зъби и повърхности.

4. Контрол и оценка на ефективността от програмата – късни резултати след 6 месеца

4.1. Оценка на познанията – след 6 месеца

За оценка на трайността на придобитите познания проведохме анкетен метод, като децата попълниха отново анкета № 2. Методиката за оценка включва сбора на всички деца, дали верен, от-части верен или грешен отговор за всеки конкретен въпрос.

4.2. Оценка на орално-хигиенен статус – след 6 месеца

Беше извършена оценка на орално-хигиенния статус на децата чрез регистриране на плаков индекс по Silness & Loe на същите зъби и повърхности.

2.5. Статистически методи

Регистрираните данни от изследването са кодирани и въведени в компютърна база данни, след което е извършена статистическа групировка, прекодиране и последващ анализ. Обработката на данните е извършена чрез специализиран софтуерен продукт IBM SPSS, версия 19.0 и MS Excel 2019. Възприетото критично ниво на значимост при проверка на нулевата хипотеза H_0 е $\alpha = 0,05$ (Z критерий = 1,96) при гаранционна вероятност от 95%.

За обективизиране на резултатите от проведените анализи са използвани следните методи:

1. Дескриптивен анализ – в табличен вид е представено честотното разпределение на разглежданите признаци по конкретни показатели.

Представянето на резултатите от проведеният анализ е осъществено чрез:

1.1. Честотни таблици – едномерни таблици на честотното разпределение, съдържащи абсолютни честоти – броят на единиците в отделно взета група; относителни честоти – броят на единиците в отделно взета група отнесен към общия брой единици в съвкупността; двумерни таблици на честотното разпределение за изследване наличието на зависимост между категорийни величини.

1.2. Графично представяне на резултатите – линейни, кръгови и стълбовидни диаграми и графики.

2. Непараметричен тест на Колмогоров–Смирнов – за проверка на вида на честотното разпределение при над 30 бройки в група.

3. Непараметричен тест на Шапиро-Уилк – за проверка на вида на честотното разпределение при под 30 бройки в група.

4. Дисперсионен анализ – за проверка на хипотези за различие между няколко независими извадки:

4.1. ANOVA анализ и тест на Dunnett T3 – при нормално честотно разпределение и липса на равни дисперсии;

4.2. Непараметричен тест на Kruskal – Wallis – при липса на нормално честотно разпределение;

5. Метод за сравнение на свързани групи:

5.1. Paired samples T test – при нормално честотно разпределение и голяма извадка;

5.2. Wilcoxon Signed rank test – при липса на нормално честотно разпределение и малка извадка;

6. Метод за сравнение на независими групи:

6.1. Independent T test – при нормално честотно разпределение и голяма извадка;

6.2. Mann-Whitney – при липса на нормално честотно разпределение и малка извадка;

7. Pearson Chi-Square test (χ^2) – за проверка на хипотези за наличие на зависимост между категорийни променливи.

8. Pearson correlation – корелационен анализ за установяване на зависимост между две променливи.

9. Алтернативен анализ – за сравняване на два относителни дяла (приложение №11) (19).

IV. РЕЗУЛТАТИ

1. Резултати по задача 1

Епидемиологично проучване на разпространението на пародонталните заболявания при деца от 10 - 14 г.

Епидемиологичното проучване включва информация за честотата и вида на пародонталните заболявания във възрастта 10 - 14г., както и рисковия профил за пародонтална патология при изследваните деца.

1. Разпределение на изследваните деца по пол и възраст

На следващата таблица е представено разпределението на прегледаните деца по пол и възраст (табл. 13).

Табл. 13. Разпределение на изследваните деца по пол и възраст

Възраст	Момчета		Момичета		Общо	
	n	%	n	%	n	%
10 годишни	46	46,5	53	53,5	99	100
11 годишни	47	48,5	50	51,5	97	100
12 годишни	44	49,4	45	50,6	89	100
13 годишни	48	52,2	44	47,8	92	100
14 годишни	38	47,5	42	52,5	80	100
Общо	223	48,8	234	51,2	457	100

Pearson Chi Square = 0,709 P > 0,05

От таблицата се вижда, че общият брой прегледани деца е 457, като се наблюдава приблизително равномерно разпределение по пол с незначителен превес на момичетата ($P > 0.05$).

2. Кариозност на изследваните деца

2.1. Разпределение на кариозни, екстрахирани и obtурирани зъби по възрастови групи

На следващата таблица са представени среден брой кариозни, екстрахирани (постоянни зъби екстрахирани поради усложнен кариес) и obtурирани зъби, разпределени в различните възрастови групи (табл. 14).

Табл. 14. Средни стойности на кариозни, екстрахирани и obtурирани зъби

Възраст	n деца	D+d	M	F+f
		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
10 годишни	99	1,94 ± 1,91	0,00 ± 0,00	2,00 ± 2,16
11 годишни	97	1,37 ± 1,75	0,00 ± 0,00	1,19 ± 1,26
12 годишни	89	0,67 ± 0,93	0,00 ± 0,00	1,08 ± 1,53
13 годишни	92	0,43 ± 0,99	0,04 ± 0,20	0,99 ± 1,47
14 годишни	80	0,30 ± 0,75	0,00 ± 0,00	1,38 ± 1,75
Общо	457	0,98 ± 1,51	0,01 ± 0,09	1,33 ± 1,70
ANOVA		t=23,640 P <0.05	-	t=5,640 P <0.05

От таблицата става ясно, че зъбите с кариозни лезии при всички прегледани деца са 0,98, средният брой на obtурираните зъби е 1,33 зъба на дете, липсващи поради кариозен процес зъби се установяват при едно единствено дете. Наблюдава се плавно намаляване на кариозните лезии с възрастта вероятно поради смяната на временното с постоянно съзъбие и отпадане от дентицията на кариозни временни зъби. Броят на obtурираните зъби се променя незначително.

2.2.Разпределение на *DMF (t+T)* индексът по възрастови групи

На следващата таблица е представена средната стойност на индекса *DMF (t+T)* в различните възрастови групи (табл. 15).

Табл. 15. Средната стойност на индекса *DMF (t+T)*

Възраст	n деца	Mean ± SD	ANOVA Dunett T3
10 годишни	99	3,92 ± 2,97	t _{10,11} = 1.393* P <0.05 t _{10,12} = 2.099* P <0.05
11 годишни	97	2,53 ± 2,37	t _{10,13} = 2.452* P <0.05 t _{10,14} = 2.244* P <0.05
12 годишни	89	1,82 ± 1,82	t _{11,12} = 0.706 P >0.05 t _{11,13} = 1.058* P <0.05
13 годишни	92	1,47 ± 2,11	t _{11,14} = 0.851 P >0.05 t _{12,13} = 0.353 P >0.05
14 годишни	80	1,68 ± 1,84	t _{12,14} = 0.145 P >0.05 t _{13,14} = -0.208 P >0.05
Общо	457	2,33 ± 2,47	

От таблицата става ясно, че среден брой кариозни, екстрахирани и obtурирани зъби при всички прегледани деца е 2,33 зъба на дете. Най-голяма е стойността на *DMF (t+T)* при 10-годишните – около 4 засегнати от кариес зъби. С възрастта се наблюдава

прогресивно намаляване на тази стойност, като при 13-годишните засегнатите от кариес зъби намаляват два пъти, което се обяснява с окончателната екسفолиация на временните зъби и установяване на изцяло постоянно съзъбие. Установяват се статистически достоверни разлики в стойностите на индекса между групата на 10-годишните и всички останали деца ($P < 0.05$).

2.3. Кариозни лезии при изследваните деца

2.3.1. Честота на рискови за пародонталното здраве кариозни лезии по възрастови групи

На следващата таблица са представени среден брой рискови за пародонталното здраве кариозни лезии в различните възрастови групи (табл. 16).

Като рискови за пародонталното здраве кариозни лезии бяха отчитани разположените по апроксималната и/или цервикална зона на зъбната корона, тъй като създават условия за увеличено плаконатрупване и затруднено почистване, както и поради наличие на кариозни ръбове, които дразнят прилежащата гингива.

Табл. 16. Честота на кариозни лезии рискови за пародонталното здраве

Възраст	п деца	Mean \pm SD	ANOVA Dunett T3
10 годишни	99	1,16 \pm 1,42	$t_{10,11} = 0.275$ $P > 0.05$ $t_{10,12} = 0.712$ $P < 0.05$
11 годишни	97	0,89 \pm 1,56	$t_{10,13} = 0.988$ $P < 0.05$ $t_{10,14} = 1.087$ $P < 0.05$
12 годишни	89	0,45 \pm 0,91	$t_{11,12} = 0.437$ $P > 0.05$ $t_{11,13} = 0.713$ $P < 0.05$
13 годишни	92	0,17 \pm 0,58	$t_{11,14} = 0.812$ $P < 0.05$ $t_{12,13} = 0.276$ $P > 0.05$
14 годишни	80	0,08 \pm 0,34	$t_{12,14} = 0.374$ $P < 0.05$ $t_{13,14} = 0.099$ $P > 0.05$
Общо	457	0,58 \pm 1,17	

От таблицата се вижда, че средната стойност на кариозни лезии, рискови за пародонталното здраве, е 0,58 лезии на дете. Най-голям е броят на тези лезии при 10-годишните деца – около 1 лезия на дете.

При децата със смесено съзъбие с увеличаване на възрастта се наблюдава плавно намаляване в броя на рисковите кариозни лезии. Това дава основание да предположим, че кариозни лезии по апроксималната и/или цервикална повърхност намаляват влиянието си като рисков фактор в пародонталната патология с възрастта.

2.3.2. Относителен дял на рискови за пародонталното здраве кариозни лезии

На следващата диаграма е представен относителен дял на рискови за пародонта кариозни лезии (диаг. 1).



Диаг. 1 Относителен дял на рискови и нерискови кариозни лезии

От диаграмата става ясно, че във възрастта между 10 и 14 години повече от половината кариозни лезии са рискови, като са достоверно повече от нерисковите ($t=5,22$ $P<0.05$). Това се обяснява с преобладаването на апроксималните кариозни лезии при децата със смесено съзъбие и наличие на временни зъби. От друга страна този рисков фактор е преходен поради ексфолиацията на временните зъби и установяване на изцяло постоянно съзъбие, непосредствено след пробива.

2.3.3. Относителен дял на рискови кариозни лезии във възрастовите групи

На следващата таблица е представен брой и относителен дял на рискови за пародонталното здраве кариозни лезии при децата от различните възрастови групи (табл. 17).

Табл. 17. Относителен дял на рискови кариозни лезии по възраст

Възраст	Рискови кариозни лезии		Нерискови кариозни лезии		Общ брой кариозни лезии	
	n	%	n	%	n	%
10 годишни - 99 деца	115	60%	77	40%	192	100%
11 годишни - 97 деца	86	76%	47	24%	133	100%
12 годишни - 89 деца	40	67%	20	33%	60	100%
13 годишни - 92 деца	16	40%	24	60%	40	100%
14 годишни - 80 деца	6	25%	18	75%	24	100%
Общо - 457 деца	263	59%	186	41%	449	100%

От таблицата се установява, че с увеличаване възрастта на децата има тенденция за прогресивно намаляване на рисковите за пародонталното здраве лезии вероятно поради постепенното отпадане на временните зъби. Тази тенденция липсва единствено между 10 – 11-годишните деца. Най-нисък процент се установява при 14-годишните деца с изцяло постоянно съзъбие.

От получените резултати може да направим заключение, че с възрастта влиянието на кариозните лезии като рисков фактор за пародонталното здраве намалява.

2.4.Обтурации при изследваните деца

2.4.1. Честота на рискови за пародонталното здраве обтурации по възрастови групи

На следващата таблица е представена средна стойност на рискови за пародонталното здраве обтурации в различните възрасти (табл. 18).

Като рискови за пародонталното здраве обтурации бяха отчитани тези от тях, които са разположени апроксимално и/или цервикално, при които не се установява правилна маргинална адаптация, водеща до дразнене на гингивалния ръб, липса екзактен междузъбен контакт, който е свързан със задържане на храна в междузъбното пространство. За рискови приемаме и тези, при които има микропроцеп между обтурацията и зъбната структура, което също благоприятства плаконатрупването.

Табл. 18. Честота на рискови за пародонталното здраве обтурации

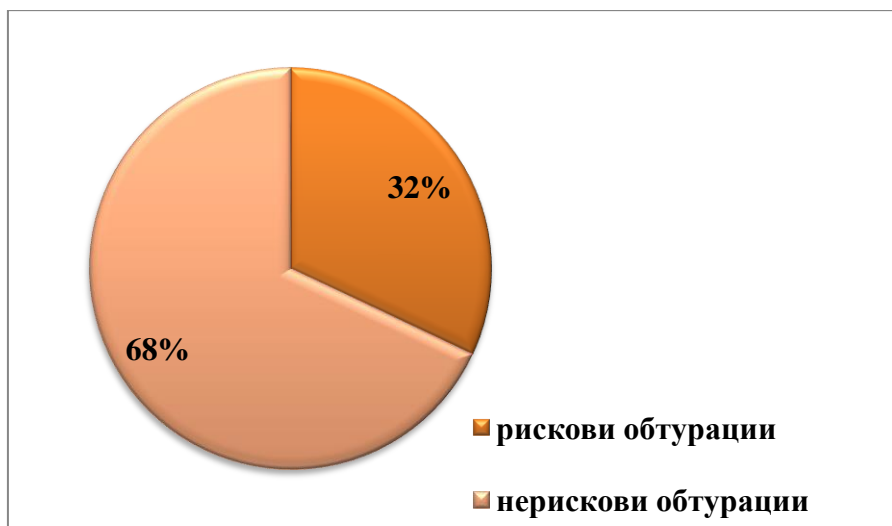
Възраст	n деца	Mean ± SD	ANOVA Dunett T3
10 годишни	99	1,11 ± 1,52	t _{10,11} = 0.616 P <0.05 t _{10,12} = 0.909 P <0.05
11 годишни	97	0,49 ± 1,00	t _{10,13} = 0.970 P <0.05 t _{10,14} = 1.036 P <0.05
12 годишни	89	0,20 ± 0,61	t _{11,12} = 0.293 P >0.05 t _{11,13} = 0.354 P <0.05
13 годишни	92	0,14 ± 0,43	t _{11,14} = 0.420 P <0.05 t _{12,13} = 0.061 P >0.05
14 годишни	80	0,08 ± 0,34	t _{12,14} = 0.127 P >0.05 t _{13,14} = 0.066 P >0.05
Общо	457	0,43 ± 0,99	

От таблицата се вижда, че средната стойност на рискови за пародонта обтурации при всички прегледани деца е 0,43 на дете. Най-висока е стойността при 10-годишните – повече от 1 рискова обтурация на дете, а с увеличаване на възрастта се установява значителна редукция в броя на рисковите за пародонталното здраве обтурации. Прави впечатление, че броят на рисковите за пародонта обтурации намалява значително още при 11-годишните деца, което би могло да се дължи на факта, че част от апроксималните дефекти на временните зъби в тази възраст се оставят без лечение поради предстоящата им физиологична смяна.

Значителното редуциране в броя рискови за пародонта обтурации с възрастта дава основание да заключим, че обтурациите, разположени по апроксималната и/или цервикална повърхност намаляват влиянието си като рисков фактор в пародонталната патология с увеличаване възрастта на децата.

2.4.2. Относителен дял на рискови за пародонталното здраве обтурации

На следващата диаграма е представен относителен дял на рискови за пародонта обтурации (диаг. 2).



Диaг. 2 Относителен дял на рискови обтурации

От диаграмата става ясно, че рисковите обтурации са достоверно по-малко от нерисковите ($t=13,51$ $P<0.05$) поради факта, че във възрастта между 10 и 14 години преобладават зъби от постоянната дентития, където най-често се диагностицират оклузални обтурации, които не са рискови за пародонта.

2.4.3. Относителен дял на рискови за пародонталното здраве обтурации във възрастовите групи

На следващата таблица е представен брой и относителен дял на рискови за пародонталното здраве обтурации при децата от различни възрастови групи (табл. 19).

Табл. 19. Относителен дял на рискови обтурации във възрастовите групи

Възраст	Рискови обтурации		Нерискови обтурации		Общ брой обтурации	
	п	%	п	%	п	%
10 годишни - 99 деца	110	56%	88	44%	198	100%
11 годишни - 97 деца	48	42%	67	58%	115	100%
12 годишни - 89 деца	18	19%	78	81%	96	100%
13 годишни - 92 деца	13	14%	78	86%	91	100%
14 годишни - 80 деца	6	5%	104	95%	110	100%
Общо - 457 деца	195	32%	415	68%	610	100%

От таблицата става ясно, че най-висок е относителният дял на рискови за пародонталното здраве обтурации при 10-годишните деца. С увеличаване възрастта на децата се установява намаляване на броя рискови обтурации, като най-нисък относителен дял беше регистриран при 14-годишните – едва 5%. Това вероятно е във

връзка с анатомичната особеност на апроксималния контакт при деца с постоянно съзъбие, както и с обичайната локализация на кариозните лезии в този възрастов период - оклузалната.

2.5. Относителен дял на рискови кариозни лезии и obtурации, разпределени по секстанти

За да установим в кои области от съзъбието се повишава рискът от кариозни лезии и obtурации за пародонталното здраве, разделихме съзъбието на 6 секстанта, като получените резултати са представени на следващата таблица (табл. 20).

Табл. 20. Рискови за пародонта кариозни лезии и obtурации по секстанти

Секстант	Рискови кариозни лезии		Рискови obtурации	
	n	%	n	%
I секстант ¹	38	14%	47	24%
II секстант ²	54	21%	11	6%
III секстант ³	67	25%	42	22%
IV секстант ⁴	38	14%	52	27%
V секстант ⁵	8	3%	1	1%
VI секстант ⁶	58	22%	42	22%
Общо	263	100%	195	100%
Алтернативен анализ Z test	t _{1,2} =1,84 P _{1,2} >0,05 t _{1,3} =3,19 P _{1,3} >0,05 t _{1,4} =0 P _{1,4} = t _{1,5} =4,73 P _{1,5} <0,05 t _{1,6} =2,27 P _{1,6} <0,05 t _{2,3} =1,35 P _{2,3} >0,05 t _{2,4} =1,84 P _{2,4} >0,05 t _{2,5} =6,46 P _{2,5} <0,05	t _{2,6} =0,43 P _{2,6} >0,05 t _{3,4} =3,19 P _{3,4} <0,05 t _{3,5} =7,77 P _{3,5} <0,05 t _{3,6} =0,92 P _{3,6} >0,05 t _{4,5} =4,73 P _{4,5} <0,05 t _{4,6} =2,27 P _{4,6} <0,05 t _{5,6} =6,87 P _{5,6} <0,05	t _{1,2} =5,30 P _{1,2} <0,05 t _{1,3} =0,60 P _{1,3} >0,05 t _{1,4} =0,58 P _{1,4} >0,05 t _{1,5} =7,60 P _{1,5} <0,05 t _{1,6} =0,60 P _{1,6} >0,05 t _{2,3} =4,71 P _{2,3} <0,05 t _{2,4} =5,89 P _{2,4} <0,05 t _{2,5} =2,97 P _{2,5} <0,05	t _{2,6} =4,71 P _{2,6} <0,05 t _{3,4} =1,19 P _{3,4} >0,05 t _{3,5} =7,04 P _{3,5} <0,05 t _{3,6} = t _{4,5} =8,15 P _{4,5} <0,05 t _{4,6} =1,19 P _{4,6} >0,05 t _{5,6} =7,04 P _{5,6} <0,05

От таблицата се вижда, че най-голям брой рискови кариозни лезии за пародонталното здраве се установяват в III секстант (горна челюст отляво) – 67 броя. Установяват се още, че броят на кариозни лезии с рискова за пародонталното здраве локализация в долен фронт е минимален – 8, което най-вероятно е във връзка с протективното действие на слюнката в тази област (P<0.05).

Относителният дял на рискови за пародонталното здраве obtурации във фронталната област на двете зъбни дъги също е минимален – до 1% (P<0.05).

В заключение може да се каже, че при деца от 10 - 14г. фронталната област е защитена от рискови за пародонта кариозни лезии и obtурации, за сметка на лявата част на горната и долна челюст.

3. Ортодонтски аномалии – рисков фактор за пародонтална патология при деца от 10 - 14 г. възраст

3.1. Разпределение на ортодонтските аномалии по възраст

На следващата таблица е представено разпределението на ортодонтски аномалии в различните възрастови групи (табл. 21).

Табл. 21. Относителен дял на ортодонтски аномалии по възраст

Възраст	Наличие		Липса		Общо		ANOVA Dunett T3	
	n	%	n	%	n	%		
10 годишни	43	43,4	56	56,6	99	100	t _{10,11} = 0.043	P >0.05
11 годишни	38	39,2	59	60,8	97	100	t _{10,12} = 0.030	P >0.05
12 годишни	36	40,4	53	59,6	89	100	t _{10,13} = 0.228	P <0.05
13 годишни	19	20,7	73	79,3	92	100	t _{10,14} = 0.022	P >0.05
14 годишни	33	41,3	47	58,8	80	100	t _{11,12} = -0.013	P >0.05
Общо	169	37,0	288	63,0	457	100	t _{11,13} = 0.185	P >0.05
							t _{11,14} = -0.021	P >0.05
							t _{12,13} = 0.198	P <0.05
							t _{12,14} = -0.008	P >0.05
							t _{13,14} = -0.206	P <0.05

Прави впечатление, че при почти всички възрасти относителният дял на децата с наличие на ЗЧД е средно 37%. Единствено при 13 годишините се забелязва двойно по-нисък относителен дял – 20%, който е достоверно по-нисък в сравнение с останалите възрастови групи (P<0.05).

3.2. Разпределение на ортодонтските аномалии по пол

На следващата таблица е представено разпределението на ортодонтски аномалии по пол (табл. 22).

Табл. 22. Относителен дял на ортодонтски аномалии по пол

Пол	Наличие		Липса		Общо	
	n	% ± SP	n	% ± SP	n	%
Момчета	90	40% ± 3,29	133	60% ± 3,29	223	100%
Момичета	79	34% ± 3,09	155	66% ± 3,09	234	100%
Общо	169	37%	288	63%	457	100%

Pearson Chi Square = 1,133 P > 0.05

Не се установяват статистически достоверни разлики по отношение наличието на ортодонтските аномалии свързано с пола на изследваните деца (P>0.05).

3.3.Разпределение на видовете ортодонтични аномалии при изследваните деца

На следващата таблица е представено разпределението на различните видове ортодонтични аномалии при изследваните деца (табл. 23).

Табл. 23. Относителен дял на видове ортодонтични аномалии

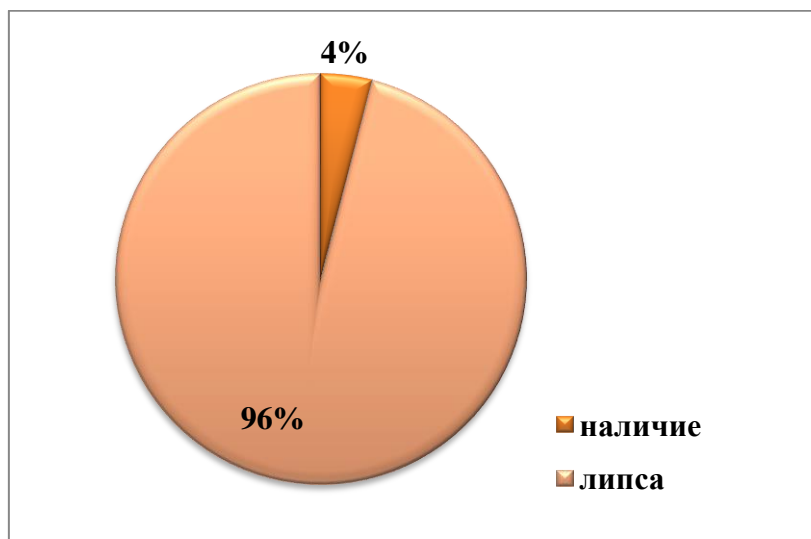
Ортодонтична аномалия	n	% ± SP
Дълбока захапка	99	58,6 ± 3,7
Струпване на зъби	4	2,4 ± 1,2
Отворена захапка	15	8,9 ± 2,2
Кръстосана захапка	34	20,1 ± 3,1
Ротирани зъби	17	10,1 ± 2,3

Pearson Chi square= 170,852 P < 0.05

От таблицата се вижда, че над половината от всички деца със ЗЧД са с дълбока захапка (58,6%). На второ място по-честота на диагностициране е кръстосаната захапка, която се среща при 20% от изследваните деца на възраст 10 - 14г. Ротирани зъби и отворена захапка бяха установени при 10 на 100 от изследваните лица. Струпването на зъби представлява най-малък процент от регистрираните ЗЧД.

4. Гингивални рецесии при деца на възраст 10 - 14г.

На следващата диаграма е представена честота на диагностицирани гингивални рецесии при изследваните деца (диаг. 3).



Диаг. 3 Разпределение на гингивални рецесии

От диаграмата се вижда, че при едва 4% от изследваните деца се диагностицира гингивална рецесия ($t=73,93 P<0.05$).

На следващата таблица е представен относителен дял на наличните гингивални рецесии във възрастовите групи (табл. 24).

Табл. 24. Относителен дял на гингивални рецесии по възраст

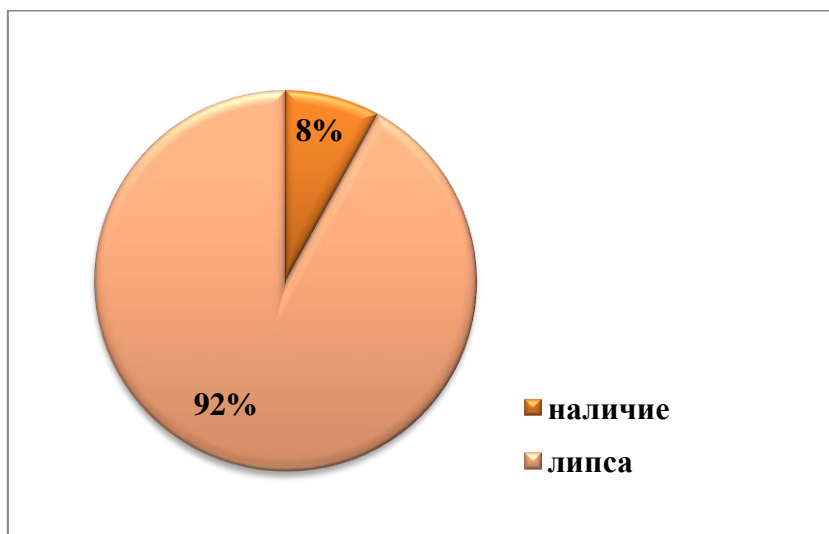
Възраст	Наличие на гингивални рецесии		Липса на гингивални рецесии	
	n	%	n	%
10 годишни	0	0%	99	100%
11 годишни	5	5%	92	95%
12 годишни	0	0%	89	100%
13 годишни	12	13%	80	87%
14 годишни	0	0%	80	100%
Общо	17	4%	440	96%

От таблицата се вижда, че най-голям относителен дял на гингивални рецесии се среща при 13-годишните деца – 13%, следван от два пъти по-малко случаи при 11-годишните – 5,2%. В останалите възрастови групи не се установяват гингивални рецесии.

От направеното проучване може да се заключи, че гингивални рецесии се среща относително рядко при деца на възраст между 10 и 14 години.

5. Намалена ширина на прикрепената гингива в областта на долни фронтални зъби при деца на възраст 10 – 14 г.

На следващата диаграма е представена честотата на диагностицирана намалена ширина на прикрепената гингива в областта на долните фронтални зъби при всички прегледани деца (диаг. 4).



Диаг. 4 Относителен дял на намалена ширина на прикрепената гингива

От диаграмата става ясно, че около 1/10 от всички прегледани деца са с клинично установена намалена ширина на прикрепената гингива в областта на долните фронтални зъби ($t=45,64$ $P<0.05$).

На следващата таблица е представен относителен дял на деца с намалена ширина на прикрепената гингива в областта на долния фронт във възрастовите групи (табл. 25).

Табл. 25. Относителен дял на намалена ширина на прикрепената гингива

Възраст	Наличие на намалена ширина на прикрепена гингива		Липса на намалена ширина на прикрепената гингива	
	n	%	n	%
10 годишни	5	5,1%	94	94,9%
11 годишни	14	14,4%	83	85,6%
12 годишни	16	18,0%	73	82,0%
13 годишни	0	0%	92	100%
14 годишни	3	3,8%	77	96,2%
Общо	38	8,3%	419	91,7%

Наличието на намалена ширина на прикрепената гингива в долен фронт се среща при 38 от всички прегледани деца. Най-много случаи се установяват при 12-годишните – 16 деца.

Наличието на намалена ширина на прикрепената гингива в областта на долните фронтални зъби е рисков показател както за бъдеща поява на гингивална рецесия, така и за локализирана пародонтална деструкция. Настоящите резултати показваха, че относителния дял на деца с намалена ширина на прикрепената гингива е по-висок в по-ранна възраст – около 12 години, което би следвало да насочи вниманието на клиницистите към тази гингивална находка при скринингово пародонтално изследване, във връзка с бъдещото пародонтално здраве на подрастващите.

6. Орално-хигиенни навици при деца на възраст 10 – 14 г.

6.1. Разпределение употребата на различни видове четки според възрастта на децата

На следващата таблица е представено разпределението на използваните видове четки за орална хигиена от децата в различните възрастови групи (табл. 26).

Табл. 26. Използвани видове четки за зъби според възрастта на децата

Възраст	Механична		Електрическа		Звукова		Общо	
	n	%	n	%	n	%	n	%
10 годишни	94	94,9	4	4,0	1	1,0	99	100
11 годишни	82	84,5	13	13,4	2	2,1	97	100
12 годишни	65	73,0	20	22,5	4	4,5	89	100
13 годишни	73	79,3	13	14,1	6	6,5	92	100
14 годишни	58	72,5	18	22,5	4	5,0	80	100
Общо	372	81,4	68	14,9	17	3,7	457	100

Pearson Chi Square= 23,614 P <0.05

От таблицата става ясно, че над 80% от изследваните деца използват механична четка за орално хигиенните си процедури, около 15% използват електрическа четка и едва 4% – звукова. Наблюдава се още, че 10-годишните деца използват предимно механична четка, а с израстването на децата се увеличава процентът на тези от тях, използващи електрическа или звукова четка.

6.2 Разпределение употребата на различни видове четки според пола на децата

На следващата таблица е представено разпределението на използваните видове четки за орална хигиена по пол (табл. 27).

Табл. 27. Използвани видове четки за зъби според пола на децата

Пол	Механична		Електрическа		Звукова		общо	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Момчета	191	85,7	28	12,6	4	1,8	223	100
Момичета	181	77,4	40	17,1	13	5,6	234	100
общо	372	81,4	68	14,9	17	3,7	457	100

Pearson Chi Square = 6,890 P <0.05

От таблицата се установява, че достоверно по-голям процент от момчетата използват механична четка за зъби – 85,7%, в сравнение със 77,4% от момичетата. Момичетата използват електрическа или звукова четки за зъби с около 5% повече в сравнение с момчетата.

6.3. Честота на орално-хигиенни процедури според възрастовите групи

На следващата таблица е представена честотата на орално-хигиенните процедури на изследваните деца във възрастовите групи (табл. 28).

Табл. 28. Честота на орално хигиенни процедури по възраст

Възраст	Два пъти дневно		Само сутрин		Само вечер		Общо	
	n	%	n	%	n	%	n	%
10 годишни	66	66,7	20	20,2	13	13,1	99	100
11 годишни	72	74,2	19	19,6	6	6,2	97	100
12 годишни	79	88,8	8	9,0	2	2,2	89	100
13 годишни	76	82,6	6	6,5	10	10,9	92	100
14 годишни	54	67,5	16	20,0	10	12,5	80	100
Общо	347	75,9	69	15,1	41	9,0	457	100

Pearson Chi Square = 24,048 P < 0.05

Над 2/3 от децата мият зъбите си два пъти дневно, докато останалата 1/3 прилагат орално-хигиенните си процедури един път на ден. От децата, които прилагат орално-хигиенните си процедури веднъж на ден, по-голямата част предпочитат да измиват зъбите си предимно сутрин.

6.4. Честота на орално хигиенни процедури според пол на изследваните деца

На следващата таблица е представена честота на орално хигиенни процедури според пола (табл. 29).

Табл. 29. Честота на орално хигиенни процедури според пола на децата

Пол	Два пъти дневно		Само сутрин		Само вечер		Общо	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Момчета	152	68,2	46	20,6	25	11,2	223	100
Момичета	195	83,3	23	9,8	16	6,8	234	100
Общо	347	75,9	69	15,1	41	9,0	457	100

Pearson Chi Square = 14,715 P < 0.05

83,3% от момичетата прилагат двукратно измиване на зъбите си в сравнение с момчетата, при които процентът е достоверно по-малък – 68,2% (P < 0.05). Два пъти повече момчета прилагат само сутрин или само вечер орално хигиенни процедури в сравнение с момичетата, които полагат повече усилия в орално хигиенните процедури (P < 0,05).

7. Оценка на плаконатрупване при деца от 10 - 14 г.

7.1. Оценка на плаконатрупване чрез плаков индекс по Silness & Loe

7.1.1. Средна стойност на плаков индекс по Silness & Loe (PISL) във възрастовите групи

На следващата таблица е представена средна стойност на плаков индекс по Silness-Loe в различните възрастови групи (табл. 30).

Табл. 30. Средна стойност на плаков индекс Silness-Loe, по възраст

Възраст	n деца	Mean \pm SD	ANOVA Dunett T3
10 годишни	99	0,61 \pm 0,34	$t_{10,11}=0.145$ P <0.05 $t_{10,12}=0.192$ P <0.05
11 годишни	97	0,47 \pm 0,22	$t_{10,13}=0.312$ P <0.05 $t_{10,14}=0.317$ P <0.05
12 годишни	89	0,42 \pm 0,24	$t_{11,12}=0.467$ P >0.05 $t_{11,13}=0.166$ P <0.05
13 годишни	92	0,30 \pm 0,21	$t_{11,14}=0.172$ P <0.05 $t_{12,13}=0.120$ P <0.05
14 годишни	80	0,30 \pm 0,25	$t_{12,14}=0.125$ P <0.05 $t_{13,14}=0.005$ P >0.05
Общо	457	0,43 \pm 0,28	

От таблицата става ясно, че средната стойност на плаковия индекс по Silness & Loe при всички прегледани деца е 0,43 \pm 0,28, което показва, че децата са с относително малко количество зъбна плака. Разпределението по възраст показва най-висока стойност на индекса при 10-годишните деца – 0,61 \pm 0,34, което се свързва с периода на преход от смесено към постоянно съзъбие и произтичащите от това затруднения в почистването. Наблюдава се още, че стойностите на плаконатрупване се задържат приблизително еднакви при 11- и 12-годишните, както и при 13- и 14-годишните. Като цяло се запазва тенденцията за прогресивно намаляване на стойността с покачване на възрастта, което се обяснява с подобряване на орално хигиенните процедури на децата и стабилизиране на постоянното съзъбие.

Изследваните деца на възраст 10 - 14 г. са с добра орална хигиена, регистрирана с плаковия индекс по Silness & Loe.

7.1.2. Групиране на децата според стойността на плаковия индекс по Silness & Loe

На следващата таблица е представен относителен дял на децата според стойността на плаков индекс по Silness & Loe в различните възрастови групи (табл. 31).

Табл. 31. Плаков индекс по Silness & Loe – тежест по възраст

Възраст	0-1		1-2		Общо	
	n	%	n	%	n	%
10 годишни	84	84,8	15	15,2	99	100
11 годишни	97	100	0	0,0	97	100
12 годишни	87	97,8	2	2,2	89	100
13 годишни	92	100	0	0,0	92	100
14 годишни	80	100	0	0,0	80	100
Общо	440	96,3	17	3,7	457	100

Pearson Chi Square = 47,055 P < 0.05

От таблицата става ясно, че 96% от всички прегледани деца имат стойност на индекса до 1, което показва минимално плаконатрупване. При едва 4% от всички деца се установява тежест до 2, което се асоциира с умерено натрупване на дентален биофилм видимо с просто око. Най-висок относителен дял от децата със стойност на индекса до 2 са от групата на 10-годишните, което вероятно е дължи на неустановените орално хигиенни навици в тази възраст (P<0.05).

7.1.3.Разпределение на плаков индекс по Silness & Loe по повърхности

На следващата таблица е представена средна стойност на плаков индекс по Silness & Loe по повърхности (табл. 32).

Табл. 32. Плаков индекс Silness & Loe по повърхности

Локализация	n деца	Mean ± SD	Paired samples T test
Вестибуларна ¹	457	0,59 ± 1,29	t _{1,2} =-1,172 P>0.05
Апроксимална ²	457	0,72 ± 3,59	t _{1,3} =3,608 P<0.05
Орална ³	457	0,22 ± 3,41	t _{2,3} =28,693 P<0.05

От таблицата се вижда, че най-висока средна стойност на плаковия индекс се наблюдава по апроксималните повърхности – 0,72±3,59. По вестибуларните повърхности на изследваните деца беше регистрирана средна стойност – 0,59±1,29, като не се установяват статистически достоверни разлики със стойностите по апроксималните повърхности (P>0.05). По оралните повърхности, стойността е минимална - 0,22±3,41, т.е. регистрира се два пъти по-малко плаконатрупване по тези участъци на зъбната корона (P<0.05). Регистрираните резултати по оралните повърхности са вероятната причина за относително ниските средните стойности на индекс, при изследваните деца.

7.1.4. Разпределение на плаков индекс по Silness & Loe по секстанти

На следващата таблица е представена средна стойност на плаков индекс Silness & Loe по секстанти (табл. 33).

Табл. 33. Плаков индекс Silness & Loe по секстанти

Секстант	п деца	Mean \pm SD	Paired samples T test
I секстант ¹	457	0,36 \pm 0,39	t _{1,2} =-11,219 P _{1,2} <0.05 t _{2,6} =14,912 P _{2,6} <0.05
II секстант ²	457	0,59 \pm 0,40	t _{1,3} =-2,082 P _{1,3} <0.05 t _{3,4} =2,549 P _{3,4} <0.05
III секстант ³	457	0,72 \pm 3,69	t _{1,4} =4,507 P _{1,4} <0.05 t _{3,5} =1,282 P _{3,5} >0.05
IV секстант ⁴	457	0,28 \pm 0,37	t _{1,5} =-7,227 P _{1,5} <0.05 t _{3,6} =2,518 P _{3,6} <0.05
V секстант ⁵	457	0,50 \pm 0,36	t _{1,6} =4,430 P _{1,6} <0.05 t _{4,5} =-11,978 P _{4,5} <0.05
VI секстант ⁶	457	0,28 \pm 0,34	t _{2,3} =-0,784 P _{2,3} >0.05 t _{4,6} =-0,419 P _{4,6} >0.05
			t _{2,4} =15,061 P _{2,4} <0.05 t _{5,6} =12,446 P _{5,6} <0.05
			t _{2,5} =4,798 P _{2,5} <0.05

От таблицата става ясно, че най-висока средна стойност на индекса се регистрира в III секстант (горна челюст отляво) – 0,72 \pm 3,69, което вероятно се дължи на натрупването на дентален биофилм поради затруднението на децата в почистването на дисталните участъци на горната челюст. Висока стойност на индекса – 0,59 \pm 0,40 беше наблюдавана и във II и V секстант (горен и долен фронт), където обичайно самопочистването при децата е намалено. В долната челюст (IV и VI секстант) беше установено еднакво количество плака, което е два пъти по-малко в сравнение с фронталните участъци на двете челюсти.

7.2. Оценка на плаконатрупване чрез „full mouth plaque score“ (FMPS) индекс

7.2.1. Честота на зъбни повърхности с плака чрез FMPS, разпределение по възрасти

На следващата таблица е представено разпределение на засегнати от плака повърхности чрез FMPS индекс в различните възрастови групи. Индексът показва процента на засегнати от плака зъбни повърхности на дете от общия брой изследвани повърхности (табл. 34).

Табл. 34. Плаков индекс FMPS по възраст

Възраст	FMPS %		ANOVA Dunett T3	
	n деца	Mean ± SD		
10 годишни	99	51,49 ± 22,81	t _{10,11} =7.330 P>0.05	
11 годишни	97	44,16 ± 19,83	t _{10,12} =11.810 P<0.05	
12 годишни	89	39,69 ± 21,41	t _{10,13} =22.310 P<0.05	
13 годишни	92	29,18 ± 19,56	t _{10,14} =26.170 P<0.05	
14 годишни	80	25,33 ± 18,47	t _{11,12} =4.480 P>0.05	
Общо	457	38,57 ± 22,59	t _{11,13} =14.980 P<0.05	
			t _{11,14} =18.840 P<0.05	
			t _{12,13} =10.510 P<0.05	
			t _{12,14} =14.360 P<0.05	
			t _{13,14} =3.860 P>0.05	

От таблицата се вижда, че относителният дял на повърхностите с плака средно при всички прегледани деца е 38,57%, което показва, че 1/3 от изследваните повърхности са с наличие на плака. Отново най-висока стойност на индекса се наблюдава при 10-годишните деца, където се отчитат неустановени орално-хигиенни навици, наличие на временни зъби, както и зъби в пробив. С увеличаване възрастта на децата се установява прогресивно намаляване на плаконатрупването, като при 14 годишните деца се отчитат два пъти по-малко повърхности с плака и относителният дял достига до 25% (P<0.05).

7.2.2. Честота на зъбни повърхности с плака чрез FMPS, разпределение по секстанти

На следващата таблица е представено разпределение на засегнати от плака повърхности чрез FMPS индекс по секстанти (табл. 35).

Табл. 35. Плаков индекс FMPS по секстанти

Секстант	FMPS %		Paired samples T test			
	n деца	Mean ± SD				
I секстант ¹	457	31,78 ± 31,69	t _{1,2} =-12.949 P _{1,2} <0.05	t _{2,6} =14,551 P _{2,6} <0.05		
II секстант ²	457	51,11 ± 28,87	t _{1,3} =-7,012 P _{1,3} <0.05	t _{3,4} =9,860 P _{3,4} <0.05		
III секстант ³	457	40,31 ± 30,72	t _{1,4} = 3,906 P _{1,4} <0.05	t _{3,5} =-3,197 P _{3,5} <0.05		
IV секстант ⁴	457	26,03 ± 31,81	t _{1,5} =-8,368 P _{1,5} <0.05	t _{3,6} =8,979 P _{3,6} <0.05		
V секстант ⁵	457	45,07 ± 28,74	t _{1,6} = 3,152 P _{1,6} <0.05	t _{4,5} =-11,488 P _{4,5} <0.05		
VI секстант ⁶	457	27,15 ± 31,17	t _{2,3} = 8,022 P _{2,3} <0.05	t _{4,6} =-1,054 P _{4,6} >0.05		
			t _{2,4} = 14,883 P _{2,4} <0.05	t _{5,6} =11,612 P _{5,6} <0.05		
			t _{2,5} = 4,752 P _{2,5} <0.05			

Най-голям относителен дял на повърхности с плака се открива във II и V секстант (горен и долен фронтален участък) – 51% и 45%. Наличието на плака в страничните участъци на долната челюст (IV и VI секстант) показва най-ниски стойности – 26%, които са почти два пъти по-малки в сравнение с фронталния сегмент на двете челюсти ($P < 0.05$).

7.2.3. Разпределение на FMPS индекса според вида на засегнатите зъбни повърхности

На следващата таблица е представен относителен дял на зъбните повърхности с плака според локализацията им (табл. 36).

Табл. 36. Плаков индекс FMPS по зъбни повърхности

Локализация	n деца	FMPS %	Paired samples T test
		Mean \pm SD	
Вестибуларна ¹	457	48,14 \pm 28,68	$t_{1,2} = -6,569$ $P_{1,2} < 0.05$
Апроксимална ²	457	50,78 \pm 28,29	$t_{1,3} = 31,919$ $P_{1,3} < 0.05$
Орална ³	457	6,44 \pm 10,66	$t_{2,3} = 35,494$ $P_{2,3} < 0.05$

От таблицата се вижда, че плаката се натрупва предимно по апроксималните зъбни повърхности в сравнение с вестибуларните ($P < 0.05$). Подобно на плаковия индекс по Silness & Loe и тук се наблюдава минимално плаконатрупване по оралните повърхности на всички прегледани деца, което дава отражение върху средните стойности за цялото съзъбие.

Дихотомната оценка на плаконатрупване чрез FMPS индексът дава информация за относителния дял на повърхностите, ангажирани с плака на дете, докато плаковият индекс на Silness & Loe оценява и количеството акумулиран дентален биофилм. С изключение на фронта резултатите получени с двата индекса показват сходни стойности въпреки различната методика на приложение.

Сравнявайки тези данни със средната стойност на плаков индекс Silness & Loe по секстанти прави впечатление, че плаконатрупването във фронта на двете челюсти не е много като количество, въпреки че показва висок относителен дял като разпространение. Тези резултати показват, че различните индекси предоставят различна информация и ако не се прецизира тяхното използване според целта на изследването, може да се направи неправилно тълкуване на резултатите и евентуално подценяване стойностите на орално-хигиенния статус.

8. Оценка на гингивално възпаление при деца от 10 – 14 г.

8.1. Оценка на гингивално възпаление чрез индекс за провокирано гингивално кървене FMBS (full mouth bleeding score)

8.1.1. Разпределение на FMBS индексът по възрасти

На следващата таблица е представена средна стойност на индекса за провокирано гингивално кървене - FMBS в различните възрастови групи (табл. 37).

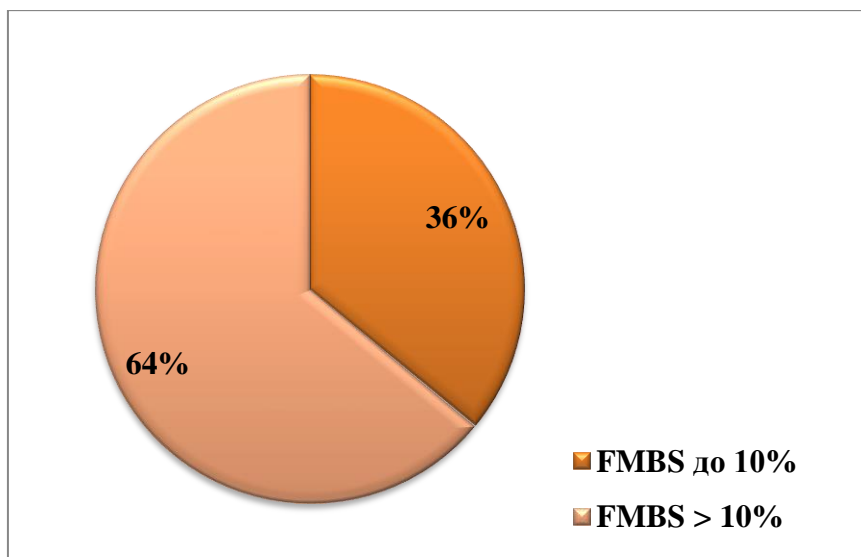
Табл. 37. Провокирано гингивално кървене FMBS по възрасти

Възраст	FMBS %		ANOVA Dunett T3
	n деца	Mean ± SD	
10 годишни	99	22,93± 20,55	t _{10,11} = 4,517 P>0.05 t _{10,12} =3,525 P>0.05
11 годишни	97	18,41± 12,98	t _{10,13} = 1,929 P>0.05
12 годишни	89	19,40± 17,74	t _{10,14} =12,379 P<0.05 t _{11,12} =-0,992 P>0.05
13 годишни	92	21,00± 16,89	t _{11,13} =-2,588 P>0.05
14 годишни	80	10,55± 11,00	t _{11,14} = 7,862 P<0.05 t _{12,13} =-1,596 P>0.05
Общо	457	18,73± 16,78	t _{12,14} = 8,854 P<0.05 t _{13,14} =10,450 P<0.05

Индексът показва разпространение на гингивалното възпаление в съзъбието на изследваните деца. От таблицата се вижда, че средната стойност на FMBS индекса е 18,73%, което показва, че средно е обхваната 1/5 от съзъбието на децата. Стойностите за провокирано кървене намаляват двойно при 14-годишните – 10,55%, докато при останалите възрасти се движат в границите на около 20% (P<0.05).

8.1.2. Относителен дял на изследваните деца според тежестта на FMBS – индекс

На следващата диаграма е представен относителен дял на децата според тежестта на индекса за провокирано гингивално кървене FMBS (диаг. 5).



Диаг. 5 Относителен дял на децата според тежестта на FMBS – индекс

Данните от диаграмата показват, че при 64% от изследваните деца се регистрира гингивално кървене обхващащо над 10% от гингивалните единици на дете, което се приемаме за клинично установен гингивит. Около 1/3 от всички прегледани деца са здрави, със стойност на индекса до 10% ($t=9,05$ $P<0.05$).

8.1.3 Групиране на децата според тежестта на FMBS, разпределени по възрасти

На следващата таблица е представено групиране на децата според относителния дял на индекса за провокирано гингивално кървене FMBS в различните възрастови групи (табл. 38).

Табл. 38. Групиране на децата според тежестта на FMBS, разпределени по възрасти

Възраст	До 10%		От 11 до 30%		От 31 до 50%		Над 50%		Общо	
	n	% ± SP	n	% ± SP	n	% ± SP	n	% ± SP	n	%
10 годишни	34	34,3 ±4,77	37	37,4 ±4,86	16	16,2±3,70	12	12,1±3,28	99	100
11 годишни	26	26,8 ±4,50	53	54,6 ±5,05	16	16,5±3,77	2	2,1±1,44	97	100
12 годишни	33	37,1 ±5,12	33	37,1 ±5,12	19	21,3±4,34	4	4,5±2,20	89	100
13 годишни	28	30,4 ±4,80	27	29,3 ±4,75	34	37,0±5,03	3	3,3±1,85	92	100
14 годишни	42	52,5 ±5,58	32	40,0 ±5,48	6	7,5±2,94	0	-	80	100
Общо	163	35,7±2,24	182	39,8±2,29	91	19,9±1,87	21	4,6±0,98	457	100
Алтернативен анализ Z test	t _{10,11} =1,15 P>0.05 t _{10,12} =0,39 P>0.05 t _{10,13} =0,58 P>0.05 t _{10,14} =2,47 P<0.05 t _{11,12} =1,51 P>0.05 t _{11,13} =0,55 P>0.05 t _{11,14} =3,50 P<0.05 t _{12,13} =0,95 P>0.05 t _{12,14} =2,04 P<0.05 t _{13,14} =3,00 P<0.05	t _{10,11} =2,46 P<0.05 t _{10,12} =0,04 P>0.05 t _{10,13} =1,18 P>0.05 t _{10,14} =0,36 P>0.05 t _{11,12} =2,44 P<0.05 t _{11,13} =3,65 P<0.05 t _{11,14} =1,96 P<0.05 t _{12,13} =1,11 P>0.05 t _{12,14} =0,39 P>0.05 t _{13,14} =1,47 P>0.05	t _{10,11} =0,06 P>0.05 t _{10,12} =0,91 P>0.05 t _{10,13} =3,33 P<0.05 t _{10,14} =1,83 P>0.05 t _{11,12} =0,84 P>0.05 t _{11,13} =3,25 P<0.05 t _{11,14} =1,88 P>0.05 t _{12,13} =2,35 P<0.05 t _{12,14} =2,64 P<0.05 t _{13,14} =5,05 P<0.05	t _{10,11} =2,81 P<0.05 t _{10,12} =1,93 P<0.05 t _{10,13} =2,35 P<0.05 t _{11,12} =0,93 P>0.05 t _{11,13} =0,51 P>0.05 t _{12,13} =0,43 P>0.05						

Резултатите показват, че 1/3 от изследваните деца 10-14г. са клинично здрави, а от останалите 2/3, при 40% от тях преобладава леката форма на гингивит (FMBS 11%-30%), при 1/5 от децата - средно тежък гингивит с кървене обхващащо 31%-50% от гингивални единици и при около 5% се среща тежък гингивит с кървене над 50% (P<0.05).

При децата с преобладаващо смесено съзъбие (10-11 години) се диагностицира по-висок процент на провокирано гингивално кървене, за разлика от по-големите деца (13-14 години), където преобладават случаите на по-ниски стойности на FMBS (P<0.05).

8.1.4. Разпределение на FMBS индексът по секстанти

На следващата таблица е представена средна стойност на индекса FMBS по секстанти (табл. 39).

Табл. 39. Гингивален индекс FMBS по секстанти

Секстант	FMBS %		Paired samples T test			
	n деца	Mean ± SD				
I секстант ¹	457	7,55 ± 17,43	t _{1,2} =-16,833	P _{1,2} <0.05	t _{2,6} =17,153	P _{2,6} <0.05
II секстант ²	457	30,97± 29,18	t _{1,3} =-1,164	P _{1,3} >0.05	t _{3,4} =1,688	P _{3,4} >0.05
III секстант ³	457	8,25 ± 19,52	t _{1,4} = 0,752	P _{1,4} >0.05	t _{3,5} =-17,495	P _{3,5} <0.05
IV секстант ⁴	457	6,96 ± 16,44	t _{1,5} =-17,907	P _{1,5} <0.05	t _{3,6} =0,729	P _{3,6} >0.05
V секстант ⁵	457	32,11± 29,94	t _{1,6} = -0,145	P _{1,6} >0.05	t _{4,5} =-17,752	P _{4,5} <0.05
VI секстант ⁶	457	7,67 ± 16,50	t _{2,3} =16,504	P _{2,3} <0.05	t _{4,6} =-1,613	P _{4,6} >0.05
			t _{2,4} = 17,442	P _{2,4} <0.05	t _{5,6} =16,949	P _{5,6} <0.05
			t _{2,5} = -0,851	P _{2,5} >0.05		

От таблицата се вижда, че най-високи стойности на индекса се отчита във II и V секстант – 30,97 и 32,11%, което отговаря на налично възпаление във фронталните участъци на горна и долна челюст и съответства на резултатите получени чрез гингивален индекс на Loe & Silness. В останалите секстанти стойностите за провокирано кървене са приблизително еднакви, но три пъти по-ниски от тези във фронта (P<0.05).

8.1.5. Разпределение на FMBS според вида на прилежащите зъбни повърхности

На следващата таблица е представен средните стойности на индекса FMBS по повърхности (табл. 40).

Табл. 40. Гингивален индекс FMBS според прилежащите зъбни повърхности

Локализация	n деца	FMBS %	Paired samples T test	
		Mean ± SD		
Вестибуларна ¹	457	25,32 ± 22,58	t _{1,2} =2,737	P _{1,2} >0.05
Апроксимална ²	457	23,84 ± 22,99	t _{1,3} =21,846	P _{1,3} <0.05
Орална ³	457	2,46 ± 5,39	t _{2,3} = 20,302	P _{2,3} <0.05

Данните от таблицата показват, че преобладава гингивалното кървене във вестибуларната част на гингивалния сулкус, в сравнение с апроксималните участъци. Установява се незначително кървене при оралните точки на сондиране (P<0.05).

8.2. Оценка на гингивално възпаление чрез GI на Loe & Silness

8.2.1. Средна стойност на GI Loe & Silness във възрастовите групи

На следващата таблица са представени средните стойности на GI Loe & Silness в различните възрастови групи (табл. 41).

Табл. 41. Гингивален индекс Loe & Silness по възраст

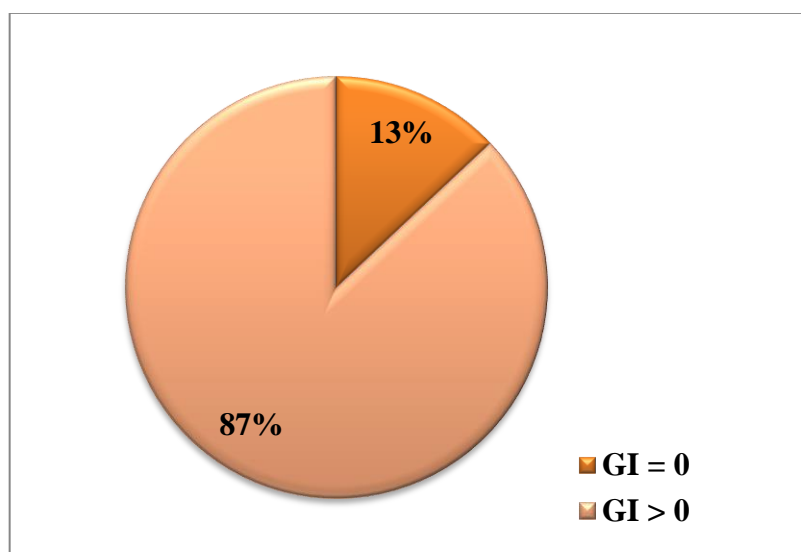
Възраст	n деца	Mean ±SD	ANOVA Dunett T3
10 годишни	99	0,58±0,56	t _{10,11} = -0,047 P>0.05 t _{10,12} =-0,076 P>0.05
11 годишни	97	0,63±0,28	t _{10,13} = 0,012 P>0.05
12 годишни	89	0,66±0,39	t _{10,14} =0,287 P<0.05 t _{11,12} =-0,028 P>0.05
13 годишни	92	0,57±0,40	t _{11,13} = 0,059 P>0.05
14 годишни	80	0,30±0,30	t _{11,14} = 0,335 P<0.05 t _{12,13} =0,088 P>0.05
Общо	457	0,56±0,42	t _{12,14} = 0,363 P<0.05
ANOVA		t= 10,666 P<0.05	t _{13,14} =0,275 P<0.05

От таблицата се вижда, че средната стойността на гингивалния индекс при изследваните деца е $0,56 \pm 0,42$. Най-висока стойност се открива при 12-годишните деца $0,66 \pm 0,39$, а най-ниска при 14 годишните, където стойността е два пъти по-ниска ($P < 0.05$).

Изследваните деца на възраст 10 - 14г. показват начална степен на гингивално възпаление, отговаряща на GI на Loe & Silness под единица.

8.2.2. Относителен дял на изследваните деца според тежестта на GI Loe & Silness

На следващата диаграма е представен относителен дял на изследваните деца според тежестта на GI Loe & Silness (диаг. №6).



Диаг. 6 Относителен дял на децата според тежестта на GI Loe & Silness

От диаграмата ясно се вижда, че 87% от изследваните деца са с гингивално възпаление и стойност на GI Loe & Silness над 0, докато относителния дял на здравите деца е 13% ($t=33,01$ $P<0.05$).

8.2.3. Групиране на изследваните деца според тежестта на GI по Loe & Silness, във възрастовите групи

На следващата таблица е представен относителен дял на децата с различна степен на GI Loe & Silness в различните възрастови групи (табл. 42). Децата бяха групирани според стойността на гингивалния индекс в три степени – 0, до 1, до 2 и до 3.

Табл. 42. Гингивален индекс Loe & Silness при децата групирани по тежест и възраст

Възраст	0		>0-1		>1-2		>2-3		Общо	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
10 годишни	9	9,1	69	69,7	18	18,2	3	3,0	99	100
11 годишни	4	4,1	82	84,5	11	11,3	0	0,0	97	100
12 годишни	0	0	77	86,5	12	13,5	0	0,0	89	100
13 годишни	19	20,7	63	68,5	10	10,9	0	0,0	92	100
14 годишни	28	35,0	52	65,0	0	0,0	0	0,0	80	100
Общо	60	13,1	343	75,1	51	11,2	3	0,7	457	100

Pearson Chi Square = 81,316 P < 0.05

От таблицата се вижда, от всички прегледани деца 13,1% са здрави, като не се установяват отклонения от нормата за гингивално здраве (GI=0). 75,1% от всички прегледани деца са с начално гингивално възпаление и имат стойност на GI Loe & Silness – >0 - 1. Само 11% имат стойност на индекса между >1 и 2, което говори за умерено възпаление, а при под 1% се установяват стойности > 2.

Наблюдава се още, че относителният дял на децата със слабо гингивално възпаление е най-висок при 12-годишните (86,5%). При 10-годишните деца 1/5 проявяват умерено възпаление, докато с нарастване на възрастта броят на децата с леки форми на възпаление се увеличава.

Това дава основание да заключим, че при деца от 10 - 14г. се регистрира преобладаващо начално гингивално възпаление регистрирано с GI на Loe & Silness, което намалява с възрастта. Тази възраст е подходяща за първична пародонтална профилактика, която е обект на задача 5 от настоящия дисертационен труд.

8.2.4.Разпределение на GI Loe & Silness по секстанти

На следващата таблица е представена средна стойност на GI Loe & Silness в различните секстанти (табл. 43).

Табл. 43. Гингивален индекс Loe & Silness по секстанти

Възраст	п деца	Mean ± SD	Paired samples T test			
I секстант ¹	457	0,18 ± 0,44	t _{1,2} =-22,414	P _{1,2} <0.05	t _{2,6} =24,163	P _{2,6} <0.05
II секстант ²	457	0,98 ± 0,74	t _{1,3} =-1,387	P _{1,3} >0.05	t _{3,4} =4,797	P _{3,4} <0.05
			t _{1,4} =4,241	P _{1,4} <0.05	t _{3,5} =-22,956	P _{3,5} <0.05
III секстант ³	457	0,20 ± 0,50	t _{1,5} =-23,910	P _{1,5} <0.05	t _{3,6} = 3,308	P _{3,6} <0.05
			t _{1,6} =2,637	P _{1,6} <0.05	t _{4,5} =-26,336	P _{4,5} <0.05
IV секстант ⁴	457	0,11 ± 0,37	t _{2,3} =21,403	P _{2,3} <0.05	t _{4,6} =-1,979	P _{4,6} <0.05
			t _{2,4} =24,952	P _{2,4} <0.05	t _{5,6} =-24,869	P _{5,6} <0.05
V секстант ⁵	457	1,04 ± 0,77	t _{2,5} = -1,761	P _{2,5} >0.05		
VI секстант ⁶	457	0,13± 0,39				

Данните от таблицата показват, че най-висока стойност на гингивалния индекс Loe & Silness се установява във фронт, като няма статистически достоверна разлика между горна и долна челюст (P<0.05). Получените резултати дават основание да считаме, че гингивалното възпаление във възрастта между 10 и 14 години е съсредоточено във фронталните участъци на двете зъбни дъги.

9. Корелационни зависимости между плаконатрупване и провокирано гингивално кървене

9.1. Корелационна зависимост в индексната система FMPS и FMBS

9.1.1. Корелационна зависимост по възрасти

На следващата таблица е представена корелационна зависимост между индекс FMPS и FMBS в различните възрастови групи (табл. 44).

Табл. 44. Корелационна зависимост между FMPS и FMBS по възраст

Възраст	п деца	FMPS	FMBS	Pearson correlation
		%	%	
		Mean ± SD	Mean ± SD	
10 годишни	99	51,49 ± 22,81	22,93± 20,55	r=0.522 P<0.05
11 годишни	97	44,16 ± 19,83	18,41± 12,98	r=0.615 P<0.05
12 годишни	89	39,69 ± 21,41	19,40± 17,74	r=0.522 P<0.05
13 годишни	92	29,18 ± 19,56	21,00± 16,89	r=0.747 P<0.05
14 годишни	80	25,33 ± 18,47	10,55± 11,00	r=0.591 P<0.05
Общо	457	38,57 ± 22,59	18,73± 16,78	r=0.582 P<0.05

От таблицата става ясно, че съществува средна по сила правопрпорционална връзка между двата индекса ($P < 0.05$), което показва, че с намаляване стойностите на плаковия индекс, респективно намаляват и стойностите за провокирано гингивално кървене. Най-голям относителен дял на повърхности с плака се откриват при 10 годишните деца, като същото се наблюдава и при процента гингивални единици с кървене. Ясно се вижда, че повърхностите с плаката намаляват постепенно с покачване на възрастта, докато относителния дял на точки с гингивално кървене се задържат приблизително еднакъв и спада двойно при 14-годишните.

Прави впечатление, че с възрастта се запазва тенденцията провокираното гингивално кървене да обхваща половината от ангажираните с плака повърхности. Тази тенденция беше наблюдавана и по вестибуларните и апроксимални зъбни повърхности.

9.1.2. Корелационна зависимост по секстанти

На следващата таблица е представена корелационна зависимост между индекс FMPS и FMBS в различните секстанти (табл. 45).

Табл. 45. Корелационна зависимост между FMPS и FMBS по секстанти

Секстант	n деца	FMPS	FMBS	Pearson correlation
		% Mean \pm SD	% Mean \pm SD	
I секстант	457	31,78 \pm 31,69	7,55 \pm 17,43	$r=0.522$ $P < 0.05$
II секстант	457	51,11 \pm 28,87	30,97 \pm 29,18	$r=0.615$ $P < 0.05$
III секстант	457	40,31 \pm 30,72	8,25 \pm 19,52	$r=0.522$ $P < 0.05$
IV секстант	457	26,03 \pm 31,81	6,96 \pm 16,44	$r=0.747$ $P < 0.05$
V секстант	457	45,07 \pm 28,74	32,11 \pm 29,94	$r=0.591$ $P < 0.05$
VI секстант	457	27,15 \pm 31,17	7,67 \pm 16,50	$r=0.582$ $P < 0.05$

Получените резултати показват, че съществува средна по сила правопрпорционална връзка между двата индекса, което показва, че там където има по-високи стойности на плаков индекс се установяват и по-високи стойности на провокираното гингивално кървене. Най-високи стойности се диагностицират във фронталната област на горна и долна челюст (II и V секстант).

9.2. Корелационни зависимости в индексната система Silness & Loe/ Loe & Silness

9.2.1. Корелационна зависимост по възрасти

На следващата таблица е представена корелационна зависимост между плаков индекс Silness & Loe и гингивален индекс Loe & Silness в различните възрастови групи (табл. 46).

Табл. 46. Корелационна зависимост между плаков индекс Silness & Loe и гингивален индекс Loe & Silness по възраст

Възраст	n деца	PL SL	GI LS	Pearson correlation	
		Mean \pm SD	Mean \pm SD		
10 годишни	99	0,61 \pm 0,34	0,58 \pm 0,56	$r=0.520$	$P<0.05$
11 годишни	97	0,47 \pm 0,22	0,63 \pm 0,28	$r=0.599$	$P<0.05$
12 годишни	89	0,42 \pm 0,24	0,66 \pm 0,39	$r=0.628$	$P<0.05$
13 годишни	92	0,30 \pm 0,21	0,57 \pm 0,40	$r=0.835$	$P<0.05$
14 годишни	80	0,30 \pm 0,25	0,30 \pm 0,30	$r=0.491$	$P<0.05$
Общо	457	0,43 \pm 0,28	0,56 \pm 0,42	$r=0.576$	$P<0.05$

От таблицата става ясно, че съществува средна по сила правопрпорционална връзка между двата индекса, което показва, че с увеличаване стойностите на плаковия индекс, респективно се увеличава и стойността на гингивалния индекс ($P<0.05$). От стойностите на двата индекса във възрастовите групи се установява, че плаконатрупването спада по-рязко с покачване на възрастта, докато гингивалното възпаление се променя по плавно и като цяло се задържа относително на едно ниво до 13-тата година и достоверно намалява към 14-тата година ($P<0.05$).

Тези зависимости показват, че плаконатрупването поддържа възпалителния процес в гингивалните тъкани, като с възрастта тежестта на възпалението намалява постепенно.

9.2.2. Корелационна зависимост по секстанти

На следващата таблица е представена корелационна зависимост между плаков индекс Silness & Loe и гингивален индекс Loe & Silness в различните секстанти (табл. 47).

Табл. 47. Корелационна зависимост между плаков индекс Silness & Loe и гингивален индекс Loe & Silness по секстанти

Секстант	n деца	PL SL	GI LS	Pearson correlation
		Mean ± SD	Mean ± SD	
I секстант	457	0,36 ± 0,39	0,18 ± 0,44	r=0.426 P<0.05
II секстант	457	0,59 ± 0,40	0,98 ± 0,74	r=0.517 P<0.05
III секстант	457	0,72 ± 3,69	0,20 ± 0,50	r=0.014 P> 0.05
IV секстант	457	0,28 ± 0,37	0,11 ± 0,37	r=0.393 P<0.05
V секстант	457	0,50 ± 0,36	1,04 ± 0,77	r=0.396 P<0.05
VI секстант	457	0,28 ± 0,34	0,13 ± 0,39	r=0.289 P<0.05

От таблицата става ясно, че съществува средна по сила правопрпорционална връзка между двата индекса в различните секстанти. И при плаковия и при гингивалния индекс се наблюдават най-високи стойности във фронта на двете челюсти, което дава основание да смятаме, че плаконтрупването и респективно гингивалното възпаление са съсредоточени предимно във фронталните участъци на двете челюсти (P<0.05).

10. Изследване на пародонталният статус при деца от 10-14 г. чрез CPITN индекс

10.1. Разпределение на CPITN по възрасти

На следващата таблица е представено относителен дял на CPITN разпределен във възрастовите групи (табл. 48).

Табл. 48. Разпределение на CPITN по възраст

Възраст	Код 0		Код 1		Код 2		Общо	
	n	%	n	%	n	%	n	%
10 годишни	23	23%	63	63%	13	13%	99	100
11 годишни	16	16%	67	69%	14	15%	97	100
12 годишни	24	27%	49	55%	16	18%	89	100
13 годишни	28	30%	50	54%	14	15%	92	100
14 годишни	44	55%	34	43%	2	3%	80	100
Общо	135	30%	263	58%	59	12%	457	100

Забележка: Код 0-здраве; Код 1-кървене; Код 2-кървене и з. камък;

От таблицата се вижда, че при 1/3 от прегледаните деца се установява гингивално здраве, а при над 70% от децата се регистрираха код 1 и код 2.

Тези данни са съпоставими с данните получени чрез индекса за провокирано гингивално кървене (FMBS), при които се диагностицира разпространение на гингивалното възпаление при над 64% от прегледаните лица.

Това показва, че използването на този индекс за регистрация на гингивалния статус при големи епидемиологични проучвания, както и такива свързани с цялостния орален статус на деца, дава относително точни данни за състоянието на пародонта.

2. Резултати по задача 2

Сравнителен анализ на ефективността при използването на механична и електронна пародонтална сонда в пародонталната диагностика при деца между 12 и 14 години

1. Зъбен статус и орална хигиена на изследваните деца

Проучването беше проведено върху 28 деца на възраст 12 – 14 г. (12 момчета и 16 момичета). Общият брой на кариозни, екстрахирани и obtурирани зъби (*DMF t+T*) при всички прегледани деца беше 176. От тях над 1/3 бяха кариозни лезии, а останалите 104 – obtурирани зъби. Средният брой на засегнатите от кариес зъби при прегледаните деца е 6 зъба на дете.

Следващата таблица показва средна стойност на плаков индекс Silness & Loe (PISL), както и орално хигиенни навици на изследваните деца (табл.49).

Табл. 49. Плаков индекс Silness & Loe и орално хигиенните навици

Орална хигиена		PISL Mean ± SD	Честота на четкане			
			Два пъти дневно		Само сутрин	
			n	%	n	%
n деца	28	1,21 ± 0,29	18	64,3	10	35,7
Kruskal-Wallis test		$\chi^2=1,835$ P>0.05	$\chi^2= 5,932$ P>0.05			

На таблицата се вижда, че средна стойност на плаков индекс по Silness & Loe е 1,21, което показва незадоволителна орална хигиена. От орално-хигиенните навици се вижда, че около 2/3 от децата мият зъбите си два пъти дневно, а останалите осъществяват орално-хигиенните си процедури само сутрин (P>0.05). При 12-годишните по-малко от половината почистват съзъбието си сутрин и вечер, на 13 години около 70%, а на 14 - всички деца прилагат двукратно почистване.



Фиг. 36 Изходно състояние на Ц. Р. на 14 г.

2. Сравнително изследване дълбочина на гингивален сулкус с механична и електронна пародонтална сонда

2.1. Дълбочина на гингивален сулкус при всички изследвани зъби

Следващата таблица показва сравнителни данни за дълбочина на гингивален сулкус при сондиране с механична и електронна сонда (табл. 50).

Табл. 50. Дълбочина на гингивален сулкус с механична и електронна сонда

Вид сонда	п зъби	Mean ± SD мм	Wilcoxon Signed rank test
Механична сонда - 28 деца	708	1,62±0,51	Z= -11.943 P<0.05
Електронна сонда - 28 деца	708	1,38±0,55	

От таблицата се вижда, че при всички изследвани деца средната дълбочината на гингивален сулкус измерена с механична пародонтална сонда е 1,62 мм, докато същото измерване с електронна пародонтална сонда дава стойности средно 1,38мм, което е с приблизително 0,25мм по-ниска стойност на сондиране (P<0.05). За статистическата обработка беше използван непараметричен тест на Wilcoxon за сравнение на свързани групи.

2.2. Дълбочина на гингивален сулкус в горна челюст

На следващата таблица са представени сравнителни данни за дълбочина на гингивален сулкус при сондиране с двата вида пародонтални сонди в горна челюст разпределени между различните зъбни групи (табл. 51).

Табл. 51. Дълбочина на гингивален сулкус в горна челюст, по зъбни групи

Горна челюст	n зъби	Механична сонда	Електронна сонда	Wilcoxon Signed rank test
		Mean ± SD мм	Mean ± SD мм	
молари	100	1,86±0,51	1,48±0,85	Z=-4.030 P<0.05
премолари	94	1,32±0,69	1,17±0,66	Z=-4.135 P<0.05
кучешки	44	1,22±0,74	1,21±0,81	Z=-0.119 P>0.05
резци	112	1,45±0,41	1,46±0,48	Z=-0.631 P>0.05

От таблицата се вижда, че най-голяма разлика в дълбочината на гингивален сулкус се измерва в областта на горните молари (P<0.05). При кучешки зъби и резци не се установява статистически достоверна разлика при измерването с двата вида сонди (p>0.05), докато при молари и премолари сондирането с механичната сонда показва по-високи средни стойности в сравнение с електронната (P<0.05).

2.3. Дълбочина на гингивален сулкус в долна челюст

На следващата таблица са представени сравнителни данни за дълбочина на гингивален сулкус с механична и електронна пародонтални сонди в долна челюст разпределени между различните зъбни групи (табл. 52).

Табл. 52. Дълбочина на гингивален сулкус в долна челюст, по зъбни групи

Долна челюст	n зъби	Механична сонда	Електронна сонда	Wilcoxon Signed rank test
		Mean ± SD мм	Mean ± SD мм	
молари	102	1,73±0,73	1,27±0,64	Z = -7.248 P<0.05
премолари	92	1,21±0,72	0,94±0,57	Z = -5.977 P<0.05
кучешки	52	1,39±0,68	1,19±0,62	Z = -2.801 P<0.05
резци	112	1,51±0,52	1,16±0,47	Z = -6.676 P<0.05

От таблицата се вижда, че най-голяма дълбочина на гингивален сулкус се измерва в областта на долните молари (1,73±0,73/1,27±0,64), като има статистически достоверна разлика между измерванията с електронна и механична пародонтална сонда във всички зъбни групи (P<0.05). Най-голяма разлика в дълбочината на сондиране се установява при групата на моларите, където стойностите измерени с механична сонда са с около 0,50 мм. по-високи (P<0.05).

Сравнителното изследване за определяне дълбочина на гингивалния сулкус показва, че измерването с механична пародонтална сонда дава по-високи стойности в

сравнение с електронната сонда. Установихме, че в долна челюст тази тенденция се запазва при сондиране на всички групи изследвани зъби. В горна челюст обаче, прави впечатление, че сондирането с двата вида сонди в областта на фронта (резци и кучешки) не показва разлики ($P>0.05$). Вероятно по-трудно достъпните места за сондиране създават предпоставка за по-голямо затруднение от страна на оператора и при използване на механична пародонтална сонда трудно се контролира натискът при сондиране, което води до регистриране на по-високи стойности в сравнение с контролираното по електронен път сондиране с електронната сонда.

3. Сравнително изследване на провокирано гингивално кървене с механична и електронна пародонтална сонди

3.1. Провокирано гингивално кървене при всички изследвани деца

Следващата таблица показва средна стойност на провокирано гингивално кървене чрез сондиране с механична и електронна сонда, като за всяко дете се изчислява относителен дял на гингивални единици с кървене (табл. 53).

Табл. 53. Провокирано гингивално кървене (BOP) с двете сонди

Вид сонда	n деца	BOP % Mean \pm SD	Wilcoxon Signed rank test
Механична сонда	28	27,48 \pm 20,04	Z = -0.192 P>0.05
Електронна сонда	28	26,00 \pm 12,54	

От таблицата се наблюдава, че стойностите за провокирано гингивално кървене с двата вида пародонтални сонди са приблизително еднакви ($P>0.05$). Установихме, че средно 27% от съзъбието на изследваните деца е засегнато от провокирано гингивално кървене, което демонстрира локализирана форма на плак-индуциран гингивит.

4. Сравнително изследване на времето за пародонталното сондиране с механична и електронна пародонтална сонди

На следващата таблица е представено времето необходимо за провеждане на пародонталното изследване с двата вида пародонтални сонди (табл. 54).

Табл. 54. Времетраене на пародонталното изследване с двете сонди

Вид сонда	n деца	Време минути	Wilcoxon Signed rank test
		Mean \pm SD	
Механична сонда	28	9,57 \pm 1,87	Z = -0.291 P>0.05
Електронна сонда	28	9,50 \pm 0,64	

От таблицата се вижда, че времето за изследване на дълбочина на гингивален сулкус и провокирано кървене с механична и електронна пародонтална сонди е еднакво и отнема приблизително 10 минути за дете 10-14г. ($P>0.05$).

5. Сравнително проучване на дискомфорта при сондиране с механична и електронна пародонтална сонди

Измерването на дискомфорта при сондиране беше извършено с помощта на цифрова рангова скала от 0 до 10, където 0 е липса на болка, а 10 е много силна болка (фиг. 5).

На следващата таблица са представени сравнителни данни за дискомфорта при сондиране с механична и електронна пародонтална сонда според използваната цифрова рангова скала (табл. 55).

Табл. 55. Чувство за дискомфорт при сондиране с двете сонди

Вид сонда	n деца	Дискомфорт	Wilcoxon Signed rank test
		Mean \pm SD	
Механична сонда	28	3,43 \pm 1,75	Z = -2.013 P<0.05
Електронна сонда	28	4,07 \pm 1,74	

От таблицата се вижда, че и при двете сонди се наблюдава дискомфорт около 4 степен, което е под средното ниво според използваната рангова скала за отчитане на чувствителност. При деца от 10-14г. се наблюдава по-изразена чувствителност при употребата на електронна пародонтална сонда ($P<0.05$).

3. Резултати по задача 3

Проспективно клинично изследване в хода на лечение на плак-индуциран гингивит при деца от 10 - 14 г.

За включване в изследването бяха подбрани деца с провокирано гингивално кървене (ВОР) над 30%.

Подзадача 1. Диагностика на плак-индуциран гингивит при деца от 10-14 г.

Диагностиката беше проведена на 4 нива: анамнестични данни, оценка на орална среда, оценка на локални рискови фактори от зъбен произход, оценка на гингивален статус.

I^{во} ниво –анамнестични данни

Липсват анамнестични данни за системни заболявания свързани с пародонталното здраве. От поведенческите рискови фактори бяха оценени орално-хигиенните навици на изследваните деца.

На следващата таблица е представена честота, времетраене на почистване и смяна на четката за зъби на изследваните деца (табл. 56).

Табл. 56. Орално хигиенни навици на изследваните деца

Орално хигиенни навици		Честота на четкане				Времетраене на почистване						Смяна на четката					
		Два пъти		Веднъж		1мин		2мин		Не засича		На 3мес		На 6мес		По-рядко	
п	деца	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
	34	12	35.3	22	64.7	15	44.1	4	11.8	15	44.1	13	38.2	8	23.5	13	38.2
Chi-Square		$\chi^2= 2,941$ P >0.05				$\chi^2= 7,118$ P <0.05						$\chi^2= 1,471$ P >0.05					

Данните от таблицата показват, че 2/3 от децата извършват почистване на зъбите си веднъж дневно. Близко 90% от изследваните деца мият зъбите си за около минута или изобщо не засичат време за почистване, а само 11% спазват правилото за 2 минутно почистване. Смяна на четката за зъби се извършва най-често на 3 месеца или по-рядко от 6 месеца.

От получените резултати може да се заключи, че преобладаващата част от децата имат неправилно изградени орално-хигиенни навици.

II^{во} ниво – оценка на орална среда

Всички рискови фактори свързани с натрупването на супрагингивален биофилм представляват предпоставка за формирането на субгингивална плака, която е водещ етиологичен фактор в патогенезата на ПИГ. В настоящото изследване регистрирахме плаконатрупването чрез дихотомен индекс за оценка наличие/липса на плака заложен в софтуера на пародонталната сонда (FMPS), чрез който проследявахме орално-хигиенния статус и в хода на лечение. Децата бяха разделени в две групи според метода на лечение (с допълнителна ФДТ/без допълнителна ФДТ).

Получените резултати при оценката на орално-хигиенния статус на децата са отразени на следващата таблица (табл. 57).

Табл. 57. Плаконатрупване при изследваните деца

Група	n деца	FMPS %	Mann-Whitney test
		Mean \pm SD	
С фотосан ¹	16	66,31 \pm 26,25	U _{1,2} =121,000 P>0.05
Без фотосан ²	18	59,61 \pm 19,78	
Общо	34	62,76 \pm 22,94	

При всички изследвани деца средно 62,76% от повърхностите прилежащи гингивално са заети от дентален биофилм. Не се установяват достоверни разлики в двете изследвани групи, което означава че изходното състояние на децата е приблизително сходно (P>0.05). Получените резултати дават основание да считаме, че децата са с незадоволителен орално-хигиенен статус, като в 62,76% от съзъбието се регистрира дентален биофилм в областта на маргиналната гингива, което е предпоставка за гингивално възпаление.

III^{то} ниво – оценка на локални рискови фактори за плак-индуциран гингивит Зъбен статус

На следващата таблицата е представена средна стойност на кариозни, екстрахиранни и obtурирани зъби при всички прегледани деца по пол (табл. 58).

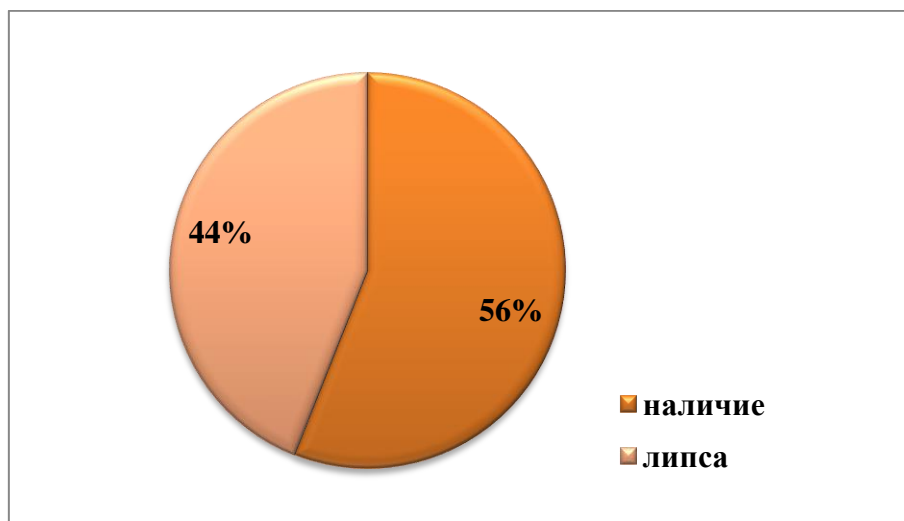
Табл. 58. DMF(T) индекс на децата по пол

Пол	n деца	Mean ± SD	Mann-Whitney test
Момичета ¹	14	1,50±1,09	U _{1,2} =65,500 P<0.05
Момчета ²	20	2,35±1,04	
Общо	34	2,00±1,12	

Средната стойност на кариозни, екстрахирани и obtурирани зъби е средно 2 зъба на дете. Установява се още, че достоверно по-голям брой засегнати от кариес зъби се наблюдава при децата от мъжки пол. При снемане на зъбния статус на децата се установи, че кариозните лезии и obtурации са локализирани предимно по оклузалните повърхности на зъбите. Не бяха регистрирани рискови за пародонталното здраве лезии и obtурации.

Ортодонтски аномалии

На следващата диаграма е представен относителен дял на ортодонтски аномалии при изследваните деца (диаг. 7).



Диаг. 7 Ортодонтски аномалии при изследваните деца

От диаграмата се вижда, че при над половината от прегледаните лица (56%) регистрирахме ортодонтски аномалии.

Наличие на гингивални рецесии

Оценката на гингивални рецесии се извърши чрез оглед, като състояние при което гингивалния ръб се намира апикално от емайло-циментовата граница и беше регистрирано в картата за изследване на пациента.

При децата взели участие в настоящото изследване не установихме наличие на гингивални рецесии.

Намалена ширина на прикрепената гингива в областта на долни фронтални зъби

Установяването на намалена ширина на прикрепената гингива представлява рисков показател както за бъдеща поява на гингивална рецесия така и за локализирана пародонтална деструкция.

В хода на клиничното изследване не установихме намалена ширина на прикрепената гингива в долен фронт при нито едно от изследваните деца.

IV^{то} ниво – оценка на гингива и гингивален сулкус

Оценката на това ниво беше осъществена чрез оглед и сондиране. За изследването на пародонта около всеки зъб беше използвана електронна пародонтална сонда.

1. Оценка на дълбочина на гингивалния сулкус

На следващата таблица са представени изходните стойности на дълбочина на гингивален сулкус при двете групи изследвани деца (табл. 59).

Табл. 59. Дълбочина на гингивален сулкус при първоначален преглед

Група	n деца	Mean ± SD мм	Mann-Whitney test
С фотосан ¹	16	1,26 ± 0,22	U _{1,2} =124,000 P>0.05
Без фотосан ²	18	1,26 ± 0,26	
Общо	34	1,26 ± 0,24	

От таблицата се вижда, че средната дълбочина на сондиране и в двете групи е 1,26мм (P>0.05). Получените стойности показват, че дълбочината на гингивалния сулкус отговаря на нормата при пациенти с интактен пародонт.

2. Оценка на гингивално възпаление чрез Sulcus bleeding index (SBI)

За оценка на тежестта на гингивалното възпаление използвахме индекс заложен в софтуера на електронната пародонтална сонда - sulcus bleeding index (SBI).

На следващата таблица е представена средна стойност на SBI според изследваната група (табл. 60).

Табл. 60. Гингивален индекс SBI в двете изследвани групи

Група	n деца	Mean ± SD	Mann-Whitney test
С фотосан ¹	16	1,30 ± 0,89	U _{1,2} =135,000 P>0.05
Без фотосан ²	18	1,06 ± 0,55	
Общо	34	1,17 ± 0,73	

От таблицата се вижда, че средната стойност на индекса при всички прегледани лица е $1,17 \pm 0,73$, което отговаря на лека форма на гингивално възпаление. Изходното състояние в двете групи показва сходни стойности ($P>0.05$).

3. Оценка на гингивално възпаление чрез гингивален индекс по Loe & Silness (GI Loe & Silness)

За по-голяма обективност при регистриране на гингивалния статус на децата с плак-индуциран гингивит допълнително беше приложен и гингивален индекс по Loe & Silness.

На следващата таблица е представена средна стойност на GI Loe & Silness според изследваната група (табл. 61).

Табл. 61. Гингивален индекс Loe & Silness в двете изследвани групи

Група	n деца	Mean ± SD	Mann-Whitney test
С фотосан ¹	16	1,79 ± 0,50	U _{1,2} =107,000 P>0.05
Без фотосан ²	18	1,62 ± 0,42	
Общо	34	1,70 ± 0,46	

От таблицата се вижда, че средната стойност на гингивалния индекс Loe & Silness при изследваните деца е $1,70 \pm 0,46$, което показва умерено тежко възпаление на гингивалните тъкани. Стойностите на гингивалния индекс в двете изследвани групи са сходни ($P>0.05$).

За разлика от SBI, където отчитането на провокирано гингивално кървене и промяна в цвета и консистенцията на гингивалните тъкани е в 5 степени, при гингивалния индекс на Loe & Silness, скалата отчита 3 ясно разграничими клинични параметъра. Независимо, че двата индекса са несъпоставими поради различната методика на содиране и използваната скала, за нуждите на проучването те ни

предоставят информация за гингивалния статус, която ще бъде тълкувана в обсъждането в контекста на препоръки за използване на гингивални индекси при деца с ПИГ.

4. Оценка на гингивално възпаление чрез провокирано гингивално кървене (ВОР)

За оценка на гингивалния статус на изследваните деца използвахме и 3^{ти} индекс – ВОР, които се препоръчва от ААР. Индексът отчита относителен дял на гингивалните единици с кървене от цялото съзъбие на пациента.

Гингивалното кървене се счита за един от първите признаци на установено гингивално възпаление. Според съвременната класификация на пародонталните заболявания ПИГ са състояния при които се регистрират над 10 % кървящи единици при изследваните лица. Стойности до 30% определят локализиранни форми на възпаление, а над 30% – генерализирани.

На следващата таблица са представени следните стойности на провокирано гингивално кървене (ВОР) според изследваната група (табл. 62).

Табл. 62. Провокирано гингивално кървене (ВОР) в двете изследвани групи

Група	п деца	Mean ± SD %	Mann-Whitney test
С фотосан ¹	16	56,69 ± 18,46	U _{1,2} =110,000 P>0.05
Без фотосан ²	18	49,28 ± 16,47	
Общо	34	52,76 ± 17,57	

Индексът ВОР при всички изследвани деца е средно 53%, което показва, че над половината от изследваните точки в гингивалния сулкус са с кървене. Не се установяват статистически достоверни разлики в стойностите на индекса в двете изследвани групи (P>0.05). Получените резултати дават основание да заключим, че разпространението на гингивалното възпаление при всички деца участващи в изследването е генерализирано и обхваща над 50% от съзъбието.

Получените резултати свързани с изходното състояние на изследваните деца показват, че орално-хигиенния им статус е незадоволителен, а тежестта на възпалението показва средно тежък ПИГ с генерализирано разпространение, като денталния биофилм е основен етиологичен фактор.

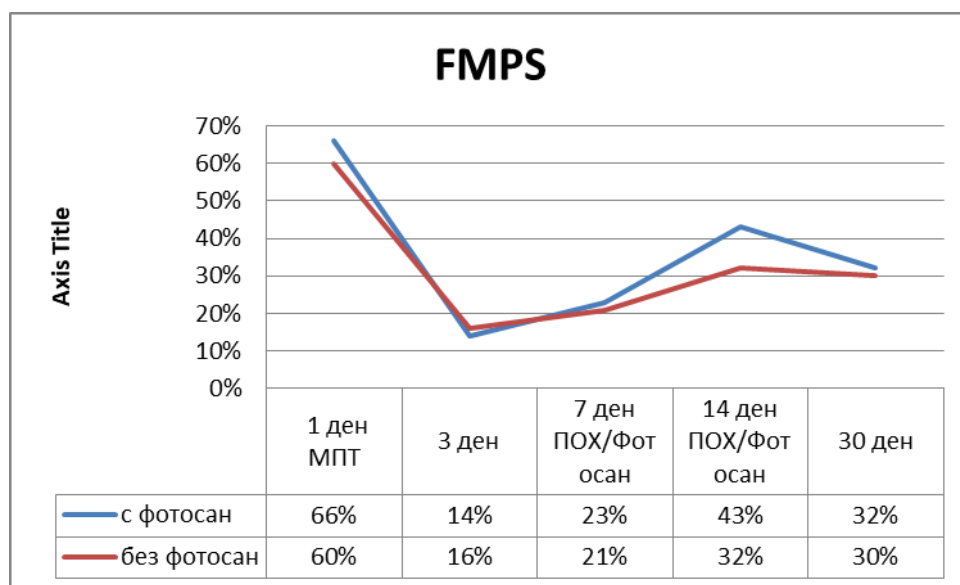
Подзадача 2. Динамика на клиничния пародонтален статус в хода на лечение с допълнителна фотодинамична терапия на децата с ПИГ

1. Динамика на орално хигиенния индекс „full mouth plaque score“ (FMPS) в хода на лечение

На следващата таблица (табл. 63) и графика (граф. 1) е демонстрирана динамиката в стойностите на индекса за плаконатрупване (FMPS) по посещения в двете изследвани групи.

Табл. 63. Орално хигиенен индекс FMPS в хода на лечение

Група	n деца	FMPS %					Wilcoxon Signed rank test
		1 Посещение ¹	2 Посещение ²	3 Посещение ³	4 Посещение ⁴	5 Посещение ⁵	
		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	
С фотосан	16	66,31±26,25	14,38±6,85	23±5,35	43,06±18,23	32,25±5,99	P<0.05
Без фотосан	18	59,61±19,78	15,89±6,99	20,67±7,60	32,06±15,03	29,78±11,32	P<0.05
Общо	34	62,76±22,94	15,18±6,86	21,76±6,64	37,24±17,28	30,94±9,16	P<0.05
Mann-Whitney test		U=121,000 P>0,05	U=123,000 P>0,05	U=127,500 P>0,05	U=86,000 P>0,05	U=126,000 P>0,05	



Граф. 1 Динамика на плаконатрупване в двете групи

Забележка: МПТ - Механична пародонтална терапия, ПОХ – Професионална орална хигиена

От таблицата и графиката става ясно, че 3 дни след началото на лечение, при всички прегледани деца, относителният дял на гингивалните зъбни повърхности с плака е 4 пъти по-нисък в сравнение с изходното състояние. Това се дължи на ефекта от проведената механична терапия, част от инициалната фаза на лечение на гингивалното

възпаление. Стойностите на индекса се задържат приблизително еднакви в следващия период (3-7ден). След проведена професионална орална хигиена, ремотивация и допълнителна фотодинамична терапия в групата с фотосан, след две седмици (14ден) отново се забелязва леко повишаване на индекса, без то да достига до първоначалните стойности. В края на терапевтичния период се установяват двукратно по-ниски нива на индекса в сравнение с изходното състояние на децата. Стойностите на индекса (FMPS) в хода на лечение в двете групи са сходни ($P>0.05$).

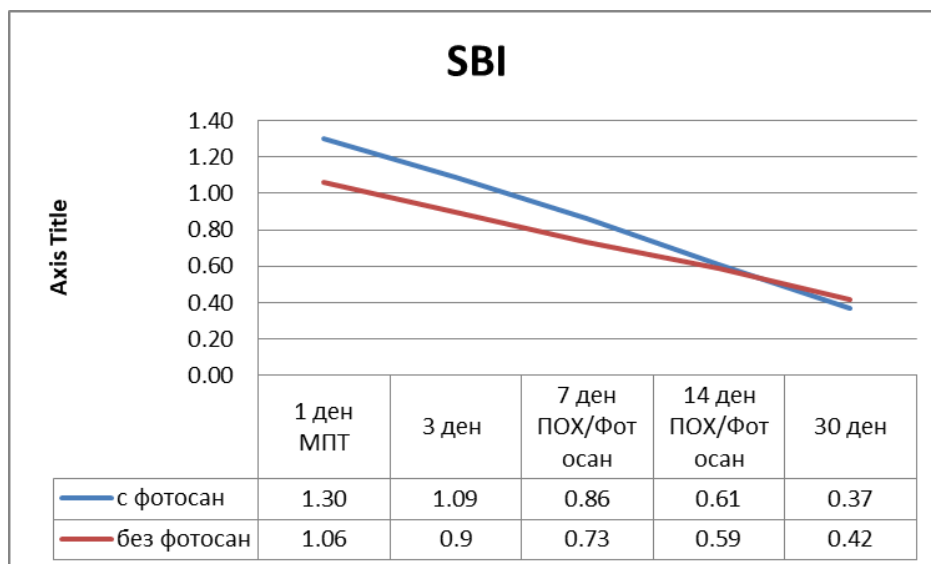
2. Динамика на гингивалното възпаление в хода на лечението

Оценка на гингивално възпаление чрез индекс за сулкусно кървене (SBI) от софтуера на електронната сонда.

На следващата таблица (табл. 64) и графика (граф. 2) са представени динамиката в стойностите на индекса за сулкусно кървене - *SBI* по посещения в двете изследвани групи.

Табл. 64. Динамика на *SBI* в двете изследвани групи

Група	n деца	SBI					Wilcoxon Signed rank test
		1 Посещение ¹	2 Посещение ²	3 Посещение ³	4 Посещение ⁴	5 Посещение ⁵	
		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	
С фотосан	16	1,30±0,89	1,09±0,70	0,86±0,62	0,61±0,49	0,37±0,30	P<0.05
Без фотосан	18	1,06±0,55	0,90±0,43	0,73±0,37	0,59±0,38	0,42±0,28	P<0.05
Общо	34	1,17±0,73	0,99±0,57	0,79±0,50	0,60±0,43	0,40±0,29	P<0.05
Манн-Whitney test		U=135,000 P>0,05	U=129,000 P>0,05	U=139,000 P>0,05	U=130,000 P>0,05	U=129,000 P>0,05	



Граф.2 Динамика на SBI по посещения в двете групи

Забележка: МПТ - Механична пародонтална терапия, ПОХ – Професионална орална хигиена

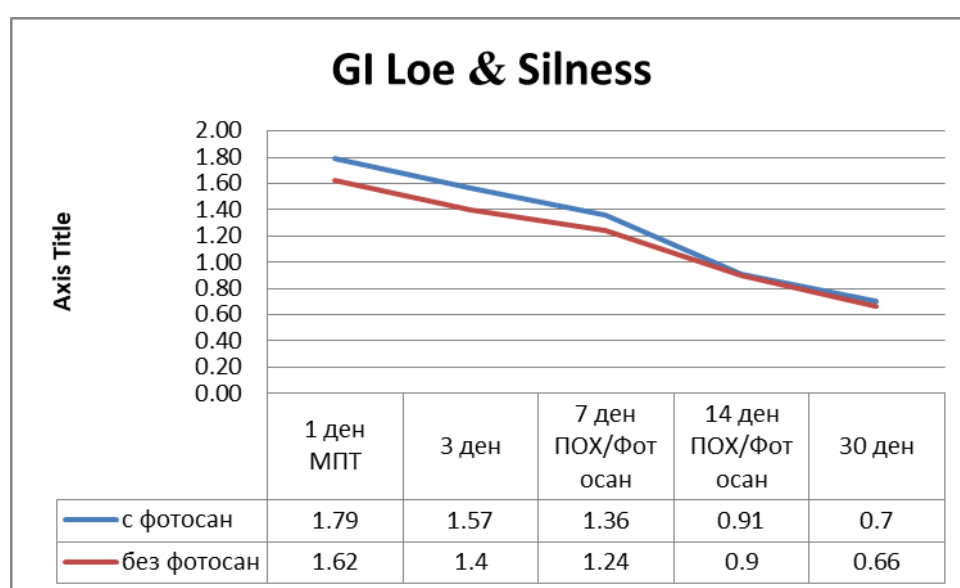
От таблицата и графиката става ясно, че стойностите на SBI индекса във второто и третото посещение (3 и 7 ден) спадат плавно. Това се дължи най-вероятно на времето необходимо за овладяване на възпалителния процес в тъканите. Към 7^{мия} ден стойностите на индекса спадат под 1, което е ясна индикация за оздравителен процес. Две седмици по-късно и в двете групи ($0,60 \pm 0,43$) стойности на индекса са вече двойно по-ниски от изходните ($P > 0.05$). В края на лечението има по-значително спадане стойностите на индекса в групата с FotoSan, без това да е подкрепено със статистическа достоверност ($P > 0.05$). По всяка вероятност, кумулативният ефект от проведената фотодинамична терапия, която навярно влияе върху състава на субгингивалния биофилм, повлиява благоприятно оздравителния процес в гингивалните тъкани.

Оценка на гингивално възпаление чрез гингивален индекс на Loe & Silness (GI Loe & Silness).

На следващата таблица (табл. 65) и графика (граф. 3) е представена динамиката в стойностите на гингивален индекс GI Loe & Silness по посещения в двете изследвани групи.

Табл. 65. Динамика на гингивален индекс *Loe & Silness* в двете групи

Група	n деца	GI					Wilcoxon Signed rank test
		1 Посещение ¹	2 Посещение ²	3 Посещение ³	4 Посещение ⁴	5 Посещение ⁵	
		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	
С фотосан	16	1,79±0,50	1,57±0,41	1,36±0,36	0,91±0,14	0,70±0,11	P<0.05
Без фотосан	18	1,62±0,42	1,40±0,43	1,24±0,45	0,90±0,34	0,63±0,14	P<0.05
Общо	34	1,70±0,46	1,48±0,42	1,29±0,41	0,91±0,26	0,66±0,13	P<0.05
Mann-Whitney test		U=107,00 P>0,05	U=114,000 P>0,05	U=129,000 P>0,05	U=140,000 P>0,05	U=91,000 P>0,05	



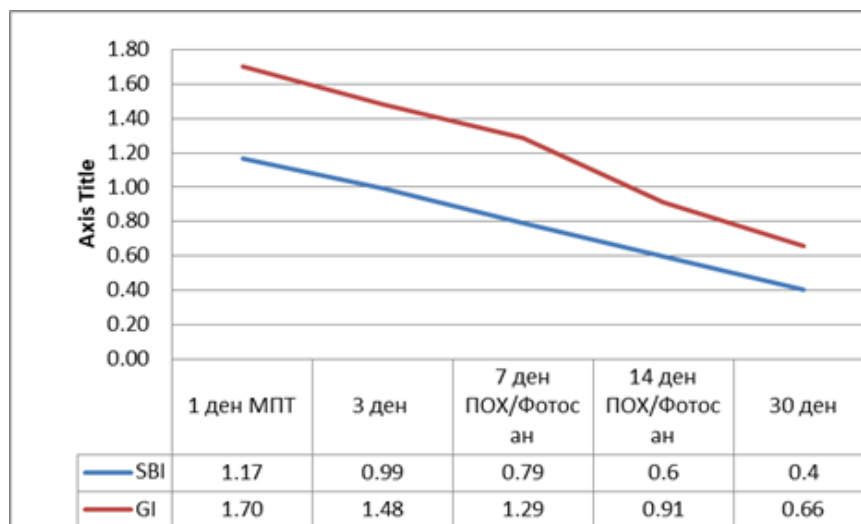
Граф.3 Динамика на гингивален индекс *Loe & Silness* по посещения

Забележка: **МПТ** - Механична пародонтална терапия, **ПОХ** – Професионална орална хигиена

От таблицата и графиката става ясно, че първоначалните стойности на гингивалният индекс *Loe & Silness* са $1,70 \pm 0,46$, отговарящи на умерено тежка форма на възпаление. Три дни след механичната пародонтална терапия стойността на индекса спада до $1,57 \pm 0,41$, а след още седем дни тенденцията за намаляване се запазва. Две седмици след началото на лечение стойността на гингивалния индекс е вече двойно по-ниска в сравнение с изходната, която вече отговаря на леко възпаление в гингивалните тъкани. В края на лечението стойността на индекса намалява до $0,70 \pm 0,11$, което дава основание да заключим, че проведеното лечение е успешно, а възпалението в гингивалните структури е овладяно.

Сравнителни данни между сулкусно кървене и гингивален индекс Loe & Silness общо в двете групи

На следващата графика са представени сравнителни данни между сулкусно кървене (SBI) и гингивален индекс Loe & Silness по посещения общо при всички деца (граф. 4).



Граф. 8 Стойности на сулкусно кървене (SBI) и гингивален индекс Loe & Silness (GI) по посещения

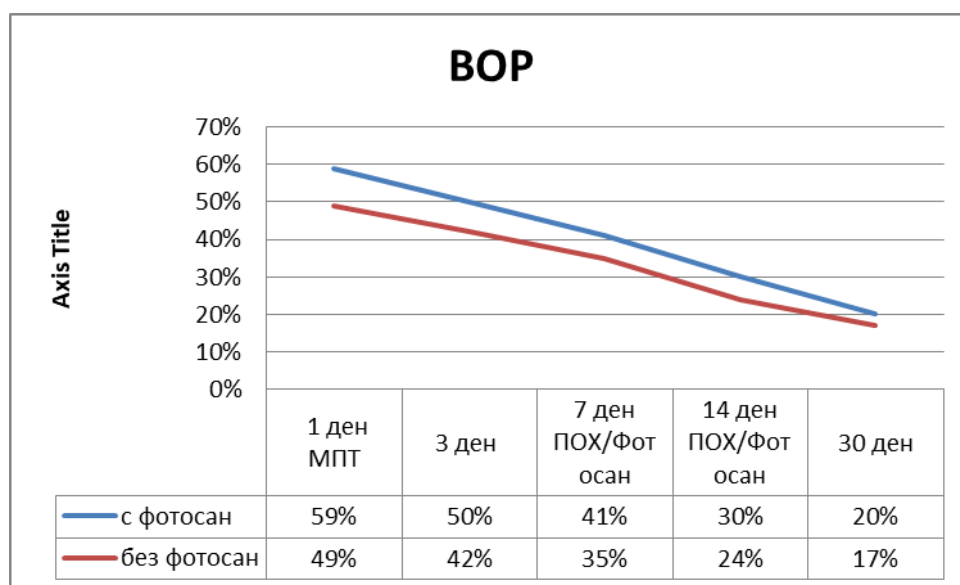
От графиката ясно се вижда, че стойностите и на двата индекса спадат плавно във всяко следващо посещение, което е резултат на оздравителния процес в тъканите. Независимо от различната методика по изпълнение на двата гингивални индекса, установихме, че стойностите им се движат в сходни граници. Около 14 дни след началото на лечение, при двата индекса се установяват двойно по-ниски стойности и възстановяване на гингивалното здраве в края на терапевтичния период.

Оценка на гингивално възпаление чрез изследване на провокирано гингивално кървене (ВОР)

На следващата таблица (табл. 66) и графика (граф. 5) са представени динамика в стойностите за провокирано гингивално кървене (ВОР) в двете изследвани групи по посещения.

Табл. 66. Провокирано гингивално кървене (ВОР) по посещения

Група	n деца	ВОР %					Wilcoxon Signed rank test
		1 Посещение ¹	2 Посещение ²	3 Посещение ³	4 Посещение ⁴	5 Посещение ⁵	
		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	
С фотосан	16	58,69±18,46	49,75±13,64	40,63±14,19	29,56±13,34	19,69±4,58	P<0.05
Без фотосан	18	49,28±16,47	41,78±12,60	35,11±13,24	24,17±11,61	17,00±5,80	P<0.05
Общо	34	52,76±17,57	45,53±13,51	37,71±13,77	26,71±12,56	18,26±5,36	P<0.05
Mann-Whitney test		U=110,000 P>0,05	U=97,000 P>0,05	U=111,500 P>0,05	U=98,000 P>0,05	U=95,500 P>0,05	



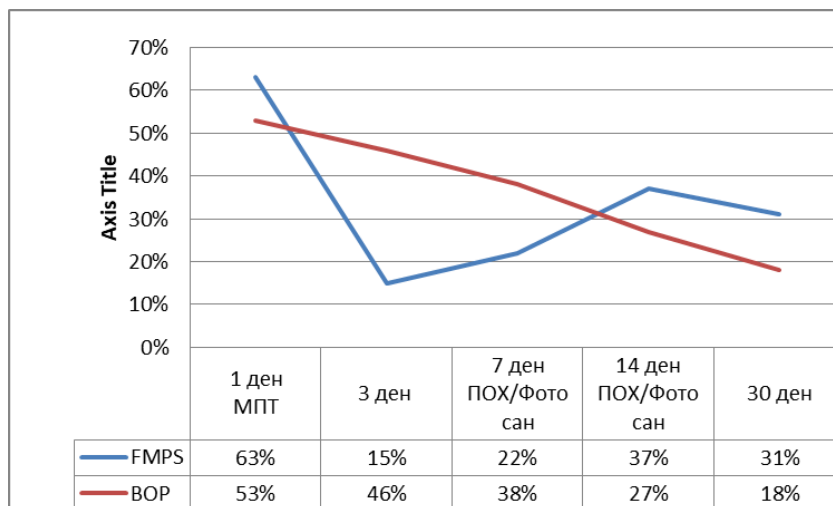
Граф. 5 Динамика на провокирано гингивално кървене (ВОР) по посещения

Забележка: МПТ - Механична пародонтална терапия, ПОХ – Професионална орална хигиена

От таблицата и графиката става ясно, че относителния дял на точки на сондиране с провокирано кървене са средно 53% на дете и постепенно намаляват във всяко следващо посещение. Първоначално във второ и трето посещение (3 и 7 ден) промените са минимални, което се дължи на липсата на достатъчно време за справяне на организма с гингивалното възпаление. На втората седмица вече се установява два пъти по-малко гингивални единици с кървене в сравнение с изходното състояние (27%). Не се установяват достоверни разлики в двете групи, като се запазват тенденциите за плавно намаляване на кървенето във всяко следващо посещение и в двете групи (P>0.05).

Сравнителни данни между плаков индекс FMPS и провокирано гингивално кървене BOP

На следващите графика са представени сравнителни данни между индекса за плаконатрупване (FMPS) и провокираното гингивално кървене (BOP) в хода на лечение (граф. 6).



Граф. 6 Стойности на плаконатрупване(FMPS) и провокирано гингивално кървене (BOP) по посещения

От представената графика се вижда, че динамиката на зъбните повърхности с плака, в хода на лечение на децата с ПИГ, показва рязко спадане и постепенно покачване до двойно по-ниски нива в края на терапевтичния период. Механичната пародонтална терапия е най-вероятната причина за рязкото спадане на индекса, а професионалната орална хигиена паралелно с мотивационната програма водят до задържане нивата на плаконатрупване в края на лечението в границите на около 30%.

За разлика от плаконатрупването стойностите на индекса за провокирано гингивално кървене демонстрира плавно намаляване през целия период на лечение. Това показва, че има известна разлика в динамиката на плаконатрупване и оздравителния процес в гингивата. Разминаването вероятно се дължи на механичната пародонтална терапия, с която започва лечението, и води до рязко намаляване на микробния товар. Промяната в микробната екология в субгингивалното пространство е необходимо условие за довеждане на оздравителен процес в гингивата до край.

Клиничен случай на дете с ПИГ в хода на лечение

На следващата фигура е представен клиничен случай на К.Х. по време на лечебния протокол на ПИГ (фиг. 37).



Изходно състояние



3^{ти} ден след началото на терапия



7^{ми} ден след началото на терапия



14^{ти} ден след началото на терапия



30^{ти} ден след началото на терапия

Фиг. 37 Динамика на гингивалния статус на К.Х. в хода на лечение

На фигурата е представено момиче на 13 години от групата на изследваните деца с ПИГ. Наблюдава се изходния статус на детето и промените в гингивалните тъкани в хода на лечение. Други клинични случаи могат да се видят в приложение № 9 и 10.

4. Резултати по задача 4

Проучване на субгингивални микроорганизми в хода на лечение на деца с плак-индуциран гингивит

Подзадача 1. Честота и количества на субгингивалната микрофлора при изследваните деца

Патогенният потенциал на субгингивалните микроорганизми и директното им цитотоксично действие спрямо гингивалните тъкани са основен рисков фактор за ПИГ. Общият микробен товар на тези микроорганизми при децата с плак-индуциран гингивит влияе върху тежестта и прогресията на гингивалното възпаление.

1. Относителен дял на изследваните микроорганизми при деца с ПИГ, преди лечение

При всички включени в проучването деца бяха идентифицирани основни субгингивални микроорганизми (сборна проба – 9 контролни щама), като резултатите са представени на следващата таблица (табл.67).

Табл. 67. Относителен дял на децата с изолирани пародонтопатогени

МО	n	Изолира се		Не се изолира		Общо	
		%±sp		%±sp		n	%
<i>A.actinomycetemcomitans</i> ¹	4	11,8±5,53		88,2±5,53		34	100
<i>P.gingivalis</i> ²	11	32,4±8,02		67,6±8,02		34	100
<i>T.denticola</i> ³	18	52,9±8,56		47,1±8,56		34	100
<i>T.forsythia</i> ⁴	18	52,9±8,56		47,1±8,56		34	100
<i>P.intermedia</i> ⁵	24	70,6±7,81		29,4±7,81		34	100
<i>P.(micromonas)micros</i> ⁶	24	70,6±7,81		29,4±7,81		34	100
<i>F.nucleatum</i> ⁷	9	26,5±7,57		73,5±7,57		34	100
<i>E.nodatum</i> ⁸	11	32,4±8,02		67,6±8,02		34	100
<i>C.gingivalis</i> ⁹	34	100±0		0		34	100
Алтернативен анализ	t _{1,2} = 2,11	t _{2,3} = 1,75	t _{3,5} = 1,52	t _{4,8} = 1,75	t _{6,9} = 3,76		
Z test	t _{1,3} = 4,04	t _{2,4} = 1,75	t _{3,6} = 1,52	t _{4,9} = 5,50	t _{7,8} = 0,53		
	t _{1,4} = 4,04	t _{2,5} = 3,41	t _{3,7} = 2,32	t _{5,6} = 0	t _{7,9} = 9,72		
	t _{1,5} = 6,15	t _{2,6} = 3,41	t _{3,8} = 1,75	t _{5,7} = 4,06	t _{8,9} = 8,43		
	t _{1,6} = 6,15	t _{2,7} = 0,53	t _{3,9} = 5,50	t _{5,8} = 3,41			
	t _{1,7} = 1,57	t _{2,8} = 0	t _{4,5} = 1,52	t _{5,9} = 3,76			
	t _{1,8} = 2,11	t _{2,9} = 8,43	t _{4,6} = 1,52	t _{6,7} = 4,06			
	t _{1,9} = 15,97	t _{3,4} = 0	t _{4,7} = 2,32	t _{6,8} = 3,41			

От представената таблица се вижда, че при всички изследвани деца се изолира *Capnocytophaga gingivalis* (зелен комплекс) – **100%**. *Capnocytophaga gingivalis* е Грам-отрицателна пръчица, факултативен анаероб.

Втори по честота на изолиране са *P. intermedia* и *P. micros* (оранжев комплекс) – при **70,6%** от изследваните деца. *P. intermedia* представлява черно пигментиран грам отрицателен анаероб, тясно свързан с пародонталните заболявания, като проявява някои от вирулентните качества на *P. gingivalis*. *Peptostreptococcus micros* е грам положителен анаероб, които се асоциира с активни форми на пародонтит.

T. denticola и *T. forsythia* (червен комплекс) се изолират при **52,9%** от децата с плак-индуциран гингивит. Присъствието на споменатите представители на червения комплекс по Socransky, дори и в минимални количества и при единични случаи се приема за рисков фактор за инициране на пародонтални заболявания при деца в пубертета.

P. gingivalis (червен комплекс) и *E. nodatum* (оранжев комплекс) се срещат в **32,4%** от изследваните деца. *Porphyromonas gingivalis* е Грам-отрицателна пръчица, анаероб, с висока степен на асоциация с развитие на пародонтални заболявания, инвазивен за пародонталните тъканите. *Eubacterium nodatum* е Грам-положителна пръчица, анаеробен микроорганизъм със средна по степен асоциация към развитие на пародонтално заболяване.

F. nucleatum принадлежи към рода Bacteroidaceae и е грам-отрицателен анаероб, често доминиращ в субгингивалния биофилм при заболяване. Настоящото проучване установи сравнително слабо разпространение на този пародонтопатоген – при **26,5%** от случаите.

A. actinomycetemcomitans се открива при **11,8%** от изследваните проби. Описани са три основни серотипа на този микроорганизъм (a, b, c), като предимно серотип b се асоциира с агресивните пародонтити. Предполага се, че изолираните в настоящото проучване щамове на *A. actinomycetemcomitans* вероятно не са патогенни непосредствено след пробива на постоянните зъби и това е причината да се срещат и при деца с ПИГ.

2. Количествена характеристика на изолираните пародонтопатогени преди лечение

Общият микробен товар в първа проба при децата от двете изследвани групи се движат в границите $4,8 \cdot 10^8 \pm 1,1 \cdot 10^9$, като средните количества на изследваните

субгингивални пародонтопатогени е в границите $1.10^3 - 1.10^5$. Разпределението според вида на изследваните микроорганизми е представено на следващата таблица (табл. 68).

Табл. 68. Количествена характеристика на изолираните пародонтопатогени преди лечение

МО	n	Mean \pm SD	общо		Wilcoxon Signed rank test	
			n	%		
<i>A.actinomycetemcomitans</i> ¹	4	$1,5.10^3 \pm 1,5.10^3$	34	100	$Z_{1,2}=-2,857$ P<0.05	$Z_{3,7}=-2,289$ P<0.05
<i>P.gingivalis</i> ²	11	$2,0.10^5 \pm 1,3.10^5$	34	100	$Z_{1,3}=-2,653$ P<0.05	$Z_{3,8}=-1,103$ P>0.05
<i>T.denticola</i> ³	18	$8,5.10^4 \pm 1,5.10^5$	34	100	$Z_{1,4}=-1,794$ P>0.05	$Z_{3,9}=-2,655$ P<0.05
<i>T.forsythia</i> ⁴	18	$5,1.10^3 \pm 4,7.10^3$	34	100	$Z_{1,5}=-1,405$ P>0.05	$Z_{4,5}=-2,799$ P<0.05
<i>P.intermedia</i> ⁵	24	$2,3.10^5 \pm 3,6.10^5$	34	100	$Z_{1,6}=-1,643$ P>0.05	$Z_{4,6}=-2,961$ P<0.05
<i>P.(micromonas)micros</i> ⁶	24	$1,5.10^3 \pm 2,0.10^3$	34	100	$Z_{1,7}=-$	$Z_{4,7}=-2,838$ P<0.05
<i>F.nucleatum</i> ⁷	9	$4,2.10^3 \pm 4,2.10^3$	34	100	$Z_{1,8}=-$	$Z_{4,8}=-1,997$ P>0.05
<i>E.nodatum</i> ⁸	11	$5,4.10^2 \pm 4,9.10^2$	34	100	$Z_{1,9}=-2,826$ P<0.05	$Z_{4,9}=-1,418$ P>0.05
<i>C.gingivalis</i> ⁹	34	$1,5.10^4 \pm 3,5.10^4$	34	100	$Z_{2,3}=-2,258$ P<0.05	$Z_{5,6}=-2,425$ P<0.05
					$Z_{2,4}=-2,227$ P<0.05	$Z_{5,7}=-1,660$ P>0.05
					$Z_{2,5}=-1,163$ P>0.05	$Z_{5,8}=-2,669$ P<0.05
					$Z_{2,6}=-2,163$ P<0.05	$Z_{5,9}=-2,220$ P<0.05
					$Z_{2,7}=-$	$Z_{6,7}=-2,662$ P<0.05
					$Z_{2,8}=-2,197$ P<0.05	$Z_{6,8}=-2,209$ P<0.05
					$Z_{2,9}=-2,958$ P<0.05	$Z_{6,9}=-1,886$ P>0.05
					$Z_{3,4}=-2,306$ P<0.05	$Z_{7,8}=-$
					$Z_{3,5}=-2,814$ P<0.05	$Z_{7,9}=-1,555$ P>0,05
					$Z_{3,6}=-2,443$ P<0.05	$Z_{8,9}=-1,866$ P>0,05

От таблицата се вижда, че най-висока средна стойност показват *P. intermedia* (оранжев комплекс) - $2,3.10^5 \pm 3,6.10^5$ и *P. gingivalis* (червен комплекс) - $2,0.10^5 \pm 1,3.10^5$ като количествата им са сходни (P>0.05). Следващите по количество са *T. denticola* (червен комплекс) - $8,5.10^4 \pm 1,5.10^5$ и *C. gingivalis* (зелен комплекс) - $1,5.10^4 \pm 3,5.10^4$, като количеството на *T. denticola* е достоверно по-голямо от това на представителя на зеления комплекс (P<0.05).

На пето място по количество се среща *T. forsythia*- $5,1.10^3 \pm 4,7.10^3$ следван от *F. nucleatum* - $4,2.10^3 \pm 4,2.10^3$.

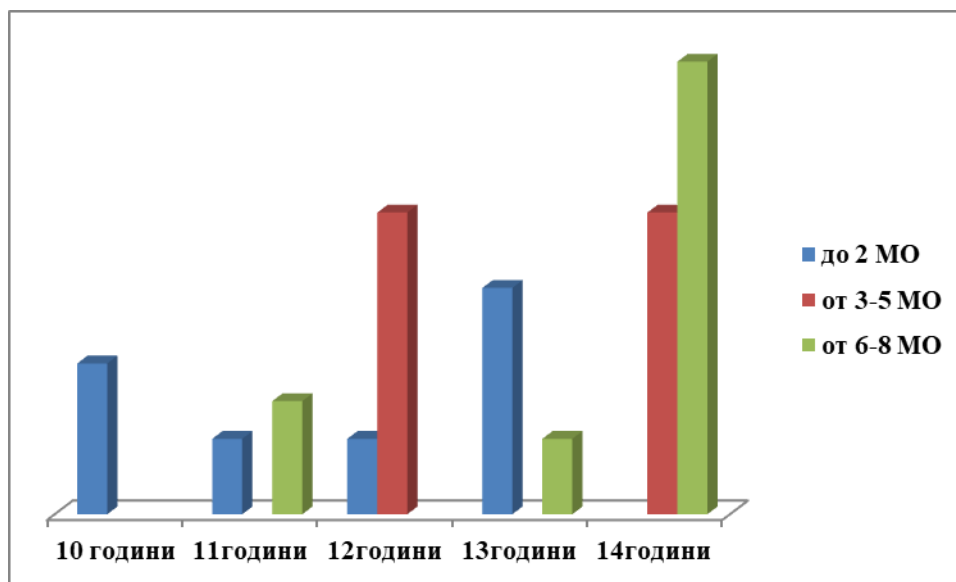
Най-ниски средни стойности показват представителите на оранжевия комплекс *P. micros* - $1,5.10^3$, следван от *E. nodatum* - $5,4.10^2$.

Получените резултати показват, че при деца с плак индуциран-гингивит доминиращите пародонтопатогени са представителите на оранжевия, следвани от червения комплекс по Socransky. Вероятно високото количество на *P. intermedia* е

свързано с коагрегационните му способности осигуряващи агрегацията на повирulentните представители от червения комплекс.

3. Микробни асоциации преди лечение

На следващата диаграма са представени микробните асоциации при децата от различните възрастови групи преди началото на лечение (диаг. 8).



Диаг. 8 Микробни асоциации на изследваните микроорганизми при деца с ПИГ

Микробните асоциации при деца с ПИГ показват разнообразие, като се срещат комбинации от 2 до 8 микроорганизма изолирани в една и съща проба. От диаграмата става ясно, че с възрастта на децата постепенно се усложняват микробните асоциации от изследваните пародонтопатогени. При 10 годишните деца се срещат единствено микробни асоциации от до 2 микроорганизма, докато при 14 годишните се наблюдават асоциации от 3 до 8 микроорганизма с почти 1/3 превес на сложните микробни асоциации включващи от 6 до 8 пародонтопатогенни микроорганизми.

Подзадача 2. Субгингивална микрофлора в хода на лечение при деца на възраст 10 -14 г. с ПИГ

1. Динамика на общият микробен товар в хода на лечение

На следващата таблица е представена динамиката в общия брой изолирани микроорганизми при децата от двете изследвани групи (табл. 69).

Табл. 69. Общ микробен товар в изследваните проби от дентален биофилм в хода на лечение

Група	n деца	1 проба ¹	2 проба ²	3 проба ³	Wilcoxon Signed rank test
		1 ден	14 ден	30 ден	
		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	
С фотосан ¹	16	1,8.10 ⁸ ± 1,7.10 ⁸	3,5.10 ⁸ ± 7,6.10 ⁸	5,0.10 ⁷ ± 3,0.10 ⁷	Z _{1,2} =-1.227 P _{1,2} >0.05 Z _{1,3} =-2.434 P _{1,3} <0.05 Z _{2,3} =-0.673 P _{2,3} >0.05
Без фотосан ²	18	7,5.10 ⁸ ± 1,5.10 ⁹	9,1.10 ⁸ ± 1,5.10 ⁹	6,7.10 ⁸ ± 9,6.10 ⁸	Z _{1,2} =-1.295 P _{1,2} >0.05 Z _{1,3} =-0.854 P _{1,3} >0.05 Z _{2,3} =-0.398 P _{2,3} >0.05
Общо	34	4,8.10 ⁸ ±1,1.10 ⁹	6,3.10 ⁸ ±1,2.10 ⁹	3,5.10 ⁸ ±7,3.10 ⁸	Z _{1,2} =-0.401 P _{1,2} >0.05 Z _{1,3} =-2.078 P _{1,3} >0.05 Z _{2,3} =-0.902 P _{2,3} >0.05
Mann-Whitney test		U _{1,2} =126,000 P>0,05	U _{1,2} =70,000 P>0,05	U _{1,2} =33,000 P<0,05	

В хода на лечение, общият микробен товар не се променя съществено (P>0.05). Прави впечатление обаче, че в групата с ФДТ, общият брой МО в края на лечението е достоверно по-нисък от първоначалния (P<0.05). Забелязва се още, че количествата на МО при третата проба (30 ден след началото на лечение) в същата група е достоверно по-ниско в сравнение с групата без допълнителна фотодинамична терапия (P<0.05). Това вероятно е индикация, че фотодинамичната терапия има известен антимикробен ефект при лечението на плак-индуцирания гингивит.

2. Относителен дял на изолираните микроорганизми в хода на лечение

На следващата таблица е представена честотата на изследваните субгингивални микроорганизми при децата с ПИГ в хода на лечение (табл. 70).

Табл. 70. Относителен дял на изследваните пародонтопатогени в хода на лечение

МО	1 ^{ва} проба		2 ^{ра} проба		3 ^{та} проба		Общо	
	наличие		наличие		наличие		n	%
	n	%±sp	n	%±sp	n	%±sp		
<i>A.actinomycetemcomitans</i>	4	11.8±5,53	0	100±0	2	5.9±4,04	34	100
<i>P.gingivalis</i>	11	32,4±8,02	4	11.8±5,53	4	11.8±5,53	34	100
<i>T.denticola</i>	18	52,9±8,56	16	47.1±8,56	11	32.4±8,02	34	100
<i>T.forsythia</i>	18	52,9±8,56	9	26.5±7,57	4	11.8±5,53	34	100
<i>P.intermedia</i>	24	70,6±7,81	18	52.9±8,56	9	26.5±7,57	34	100
<i>P.micros</i>	24	70,6±7,81	7	20.6±6,93	9	26.5±7,57	34	100
<i>F.nucleatum</i>	9	26,5±	4	11.8±5,53	5	14.7±6,07	34	100
<i>E.nodatum</i>	11	32,4±8,02	2	5.9±4,04	2	5.9±4,04	34	100
<i>C.gingivalis</i>	34	100±0	28	82.4±6,54	21	61.8±8,33	34	100

От таблицата се вижда, че *P. gingivalis* (червен комплекс) намалява с 21% две седмици след началото на лечение и се задържа в същото количество и 1 месец по-късно. *T. denticola* намалява по-плавно и количеството и спада с 5% след инициалната терапия и с още 15% след един месец. За разлика от него, *T. forsythia* намалява значително след 2 седмици с 26% и по-плавно с още 15% след края на лечение.

При представителите от оранжевия комплекс *P. intermedia* намалява с 18% първоначално и с още 26% след един месец, като може да се каже, че промените в количествата му са по-плавни. За разлика от него *P. micros* намалява рязко след инициалната терапия с 50%, но започва леко да се повишава (6%) след периода на реколонизация. Подобна е картината и при *F. nucleatum*, където промените при втората проба са по-плавни-намалява с 15% и незначително се увеличава (3%) след 1 месец. *E. nodatum* намалява с 26% след първоначалното лечение и се запазва като количество и след третата проба.

Прави впечатление, че *P. gingivalis* от червения комплекс по Socransky, както и *F. nucleatum* (оранжев комплекс) са относително устойчиви към проведената терапия. Количествата им първоначално спадат рязко в резултат на проведената механична пародонтална терапия, но в следващите посещения се задържат в относително константна честота (двойно по-ниско от изходното).

За разлика от тях *T. forsythia* от червения комплекс по Socransky и *P. intermedia* (оранжев комплекс) са по-податливи на лечение и честотата им прогресивно спада във

всяко следващо посещение. Интересна находка е честотата на изолиране на *P. micros* от оранжевия комплекс, който първоначално спада, но изолирането му постепенно се увеличават в третото посещение, като може би този пародонтопатоген играе известна роля в реколонизацията на *P. gingivalis* заедно с *F. nucleatum*.

От таблицата се вижда, че 2 седмици след първоначалната терапия честотата на децата при които се изолира *A. actinomycetemcomitans* намаляват с около 90%. Представителя на зеления комплекс по Socransky - *C. gingivalis* намалява равномерно с 18% след 2 седмици и с приблизително същия темп след 1 месец.

3. Количествена характеристика на изолираните пародонтопатогени в хода на лечение

На следващата таблица е представена динамиката в количествата на изолираните микроорганизми в хода на лечение на плак-индуцирания гингивит (табл. 71).

Табл. 71. Динамика на количествата изолирани пародонтопатогени в хода на лечение

МО	1 ^{ва} проба 1 ден	2 ^{ра} проба 14 ден	3 ^{та} проба 30 ден	Wilcoxon Signed rank test
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	
<i>A.actinomycetemcomitans</i>	$1,5 \cdot 10^3 \pm 1,5 \cdot 10^3$	0	$4,8 \cdot 10^3 \pm 0$	P>0.05
<i>P.gingivalis</i>	$2,0 \cdot 10^5 \pm 1,3 \cdot 10^5$	$5,5 \cdot 10^4 \pm 6,3 \cdot 10^4$	$2,6 \cdot 10^5 \pm 3,0 \cdot 10^5$	$Z_{1,2}=-1.857$ $P_{1,2}<0.05$
<i>T.denticola</i>	$8,5 \cdot 10^4 \pm 1,5 \cdot 10^5$	$3,0 \cdot 10^3 \pm 4,9 \cdot 10^3$	$2,7 \cdot 10^4 \pm 6,0 \cdot 10^4$	$Z_{1,2}=-3.524$ $P_{1,2}<0.05$
<i>T.forsythia</i>	$5,1 \cdot 10^3 \pm 4,7 \cdot 10^3$	$1,8 \cdot 10^3 \pm 1,5 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10^2 \pm 1,0 \cdot 10^2$	p>0.05
<i>P.intermedia</i>	$2,3 \cdot 10^5 \pm 3,6 \cdot 10^5$	$4,8 \cdot 10^4 \pm 8,1 \cdot 10^4$	$6,6 \cdot 10^4 \pm 1,1 \cdot 10^5$	$Z_{1,2}=-3.730$ $P_{1,2}<0.05$ $Z_{1,3}=-2.682$ $P_{1,3}<0.05$
<i>P.micros</i>	$1,5 \cdot 10^3 \pm 2,0 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10^3 \pm 3,1 \cdot 10^3$	$6,8 \cdot 10^2 \pm 6,2 \cdot 10^2$	$Z_{1,3}=-2.682$ $P_{1,3}<0.05$
<i>F.nucleatum</i>	$4,2 \cdot 10^3 \pm 4,2 \cdot 10^3$	$7,7 \cdot 10^2 \pm 7,2 \cdot 10^2$	$2,3 \cdot 10^2 \pm 1,6 \cdot 10^1$	P>0.05
<i>E.nodatum</i>	$5,4 \cdot 10^2 \pm 4,9 \cdot 10^2$	$7,6 \cdot 10^2 \pm 0$	$5,4 \cdot 10^2 \pm 0$	P>0.05
<i>C.gingivalis</i>	$1,5 \cdot 10^4 \pm 3,5 \cdot 10^4$	$9,4 \cdot 10^3 \pm 1,7 \cdot 10^4$	$1,3 \cdot 10^4 \pm 2,4 \cdot 10^4$	P>0.05

От таблицата се установява, че количествата на микроорганизмите (*P. gingivalis* и *T. denticola*) от червения комплекс, които първоначално са големи, спадат рязко във второто посещение, но възвръщат първоначалните си стойности след 1 месец, което се потвърди и по отношение честотата на изолиране. За разлика от тях количествата на *T.*

forsythia плавно намаляват във всяко следващо посещение, като най-ниски са стойностите един месец след началото на лечение.

Прави впечатление, че при представителите на червения комплекс, въпреки, че относителния дял на изолиране не е най-висок, като количество тези МО запазват високи относителни стойности в края на лечението, когато настъпва оздравителен процес.

Важно е да се отбележи, че при 1/3 от случаите на третото посещение *P. gingivalis* се повишава като количество и стойностите му достигат първоначалните, което е още едно доказателство за значителния патогенен потенциал и устойчивост на този МО.

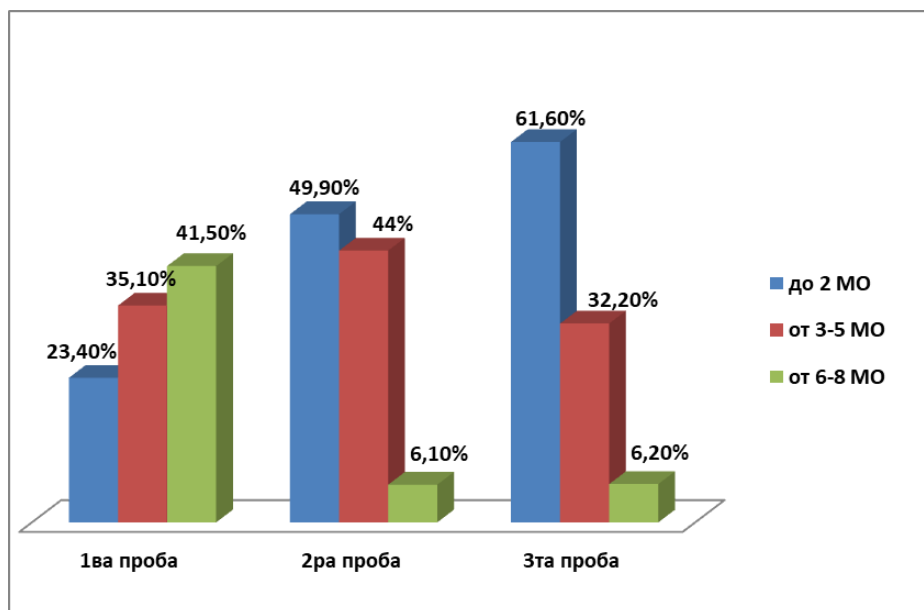
Субгингивалните микроорганизми от оранжевия комплекс - *P. micros* и *F. nucleatum* показват по-плавни промени в количествата в процеса на лечение, като само *P. intermedia* спада значително след първоначалната терапия и се задържа в същите количества до края на лечението.

Останалите изследвани пародонтопатогени (*C. gingivalis*, *E. nodatum* и *A. actinomycetemcomitans*) не показват съществени количествени разлики в хода на лечение.

В заключение може да се каже, че в хода на лечение, на фона на относително константния микробен товар, който е изчислен върху всички микроорганизми в субгингивалния биофилм, изследваните от нас пародонтопатогени намаляват още на втората седмица и повечето се запазват в същите граници след 1 месец.

4. Микробни асоциации в хода на лечение

На следващата диаграма е представен относителния дял на случаите с видовете микроорганизми участващи в микробни асоциации в хода на лечение (диаг. 9).



Диaг. 9 Микробни асоциации при изследваните деца с ПИГ, в хода на лечение

От диаграмата става ясно, че преди началото на лечение преобладават случаите с микробни асоциации от 3 до 8 микроорганизма, а тези с до 2 микроорганизма са 3 пъти по-малко. В хода на лечение се наблюдава намаляване на броя на видовете микроорганизми участващи в микробни асоциации, като тези с до 2 микроорганизма се срещат при 61,6% от деца, а при едва 6% от децата - с 6-8 микроорганизма.

В заключение може да се каже, че две седмици след началото на лечение микробните асоциации от 6-8 микроорганизма драстично намаляват. Това е свързано с ограничаване на видовото разнообразие в субгингивални биофилм и промяна на микробната екология, което е вероятната причина за стимулиране на оздравителен процес. Този резултат е доказателство в подкрепа на направеното вече от нас заключение за ролята на микробната екология в оздравителния процес в гингивата, на фона на относително константно микробно число в субгингивалната плака.

5. Видова характеристика на микробните асоциации в динамика

5.1. Микробни асоциации преди лечение

На следващата таблица са представени микробните асоциации според вида на изследваните микроорганизма при първоначалното изследване на децата (табл. 72).

Табл. 72. Видове микробни асоциации в първо посещение

	Видове микробни асоциации			общо	
		N	%	N	%
c 1 MO	<i>C. gingivallis</i>	4	11.7	4	11.7
c 2 MO	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. intermedia</i>	2	5.8	4	11.7
	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. micros</i>	2	5.8		
c 3 MO	<i>C. gingivallis</i> + <i>F. nucleatum</i> + <i>P. micros</i>	4	8,8	6	17.6
	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>E. nodatum</i>	2	8,8		
c 4 MO	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. denticola</i> + <i>T. forsythia</i>	2	5,8	2	5.8
c 5 MO	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. gingivalis</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>P. micros</i> + <i>E. nodatum</i>	2	5,8	4	11.7
	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. micros</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. denticola</i> + <i>T. forsythia</i>	2	5,8		
c 6 MO	<i>C. gingivallis</i> + <i>E. nodatum</i> + <i>P. micros</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. denticola</i> + <i>T. forsythia</i>	2	5,8	5	14.7
	<i>C. gingivallis</i> + <i>F. nucleatum</i> + <i>P. micros</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. denticola</i> + <i>T. forsythia</i>	3	8,8		
c 7 MO	<i>C. gingivallis</i> + <i>F. nucleatum</i> + <i>P. micros</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. denticola</i> + <i>T. forsythia</i> + <i>P. gingivalis</i>	2	5,8	7	20,5
	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. micros</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. denticola</i> + <i>T. forsythia</i> + <i>P. gingivalis</i> + <i>A. actinomycetemcomitans</i>	2	5,8		
	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. micros</i> + <i>T. denticola</i> + <i>T. forsythia</i> + <i>P. gingivalis</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>E. nodatum</i>	3	8,7		
c 8 MO	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. micros</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. denticola</i> + <i>T. forsythia</i> + <i>P. gingivalis</i> + <i>E. nodatum</i> + <i>A. actinomycetemcomitans</i>	2	5.8	2	5.8

Преди началото на лечението се вижда, че при всички изследвани деца се изолира *C. gingivalis* (зелен комплекс), който задължително се наблюдава в микробни асоциации с *P. intermedia* (оранжев комплекс). В останалите случаи се наблюдават асоциации с по-голям брой микроорганизми и в по-усложнен състав. Микроорганизмите от червения комплекс се срещат в почти всички от показаните комбинации където има поне 4 участващи вида. *P. gingivalis* се среща предимно при микробни асоциации от поне 7 микроорганизма. *A. actinomycetemcomitans* се появява в четири от комбинациите, като това са предимно по-многобройните микробни асоциации (7-8 микроорганизма).

5.2.Микробни асоциации след две седмици

На следващата таблица са представени микробните асоциации според вида на изследваните микроорганизми две седмици след началото на лечение на пла-индуциран гингивит (табл. 73).

Табл. 73. Видове микробни асоциации във второ посещение

	Видове микробни асоциации			общо	
		N	%	N	%
Без МО		3	8.8	3	8.8
с 1 МО	<i>C. gingivallis</i>	9	26.4	9	26.4
с 2 МО	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. intermedia</i>	2	5.8	5	14.7
	<i>P. intermedia</i> + <i>T. denticola</i>	3	8.8		
с 3 МО	<i>C. gingivallis</i> + <i>F. nucleatum</i> + <i>P. micros</i>	2	5,8	6	17.6
	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. denticola</i>	4	11,6		
с 4 МО	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. denticola</i> + <i>P. gingivalis</i>	2	5,8	6	17.6
	<i>C. gingivallis</i> + <i>F. nucleatum</i> + <i>T. denticola</i> + <i>T. forsythia</i>	2	5,8		
	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. denticola</i> + <i>T. forsythia</i>	2	5,8		
с 5 МО	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. micros</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. denticola</i> + <i>T. forsythia</i>	3	8,8	3	8.8
с 6 МО	<i>C. gingivallis</i> + <i>E. nodatum</i> + <i>P. micros</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. forsythia</i> + <i>P. gingivalis</i>	2	5,8	2	5.8
с 7 МО				0	
с 8 МО				0	

Две седмици след началото на лечение при 8% от изследваните лица не се изолират нито един от субгингивалните пародонтопатогени. Наблюдава се още, че микробни асоциации от 7 и 8 микроорганизма не се регистрират при нито едно от изследваните лица. В случаите, при които се изолират микробни асоциации отново *C. gingivalis* (зелен комплекс) присъства във всички проби самостоятелно или в комбинация обикновено с *P. intermedia*. При по-сложните комбинации взимат участие и микроорганизми от червения комплекс. *A. actinomycetemcomitans* не се изолира в нито една от изследваните проби.

5.3. Микробни асоциации след един месец

На следващата таблица са представени микробните асоциации според вида на изследваните микроорганизми един месец след началото на лечение на плак-индуциран гингивит (табл. 74).

Табл. 74. Видове микробни асоциации в трето посещение

	Видове микробни асоциации			общо	
		N	%	N	%
Без МО		3	8.8	3	8.8
с 1 МО	<i>C. gingivallis</i>	16	47	16	47
с 2 МО	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. micros</i>	2	5.8	2	5.8
с 3 МО	<i>C. gingivallis</i> + <i>F. nucleatum</i> + <i>P. intermedia</i>	2	5,8	9	26.4
	<i>C. gingivallis</i> + <i>T. forsythia</i> + <i>T. denticola</i>	2	5,8		
	<i>P. micros</i> + <i>T. denticola</i> + <i>A. actinomycetemcomitans</i>	2	5,8		
	<i>P. micros</i> + <i>T. denticola</i> + <i>P. intermedia</i>	3	8,7		
с 4 МО	<i>C. gingivallis</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. denticola</i> + <i>P. gingivalis</i>	2	5,8	2	5.8
с 5 МО				0	
с 6 МО	<i>T. denticola</i> + <i>E. nodatum</i> + <i>P. micros</i> + <i>P. intermedia</i> + <i>T. forsythia</i> + <i>P. gingivalis</i>	2	5,8	2	5.8
с 7 МО				0	
с 8 МО				0	

Един месец след началото на лечението в над 55% от изследваните проби не се изолират никакви пародонтопатогени или единствено *C. gingivallis* като самостоятелен микроорганизъм. Микробните асоциации са предимно от 2 до 4 микроорганизма като *C. gingivallis* не присъства задължително във всяка от комбинациите, но се наблюдава разнообразие от представители на оранжевия и червения комплекс. В две от изследваните проби се изолира и *A. actinomycetemcomitans* в комбинация с *T. denticola* от червен комплекс и *P. micros* от оранжевия.

5. Резултати по задача 5

Разработване и апробиране на групова профилактична програма за пародонтално здраве при деца от 10-12г.

1. Изходен профил на децата участващи в групова профилактична програма за пародонтално здраве

1.1. Оценка на доминантен стил интелигентност

Относителен дял доминантна интелигентност

На следващата таблица е представен относителен дял на доминантен стил интелигентност в групата на изследваните деца (табл. 75).

Табл. 75. Честота на доминантна интелигентност при изследваните деца

Интелигентност	Доминантна		Не доминантна		Общо	
	п деца	%	п деца	%	п деца	%
Лингвистична	8	38,1%	13	61,8%	21	100
Логико математическа	6	28,6%	15	71,4%	21	100
Музикална	18	85,7%	3	14,3%	21	100
Двигателна	18	85,7%	3	14,3%	21	100
Визуалнопространствена	10	47,5%	11	52,4%	21	100
Екстровертна	13	61,9%	8	38,1%	21	100
Интровертна	8	38,1%	13	61,9%	21	100
Природосъобразна	18	85,7%	3	14,3%	21	100

Най-висок относителен дял от децата (85,7%) са с доминираща музикална, двигателна и природосъобразна интелигентност. Получените резултати отговарят на профила на училището, в което се обучават децата (профил-музика, изобразително изкуство и хореография). На второ място по честота (61,9%) се установява екстровертната интелигентност, като децата от този тип най-добре възприемат знания в колектив чрез въвеждане в групова работа, обсъждане, конкуренция. При около половината от децата (47,5%) се позитивира визуалнопространствената интелигентност, която се характеризира с възприемчивост към цветове, форми, линии и отношения между обектите в пространството. Сравнително рядко (38,1%) се позитивират лингвистичната и интровертната интелигентност. В изследваната група от деца най-рядко се установява логико-математическата интелигентност (28,6%).

Комбинации от доминиращи интелигентности

На следващата таблица е представен относителният дял на комбинации от интелигентности при изследваните деца (табл.76).

Табл. 76. Относителен дял на комбинации от интелигентности

Комбинации от доминантни интелигентности	N деца	%	Алтернативен анализ Т тест
С 2 ^a	1	4,8%	$t_{a,b}=2,88$ $P<0.05$
С 3 и 4 ^b	8	38,1%	$t_{a,c}=3,62$ $P<0.05$
С 5 и 6 ^c	10	47,6%	$t_{a,d}=0,06$ $P>0.05$
С 7 и 8 ^d	2	9,5%	$t_{b,c}=0,63$ $P>0.05$
Общо	21	100	$t_{b,d}=2,31$ $P<0.05$ $t_{c,d}=3,01$ $P<0.05$

При изследваните деца преобладават тези, при които се срещат комбинации от по 5 и 6 доминиращи интелигентности. При около 38% от децата се установяват комбинации от по 3 и 4 интелигентности. В единични случаи се регистрират деца с по 1 интелигентност или такива, при които са застъпени всички типове интелигентност.

Съобразно получените резултати свързани с оценката на доминантния стил интелигентност при изследваните деца, подбрахме конкретни методички за работа с цел постигане на мотивация и познания за поддържане на оралното/пародонтално здраве. Целта беше постигната чрез приложението на игрови, художествен и демонстрационен методи. Разработената от нас програма е базирана върху спецификите на когнитивните характеристика на децата, като със съвременни дигитални технологии, презентации и игрови занимания беше дадена свобода за самоизразяване и активно участие в процеса на обучение.

1.2. Оценка на познанията по тема „гингивално здраве“

Оценката на изходните познания по темата „гингивално здраве“ се реализира чрез анкетен метод, като на следващата таблица е представена успеваемостта на децата по анкета № 1 (Приложение № 5) (табл. 77).

Табл. 77. Успеваемост по анкета № 1-базови познания

Въпроси	Вярно		Невярно	
	п деца	%	п деца	%
Въпрос №1	15	71,4%	6	28,6%
Въпрос №2	6	28,6%	15	71,4%
Въпрос №3	11	52,4%	10	47,6%
Въпрос №4	18	85,7%	3	14,3%
Въпрос №5	15	71,4%	6	28,6%
Въпрос №6	14	66,7%	7	33,3%
Въпрос №7	10	47,6%	11	52,4%
Въпрос №8	16	76,2%	5	23,8%
Общо	105	62,5%	63	37,5%

От таблицата се вижда, че преди началото на програмата, над половината от изследваните деца (62,5%) дават верни отговори по базови въпроси свързани с темата за „гингивалното здраве“. Децата са запознати с основните функции на зъбите и как да се грижат за оралното си здраве, като дават над 75% верни отговори на въпрос №4 (85,7%) и въпрос № 8 (76,2), около 50% досотверност получават въпроси № 1, 3, 5, 6, 7. Причината за тези резултати вероятно е изучаването на жизнените процеси при човека като елемент от курса по Човек и Природа, който децата преминават в 5 клас.

Прави впечатление още, че на по-специфични въпроси като „Какво представлява венецът около зъба?“ едва 6 от децата отговарят правилно. Тези резултати показват, че децата са запознати с основни понятия свързани с оралното здраве, но са недостатъчно информирани по въпроси свързани с гингивалното здраве, възпалението на венците и връзката на оралната хигиена с денталния биофилм. Получените резултати бяха използвани при структурирането на плана на програмата и заложената информация в интерактивния метод на обучение в 1^{ви} модул от профилактичната програма с насоченост пародонтално/гингивално здраве.

1.3. Оценка на орално хигиенен статус на децата

Орално-хигиенния статус на децата беше снет чрез плаков индекс по Silness & Loe и плаконатрупването е демонстрирано на следващата таблица (табл. 78).

Табл. 78. Плаков индекс Silness & Loe в първо посещение

Пол	п деца	Mean ± SD	Pearson Chi Square
Момичета	14	1,72±0,39	$\chi^2 = 2,333$ P > 0.05
Момчета	7	2,02±0,56	
Общо	21	1,82±0,46	

От таблицата се вижда, че изходният орално-хигиенен статус на децата е незадоволителен със стойност $1,82 \pm 0,46$. Не се установяват разлики в плаконатрупването между двата пола ($P > 0.05$).

2. Провеждане на груповата профилактична програма за пародонтално здраве

Груповата профилактична програмата беше разделена на два модула, всеки от които с една част групово занимание и една част индивидуална задача за възрастни, поставена в края на груповата част.

I^{ви} модул

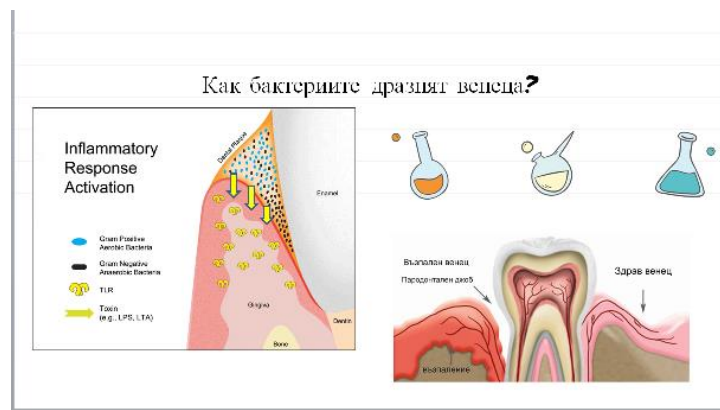
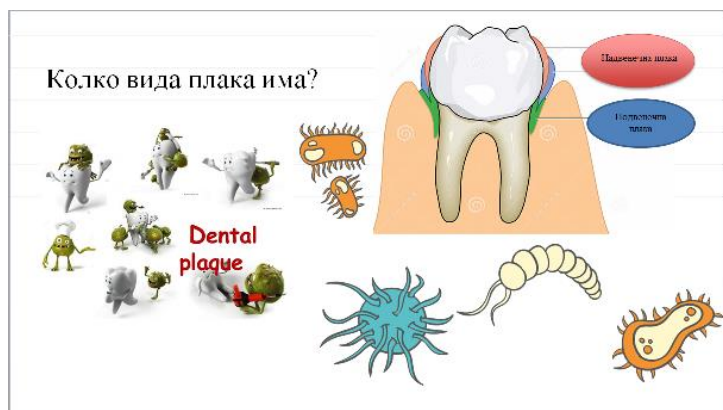
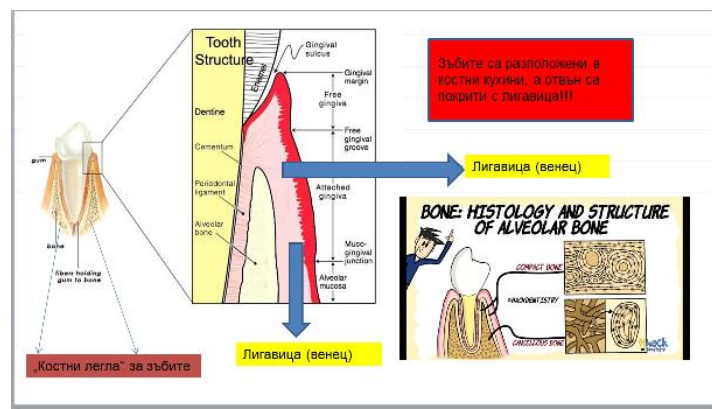
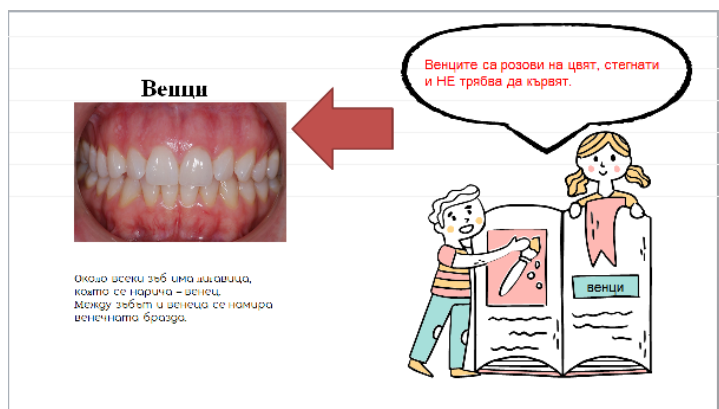
2.1. Групова част в училищна среда:

Груповата част беше с продължителност 45 мин и се проведе в класната стая на учениците. В I^{ви} модул груповите занимания включиха – един интерактивен метод (презентация), един демонстрационен метод и една игрова методика (игра „почисти ме“) проведени паралелно една след друга.

Интерактивен метод за здравно обучение и мотивация (1 част) за поддържане на орално/пародонтално здраве включва Power Point презентация (приложение № 6) съдържаща 25 слайда и обхващаща образователни елементи съобразно интересите на децата и преобладаващия тип интелигентност в тази възрастова група.

Презентацията (фиг. 38) беше разпределена в следните направления:

- Структурата на гингивалните тъкани;
- Развитие и елементи на зъбната плака;
- Възпаление в гингивалните тъкани;



Фиг. 38 Елементи от Power Point презентацията (1 част)

Демонстрационен метод – демонстриране на техника за орална хигиена (метод на Фоунс). Предвид резултатите от доминантен стил интелигентност, подбрахме метод, който комбинира демонстрация от страна на лектора и аудиовизуална методика, разчитайки на изразената музикална интелигентност на децата. Децата с такъв тип интелигентност са чувствителни към тонове, ритъм и темпо, които бяха заложени в демонстрационния клип. По време на презентацията от лектора беше обърнато особено внимание на ритъма на речта особено при акцентиране върху специфични мануални техники.



Фиг. 39 Демонстрация на модел

С цел обучение в основните правила и техника за орална хигиена беше проведена демонстрация с помощта на пластмасов модел и четка като се демонстрира метода на Фоунс. При първоначалният преглед на изследваните деца установихме, че орално-хигиенният им статус е незадоволителен, като няма данни за гингивално възпаление.

Игрови метод – игра „Почисти ме“

Разчитайки на преобладаващия тип двигателна интелигентност при децата в групата използвахме игрови метод с тяхното активно участие. Незадоволителната орална хигиена на децата беше причина за избора на метод на Фоунс, като за усвояване му бяха раздадени пластмасови модели на челюсти и четки. Децата бяха разделени на групи от по двама. Всяко дете се опита да пресъздаде правилна техника на почистване.

На всички деца бяха раздадени средства за орална хигиена - четки и пасти за зъби Colgate, както и таблетки за визуализиране на плаката. Към средствата за орална хигиена на всяко дете беше раздадена брошура с визуално представени основните стъпки за изпълнение на процедурата по почистване, както и писмени инструкции свързани с времетраене, последователност и движения на четката по време на оралната хигиена.

След трайно подобряване на оралната хигиена и мотивация за поддържане на оралното здраве, в следващ етап ще бъде въведено обучение в метод на Bass – сулкусно четкане, който е подходящ за поддържане на гингивалното здраве. Надграждането на уменията ще бъде обект на следващи наши проучвания.

2.2. Индивидуална част

Цел: Създаване на проект „дентален биофилм“ чрез художествен способ.

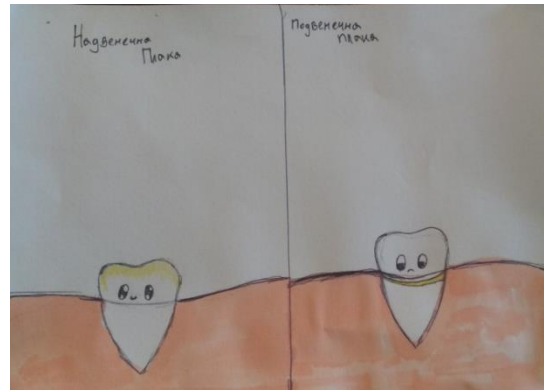
Игрови метод „нарисувай ме“

На децата беше поставена задача за вкъщи, която включваше изработване в домашни условия на макет, рисунка или друг художествен проект на дентален биофилм, с характеристики представени в презентацията. Тази задача беше подбрана поради факта, че над 80% от децата са със силно застъпена природосъобразна интелигентност. Такъв тип деца притежават способността да долавят определени закономерности и да се ориентират в конкретни ситуации. На следващото посещение, художествените проекти бяха представени пред класа от всеки ученик, като се организира явно гласуване за определяне на най-добрия проект.

На следващата фигура са представени някои от изработените проекти на „надневенечна и подвенечна плака“ (фиг. 40).



М.З. 11год



С.М. 11год.



М. Г. 11 год



М. Г. 11 год



М. Б. 11 год



М. Б. 11 год

Фиг. 40 Наградени художествени проекти по зададената тема

II^{ри} модул - след 1 седмица

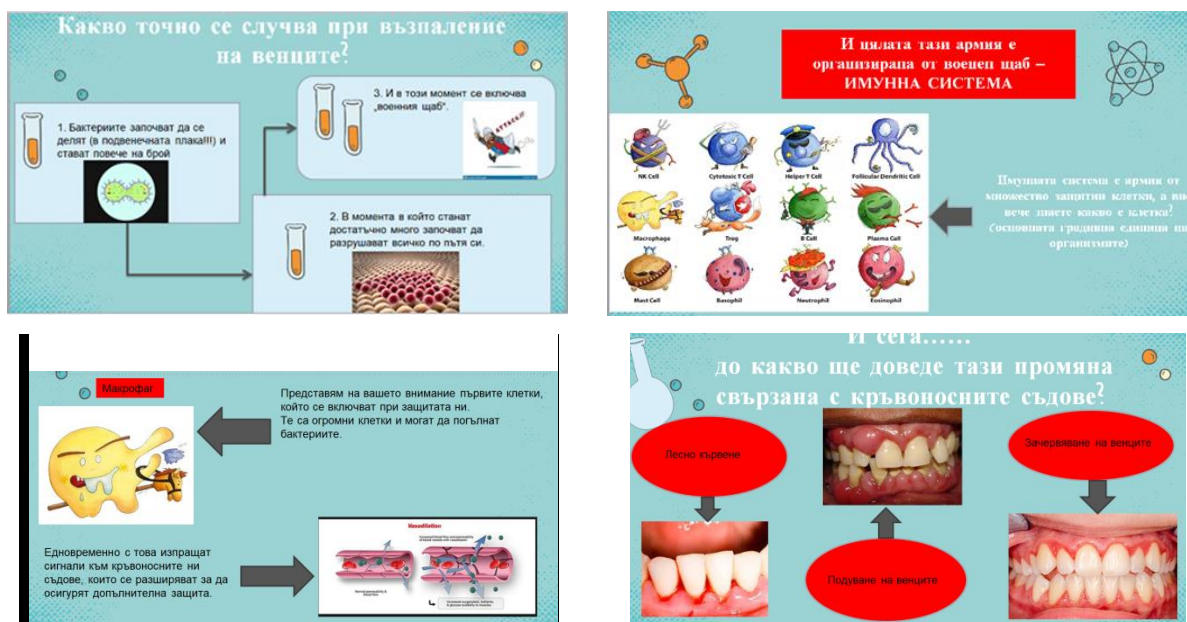
2.3. Групова част в училищна среда:

Груповата част беше с продължителност 45 мин и се проведе в класната стая на учениците. Във II^{ри} модул груповите занимания включиха – един интерактивен метод (презентация) и една игрова методика (игра „чадър с покривало“) проведени паралелно една след друга.

Интерактивен метод за здравно обучение и мотивация (2 част) за поддържане на орално/пародонтално здраве включва Power Point презентация (приложение 8) съдържаща 23 слайда целяща надграждане на познанията на децата от първия модул.

Интерактивният метод (фиг. 41) беше с насоченост към осигуряване на основни познания в сферата на защитни механизми при гингивално възпаление и гингивално здраве. На децата беше представена:

- имунната система и клетките участващи във възпалителните реакции
- как реагират гингивалните тъкани спрямо денталния биофилм
- как протича възпалението в гингивалните тъкани
- как изглеждат възпалителните промени в гингивата
- какви са начините да се избегне гингивалното възпаление



Фиг. 41 Елементи от Power Point презентацията (2 част)

Игрови метод - игра „чадър с покривало“.

Непосредствено след презентацията беше проведен игрови метод за визуализиране на „надвенечна“ плака. Този метод беше подбран на базата на

получените резултати от оценката на типа интелигентност. Тъй като голям процент от децата притежават двигателна интелигентност избрахме игрови метод, който да отговаря на нуждите им от движение и себеизразяване. Децата с доминираща двигателна интелигентност възприемат по-лесно информация чрез тактилни усещания и запомнят това, което са направили. С помощта на *чадър с покривало* и *лазерно устройство за визуализиране на плаката*, се провежда демонстрация и обучение за оценка на плаконатрупването.

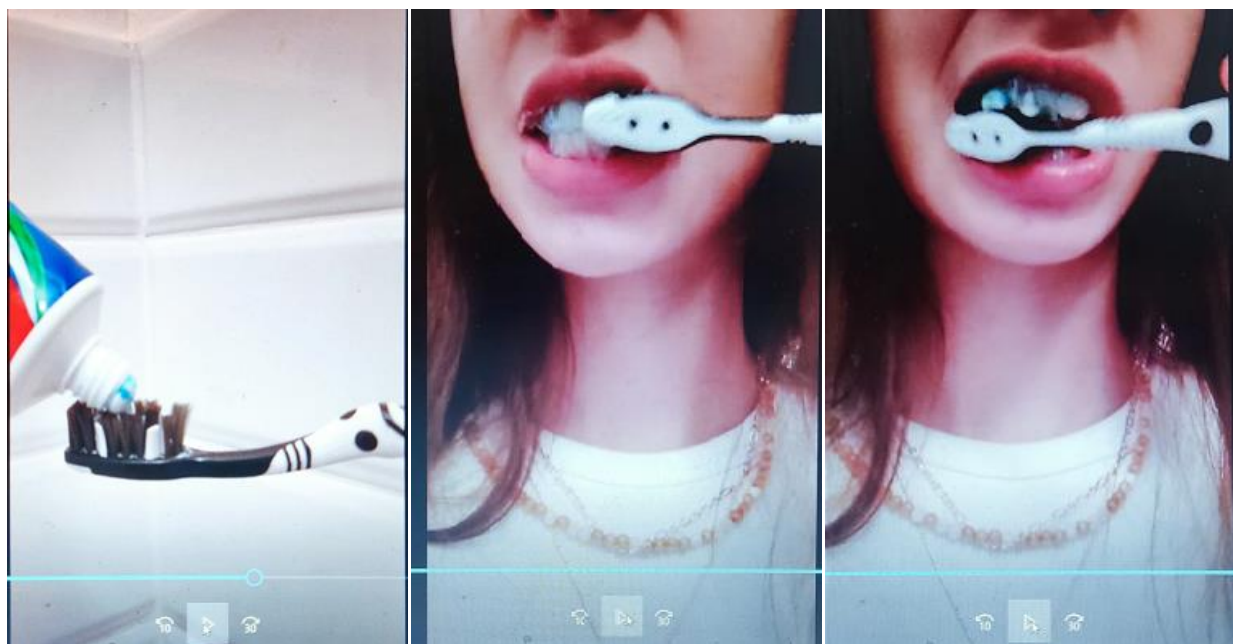
2.4. Индивидуална част

Цел: Създаване на видеоклип за затвърждаване на демонстрираната техника за орална хигиена чрез аудио-визуален способ

Игрови метод „Покажи ми как се прави“

За затвърждаване на интереса и познанията (ремотивация), децата бяха инструктирани да заснемат клип на орално хигиенна процедура в домашни условия чрез средствата за орална хигиена, които бяха раздадени.

На следващата фигура са представени части от видеоклип (фиг. 42).



Фиг. 42 Части от видеоклип с орална хигиена М.3 12г.

3. Контрол и оценка на ефективността на програмата – ранни резултати

3.1. Оценка на познания и мотивация

Непосредствено след игровият метод от 2^{ри} модул, се проведе анкета №2 (приложение № 7), описана в методиката, за оценка на познанията на децата, като резултат от проведената образователна част. Въпросите от анкетата бяха с

пародонтална насоченост и обхващаха специфична информация свързана с гингивалното възпаление.

На следващата таблица е представена успеваемостта на децата по анкета № 2 (табл. 79).

Табл. 79. Успеваемост на изследваните деца по анкета №2

Въпроси	Вярно		Невярно	
	п деца	%	п деца	%
Въпрос №1	17	81%	4	19%
Въпрос №2	4	19%	17	81%
Въпрос №3	21	100%	0	0
Въпрос №4	18	85,7%	3	14,3%
Въпрос №5	18	85,7%	3	14,3%
Въпрос №6	10	47,6%	11	52,4%
Въпрос №7	17	81%	4	19%
Въпрос №8	20	95,2%	1	4,8%
Въпрос №9	13	61,9%	8	38,1%
Въпрос №10	9	42,9%	12	57,1%
Въпрос №11	17	81%	4	19%
Въпрос №12	7	33,3%	14	66,7%
Въпрос №13	8	38,1%	13	61,9%
Въпрос №14	4	19%	17	81%
Общо	183	62,2%	111	37,7%

От таблицата се вижда, че повече от половината (62,2%) от изследваните деца дават верни отговори на поставените въпроси. Прави впечатление, че най-много правилни отговорили са дадени на въпросите свързани с признаци на възпалението в гингивата – „Какъв е нормалния цвят на венците?“ (100%) и „Как изглеждат възпалените венци?“ (95,2%). Между 81 и 85,7% верни отговори са дадени на въпросите свързани с анатомия и структура на денталния биофилм, както и функции и грижи за оралното здраве (въпроси №1, 4, 5, 7, 11). Над половината от децата (61,9%) отговарят правилно на въпроса „Коя е най-честата причина за възпаление на венците?“, което показва, че са установили причинно-следствената връзка на събитията при възпаление в гингивалните тъкани. По-малко от половината (42,9%) от участниците могат да преценят последствията при липсата на правилно поведение в случай на установено гингивално възпаление (въпрос №10).

3.2. Оценка на орално-хигиенен статус

Всички деца децата бяха повторно прегледани за снемане на орално хигиенен статус в лекарския кабинет на училището.

На следващата таблица са представени сравнителни данни за плаков индекс Silness & Loe от първо и второ посещение (табл. 80).

Табл. 80. Плаков индекс Silness & Loe първо и второ посещение

Посещение	п деца	Mean \pm SD	Wilcoxon Signed rank test
1 посещение	21	1,82 \pm 0,46	Z _{1,2} = -4,020 P <0.05
2 посещение	21	0,96 \pm 0,41	

От таблицата се вижда, че PISL на децата във второто посещение е 0,96 \pm 0,41, което показва добра орална хигиена. Двойно по-ниската стойност на индекса отчетена две седмици по-късно вероятно се дължи на натрупаните познания от образователната част на профилактичната програма. Елементите на демонстрация и игровите методики свързани с орална хигиена, както и раздадените средства за почистване и контрол и писмени инструкции, са допълнителна причина за подобряване на орално хигиенния статус на децата участващи в профилактичната програма.

4. Контрол и оценка на ефективността от програмата – късни резултати след 6 месеца

Шест месеца след проведената групова профилактична програма се извърши оценка на трайността на познанията и мотивацията на децата чрез анкетен метод.

4.1. Оценка на трайност на познанията

Познания по тема „гингивално възпаление“ в хода на програмата

На следващата таблица е представена успеваемостта на децата по анкета № 2 непосредствено след програмата и 6 месеца след проведената програма (табл. 81).

Табл. 81. Успеваемост на изследваните деца по анкета №2 в хода на програмата

Въпроси	Непосредствено след програмата		Шест месеца след програмата		Алтернативен анализ Т тест
	n деца	%	n	%	
Въпрос №1	17	81%	11	52,4%	t= 2,06 P<0.05
Въпрос №2	4	19%	1	4,8%	t= 1,47 P>0.05
Въпрос №3	21	100%	20	95,2%	t= 1,02 P>0.05
Въпрос №4	18	85,7%	15	71,4%	t= 1,15 P>0.05
Въпрос №5	18	85,7%	14	66,7%	t= 1,49 P>0.05
Въпрос №6	10	47,6%	10	47,6%	
Въпрос №7	17	81%	4	19%	t= 5,11 P<0.05
Въпрос №8	20	95,2%	16	76,2%	t= 1,83 P>0.05
Въпрос №9	13	61,9%	9	42,9%	t= 1,26 P>0.05
Въпрос №10	9	42,9%	13	61,9%	t= 1,26 P>0.05
Въпрос №11	17	81%	15	71,4%	t= 0,73 P>0.05
Въпрос №12	7	33,3%	14	66,7%	t= 2,29 P<0.05
Въпрос №13	8	38,1%	16	76,2%	t= 2,70 P<0.05
Въпрос №14	4	19%	21	100%	t= 9,45 P<0.05
Общо	183	62,2%	179	60,8%	t= 0,34 P>0.05

От таблицата се вижда, че познанията на децата по темата „гингивално възпаление“ са се запазили трайни 6 месеца след началото на програмата и се движат в границите на около 60%. Относителния дял на правилните отговори 6 месеца след провеждане на програмата е приблизително еднакъв, като не се установяват достоверни разлики с първоначалните резултати ($P>0.05$). Единствено при въпроса „Какво представлява венечното джобче?“ (Въпрос №1) се установяват достоверно по-нисък процент правилни отговори. На отворения въпрос „Как се нарича възпалението на венците?“ (Въпрос №7) първоначално са отговорили правилно над 80% от децата, а 6 месеца по-късно едва 19% ($P<0.05$). Вероятната причина за тази разлика се корени в краткотрайната памет, в резултат на която относителния дял на децата отговорили правилно е по-висок непосредствено след презентационния метод във втори модул от програмата.

Особено впечатление прави, че на въпросите свързани с орално-хигиенните навици на децата (№12, 13, 14) се установяват достоверно повече правилни отговори в края на програмата – 6 месеца след началото ($P<0.05$). Вероятно, практическата част на демонстрационния метод на техника за орална хигиена, както и натрупания опит е благоприятствал усвояването на познания по темата. В допълнение, зададената задача в

индивидуалната част от програмата за работата въкщи е осигурила повтаряемост на действията по придобиване на мануални способности и е още една причина за повишаване знанията на участниците и тяхната мотивация в края на програмата.

Получените сравнителни данни между нивото на познания непосредствено след програмата и края на проследяването (след 6 мес.) дават основание да заключим, че ефективността на програмата е висока, тъй като успеваемостта на децата по дискутираните теми се запазва в границите на и над 60% за период от 6 месеца.

4.2. Оценка на орално хигиенен статус на децата

Всички деца бяха отново прегледани за снемане на орално-хигиенен статус и контрол непосредствено след попълване на анкетите.

На следващата таблица са представени средни стойности на плаков индекс по Silness & Loe в хода на програмата (табл. 82).

Табл. 82. Средна стойност на плаков индекс по Silness & Loe

Посещение	n деца	Плаков индекс	Wilcoxon Signed rank test
		Mean \pm SD	
1 посещение	21	1,82 \pm 0,46	Z _{1,2} =-4,020 P<0.05
2 посещение	21	0,96 \pm 0,41	Z _{1,3} =-2,599 P<0.05
3 посещение	21	1,46 \pm 0,48	Z _{2,3} =-3,665 P<0.05

От таблицата се вижда, че изходният орално хигиенен статус на децата е незадоволителен (1,82 \pm 0,46). В хода на програмата, една седмица след първи модул, средната стойност на плаков индекс намалява двойно и вече показва добър орално хигиенен статус със стойност под 1 (0,96 \pm 0,41). В края на програмата, 6 месеца по-късно, стойностите на плаковия индекс се повишават и достигат нива от 1,46 \pm 0,48, като тези нива не достигат изходните стойности на орално-хигиенен статус, а остават в границите на добра орална хигиена. В края на програмата нивата на плаковия индекс се запазват по-ниски от изходните, което е доказателство за ефективността на проведената профилактична програма.

Получените резултати от проведената профилактична програма с пародонтална насоченост показват, че такъв тип групови програми са изключително полезни и препоръчителни във възрастовият период на преход от смесено към постоянно съзъбие, когато честотата на плак-индуцирани гингивални заболявания е висока. Структурирането на програмата съобразно специфичните когнитивни характеристики на участниците паралелно със спазване на принципите на групова динамика са в основата на успеваемостта на приложената програма.

V. ОБСЪЖДАНЕ

Обсъждане по първа задача

Епидемиологично проучване на разпространението на пародонталните заболявания при деца от 10 - 14 г.

Гингивитите са обратими възпалителни заболявания на гингивалните тъкани, като относително безсимптомното им протичане в началните стадии на възпалението е причина често пъти тези състояния да остават negliжирани от пациентите, което крие риск от развитие на последващ възпалително-деструктивен процес в пародонта (82). Много често юношеската възраст дава началото на този процес (95, 283, 382). Според литературните източници разпространението на гингивалните заболявания в детско-юношеска възраст се движи в границите между 19% и над 90% (194, 72, 115, 144, 196, 322). Причините за разнородните резултати, които получават авторите, са свързани с различните възрастови групи на изследваните деца, използването на различни индекси и диагностични прагове за обективизиране на гингивалния статус, както и на различни модификации в методиките на изпълнение. Класическите индекси, използвани за епидемиологични цели (SPITN, GI, PBI), регистрират предимно състоянието на гингивалните тъкани около репрезентативни зъби и повърхности, което е още един фактор, даващ отражение върху получените данни за разпространение на гингивалната патология.

С настоящото проучване беше установено, че разпространението на гингивалните заболявания у нас засяга 64,3% от децата на възраст от 10 до 14 г (диаг. 5). За обективизиране състоянието на гингивалните тъкани беше използван диагностичния праг от 10% засегнати от кървене гингивални единици, регистриран върху всички напълно пробили постоянни зъби в четири точки (FMBS), което според съвременната класификация на пародонталните заболявания се приема за гингивит. Установено беше, че гингивалното възпаление засяга най-често горен и долен фронт, а най-изразено възпаление беше регистрирано в областта на междузъбните папили.

Резултатите получени с индексна система full mouth plaque score/ full mouth bleeding score показват, че относителния дял на повърхностите с плака средно при всички деца е 38,6% (табл. №34), а провокираното гингивално кървене засяга средно 19% от изследваните гингивалните единици на дете (табл. №37). Резултатите получени с тази индексна система показват, че средно 1/3 от зъбните повърхности са ангажирани с дентален биофилм, а стойностите за провокираното гингивално кървене характеризират начално локализирано гингивално възпаление.

Голям процент от епидемиологичните проучвания, свързани с разпространението на пародонталните заболявания, използват за обективизиране на гингивалния статус гингивален индекс на Loe & Silness (GI) (190, 304, 378). При използването на същия индекс в настоящото проучване бяха установени 86,7% разпространение на гингивалните заболявания (диаг. б) при диагностичен праг $GILS > 0$, който избрахме в нашето проучване. Това се наложи поради по-често срещаните начални форми на гингивално възпаление в изследваните от нас деца, които биха се загубили като бройки при по-висок диагностичен праг. От друга страна, тези начални обратими форми на гингивално възпаление, са акцент в ДДМ с цел приложението на профилактични програми с пародонтална насоченост. Изборът на диагностичен праг обикновено води до значителни разлики в отчитаната честота на разпространение и е избор на всеки авторския колектив. Множество научни проучвания, които използват гингивален индекс на Loe & Silness и същия диагностичен праг установяват подобно на нас високо разпространение (около и над 90%) на плак-индуцираните гингивити при деца (194, 115, 144, 322).

Получените от нас резултати чрез индексна система на Silness & Loe - Loe & Silness, показаха, че средната стойност на плаковия индекс при всички прегледани деца е $PISL - 0,43 \pm 0,28$ (табл. №30), а средната стойност на гингивалния индекс е $GILS - 0,56 \pm 0,42$ (табл. №41). Тези резултати показват, че децата в тази възрастова група се характеризират с относително малко количество зъбна плака и начална степен на гингивално възпаление. В настоящото проучване, гингивалният индекс на Loe & Silness беше регистриран върху цялото съзъбие, при което се изследва и оралната гингива, където по принцип се регистрират ниските нива на индекса. В този случай средна стойност на индекса около единица е показателна за наличие на клинично установим начален гингивит при диагностичен праг $GI > 0$.

Повечето използвани в пародонталната диагностика гингивални индекси разчитат на визуална оценката на един или повече от следните клинични параметри: промяна в цвета на гингивата, промяна в контура на гингивата, наличие на провокирано гингивално кървене (108, 287). Според Poulsen единственият начин за сравнение на възпроизводимостта на различните гингивални индекси е приложението на няколко индекса в едно и също изследване (319). За целите на настоящото проучване бяха подбрани две индексни системи за оценка на плаконатрупване и гингивално кървене/възпаление с еднотипна скала на регистрация между гингивалния и плаковия - индексната система на Silness & Loe - Loe & Silness и индексна система full mouth

plaque/ full mouth bleeding score. Първата индексна система предоставя информация за тежестта на възпалението и степента на плаконатрупване, а втората – за разпространение на възпалението и плаконатрупването в съответното съзъбие. И двете индексни системи бяха приложени върху всички пробили постоянни зъби в четири полета на сондиране/точки на гингивалния сулкус, като целта беше оценката на цялото съзъбие съобразно съвременната концепция за диагностика на гингивита като нозологична единица (382).

Подобни на нашите резултати получават група американски учени, провеждащи национално изследване на оралното здраве при юноши, като за обективизиране на гингивалния статус авторите използват индекса за провокираното гингивално кървене (ВОР=60%) приложено върху всички налични постоянни зъби (78). Методиката на сондиране при ВОР включва въвеждане на пародонталната сонда в гингивалния сулкус до достигане на леко съпротивление, докато сондирането при FMBS е повърхностно, но въпреки това резултатите и при двата вида индекси са сходни.

Bonetta et al. регистрират над 80% честота на гингивални заболявания при деца на възраст 12 г. (133). Полученият от тях висок относителен дял на разпространение се дължи вероятно на различната методика използвана за регистриране на пародонталния статус. Учените изследват всички зъби (временни и постоянни), но само в два квадранта – един в горна и един в долна челюст, като за гингивит приемат всеки случай, при който има кървене в поне една гингивална единица от изследваните, което не е съобразено със съвременната концепция за пародонтално здраве (133). Противно на тях, Fan et al. установяват едва 29,6% разпространение на гингивитите сред деца на възраст 12 - 15г. Учените изследват всички налични постоянни зъби чрез провокирано гингивално кървене, като отчитат индекса на зъб, а не в няколко точки (138).

Противно на нашите резултати друго научно проучване, в което авторите използват гингивалния индекс Loe & Silness, но с диагностичен праг GI>2, т.е регистрират само случаи, при които се установява гингивално кървене, показват значително по-ниски нива на разпространение около 20% (61). В сравнение с нашето изследване, Пейчева установява 38% разпространение на плак-индуцирани гингивити (17). В проучването на автора е използван гингивален индекс Loe & Silness, като не е споменат критерия за регистриране на гингивалното възпаление. Сапунарова и колектив установяват около 42% разпространение на гингивит при деца на възраст 6-11г. като възприемат за гингивална патология наличието на промени в цвета и консистенцията на гингивата около репрезентативни зъби (346). Подобни резултати

получава Крумова и колектив при изследване гингивалния статус на ученици 7-14г. от град Пловдив (215).

Цитираните резултати дават основание да заключим, че в зависимост от избраните от авторите критерии за диагностика, стойностите за разпространение на пародонталните заболявания могат значително да варират дори да са регистрирани с един и същи гингивален индекс.

За целите на епидемиологични проучвания свързани с пародонталното здраве СЗО препоръчва приложението на индекса CPITN (29, 370). При използването на този индекс за разпространението на гингивитите се съди по наличието на провокирано гингивално кървене в поне една точка/секстант (29, 144, 214). Според съвременната класификация на пародонталните заболявания обаче наличието на ограничено поле на гингивално възпаление в една точка/секстант все още не е достатъчно, за да се постави диагноза гингивит. Предвид възрастта на изследваните от нас деца бяха регистрирани кодове 0, 1 и 2 върху репрезентативни зъби (зъби -16, 11, 26, 36, 31, 46), като получените резултати показаха, че при 70% от децата на възраст 10 – 14 г. се регистрират код 1 и код 2 (табл. 48). По-малък относителен дял получават други български автори при епидемиологично изследване проведено в района на гр. Пловдив, като установяват, че 47% от 15-годишните деца са с регистрирани код 1 и 2 (12). Друго проучване обхващащо 988 деца на възраст 7-12г. установява едва 36% разпространение на пародонталните заболявания на база същия пародонтален индекс (72). Авторите обаче отчитат единствено код 1 като фактор показващ състоянието на пародонта, докато нашето проучване отчита и пациентите с код 2, където се установява и наличие на зъбен камък. Разликите, които получават различните авторски колективи, обикновено са свързани с вариации в изследваните възрастови групи, демографски и социално-икономически характеристики на изследваните лица.

Според получените от настоящото проучване данни за гингивалния статус на изследваните деца може да се обобщи, че във възрастта 10 - 14 г. се регистрира предимно слабо гингивално възпаление с локализирано разпространение.

Превантивният подход в пародонтологията разчита на регистриране на всички вероятни рискови фактори свързани с пародонталната патология, като за целта са разработени различни комбинирани системи за оценка на пародонтален риск (51). Многофакторният характер на пародонталните заболявания определя регистрирането на рисковите фактори в няколко нива (ниво пациент, ниво орална среда, ниво зъби, ниво микросреда). Този подход позволява на клиницистите да отдиференцират

рисковите фактори отговорни за инициация на възпалението от тези отговорни за неговата прогресия (303, 343). Tonetti & Lang разработват система за оценка на риска от пародонтална патология на базата на конкретни рискови фактори, които се асоциират най-често с пародонталите заболявания (226). Тази система, както и множество нейни модификации са неприложими в детска възраст, тъй като отчитат фактори, които обичайно не се срещат при деца. Настоящото проучване имаше за цел да установи кои са най-често срещаните рискови фактори отговорни за гингивалната патология в детско-юношеска възраст, като за тази цел използвахме система за оценка на риска разработена в катедрата по ДДМ съобразена със спецификите на детския пародонт.

От анамнестичните данни на изследваните в настоящото проучване деца установихме, че системните фактори не се срещат във възрастовата група 10 - 14 г. и може да заключим, че представляват незначителен рисков фактор в гингивалната патология на конкретните деца.

Оралната среда в която се развиват пародонталните заболявания е в пряка зависимост от орално-хигиенните навици на подрастващите, тъй като денталният биофилм е водещ етиологичен фактор в патогенезата на пародонталните заболявания при деца (303). Според честотата на орално-хигиенни процедури настоящото проучване установи, че около 75% от изследваните деца мият зъбите си редовно – сутрин и вечер, а най-голям процент от децата използват конвенционална механична четка за зъби (табл. 27 и 28).

Плаконатрупването в областта на гингивалния сулкус се явява важен фактор в оценката на риска от пародонтална патология, като настоящото проучване установи, че над 96% от всички прегледани деца имат стойност на плаковия индекс на Silness & Loe до 1 (табл. №31). В настоящото изследване беше регистрирано наличие на плака по всички постоянни зъби в четири полета на сондиране (дистовестибуларно, вестибуларно, медиовестибуларно и орално). В сравнение с нас други авторски колективи откриват по-високи стойности на плаконатрупване чрез същия плаков индекс (плаков индекс Silness & Loe над 1), което вероятно е свързано с отчитане на количеството дентален биофилм единствено върху репрезентативни зъби или по-малко на брой повърхности (40, 156, 207, 346). Подобни високи резултати получават и други авторски колективи, като вероятната причина за установените от тях стойности се дължи на регистриране на плаконатрупването с опростения индекс на Грийн Вермилион, при които методика на приложение значително се различава от използваната от нас (72, 219). В настоящото изследване наблюдавахме още,

тенденцията при по-малките деца във възрастовия период 10 - 14 г. да се отчита по-голямо количество плака, което може би се дължи на неустановените орално-хигиенни навици, както и на специфичните характеристики на периода съпътстващ зъбния пробив (табл. №30).

В оценката на орално-хигиенния статус на изследваните деца беше включено и регистриране на локализацията на денталния биофилм в гингивалната област на зъбните повърхности. Най-висока стойност на плаковия индекс по Silness & Loe отчетохме по апроксимални ($0,72 \pm 3,59$) и вестибуларните ($0,59 \pm 1,29$) повърхности на изследваните зъби. Орално, регистрирахме незначително плаконатрупване ($0,22 \pm 3,41$), което е вероятната причина за общото намаляване в стойностите на индекса за пациент (табл. №32). Най-голямо количество биофилм беше съсредоточено във фронталния сегмент на двете зъбни дъги (табл. №33).

Подобни зависимости наблюдавахме и с втория избран от нас индекс за оценка на орална хигиена – „full mouth plaque score“ (FMPS) (табл. 34,35,36). Индексът е дихотомен и регистрира наличие/липса на повърхности с плака в изследваното съзъбие, като показва разпространението на плаконатрупване при всяко конкретно дете. Двата индекса (Silness & Loe/Loe & Silness и FMPS/ FMBS) са част от индексни системи за пародонтално изследване, чрез които бихме могли да търсим зависимост между денталния биофилм и гингивално възпаление, което в детска възраст е особено важно, тъй като денталния биофилм е основен рисков фактор, потвърден и от настоящото проучване. Резултатите от настоящото проучване показаха средна по сила правопрпорционална връзка между индексите от всяка индексна система, което дава основание да заключим, че с увеличаване стойностите на плаковия индекс, респективно се увеличават и стойността на гингивалния.

За оценка на локалните рискови фактори при деца на възраст 10 - 14 г. регистрирахме наличието на кариозни лезии и обтурации, рискови за пародонта. Ролята на рисковите за пародонталното здраве кариозните лезии и неправилно контурирани обтурации разположени в близост до гингивалния ръб, се свързва предимно с улесненото плаконатрупване и последващото затруднено почистване на тези области. Освен това се реализира директно дразнене на гингивалния ръб от острите ръбове на кариозните лезии/обтурации, което води до развитие на възпалителна реакция от страна на гингивалните тъкани.

Нашите резултати показват, че средната стойност на индекса *DMF (t+T)* при всички прегледани деца е 2,33 (табл. №15). С увеличаване възрастта на децата се

наблюдава намаляване на тази стойност, което може да се дължи на смяната на временно с постоянно съзъбие. Отчита се още, че относителният дял на рисковите за пародонталното здраве кариозни лезии (апроксимални, цервикални) е 59%, като се запазва тенденцията за намаляване броя на тези кариозни лезии с възрастта (диаг. 1), респективно намаляване влиянието им като рисков за пародонталното здраве фактор. Това вероятно се дължи на факта, че до 12 години в устата на децата присъстват все още временни зъби, чиито анатомични и физиологични характеристики са предпоставка за развитие на предимно апроксимални дефекти. Наличието на такива рискови за пародонталното здраве лезии е обвързано с тенденцията за задържане на по-голямо количество плака в близост до гингивалния ръб. Подобно е влиянието и на рисковите за пародонталното здраве obturации. Ние установихме, че при прегледаните 457 деца относителният дял на тези obturации е 32% (диаг. 2), като става ясно, че рисковите obturации са достоверно по-малко и съотношението е 2 към 1 в полза на нерисковите (табл. №19). С възрастта честотата на рисковите за пародонталното здраве obturации намалява, което е причина и за намаляване влиянието им като рисков за пародонта локален фактор. По отношение локализацията на рисковите кариозни лезии и obturации става ясно, че долния фронт е най-малко рисков, вероятно поради благоприятното отмиващо и реминерализиращо действие на слюнчените жлези, както и на лесно достъпната повърхност при орално хигиенни процедури (табл. №20).

Заключението, което може да направим е, че с навлизане на децата в пубертета, когато се повишава риска от гингивални заболявания, кариозните лезии и obturации, които могат да бъдат причина за повишено плаконатрупване и механично дразнене на гингивата, намаляват влиянието си като рисков фактор за утежняване на гингивалното възпаление.

Albandar M и колектив правят проучване върху 227 деца на възраст 13 години проследявайки влиянието на рискови за пародонталното здраве кариозни лезии и obturации. Учените установяват, че наличието на кариозни лезии и obturации в близост до гингивалния ръб са съществен фактор за бъдеща загуба на алвеоларна кост, като регистрират, че 41% от апроксималните obturации са с неправилна маргинална адаптация или вторичен кариес. Освен това авторите регистрират съществено покачване в броя на тези рискови фактори при проследяване на пациентите в продължение на 3 години, което дава основание да приемат кариозните лезии и obturации за съществен рисков фактор в тази възраст (36).

Ортодонтските аномалии са на трето място по разпространение след кариеса и пародонталните заболявания, като се приемат за рисков фактор за плаконатрупване и респективно затрудненото ѝ отстраняване (25). В настоящото проучване беше регистрирано, че във възрастовата група 10 - 14 г., 1/3 от прегледаните деца имат ортодонтски аномалии, като от тях най-много са децата с дълбока захапка – 59% (табл. №21,23). Вероятно високият процент на дълбока захапка е свързан с динамиката на пробива при децата със смесено съзъбие.

Група учени установяват, че дъвкателните сили, които се генерират при наличие на дълбока захапка могат да ускорят развитието на пародонтално заболяване (116). Този вид малоклузия обикновено води до задържане на голямо количество хранителни остатъци по вестибуларната повърхност на долните фронтални зъби, което в комбинация с неустановените орално хигиенни навици в детска възраст би могло да се приеме за рисков фактор в пародонталната патология (116). Според Атанасов и колектив дълбоката захапка се среща при 11% от децата с гингивит. Авторите изследват взаимовръзката между пародонтопатиите и ЗЧД при деца на възраст 7-14 години и установяват, че в 50% от случаите с гингивит се диагностицират и ЗЧД. Според авторите ЗЧД водят до статистически достоверно повишаване стойностите на гингивалните индекси (1).

От настоящото проучване става ясно, че струпването на зъби се регистрира при минимален брой от изследваните от нас деца (табл. №23). Противно на нашите резултати различни авторски колективи регистрират висок относителен дял на гингивална патология при деца, при които се установява липса на достатъчно място за подреждане на зъбите в зъбните дъги, което се приема от авторите за основен рисков фактор в плаконатрупването (141, 216).

Според получените от нас резултати бихме могли да направим заключение, че ортодонтските аномалии представляват рисков фактор за пародонталното здраве във възрастовата група 10 - 14 г., като засягат 37% от изследваните деца. Възрастта в която се реализира окончателния пробив на постоянните зъби и ексфолиация на временните в комбинация с определен вид ЗЧД е предпоставка за увеличено плаконатрупване и респективно гингивално възпаление.

Настоящото проучване регистрира, че при едва 4% от всички прегледани деца се установява наличие на гингивални рецесии (диаг. 3). Гингивалната рецесия води до свръхчувствителност, естетични смущения и е предпоставка за прогресивна пародонтална деструкция (352). Освен това някои автори приемат, че гингивалните

рецесии са причина за регистриране на намалена ширина на прикрепената гингива, а не обратното (372). Атанасов и Бакърджиев проследяват разпространението на гингивалните рецесии в детска възраст, като изследват 1495 деца на възраст 6-13 години. Авторите регистрират, че при 18,7% от изследваните деца се срещат гингивални рецесии, което не дава основание да се счита, че тази находка е рисков фактор за пародонталното здраве, като това е в потвърждение и на получените от нас резултати (2).

Наличието на намалена ширина на прикрепената гингива е рисков показател както за бъдеща поява на гингивална рецесия така и за локализирана пародонтална деструкция (223). Настоящото проучване установи намалена ширина на прикрепената гингива при 38 от прегледаните деца (8,3%) (диаг. 4). Независимо от малкия брой деца с намалена ширина на прикрепената гингива, считаме, че този показател е изключително важен по отношение профилактиката на бъдещи пародонтални усложнения и е необходимо да се има предвид при ортодонтско лечение на долните фронтални зъби за да не се допусне задълбочаване на процеса.

Обсъждане по втора задача

Сравнителен анализ на ефективността при използването на механична и електронна пародонтална сонда в пародонталната диагностика при деца между 12 и 14 г.

Златен стандарт при регистриране на пародонталния статус е пародонталното сондиране чието неправилното провеждане се определя като една от десетте най-чести причини за неуспех в пародонталната практика (118, 289). Тези грешки могат да са резултат от вида на използваната сонда, ангулацията ѝ, анатомични вариации в състоянието на гингивалните тъкани, наличието на възпаление, опитност на оператора, както и грешки при трансфера на резултатите.

Целта на настоящото проучване беше сравнителен анализ на ефективността при пародонтално сондиране с механична и електронна пародонтални сонди при деца на възраст 12-14г с оглед намаляване възможността за грешки в диагностичния процес.

С настоящото проучване установихме, че дълбочината на гингивалния сулкус измерена с механична пародонтална сонда е средно 1.62 мм, което е 0.24 мм повече в сравнение с идентично измерване с електронна пародонтална сонда (1.38 мм) ($P < 0.05$) (табл. №50). Вероятно по-високите стойности са в резултат на трудно контролируеми натиск при използването на механична пародонтална сонда, чието тегло колкото и да е

съобразено с капириалното налягане, води до по-дълбоко сондиране в сравнение с електронната сонда. По-обемният и ригиден връх на механичната сонда, в някои случаи затруднява навлизането ѝ в гингивалния сулкус и води до несъзнателно по-агресивно сондиране. За сравнение, при електронната пародонтална сонда, натискът от страна на оператора се контролира електронно чрез първоначално калибриране на инструмента, което гарантира акуратно измерване на дълбочината на гингивалния сулкус.

Това ни дава основание да препоръчаме използването на електронна сонда в пародонталната диагностиката особено в детско юношеска възраст, където отчитането на най-ранните отклонения от нормата е приоритет в оценката на началните възпалителни промени в гингивалните тъкани.

Подобни на нашите резултати цитират и други изследователи сравняващи двата вида сонди (227, 333). Renatus et al. смятат че, еластичният и тънък накрайник на електронната сонда дава по-добра възможност за следване на кривините на кореновата повърхност. Противно на нашето становище, авторите смятат, че именно по-тънкият и еластичен връх на електронната сонда е недостатък, особено що се отнася сондирането на здрави гингивални структури. Според авторите при сондиране на вестибуларните повърхности на фронтални зъби върхът на сондата се огъва и създава предпоставка за неправилно измерване на дълбочината на сулкуса или до травмиране на тъканите при деформиране на накрайника (333).

Силата, която прилагат клиницистите при пародонтално сондиране с механична сонда според редица автори варира между 3-140 г. и е в пряка зависимост от локализацията на подлежащите на сондиране структури, както и вида на съзъбието (143, 145, 173) Това от една страна може да доведе до по-изразена чувствителност у пациентите при сондиране, както и до по-голяма вероятност от регистриране на провокирано кървене (176). Lang et al установяват, че сондиране със сила надминаваща 25 N води до фалшиво позитивни резултати свързани с провокирано кървене, което се дължи на реализираната травма върху иначе здрави гингивални тъкани (224).

Freed et al. отчитат приложение на по-голяма сила при сондиране с механична сонда в дисталните участъци на съзъбието в сравнение с по-медиалните (143). Тези резултати отговарят и на нашето изследване според, което в групата на моларите и премоларите се установяват достоверно по-високи стойности на сондиране с механична пародонтална сонда. В предните участъци на устната кухина (кучешки и резци) силата на сондиране вероятно е по-малка и не води до статистически достоверни разлика при сравнение със стойностите на електронната сонда. Противно на това, редица

проучвания установяват, че възпроизводимостта на резултатите при сондиране с механична и електронна сонда е близка и не зависи от вида на използваната сонда (22, 67, 193, 292, 326).

С настоящото проучване установихме, че при изследваните деца, средните стойности за провокирано гингивално кървене са приблизително еднакви при сондиране и с двата вида пародонтални сонди ($p > 0.05$) (табл. №53). Оценката на провокирано гингивално кървене силно се влияе от опита на оператора при сондиране, както и от известното затруднение при употребата на електронната сонда в дисталните участъци на челюстите, поради обемния си размер.

Противно на нашите резултати, немски автори откриват, че стойностите за провокирано кървене са по-високи при използване на механична пародонтална сонда. Авторите предполагат, че получените от тях данни се дължат на по-голямата сила, която се прилага при сондиране с механична сонда в комбинация с по-обемния и връх (333).

Настоящото проучване установи, че регистрирането на гингивалните индекси в детска възраст изисква приблизително 10 минути и при двата вида пародонтални сонди (табл. №54). Като цяло използването на електронната сонда би трябвало да съкращава процедурата поради липсата на помощен персонал за въвеждане на данните от изследването, но при добре калибриран екип този недостатък на механичната сонда се компенсира. Подобни на нашите резултати получават и други автори, които не отчитат разлика във времето необходимо за провеждане на изследването с двата вида сонди (227, 333).

Измерването на дискомфорт/болка като обективен параметър е изключително трудно, особено при деца, тъй като трябва да бъдат съобразени едновременно както физически така и психологически аспекти на изследвания обект. Освен това физиологичните параметри могат значително да се различават между отделните субекти (186).

Използваната от нас скала за оценка на дискомфорта е модификация на визуалната аналогова скала, която се състои от 0 до 100 точки (99, 124). Предвид възрастта на децата предпочетохме по-опростена скала за оценка позволяваща лесно приложение с 0 до 10 точки. Подробно изследване нивата на дискомфорт при пародонтално сондиране на 64 пациента установява, че стойностите са по-ниски при по-възрастни пациенти ($VAS=15$) (91). Общото клинично впечатление, е че възрастните хора обикновено са по-толерантни към дискомфорта при сондиране и възрастта се

приема за един от биологичните фактори, които влияе върху възприятието на болката (139).

При сравнителното изследване на двата вида сонди ние установихме, че дискомфортът изпитван от децата при сондиране е по-голям при употребата на електронна пародонтална сонда ($p < 0.05$) (табл. №55). Вероятно получените от нас резултати се дължат на по-силно субективното усещане при пенетриране с тънкия връх на електронната сонда във входа на венечната бразда, както и от страховите възприятия на децата при вида на накрайника. Освен това може да се предположи, че работата с електронна сонда е също толкова въпрос на практика и обучение и че различните нива на умения при боравене с нея също могат да доведат до различни стойности.

Други сравнителни изследвания между сондиране с механична и електронна пародонтална сонди установяват намален дискомфорт при употребата на електронна сонда (227, 333). Изследванията, които провеждат цитираните автори са на възрастни пациенти една част от които са с редуциран пародонт, което вероятно оказва влияние върху получените от тях резултати.

Направеното от нас сравнително проучване, показва, че в детска възраст, електронната сонда притежава значителни преимущества в пародонталната диагностика. Точното отчитане на дълбочината на гингивален сулкус и сведеният до минимум риск от отклонение при многократни измервания дава основание да препоръчаме използването на този вид сонда за оценка, както на гингивалния статус на децата, така и на динамиката в хода на евентуално лечение. Автоматичното изчисление стойностите на гингивалните индекси, както и възможността за визуално проследяване динамиката на гингивалния статус, улесняват работата на денталния лекар и създават възможност за ангажиране вниманието на децата чрез интерактивно представяне на резултатите от изследването. Съхранението на данните на пациента в софтуера на сондата осигурява редуциране на обемна документация на хартия и е в унисон с набиращата популярност дигитализацията в съвременната дентална медицина.

Обсъждане по трета задача

Проспективно клинично изследване в хода на лечение на плак-индуциран гингивит при деца от 10-14 години

Диагностика на плак-индуциран гингивит при деца от 10-14 г.

Хроничното възпаление в гингивалните тъкани, което често се negliжира от деца и родители може да доведе до развитето на тежки възпалително деструктивни промени, оказващи влияние върху пародонталното здраве за цял живот (225).

Профилактиката на пародонталните заболявания заема ключово място в поддържането на пародонталното здраве особено в детско-юношеска възраст и предвид безсимптомното протичане на ранните етапи на гингивалното възпаление (201, 250). Диагностиката и лечението на тези възпалителни промени в гингивалните тъкани гарантира поддържането на баланс в пародонталното пространство, което е и основна цел на превантивната дентална медицина.

Диагностиката при деца с плак-индуциран гингивит показва, че рисковите фактори характерни за възраста 10 - 14 г. са неправилните орално-хигиенни навици и незадоволителна орална-хигиена (FMPS - 62.76 ± 22.94) (табл. №57). Установихме още, че ортодонтските аномалии са най-често регистрираният риск за пародонталното здраве фактор и засягат 56% (диаг. 7) от децата участващи в проспективното клинично проучване.

В настоящото проучване, за диагностициране в клинични условия на пародонталния статус при деца на възраст 10-14 години беше използвана електронна пародонтална сонда с вграден софтуер, за която доказахме, че се характеризира с минимална възможност за отклонение при многократни измервания, съкратено време за изследване и автоматично запазване стойностите на подлежащите на изследване параметри.

За обективизиране състоянието на гингивалните тъкани използвахме параметри и индекси заложили в програмата на електронната сонда (PD, FMPS, SBI, BOP), като за сравнение и по-голяма достоверност на резултатите използвахме и допълнителен индекс, който беше отчетен по класическа методика с механична пародонтална сонда (GI Loe&Silness).

Мотивът за използване на повече от един гингивален индекс в настоящото проучване беше свързан с възможността за сравнение на получените от нас резултати с други авторски колективи, както и изясняване на базата на научни доказателства, кои са най-подходящите диагностични критерии при деца. Разликите между отделните индекси са свързани предимно с водещия симптом според, който авторите диагностицират гингивална патология. Според Loe&Silness водещ симптом при гингивитите е промяната в цвета и контура на гингивалните тъкани, като едва по-късно се появява кървене като признак на прогресия на заболяването (238). Противно на тях Muhlemann & Son твърдят, че първи признак на възпалението е кървенето, което може да бъде или не придружено с промяна в цвета и контура на тъканите (279). Според съвременната класификация на пародонталните заболявания провокираното кървене

(ВОР) е факторът определящ гингивита като нозологична единица и водещи пародонтолози препоръчват оценка единствено на кървенето като обективен критерий за поставяне на диагноза (382).

С настоящото проучване установихме, че гингивалното кървене регистрирано със sulcus bleeding index (*SBI*) при изследваните деца с ПИГ е 1.17 ± 0.73 , което показва начална форма на гингивит (табл. №60). Индексът заложен в софтуера на електронната сонда отчита промените в първи и трети квадрант вестибуларно, а във втори и четвърти орално. Регистрираните ниски стойности във втори и четвърти квадрант, се дължат на методиката по отчитане на индекса, където обичайно оралните повърхности са засегнати от промени при по-напреднал стадии на гингивална патология. Това вероятно е причината за сравнително ниските средни стойности на индекса при изследваните от нас деца.

Регистрирахме провокирано гингивално кървене (ВОР) засягащо 53% от гингивалните тъкани на включените в изследването деца (табл. №62). Получените стойности показват генерализирано засягане на гингивата, обхващащо повече от половината изследвани гингивални единици.

Другият използван от нас индекс за сравнение и обективизиране на гингивалния статус (GI Loe & Silness) показва стойности от 1.70 ± 0.46 , което показва умерено тежко възпаление на гингивалните тъкани (табл. №61).

Sulcus bleeding index отчита кървенето като водещ симптом, което отговаря на съвременните изисквания за поставяне на диагноза гингивит, но паралелно с това регистрира по-финни промени в тъканите в процеса на възпаление, може да се каже, че е подходящ при проследяване в динамика на гингивалните заболявания, при условие че се прилага върху цялото съзъбие. Според Muhlemann & Son съдовите промени съпътстващи кървенето при гингивално възпаление се проявяват в строго определена последователност в зависимост от етапа на възпаление (279). Тези финни промени са в състояние да дадат по-комплексна оценка на състоянието на тъканите, въпреки, че са относително субективни и отчитането им особено в детска възраст, позволява систематично проследяване динамиката на промените в хода на лечение.

За разлика от него GI Loe & Silness, който е класика в пародонталната диагностика, използва комплекс от фактори за оценка на гингивалния статус и когато е на репрезентативни зъби позволява по-опростено диагностициране подходящ за епидемиологични и скринингови проучвания, но същевременно е по-субективен и неточен в сравнение с останалите използвани индекси.

От направеното клинично проучване и получените резултати може да обобщим, че изследваните от нас деца на възраст 10-14г., са с умерено тежък генерализиран плак-индуциран гингивит.

Динамика на клиничния пародонтален статус в хода на лечение на деца с ПИГ

Чрез клинично проспективно проучване на ефективността от приложените протоколи за лечение на деца с умерено тежък генерализиран плак-индуциран гингивит на възраст 10 – 14 г., проследихме динамиката на клиничния пародонтален статус до постигане на оздравителен процес.

Прави впечатление, че и в двете групи стойностите за плаконатрупване спадат драстично на второто посещение (3^{ти} ден), което се обяснява с проведената механична пародонтална терапия. В следващите две посещения (7^{ми} и 14^{ти} ден) се забелязва леко покачване в стойностите на индекса, които обаче продължават да са около 30% по-ниски от изходните (табл. №63). Допускаме, че реколонизацията на микроорганизмите, както и спецификите на формиране на субгингивалния биофилм, който не може да бъде премахнат изцяло единствено с индивидуални орално хигиенни средства, е вероятната причина за повишаване стойностите на индекса в тези посещения. Възможно е също така, по-високите нива да са свързани с конкретни орални ниши, които затрудняват децата при почистване (апроксималните повърхности), което е доказано и от други автори (153). Към това може да добавим и необходимостта от време за създаване на правилен орално хигиенен навик. През периодът на лечение, на 7 и 14 ден беше проведена професионална орална хигиена, която допълнително намали възможността за създаване на условия за формиране на субгингивален биофилм паралелно с провежданата програма за мотивация и обучение. Тези процедури не само са необходими, но и се препоръчват в хода на лечение, докато се установят стабилни нива на орално хигиенни навици. На база получените от настоящото проучване резултати, препоръчваме при деца от 10-14г. периодът на проследяване при лечение на ПИГ да бъде минимум 1 месец необходим за овладяване на възпалителните изменения в тъканите и създаване на правилно орално поведение на подрастващите.

Подобни на нашите резултати получават и други автори проследяващи влиянието на допълнителни средства в лечението на плак-индуцираните гингивити, като регистрират спад в стойностите на плаконатрупване на 7 и 15 ден и плавно покачване след това, което обаче не достига като стойност до изходните резултати (315, 339). Вероятно минималните разликите в плаконатрупването около 14 ден, които получаваме с тези автори е свързано с възрастта на пациентите, като изследваните от

тях лица са над 18г., което вероятно оказва влияние върху орално хигиенните им способности. Graziani et al също като нас установяват спад в плаконатрупването втората седмица, който продължава да спада и 1 месец след терапията (157).

За разлика от плаконатрупването, стойностите на индексите обективизиращи гингивалния статус демонстрират плавно намаляване характеризиращо оздравителния процес в гингивалните тъкани през целия период на лечение. И трите използвани от нас индекса показват двойно по-ниски стойности около 14 ден след началото на лечение, което е свързано с времето нужно за справяне с възпалението в тъканите. Резултатите получени в хода на лечение в двете групи са подобни, като единствено при сулкусното кървене (SBI) в групата с фотосан се забелязва по-значително спадане на стойностите в края на лечението (табл. №64).

Приложението на допълнителна антиминокробна фотодинамична терапия паралелно с механичната пародонтална терапия води до значително намаляване на микробния товар, както и забавяне реколонизацията на пародонтопатогените (321). Най-общо ФДТ представлява кислородо зависима химична реакция катализирана от светлинно активирано фотосенсибилизиращо съединение, която води до генериране на цитотоксични кислородни радикали. Приложението и локално в гингивалния сулкус без риск от предозиране и странични ефекти определя високата му ефективност в пародонталната терапия (6, 210, 262).

Проучвания проследяващи влиянието на допълнителна фотодинамична терапия към ефекта от лечението показва, че при всички изследвания стойностите за плаконатрупване се понижават в края на лечението (20, 33, 75, 107, 31). Тези резултати обаче обхващат периода непосредствено след намесата в пародонталното пространство чрез механична пародонтална терапия и изолираното влияние на фотодинамичната терапия върху плаконатрупването е трудно да се докаже.

С настоящото проучване, първоначално при сравнение с контролната група, не установихме изразен антиминокробен ефект на ФДТ върху плаконатрупването, както и върху стойностите за провокирано гингивално кървене. В хода на лечение на децата с умерено тежък генерализиран плак-индуциран гингивит, обаче, установихме относително по-бързо достигане до нива на индексите отговарящи на пародонтално здраве в групата с допълнителна ФДТ, което може да се обясни с проявен кумулативен ефект от приложението на последователните процедури с FotoSan. Това дава основание да предположим, че ФДТ не влияе директно върху плаконатрупването, а по-скоро върху състава на денталния биофилм и патогенния му потенциал във времето, което

доказват и други автори (401, 358). Доказаната високата чувствителност на представители от оранжевия комплекс по Socransky към ФДТ вероятно е ключова в овладяването на възпалителните промени в гингивата, чрез промяна в микробната екология в хода на лечение (358).

Al Nazeḥ и колектив, също като нас проследяват деца с гингивит разделени в две групи, като регистрират промените в гингивалния статус на децата на 7 и 30 ден след началото на лечение и не установяват разлика в двете изследвани групи. Авторите считат, че вероятната причина за липсата на разлика в двете групи е приложението на една единствена апликация на фотодинамична терапия, за разлика от нашето проучване, където са направени три апликации с FotoSan (33).

Подобно проучване на ефективността на фотодинамичната терапия правят и други автори изследващи деца с гингивит, които обаче са с придружаващо кръвно заболяване. Децата са проследени на 6 и 12 месец, като учените установяват достоверно по-ниски стойности на гингивалните индекси в групата с фотодинамична терапия (31).

Повечето проучвания проследяващи влиянието на фотодинамичната терапия като допълнителен елемент от инициалното лечение са проведени върху пациенти с възпалително детруктивни изменения в пародонта. Авторите регистрират спад в стойностите на индексите обективизиращи пародонталния статус, без да установява достоверни разлики в различните изследвани групи (20, 75, 377).

Christodoulides et al сравняват влиянието на механичната пародонтална терапия с влиянието на допълнителна фотодинамична терапия. Авторите установяват, че в групата с фотодинамична терапия се регистрират достоверно по-ниски стойности за провокирано гингивално кървене, като проследяват пациентите на 3 и 6 месец (105). Една от причините за несъответствие с нашите резултати вероятно е фактът, че нашите пациенти са с гингивит и е нормално стойностите и в двете групи да се повлияват положително от инициалната терапия, докато пациентите в изследването на гръцките автори са с пародонтит, където може би допълнителната терапия има по-голяма тежест в оздравителния процес.

Получените от нас резултати показват, че оздравителния процес в гингивалните тъкани отнема известно време след силно редуциране на основния етиологичен фактор - денталния биофилм. Това дава основание да предположим, че влиянието на денталния биофилм върху клиничната изява на гингивалното възпаление е право пропорционално, но с известна инерция.

Употребата на електронна пародонтална сонда с прилежащия ѝ софтуер в диагностиката и проследяването на деца с ПИГ показва висока ефективност и улеснява клинициста. Софтуера на електронната сонда осигурява дигитализиране на процеса по съхранение данните на пациента, лесно сравнение на стойностите на гингивалните индекси, като едновременно с това насочва вниманието на лекаря по дентална медицина към конкретни рискови ниши или такива при които няма подобрение. Освен това, възможността за сравнение на резултатите от отделните посещения служат и за мотивация на децата, демонстрирайки визуално прогреса на пациента в хода на лечение.

При деца с умерено тежък генерализиран плак-индуциран гингивит на възраст 10-14г., установихме, че приложението на механична пародонтална терапия в комбинация с допълнителна ФДТ, паралелно с проведена програма за мотивация и обучение в индивидуален плакок контрол, показва ефективно повлияване на възпалителните промени в гингивалните тъкани в рамките на 1 месец. Честотата на визитите за ремотивация, както и регулярната професионална орална хигиена са от съществено значение в периода на лечение.

Обсъждане по четвърта задача

Проучване на субгингивални микроорганизми в хода на лечение на деца с плак-индуциран гингивит

Денталният биофилм е основен етиологичен фактор при плак-индуцираните гингивити и проучване на видовата и количествена характеристика на субгингивалната микрофлора при деца с ПИГ, както и оценка на патогенния им потенциал в хода на лечение са обект на настоящата задача на дисертационния труд.

С пробива на постоянните зъби, след образуване на супрагингивален биофилм, се формира и субгингивалния биофилм, като отражение върху композицията му оказва, както промяната на условията в гингивалния сулкус, така и наличието на гингивално възпаление (192). Тези особености създават подходящи условия за по-сложни микробни асоциации с потенцирани вирулентни качества (168).

В настоящото проучване беше използван Real Time PCR метод за идентифициране на основни субгингивални микроорганизми при деца с ПИГ, както и изследване на промяната в субгингивалната микрофлора в хода на лечение. За целите на изследването бяха проследени 9 контролни щамове – *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *T. denticola*, *T. forsythia*, *P. intermedia*, *P.(micromonas)micros*, *F. nuleatum*, *E.*

nodatum, *C. gingivalis* (сборна проба), обединени в 4 комплекса по Socransky (лилав, червен, оранжев, зелен) според фирмата производител.

Беше установено, че микробното число на изолирани субгингивални МО, при деца със умерено тежък генерализиран плак-индуциран гингивит се движи в границите $4,8 \cdot 10^8 \pm 1,1 \cdot 10^9$, на фона на което, средните количества на изследваните пародонтопатогенни се движат в границите $1 \cdot 10^3 - 1 \cdot 10^5$ (табл. №69,70). Прави впечатление, че най-висока средна стойност показват *P. intermedia* (оранжев комплекс) - $2,3 \cdot 10^5 \pm 3,6 \cdot 10^5$ и *P. gingivalis* (червен комплекс) - $2,0 \cdot 10^5 \pm 1,3 \cdot 10^5$, следвани от останалите МО.

Представителите на оранжевия комплекс обикновено поселват в началото пародонталното пространство и някои от тях се приемат за коагрегационен мост между супра и субгингивалния биофилм (192). В нашето проучване беше установено, че представителите на оранжевия комплекс по Socransky - *P. intermedia* и *P. micros* се изолират при 70% от изследваните деца (табл. №67). *P. intermedia* не само че се изолира много често при деца с умерено тежък генерализиран плак-индуциран гингивит, но и се изолира в най-голямо количество $2,3 \cdot 10^5 \pm 3,6 \cdot 10^5$, докато *P. micros* се среща в количество $1,5 \cdot 10^3 \pm 2,0 \cdot 10^3$. Според Al Hebsni и колектив, при определени условия, по слабо вирулентните *P. micros* или *P. intermedia* могат да се превърнат в ключови фактори за инициация на възпалително-деструктивни промени в пародонта (41).

От другите представителите на оранжевия комплекс по Socransky установихме, че *E. nodatum* се изолира при 32% от децата с умерено тежък генерализиран ПИГ в относително минимално количество - $5,4 \cdot 10^2 \pm 4,9 \cdot 10^2$. Най-рядко беше изолиран *F. nucleatum*, при 26% от децата с ПИГ, в количество $4,2 \cdot 10^3 \pm 4,2 \cdot 10^3$.

Считаният за ключов пародонтопатоген *P. gingivalis* от червения комплекс по Socransky беше изолиран в 32% от децата и във високи количества - $2,0 \cdot 10^5 \pm 1,3 \cdot 10^5$. *P. gingivalis* притежава широк спектър от вирулентни качества, който водят до смущение във функцията на имунната система (106). Корелацията между присъствието на *P. gingivalis* и признаците на възпаление в пародонта са добре документирани чрез повишените нива на медиатори на възпалението, които от своя страна водят до създаване на идеални условия за живот на пародонтопатогените в гингивалния сулкус (106, 363).

С настоящото проучване установихме, че при деца с умерено тежък генерализиран ПИГ в повече от половината взети PCR проби бяха изолирани и другите

представители на червения комплекс по Socransky - *T. denticola* (52,9%) и *T. forsythia* (52,9%). Регистрираните количества на *T. denticola* бяха - $8,5 \cdot 10^4 \pm 1,5 \cdot 10^5$, докато *T. forsythia* изолирахме в по-ниски количества - $5,1 \cdot 10^3 \pm 4,7 \cdot 10^3$.

Най-често изолираният пародонтопатоген е *C. gingivalis*, който се среща в 100% от изследваните деца в количество - $1,5 \cdot 10^4 \pm 3,5 \cdot 10^4$ (табл. 67,68). *C. gingivalis* е представител на зеления комплекс по Socransky и е част от т.нар. ранни колонизатори, като вероятно ролята му в пародонталната патология е свързана предимно със създаване на условия благоприятстващи поселването на други пародонтопатогени с изявени вирулентни качества (192). *A. actinomycetemcomitans* се изолира при пренебрежимо малко от изследваните деца (11,8%) в количество $1,5 \cdot 10^3 \pm 1,5 \cdot 10^3$.

Получените от нас резултати показват, че характерната субгингивална микрофлора при деца с умерено тежък генерализиран ПИГ е предимно съставена от представители на оранжевия и червения комплекс по Socransky.

Резултатите от научно проучване чрез real time PCR метод върху 32 деца с лека форма на плак-индуциран гингивит показват, че *P. intermedia* се изолира при 19% от децата в количество $3,3 \cdot 10^4 \pm 15,0 \cdot 10^4$, а честотата на изолиране на *P. micros* е 40% в количество $0,6 \cdot 10^3 \pm 1,3 \cdot 10^3$. *F. nucleatum* се изолира в по-висока честота (34%) в сравнение с нашите резултати, но при по-нисък микробен товар ($0,9 \cdot 10^3 \pm 2,6 \cdot 10^3$) (398).

Подобни на нашите резултати получават Ashley и колектив, които реализират проучване върху 89 деца на възраст 14-15 години и установява, че *P. intermedia* е най-често изолирания МО и се среща при 76 (88%) от изследваните лица в количество $3,5 \cdot 10^4$ (60). Yang и колектив сравняват 35 юноши, като разделят децата в три групи - с гингивит, с пародонтит и здрави. Авторите установяват, че в групата от деца с гингивит честотата на изолиране на *P. intermedia* е 89% (407).

Митова и съавтори проучват субгингивалната микрофлора при 30 деца с плак-индуциран гингивит и 30 здрави пробанти като установяват, че *P. intermedia* и *P. micros* се срещат достоверно по-често при деца с плак-асоцииран гингивит в сравнение със здравите деца от контролната група. Авторите установяват същата честота на изолиране на *P. micros* (71%) като получената от нас при децата с ПИГ и около 82% честота на изолиране на *P. intermedia* (265).

По литературните данни, *P. gingivalis* от червения комплекс по Socransky се среща в различни честота и количества в зависимост от тежестта на пародонталното възпаление. Чрез real time PCR беше цитирано, че *P. gingivalis* се изолира в 13% от изследваните от авторите деца, и то единствено при тези от тях с ПИГ (263). При по-

леко гингивално възпаление Wendland и колектив изолират същия пародонтопатоген при 12% от децата в количество $1,6 \cdot 10^4 \pm 8,8 \cdot 10^4$ (398). Подобни резултати получава и друг авторски колектив, които установяват 13% честота на изолиране на *P. gingivalis* при пациенти с гингивит и над 80% при такива с пародонтит (265).

Резултатите от проучване на пациенти с гингивит на възраст 19 - 25 г., чрез ДНК-ДНК хибридизация установява, че присъствието на *T. denticola* в изолираните проби е по-високо при по-леки форми на гингивално възпаление и се движи в границите на $0,5-1,1 \cdot 10^6$ (121).

Учени проследяващи субгингивалната микрофлора при момичета с диагностициран гингивит и здрави пробанти на възраст 15 – 19 г. установяват, че при около 20% от децата се изолират *T. forsythia* и то в количества ($6,2 \cdot 10^3 \pm 11,9 \cdot 10^3$), каквито регистрирахме и ние. *T. denticola* се изолира при 35% от децата в количество $8,4 \cdot 10^3 \pm 6,9 \cdot 10^3$ (398).

Разликите в честотата на отделните МО и средните количества, в които те се изолират при деца с различна по тежест плак-индуциран гингивит се дължат на разлики в методиките на регистриране на гингивалното възпаление, както и на методите на идентифициране на съответните МО. Характерната комбинация от представители на оранжевия и червения комплекс е вероятната причина за поддържане на възпалителна реакция в гингивата чрез потенциране на вирулентните качества на всеки един от споменатите пародонтопатогени.

Прави впечатление, че в хода на лечение се наблюдават промени в колонизацията на различните видове и количества от изследвани пародонтопатогените на фона на запазване на общия микробен товар. Това вероятно води до промяна в субгингивалната екология, което може да се окаже ключово в оздравителния процес в гингивата, на фона на относително високо микробно число. Подобни резултати получават и група американски автори, които твърдят, че пародонталните заболявания са резултат именно на промяна в екологичните взаимоотношения на субгингивалната микрофлора (168).

Динамиката на субгингивалните микроорганизми при децата в хода на лечение на умерено тежък генерализиран ПИГ показва, че две седмици след началото (след проведената механична пародонтална терапия и програма за орална хигиена) изследваните пародонтопатогени постепенно намаляват като честота и количество и повечето се запазват в същите граници след 1 месец (табл. №70,71).

Прави впечатление, че *P. gingivalis* от червения комплекс е относително устойчиви към проведената терапия, защото количествата му първоначално спадат рязко в резултат на механичната пародонтална терапия, но в края на терапевтичния период се повишават отново ($2,6 \cdot 10^5 \pm 3,0 \cdot 10^5$) и са близки до изходните. В хода на лечение *T. denticola* и *P. intermedia* също достоверно спадат като количество след първото посещение, но 1 месец по-късно стойностите им се покачват отново без да достигат до първоначалните си нива. Вероятно това е свързано с по-голямата устойчивост на тези пародонтопатогени и относително бързата им реколонизация. Останалите изследвани пародонтопатогени спадат като количество през целия период на лечение.

Промяната в микробния състав на субгингивалната микрофлора е свързано с промяна в патогенния потенциал на денталния биофилм и е основна причина за оздравителния процес в гингивата.

Резултатите от настоящото проучване показват, че микробните асоциации в началото на лечение на децата с ПИГ са предимно от 6 - 8 МО, като в хода на лечение видовото разнообразие в субгингивалното пространство намалява, което най-вероятно е тясно свързано с оздравителния процес (диаг. 9). Установихме още, че с при по-големите деца на 14 г. субгингивалната екосистема показва ясна тенденция за по-сложна комбинация от МО, което вероятно може да свържем със съпътстващите пубертета промени в детския организъм (диаг.8).

При плак-индуциран гингивит в детска възраст 10 – 14 г., промяната в екологичните взаимоотношения в субгингивалния биофилм, както и разнообразните микробни комбинации водят до специфично модулиране на имунния отговор и вероятно са инициатори на патологичните промени в гингивалните тъкани и влияят целенасочено върху оздравителния процес.

Обсъждане по пета задача

Разработване и апробиране на групов профилактична програма за пародонтално здраве при деца от 10 – 12 г.

Най-често срещаното пародонтално заболяване във възрастта 10 – 14 г., непосредствено след пробива на постоянното съзъбие е началната локализирана форма на плак-индуциран гингивит, който по наши данни е разпространен при 64% от децата. В тази възраст, превантивният подход към този тип орална патология е ключов за трайните стратегически цели свързани с поддържане на пародонталното здраве през

целия живот на човек. Възрастта 10-14г. е подходяща за създаване на устойчиви, осъзнати, трайни познания, умения и мотивирано здравно поведение за поддържане на орално здраве. При определена мотивация на децата, началното гингивално възпаление, свързано предимно с денталния биофилм, се лекува лесно и то с участието на самото дете, когато то е обучено и мотивирано за самоконтрол и самооценка.

Възрастта 10 – 14 г., непосредствено след пробива на постоянните зъби и формиране на пародонта и субгингивалната микрофлора, е подходяща за първична пародонтална профилактика, като част от общата орална профилактика. Тя изисква по-специфична информация за ролята на денталния биофилм и гингивалното възпаление, която да е основа за осъзнаване на децата и тяхната мотивация за поддържане на гингивата без клинични белези на възпаление. Друга особеност на началните форми на гингивално възпаление е безсимптомното им протичане за продължителен период от време и постепенното утежняване на клиничната картина при липса на взети адекватни мерки.

Целта на проведената от нас групова профилактична програма за пародонтално здраве беше създаване на мотивирано, информирано и осъзнато поведение и навик за орална хигиена при деца от 10-12 години, в условия на групов среда.

Препоръките на AAPD за първична профилактика на пародонталните заболявания в детска възраст са насочени основно към индивидуалния и професионален плаков контрол (47). От своя страна индивидуалният плаков контрол при деца и юноши е в пряка зависимост от тяхната семейна среда, здравни навици, мануални способности и вътрешна мотивация и информираност за поддържане на орално здраве. В детска възраст, според Albandar, пародонталната профилактика се базира върху познанията, уменията и мотивацията у децата за разпознаване на признаците на начално гингивално възпаление/болест, както и тяхната способност да правят връзка между гингивално възпаление и оралната хигиена (38).

В настоящото проучване, за адаптиране към съответната възрастова група деца, оралната профилактична програма за пародонтално здраве беше направена на базата на предварителна оценка на възрастовите характеристики, когнитивните способности и доминантния стил интелигентност на децата. Тази първоначална оценка беше в основата на подбора на различни форми и методи и конкретно съдържание на информативната част на програмата. Във възрастта 10 – 14 г. години, когато децата придобиват все повече индивидуална отговорност за оралното си здраве, здравното

обучение паралелно с подходяща мотивация е предпоставка за изграждане на трайни здравни навици свързани, както с пародонталното, така и с общото орално здраве.

Една седмица преди провеждането на самата програма беше регистриран изходния профил на децата участващи в програмата. Чрез анкетен метод беше оценен доминантния стил интелигентност според теорията на Х. Гарднър (146). Резултатите, които получихме показаха, че преобладаващата част от децата в групата притежават комбинации от 5-6 типа интелигентности (табл. №76), като най-силно застъпени и най-често позитивирани са музикалната (85,7%), двигателната (85,7%) и природосъобразната интелигентност (85,7%) (табл. №75). Отново чрез анкетен метод оценихме изходните познания и информираност на децата по теми свързани с гингивата и гингивалното здраве. Участниците в програмата показаха добра информираност (62,5%) (табл. №77) по въпроси свързани със структурата и функциите на венците, зъбната плака и правилата за орална хигиена, но бяха недостатъчно информирани по въпроси свързани с гингивалното здраве, възпалението на венците и връзката на оралната хигиена с денталния биофилм (23%).

Чрез клиничен метод регистрирахме орално хигиенния статус на подрастващите с помощта на плаков индекс на Silness & Loe на репрезентативни зъби. Изходните данни показаха незадоволителна орална хигиена в началото (PISL – $1,82 \pm 0,46$) (табл. №78).

Съобразно получените резултати подбрахме игрови, художествен и демонстрационен метод с цел ангажиране вниманието на учениците по изучаваната тематика. С помощта на съвременни дигитални технологии, презентации и игрови занимания беше дадена свобода на децата за самоизява и активно участие в програмата.

Дизайнът на проведената от нас групова профилактична програма за пародонтално здраве беше съставена от два надграждащи модула с помощта на игрови, демонстрационен и интерактивен метод. Всеки от модулите имаше групова част, която се проведе в училищна среда, и индивидуална част, която беше свързана със задаване на конкретна задача за къщи по темите, засегнати в груповата част. Първи модул от програмата включва запознаване на децата със структурата на гингивалните тъкани, елементи на „зъбната плака“, както и обучение в метод на Фоунс за поддържане на орална хигиена. Една седмица по-късно за надграждане на познанията беше проведен следващият модул от програмата, който беше с насоченост към по-специфични познания, свързани със защитни механизми при гингивално възпаление.

За оценка и контрол на апробираната от нас програма за пародонтално здраве беше извършена оценка на ранните (2 седмици от началото) и късни резултати (след 6 месеца) от нейното провеждане.

Оценката на ранните резултати непосредствено след края на втори модул от програмата показаха, че нивото на познания на децата по конкретната тематика, свързана с гингивалното възпаление, показва 62,2% успеваемост (табл. №79). Прави впечатление, че най-много правилни отговори децата дават на въпросите, свързани с признаци на възпалението в гингивата, което вероятно е свързано с проведената непосредствено преди това лекционна част от груповото занимание. Над 80% от децата са запознати с въпросите, свързани с анатомията и структурата на денталния биофилм, както и грижи за оралното/гингивално здраве.

При оценката на късните резултати от проведената профилактична програма установихме, че познанията на децата се запазват трайни до края на програмата след 6^{тия} месец (60,8%) (табл. №81).

Изходните данни на орално-хигиенния статус на децата, които показваха незадоволителна орална хигиена в началото (PISL – $1,82 \pm 0,46$), в хода на програмата непосредствено след провеждането ѝ, оралната хигиена се подобрява значително като PISL намалява двойно (PISL – $0,96 \pm 0,41$). Към края на 6^{тия} месец стойностите на индекса слабо се повишават, без да достигат първоначалните нива (PISL – $1,46 \pm 0,48$), което показва съществено подобряване като цяло (табл. №82).

Резултатите показват, че получената специфична информация в съчетание с избора на конкретни разнообразни форми за мотивация и обучение, съобразени с груповата интелигентност и възрастовите характеристики на децата в групата, значително и трайно са подобрили познанията и мотивацията на децата за поддържане на оралното им здраве в периода след 6 месеца, с насока здрави венци и добра орална хигиена.

Литературните данни показват, че в световен мащаб съществуват ограничен брой публикации, свързани с групови програми за първична профилактика на пародонталното здраве, приложени в детска възраст. По-често са публикувани програми със специфична пародонтална насоченост, ориентирани предимно към възрастта над 18 г. и/или при пациенти с изявена пародонтална патология (192, 157, 153, 185, 163).

Според откритите литературни източници по темата прави впечатление, че в проведените проучвания липсват данни, свързани с изходния профил на децата,

участващи в тези програми, които характеризират когнитивните им способности и доминантен стил интелигентност, а периодът на проследяване на тяхната ефективност е относително кратък (около 2 месеца). Обикновено програмите се провеждат от дентални специалисти (дентални хигиенисти, студенти - стажанти по дентална медицина, дентални медицински сестри), като обучението на децата в групата включва най-често едно единствено занимание и осигурява достъп до материали за самообучение (3, 175, 404). Съвременните програми, цитирани в литературата, проучват ефективността предимно на дигитални методи и средства за мотивация и обучение в орална хигиена (интернет сайтове, мобилни приложения, дигитални брошури и др.) (32, 325).

Bardaweel и колектив проучват ефективността на профилактична програма за орално/гингивално здраве при 10 - 11 годишни здрави деца, като сравняват здравно обучение чрез интернет платформи и стандартни образователни материали на хартиен носител (32). Hebbal и колектив проследяват 12-годишни деца, разделени в три групи, като средствата, използвани за мотивация и обучение, са аудио-визуални, художествени или под формата на устна презентация (175). Worthington и колектив провеждат профилактична програма при 10-годишни деца, които прилагат мотивация и обучение чрез интерактивни методи и задачи за възрастни чрез художествени методи (404).

Дизайнът на проведената от нас групова профилактична програма за пародонтално здраве се различава от описаните по горе програми по това, че регистрира изходния когнитивен профил на децата в групата и е разработена на базата на резултатите, получени от тази оценка. Освен това настоящата профилактична програма е разработена в два модула, включващи надграждаща информация със специфична пародонтална насоченост и обучение в орална хигиена, като са използвани богат набор от съвременни методи за мотивация и обучение (интерактивни, аудио-визуални, художествени, игрови, демонстрационни). Важно е да се отбележи също така, че периодът на проследяване, заложен в апробираната от нас профилактична програма (6 месеца), е по-дълъг от стандартните програми за профилактика, цитирани в литературата, което дава възможност за проследяване ефективността и трайността на получените резултати в дългосрочен план.

Според откритите в литературата данни груповите профилактични програми обикновено завършват с оценка на базисните познания за орално здраве на децата преди началото и след края на програмата, успоредно с оценка на орално хигиенния им

статус. Bardaweel и Dashash установяват, че изходните познания на децата, които изследват, се повишават в края на програмата от 54% на 82%, а стойностите на плаковия индекс по Silness & Loe спадат от PISL – 2,25 в началото на програмата до PISL – 1,06 при финалната оценка (32). Група учени проследяващи ефективността от здравно обучение при 12-годишни деца установява 50% повече верни отговори на анкетата, свързана с информираността на децата, проведена в края на обучението, и спад в плаконатрупването от PISL – 1,35 в началото на програмата до PISL – 0,62 в края на програмата (175). Worthington и колектив, които проследяват резултатите от проведената от тях програма в рамките на 7 месеца установяват, че изходните познания на децата в групата се движат в границите на 60 - 68% докато в края на програмата верните отговори са около 90%. Стойностите на плаковия индекс спадат от PISL – 1,22 до PISL – 1,09 при междинна оценка на 4^{ия} месец, но в края на периода на проследяване плаконатрупването се повишава и достига отново изходните стойности – PISL – 1,22 (404).

Безсимптомното протичане на началните форми на гингивално възпаление, често пъти е причина за липсата на адекватни грижи от страна на пациентите, което води до постепенно усложняване на клиничната картина. Изграждането на трайни познания и умения за поддържане на оралното/гингивално здраве е ключов фактор в първичната пародонтална профилактика. Апробираната от нас групово профилактична програма конструирана на базата на специфичните характеристики на децата във възрастта 12 – 14 г. представлява подходяща форма за повлияване на поведението за поддържане на орално/гингивално здраве. Използването на съвременни интерактивни методи, както и специфично подбрани игрови и демонстрационни методи, ангажират вниманието и създават мотивирано и осъзнато поведение, което гарантира изграждането на трайно превантивно отношение към гингивалното здраве в подрастващите.

VI. ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Първа задача

Проведеното епидемиологично проучване и получените от него резултати показаха, че 64,3% (FMBS) от децата на възраст от 10 до 14 г. са с плак-индуциран гингивит с начално възпаление (GILS – $0,56 \pm 0,42$) съсредоточено предимно във фронталната област. Проучването беше проведено върху целите съзъбия на изследваните деца с използване на няколко гингивални индекси за оценка и регистрация (GILS, FMBS).

Беше установено, че децата на възраст 10 - 14 г. имат добри орално-хигиенни навици и относително ограничено плаконатрупване (PISL – $0,43 \pm 0,28$), което обхваща 38,5% от цялото съзъбие FMPS (full mouth plaque score). Субгингивалният биофилм е съсредоточен предимно във фронталните области на двете челюсти (FMPS – $0,59 \pm 0,40$; $0,50 \pm 0,36$), по вестибуларните (FMPS – $0,59 \pm 1,29$) и апроксимални повърхности (FMPS – $0,72 \pm 3,59$), като с прехода от смесено към постоянно съзъбие плаконатрупването намалява.

Наблюдава се пряка корелационна зависимост между денталния биофилм и степента на гингивално възпаление.

Ортодонтските аномалии се явяват съществен рисков фактор за пародонталното здраве, като засягат 37% от изследваните деца.

Беше установено, че с преходът от временно към постоянно съзъбие, рисковите за пародонталното здраве кариозни лезии и obturации намаляват като относителен дял.

Втора задача

Направеното от нас сравнително проучване на два вида пародонтални сонди - електронна и механична – показва, че в детска възраст електронната сонда PA-ON (Orangedental) притежава значителни преимущества в пародонталната диагностика. Точното отчитане на дълбочината на гингивалния сулкус благодарение на предварителното калибриране на инструмента и дозирания натиск при сондиране гарантират екзактна оценка. Средните стойности за дълбочина на гингивалния сулкус, регистрирани с електронна пародонтална сонда PA-ON (Orangedental), показват по-плитък гингивален сулкус (1,38 мм) в сравнение с измерения с механична пародонтална сонда (1,62мм).

Установихме, че средните стойности за провокирано гингивално кървене при употребата на двата вида пародонтални сонди са идентични (BOP – 27.48 ± 20.04) и показват локализирано гингивално възпаление, засягащо под 30% от изследваните гингивални единици.

Благодарение на заложените в софтуера на устройството гингивални индекси (BOP, SBI), както и тяхното автоматичното изчисляване, е сведен до минимум рискът от отклонения в получените резултати при многократни измервания. Съхранението на данните на пациента осигурява редуциране на обемна документация на хартия и е в унисон с набиращата популярност дигитализацията в съвременната дентална медицина.

Времето, необходимо за провеждане на пародонталното изследване при деца от 10 - 14 г. с двата вида пародонтални сонди, отнема средно около 10 мин.

Използването на електронна пародонтална сонда PA-ON (Orangedental) се приема добре от децата и може да се използва както за оценка на гингивалния статус, така и за проследяване динамиката на оздравителния процес в хода на евентуално лечение.

Трета задача

Диагностиката при деца на възраст 10-14г. с умерено тежък генерализиран ПИГ показва, че средно 62,76% (FMPS) от прилежащите гингивално зъбни повърхности са с плака. Следващият по тежест рисков фактор са ортодонтските аномалии, които засягат 56% от децата.

Дълбочината на гингивалния сулкус при деца с умерено тежък генерализиран ПИГ не показва отклонения от нормата за пародонтално здраве (1,26 мм), а гингивалното възпаление регистрирано с гингивални индекси заложен в софтуера на електронна пародонтална сонда PA-ON (Orangedental), показва гингивално кървене, което обхваща малко над $\frac{1}{2}$ от съзъбието (BOP – $52,76 \pm 17,57$). Беше регистрирано средно по тежест гингивално възпаление, със съответните индекси (SBI – $1,17 \pm 0,73$; GI – $1,70 \pm 0,46$).

Непосредствено след инициалната пародонтална терапия плаконатрупването при децата участващи в проучването намалява рязко до 15%, след което леко се увеличава, но се запазва в двойно по-ниски стойности от първоначалните до края на оздравителния период (FMPS – $30,94 \pm 9,16$).

Стойностите на индексите, обективизиращи гингивалния статус, демонстрират плавно намаляване през целия терапевтичен период (BOP – 53% до 18%, SBI – 1,17 до 0,40, GI – 1,70 до 0,66), като достигат двойно по-ниски нива около 14^{тия} ден след

началото на лечението, а в края на терапията, след 1 месец, са в границите, характеризиращи клиничното гингивално здраве.

Получените резултати показват, че оздравителния процес в гингивалните тъкани изисква продължителен период от време, което дава основание да препоръчаме проследяването и контролът при деца с плак-индуциран гингивит да бъде поне един месец.

В хода на лечение на деца с умерено тежък генерализиран ПИГ установихме, че приложените процедури на фотодинамична антиминобна терапия с FotoSan при част от децата показват по значително спадане в стойностите на индексите, регистриращи гингивално възпаление, в сравнение с контролната група, като разликите не са подкрепени със статистическа достоверност.

Употребата на електронна пародонтална сонда PA-ON (Orangedental) с прилежащия ѝ софтуер в диагностиката и проследяването на деца с плак-индуциран гингивит показва висока ефективност, точност и улеснява клинициста, като осигурява дигитализиране на процеса по съхранение данните на пациента. Освен това дава възможност за сравнение на резултатите от отделните посещения, което служи и за мотивация на децата, демонстрирайки визуално оздравителния процес.

Четвърта задача

При деца с умерено тежък генерализиран ПИГ преобладават МО от оранжевия комплекс по Socransky (*P. intermedia*, *P. micros*), които се изолират в 70,4% от изследваните деца в количество от $1,5 \cdot 10^3$ до $2,3 \cdot 10^5$. Високите количества на *P. intermedia* вероятно са свързани с коагрегационните му способности, осигуряващи агрегацията на по-вирулентните представители от червения комплекс. *F. nucleatum*, *E. nodatum*, също от оранжевия комплекс по Socransky, се изолират в повече от два пъти по-ниска честота при около 30% от децата, като количествата им също са по-малки - от $5,4 \cdot 10^2$ до $4,2 \cdot 10^3$.

Силно патогенният МО от червения комплекс – *P. gingivalis* се изолира в 32,4% от изследваните деца, като, въпреки че честотата му намалява, се поддържат високи количества през целия период на лечение – $2,0 \cdot 10^5$. Други представители на червения комплекс (*T. denticola*, *T. forsythia*) се изолират в 52,9% от изследваните деца в количества от $5,1 \cdot 10^3$ до $8,5 \cdot 10^4$.

C. gingivalis (зелен комплекс по Socransky) се изолира при 100% от случаите на децата в количество $1,5 \cdot 10^4$, и се среща в микробни асоциации с други микроорганизми в хода на лечение поради функцията му на свързващ МО в процесите на коагрегация.

A. actinomycetemcomitans се изолира при пренебрежимо малко от изследваните деца (11,8%) в количество $1,5 \cdot 10^3$.

В хода на лечение, две седмици след инициалната пародонтална терапия, изследваните пародонтопатогени постепенно намаляват като честота и количества, като тенденцията се запазва до края на лечението.

Две седмици след началото на лечение броят на МО в микробни асоциации намалява драстично, от по 6 - 8 МО на 2 - 3 МО. Това е свързано с ограничаване на видовото разнообразие в субгингивални биофилм и промяна на микробната екология. Този резултат е доказателство в подкрепа на заключението за водещата роля на микробната екология в оздравителния процес в гингивата.

Пета задача

Изходният профил на децата, включени в груповата програма за пародонтална профилактика, показва преобладаване на доминираща музикална, двигателна и природосъобразна интелигентност (85,7%), като най-често се срещат комбинации от по 5 - 6 типа интелигентности.

Изходната оценка на познанията за орално здраве на децата, включени в програмата, показва, че над половината от тях (62,5%) отговарят правилно на анкетата, което вероятно е свързано с изучаването на жизнените процеси при човека като елемент от училищната образователна програма.

Дизайнът на груповата профилактична програма за орално здраве, който включва два надграждащи модула с помощта на игрови, демонстрационен и интерактивни методи е подходящ и препоръчителен за създаване на трайни знания и навици във възрастовата група 10-12г.

Непосредствено след провеждане на програмата, нивото на информираност на децата по разглежданите теми свързани с пародонталното здраве е добро (62,2%), като познанията им се запазват трайни до края на 6 месец (60,8%).

Установихме, че изходният орално-хигиенен статус на децата е незадоволителен (PISL – $1,82 \pm 0,46$), като във хода на програмата непосредствено след провеждането ѝ ОХИ намалява двойно (PISL – $0,96 \pm 0,41$). До края на 6^{тия} месец стойностите на индекса за плаконатрупване слабо се повишават, без да достигат първоначалните нива

(PISL – $1,46 \pm 0,48$), което показва съществено подобряване на оралната хигиена със стойности на индекса за плаконатрупване под единица.

Провеждането на структурирана групова профилактична програма с насоченост пародонтално здраве показва висока ефективност и интерес сред подрастващите, като успешно би могла да се въведе в училищна среда.

VII. ИЗВОДИ

Изводи по задача 1

1. Резултатите от епидемиологично проучване показват, че при 64,3% от децата на възраст 10 – 14 г. се наблюдава начално гингивално възпаление, локализирано най-често във фронталната област;
2. Резултатите от епидемиологично проучване показват, че при деца на възраст 10 - 14г., денталният биофилм ангажира 38,5% от зъбните повърхности, прилежащи гингивално, като обхваща предимно фронталната област;
3. Втори по значимост рисков фактор за пародонталното здраве, след денталния биофилм, са зъбно челюстните аномалии, които се срещат при 37% от децата на 10-14г;
4. При деца на възраст 10-14г. рисковите за пародонталното здраве кариозните лезии (53%) и obturации (32%), намаляват с прехода от временно към постоянно съзъбие.

Изводи по задача 2

1. Електронната пародонтална сонда PA-ON (Orangedental) се приема за по-точна, като регистрира по-плитък гингивален сулкус (1.38мм) в сравнение с механичната пародонтална сонда (1.62мм).
2. При изследване на провокирано гингивално кървене не се установяват разлики между електронна сонда PA-ON (Orangedental) и механична пародонтални сонди;
3. Регистрирането на гингивалния статус с електронната пародонтална сонда PA-ON (Orangedental) се асоциира с по-голяма тревожност при деца от 10 до 14г. сравнено с механичната, като двете отнемат средно 10 мин. на дете.

Изводи по задача 3

1. Основен рисков фактор при деца на възраст 10-14 г. с умерено тежък генерализиран ПИГ е денталният биофилм, който обхваща средно 63% от прилежащите гингивално зъбни повърхности на дете (FMPS);

2. Една седмица след инициалната терапия субгингивалният биофилм намалява рязко (FMPS –15%), като до края на 1^{вия} месец се запазва в двойно по-ниски стойности от първоначалните (FMPS –31%);
3. При умерено тежък генерализиран ПИГ при деца на възраст 10-14г. гингивалното възпаление намалява плавно през целия терапевтичен период до края на 1^{вия} месец;
4. Фотодинамичната терапия проявява благоприятен терапевтичен ефект при лечение на плак-индуциран гингивит в детска възраст;

Изводи по задача 4

1. При 70,4% от децата на възраст 10-14г. с умерено тежък генерализиран ПИГ преобладават МО от оранжевия комплекс по Socransky (*P. intermedia*, *P. micros*), следвани от *F. nucleatum*, *E. nodatum* - при 30% от случаите;
2. При 32,4% от децата на възраст 10-14г. с умерено тежък генерализиран ПИГ се изолира *P. gingivalis* (червен комплекс по Socransky), а при 52,9% - *T. denticola* и *T. forsythia*;
3. *C. gingivalis* (зелен комплекс по Socransky) се изолира в 100% от случаите на деца с умерено тежък генерализиран ПИГ, за разлика от *A. actinomycetemcomitans*, който се среща при 11,8% от изследваните деца;
4. В хода на лечение на умерено тежък генерализиран ПИГ се наблюдава тенденция за намаляване по вид и количество на изследваните пародонтопатогени;
5. В хода на лечение, на деца с умерено тежък генерализиран ПИГ, честотата на *P. gingivalis* намалява, но при 2/3 от случаите се запазва високо микробно число;
6. В хода на лечение, броят на изследваните пародонтопатогени намалява от по 7 - 8 МО в микробна асоциация на 2 - 3 МО, което води до промяна в субгингивалната екология.

Изводи по задача 5

1. Груповата профилактична програма за пародонтално здраве включваща два надграждащи модула с игрови, демонстрационен и интерактивен метод може да създаде трайни знания и орално хигиенни навици във възрастовата група 10 – 12 г.
2. Изходният профил на децата включени в груповата програма за пародонтална профилактика, показва преобладаване на доминираща музикална, двигателна и

природосъобразна интелигентност (85,7%), като най-често се срещат комбинации от по 5 - 6 интелигентности;

3. Изходните познания на децата, включени в програмата, показват, че над половината от тях (62,5%) отговарят правилно на анкетата за оценка на базови познания, свързани с оралното здраве, а орално-хигиенният им статус е незадоволителен (PISL – $1,82 \pm 0,46$);
4. Непосредствено след проведената профилактична пародонтална програма, нивото на оралната хигиена рязко се подобрява (PISL – $0,96 \pm 0,41$), като до края на 6^{тия} месец PISL се увеличава, без да достига първоначалните си стойности ($1,46 \pm 0,48$);
5. Непосредствено след провеждане на програмата, нивото на информираност на децата е добро, като познанията се запазват трайни до края на 6^{тия} месец;

VIII. БИБЛИОГРАФИЯ

1. Атанасов Н., В. Апостолова, П. Бакърджиев и кол. Епидемиологично проучване на взаимовръзката между пародонтопатии и зъбно-челюстни деформации при децата. Стом. (С.), 1989, 71, 2, с. 1-5
2. Атанасов Н., П. Бакърджиев. Гингивални речесии в детска възраст – епидемиология, класификация и лечебни подходи. Стом. (С.), 1990, 72, 6, с. 1-6
3. Атанасов, Н., М.Тодорова, Л. Дойчинова и кол. Орално-хигиенен статус на 12 годишни ученици в София в зависимост от пола в условията на мотивационна програма за устна хигиена. Проблеми на стоматологията, 1996, 24, с. 3-15
4. Атанасов, Н., П. Бакърджиев, Цв. Йолов. Проучване на нуждите от лечение на пародонта в юношеска възраст чрез индекса на СЗО СРІТN. Стом. (С.), 1984, 66, 5, с. 1-4
5. Вутов, М., Ем. Крумова, К. Инджова и кол. Епидемиология на хроничния катарален гингивит при деца и юноши от 3 до 13 години в гр. Пловдив. Стом. (С.), 1983, 65, 5, с. 4-9
6. Георгиева Ц., Възможности на фото-активираната дезинфекция и излъчването на ND:YAG лазер за елиминиране на ендодонтската микрофлора, Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“, София, 2015.
7. Джемилева-Конова, Т., М. Дрянова-Димитрова, Хр. Попова и кол. Пародонтален статус и нуждите от лечение според СРІТN при различни възрастови групи от София. I. Ситуационен анализ. Стом (С.), 1990, 72, 4, с. 20-25
8. Динкова, М., Н. Атанасов. Ситуационен анализ на орална хигиена и пародонтално здраве при деца и ученици от град Габрово. Сп. „Стоматология“, кн. 94(1):8-11
9. Жегова Г., Приложение на Er-YAG лазер при лечение на зъбен кариес в детска възраст-експериментални, клинични и психологични аспекти, Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“, София, 2014.
10. Клиника на детската дентална медицина, изд. Бегемот 2018г., под ред. М. Пенева, 522с
11. Коцилков, К. Допълнителна системна антимикуробна терапия при хроничен пародонтит. Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“, София, 2015. 245с.

12. Крумова Е., Хр. Матеева, М. Куклева и кол. Състояние на пародонта и нуждите от лечение при ученици от гр. Пловдив и някои селища на Пловдивска област. Стом. (С.), 1990, 72, 1, с. 1-5.
13. Крумова, Е., М. Куклева, Ж. Войчева и кол. Корелация между нуждите от пародонтално лечение и оралнохигиенния индекс. Стом. (С.), 1990, 72, 4, с. 1-6
14. Митова Н, Рашкова М, Лозанов В и кол. Полови хормони в слюнка и динамика на субгингивалната микрофлора при деца в пубертета. Проблеми на денталната медицина. 2018;44(1):21-27
15. Мутафчиев В., В. Крумова, В. Йорданов. Ортодонтия за общопрактикуващия стоматолог, София Изд. Немезида, 2003, 495с.
16. Национална програма за профилактика на оралните заболявания 2015-2020г. Available on: <https://www.oralnaprofilaktika.bg/>
17. Пейчева С., Приложение на български прополис като допълнителна терапия при плак-индуциран гингивит в детска възраст, Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“, Пловдив, 2016. 150с.
18. Пенева М., Зъбният кариес през ХХІ век, София Изд. „Изток-Запад“, 2008.;
19. Ранчов Г., Биостатистика и биоматематика, концепции, методи, приложения, ЕкоПринт, София, 2008.
20. A Suchetha, Latha Govindappa, N. Sapna et al. Photodynamic Therapy: Re-entry in the Treatment of Chronic Periodontitis: A Clinical Study. Journal of interdisciplinary Dentistry.2017; 7(1):15-22
21. Ababnaeh KT, Al-Omari M, Alawneh TN. The effect of dental restoration type and material on periodontal health. Oral Health Prev Dent. 2011;9(4):395-403
22. Abbas F, Hart AA, Oosting J et al. Effect of training and probing force on the reproducibility of pocket depth measurements. J Periodontal Res. 1982;17(2):226-34
23. Abiko Y, Sato T, Mayanagi G et al. Profiling of subgingival plaque biofilm microflora from periodontally healthy subjects and from subjects with periodontitis using quantitative real-time PCR. J Periodontal Res. 2010;45(3):389-95
24. Abrishami M R, Akbarzadeh A. Attached gingival width and gingival sulcus depth in three dentition systems. Journal of dental school shahid beheshti university of medical science. 2013;31(3 (99)):142-149.
25. Abu Alhaija ES, Al-Wahadni AM. Relationship between tooth irregularity and periodontal disease in children with regular dental visits. J Clin Pediatr Dent. 2006;30(4):296-

26. Adams NE. Bloom's taxonomy of cognitive learning objectives. *J Med Libr Assoc.* 2015;103(3):152-3
27. Agudio G, Cortellini P, Buti J et al. Periodontal Conditions of Sites Treated With Gingival Augmentation Surgery Compared With Untreated Contralateral Homologous Sites: An 18- to 35-Year Long-Term Study. *J Periodontol.* 2016;87(12):1371-1378.
28. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J.* 1975;25(4):229-35
29. Ainamo J, Nordblad A, Kallio P. Use of the CPITN in populations under 20 years of age. *Int Dent J.* 1984;34(4):285-91
30. Ainamo J, Talari A. The increase with age of the width of attached gingiva. *J Periodontal Res.* 1976;11(4):182-8
31. Al Asmari D, Khan MK. Effect of photodynamic therapy on gingival inflammation in patients with thalassemia. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2020;29:101595
32. Al Bardaweel S, Dashash M. E-learning or educational leaflet: does it make a difference in oral health promotion? A clustered randomized trial. *BMC Oral Health* 18. 2018; 81
33. Al Nazeah A, Alshahrani A, Almoammar S et al. Application of photodynamic therapy against periodontal bacteria in established gingivitis lesions in adolescent patients undergoing fixed orthodontic treatment. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2020;31:101904
34. Al Shayeb KN, Turner W, Gillam DG. Periodontal probing: a review. *Prim Dent J.* 2014;3(3):25-9
35. Albandar JM, Brown LJ, Loe H. Putative periodontal pathogens in subgingival plaque of young adults with and without early-onset periodontitis. *J Periodontol.* 1997;68(10):973-81
36. Albandar JM, Buischi YA, Axelsson P. Caries lesions and dental restorations as predisposing factors in the progression of periodontal diseases in adolescents. A 3-year longitudinal study. *J Periodontol.* 1995;66(4):249-54
37. Albandar JM, Buischi YA, Mayer MP et al. Long-term effect of two preventive programs on the incidence of plaque and gingivitis in adolescents. *J Periodontol.* 1994; 65(6):605-10.
38. Albandar JM, Rams TE. Global epidemiology of periodontal diseases: an overview. *Periodontol 2000.* 2002;29:7-10.
39. Albandar JM, Susin C, Hughes FJ. Manifestations of systemic diseases and conditions that affect the periodontal attachment apparatus: Case definitions and diagnostic considerations. *J Periodontol* 2018;89(1):183-203.

40. Al-Haddad KA, Ibrahim YT, Al-Haddad AM et al. Assessment of Gingival Health Status among 5- and 12-Year-Old Children in Yemen: A Cross-Sectional Study. *ISRN Dent.* 2013;352621
41. Al-Hebshi NN, Shuga-Aldin HM, Al-Sharabi AK et al. Subgingival periodontal pathogens associated with chronic periodontitis in Yemenis. *BMC Oral Health.* 2014 18;14:13
42. Aliakbari F, Parvin N, Heidari M et al. Learning theories application in nursing education. *J Educ Health Promot.* 2015;4:2
43. Alrayyes S, Hart TC. Periodontal disease in children. *Dis Mon* 2011;57(4):184-91
44. Alugupalli KR, Kalfas S. Degradation of lactoferrin by periodontitis-associated bacteria. *FEMS Microbiol Lett.* 1996;145(2):209-14
45. Amann RI, Ludwig W, Schleifer KH. Phylogenetic identification and in situ detection of individual microbial cells without cultivation. *Microbiol Rev.* 1995;59(1):143-69
46. Amato R, Caton J, Polson A et al. Interproximal gingival inflammation related to the conversion of a bleeding to a nonbleeding state. *J Periodontol.* 1986;57(2):63-8
47. American Academy of Pediatric Dentistry. Adolescent oral health care. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry.* Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2021:267-76.
48. American Academy of Pediatric Dentistry. Classification of periodontal diseases in infants, children, adolescents, and individuals with special health care needs. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry.* Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2021:435-49.
49. American Academy of Pediatric Dentistry. Definition of dental disability. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry.* Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2021:17.
50. American Academy of Pediatric Dentistry. Periodicity of examination, preventive dental services, anticipatory guidance/ counseling, and oral treatment for infants, children, and adolescents. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry.* Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2021:241-51.
51. American Academy of Periodontology. American Academy of Periodontology statement on risk assessment. *J Periodontol.* 2008;79(2):202
52. American Academy of Periodontology. Parameter on Plaque-Induced Gingivitis. *J Periodontol* 2000;71:851-852

53. American Academy of Periodontology. Treatment of plaque-induced gingivitis, chronic, periodontitis, and other clinical conditions. *J Periodontol* 2001;72(12): 1790-800.
54. Andersen R, Loebel N, Hammond D et al. Treatment of periodontal disease by photodisinfection compared to scaling and root planing. *J Clin Dent*. 2007;18(2):34-38.
55. Andlin-Sobocki A. Changes of facial gingival dimensions in children. A 2-year longitudinal study. *J Clin Periodontol*. 1993;20(3):212-8
56. Andrews G, Halford GS. A cognitive complexity metric applied to cognitive development. *Cogn Psychol*. 2002;45(2):153-219
57. Angold A, Costello EJ, Erkanli A et al. Pubertal changes in hormone levels and depression in girls. *Psychol Med*. 1999;29(5):1043-53
58. Armitage GC, Svanberg GK, Loe H. Microscopic evaluation of clinical measurements of connective tissue attachment levels. *J Clin Periodontol*. 1977;4(3):173-90
59. Armitage GC. Periodontal diseases: diagnosis. *Ann Periodontol*. 1996;1(1):37-215
60. Ashley FP, Gallagher J, Wilson RF. The occurrence of *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Bacteroides gingivalis*, *Bacteroides intermedius* and spirochaetes in the subgingival microflora of adolescents and their relationship with the amount of supragingival plaque and gingivitis. *Oral Microbiol Immunol* 1988, 3:77–82.
61. Australian Research Centre for Population Oral Health, The University of Adelaide, South Australia. Periodontal diseases in the Australian adult population. *Aust Dent J*. 2009;54:390–393.
62. Axelsson P, Lindhe J. Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. Results after 6 years. *J Clin Periodontol*. 1981;8:239–248.
63. Axelsson P, Lindhe J. The significance of maintenance care in the treatment of periodontal disease. *J Clin Periodontol*. 1981;8: 281–294.
64. Axelsson P, Nyström B, Lindhe J. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance. *J Clin Periodontol*. 2004;31(9):749-57
65. Aziz T, Flores-Mir C. A systematic review of the association between appliance-induced labial movement of mandibular incisors and gingival recession. *Aust Orthod J*. 2011;27:33–39.
66. Badauy CM, Gomes SS, Sant'Ana Filho M et al. EhlersDanlos syndrome (EDS) type IV: review of the literature. *Clin Oral Investig*. 2007;11:183–87.
67. Badersten A, Nilvéus R, Egelberg J. Reproducibility of probing attachment level measurements. *J Clin Periodontol*. 1984;11(7):475-85

68. Barnett ML, Ciancio SG, Mather ML. The modified papillary bleeding index: comparison with gingival index during the resolution of gingivitis. *J Prev Dent.* 1980;6:135–38.
69. Barnett ML. Suitability of gingival indices for use in therapeutic trials. Is bleeding a sine qua non? *J Clin Periodontol.* 1996;23(6):582-6
70. Bartold PM, Van Dyke TE. Periodontitis: a host-mediated disruption of microbial homeostasis. Unlearning learned concepts. *Periodontol 2000.* 2013;62(1):203-17
71. Baser U, Cekici A, Tanrikulu-Kucuk S et al. Gingival inflammation and interleukin-1 beta and tumor necrosis factor-alpha levels in gingival crevicular fluid during the menstrual cycle. *J Periodontol* 2009;80(12):1983-90.
72. Bashirian S, Seyedzadeh-Sabounchi S, Shirahmadi S et al. Socio-demographic determinants as predictors of oral hygiene status and gingivitis in schoolchildren aged 7-12 years old: A cross-sectional study. *PLoS One.* 2018;13(12):e0208886
73. Becerik S, Ozcaka O, Nalbantsoy A et al. Effects of menstrual cycle on periodontal health and gingival crevicular fluid markers. *J Periodontol.* 2010;81:673–81.
74. Bentley CD, Disney JA. A comparison of partial and full mouth scoring of plaque and gingivitis in oral hygiene studies. *J Clin Periodontol.* 1995;22:131–35.
75. Berakdar M, Callaway A, Eddin MF et al. Comparison between scaling-root-planing (SRP) and SRP/photodynamic therapy: six-month study. *Head Face Med.* 2012;8:12
76. Berglundh T, Armitage G, Araujo MG et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol* 2018;45(20):286-91.
77. Berlin-Broner Y, Levin L. 'Dental Hierarchy of Needs' in the COVID-19 Era - or Why Treat When It Doesn't Hurt? *Oral Health Prev Dent.* 2020;18(1):95
78. Bhat M. Periodontal health of 14-17-year-old US schoolchildren. *J Public Health Dent.* 1991;51:5–11
79. Billings M, Holtfreter B, Papapanou PN et al. Age-dependent distribution of periodontitis in two countries: Findings from NHANES 2009-2014 and SHIP-Trend 2008-2012. *J Periodontol* 2018;89(1):140-58
80. Bimstein E, Eidelman E. Morphological changes in the attached and keratinized gingiva and gingival sulcus in the mixed dentition period. A 5-year longitudinal study. *J Clin Periodontol.* 1988;15(3):175-9

81. Bimstein E, Huja PE, Ebersole JL. The potential lifespan impact of gingivitis and periodontitis in children. *J Clin Pediatr Dent.* 2013;38(2):95-9
82. Blicher B, Joshipura K, Eke P. Validation of self-reported periodontal disease: a systematic review. *J Dent Res.* 2005;84(10):881-90
83. Borza L. Cognitive-behavioral therapy for generalized anxiety. *Dialogues Clin Neurosci.* 2017;19(2):203-08
84. Botvinick M, Braver T. Motivation and cognitive control: from behavior to neural mechanism. *Annu Rev Psychol.* 2015;66:83-113
85. Brex MC, Gautschi M, Gehr P et al. Variability of histologic criteria in clinically healthy human gingiva. *J Periodontal Res.* 1987;22(6):468-72
86. Brex MC, Schlegel K, Gehr P et al. Comparison between histological and clinical parameters during human experimental gingivitis. *J Periodontal Res.* 1987;22:50–57.
87. Broadbent JM, Williams KB, Thomson WM et al. Dental restorations: a risk factor for periodontal attachment loss? *J Clin Periodontol.* 2006;33(11):803-10
88. Cairns R., Xie H., Leung M.-C. The popularity of friendship and the neglect of social networks: Toward a new balance. In W. M. Bukowski & A. H. Cillessen (Eds.), *Sociometry then and now: Building on six decades of measuring children's experiences with the peer group.* 1998;25–53
89. Califano JV. Research, Science and Therapy Committee American Academy of Periodontology. Position paper: periodontal diseases of children and adolescents. *J Periodontol.* 2003;74(11):1696-704
90. Campbell JR, Edwards MS. Capnocytophaga species infections in children. *Pediatr Infect Dis J.* 1991;10(12):944-8
91. Canakci V, Canakci CF. Pain levels in patients during periodontal probing and mechanical non-surgical therapy. *Clin Oral Investig.* 2007;11(4):377-83
92. Cappelli DP, Ebersole JL, Kornman KS. Early-onset periodontitis in Hispanic-American adolescents associated with *A. actinomycetemcomitans*. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1994;22(2):116-21
93. Carra MC, Detzen L, Kitzmann J et al. Promoting behavioural changes to improve oral hygiene in patients with periodontal diseases: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2020;47(22):72-89.
94. Carter HG, Barnes GP. The Gingival Bleeding Index. *J Periodontol.* 1974;45:801–805.

95. Caton JG, Armitage G, Berglundh T et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions—Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Periodontol* 2018;89(1): 1-8.
96. Caton JG, Polson AM. The interdental bleeding index: a simplified procedure for monitoring gingival health. *Compend Contin Educ Dent*. 1985;6:90–92.
97. Chambers DW. Motivation. *J Am Coll Dent*. 2007;74(2):34-41
98. Chambrone L, Tatakis DN. Long-term outcomes of untreated buccal gingival recessions: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol*. 2016;87:796–808.
99. Chapman CR, Casey KL, Dubner R et al. Pain measurement: an overview. *Pain*. 1985;22(1):1-31
100. Chapple IL, Van der Weijden F, Doerfer C et al. Primary prevention of periodontitis: managing gingivitis. *J Clin Periodontol*. 2015;42(16):71-6
101. Chapple ILC, Genco R. Diabetes and periodontal diseases: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Disease. *J Clin Periodontol*. 2013;40(14):106–112.
102. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018;89 (1):74-84
103. Chen MF, Wang RH, Hung SL. Predicting health-promoting self-care behaviors in people with pre-diabetes by applying Bandura social learning theory. *Appl Nurs Res*. 2015;28(4):299-304
104. Chilton NW, Fertig JW, Talbott K. Partial and full mouth recording of gingivitis scores. *Pharmacol Ther Dent*. 1978;3:39–44.
105. Chondros P, Nikolidakis D, Christodoulides N et al. Photodynamic therapy as adjunct to non-surgical periodontal treatment in patients on periodontal maintenance: a randomized controlled clinical trial. *Lasers Med Sci*. 2009;24(5):681-8
106. Chopra A, Bhat SG, Sivaraman K. *Porphyromonas gingivalis* adopts intricate and unique molecular mechanisms to survive and persist within the host: a critical update. *J Oral Microbiol*. 2020;12:1801090.
107. Christodoulides N, Nikoldakis D, Chondros P et al. Photodynamic therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment a randomized controlled clinical trial. *J Periodontol*. 2008;79(9):1638-44

108. Ciancio SG. Current status of indices of gingivitis. *J Clin Periodontol.* 1986;13(5):375-8, 381-2
109. Cianciola LJ, Park BH, Bruck E et al. Prevalence of periodontal disease in insulin-dependent diabetes mellitus (juvenile diabetes). *J Am Dent Assoc.* 1982;104(5):653-60
110. Clerehugh V, Seymour GJ, Bird PS et al. The detection of *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* and *Prevotella intermedia* using an ELISA in an adolescent population with early periodontitis. *J Clin Periodontol.* 1997;24(1):57-64
111. Cognitive Therapy: Basics and Beyond. *J Psychother Pract Res.* 1997;6(1):71–80
112. Cole E, Ray-Chaudhuri A, Vaidyanathan M et al. Simplified basic periodontal examination (BPE) in children and adolescents: a guide for general dental practitioners. *Dent Update.* 2014;41(4):328-30, 332-4, 337
113. Cook DA, Artino AR Jr. Motivation to learn: an overview of contemporary theories. *Med Educ.* 2016;50(10):997-1014
114. Cooper PG, Caton JG, Polson AM. Cell populations associated with gingival bleeding. *J Periodontol.* 1983;54:497–502.
115. Curilovic Z : Gingivitis in Zurich schoolchildren. A reexamination after 20 years. *SSO Schweiz Monatsschr Zahnheilkd.* 1977;87(8):801-8.
116. Daing A, Jafri Z, Bhardwaj A et al. Periodontal lesions associated with deep bite: Report of three cases. *International Journal of Oral Health Dentistry.* 2018;4(1):43-45
117. Darby M, Walsh M. *Dental hygiene theory and practice* 3rd ed. St. Louis: Saunders, 2010: 458-542
118. 118 Darby M. My favorite probe. *Friends of Hu-Friedy.* Available from: <<http://www.friendsofhu-friedy.com/resources/InstrumentoftheMonth.asp>> [24.03.2010].
119. Darveau RP, Hajishengallis G, Curtis MA. *Porphyromonas gingivalis* as a potential community activist for disease. *J Dent Res.* 2012;91:816–820.
120. Davis K, Christodoulou J, Seider S et al. The theory of multiple intelligences. In R.J. Sternberg & S.B. Kaufman (Eds.), *Cambridge Handbook of Intelligence.* 2011:485-503.
121. de Andrade DR, Silva PA, Colombo APV et al. Subgingival microbiota in overweight and obese young adults with no destructive periodontal disease. *J Periodontol.* 2021;92(10):1410-1419
122. de Muniz BR. Epidemiologic oral health survey of Argentine children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1985;13:328–333.

123. Dean JA, Hughes CV. Mechanical and chemotherapeutic home oral hygiene. In: Dean JA, ed. McDonald and Avery's Dentistry for the Child and Adolescent. 10th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier; 2016:120-37.
124. DeLoach LJ, Higgins MS, Caplan AB et al. The visual analog scale in the immediate postoperative period: intrasubject variability and correlation with a numeric scale. *Anesth Analg.* 1998;86(1):102-6
125. Delphine D, Leung V, Céline M. Lévesque Bacterial biofilm: structure, function, and antimicrobial resistance. 2010; 22 (1):2-16
126. Demarco FF, Correa MB, Horta B et al. Multilevel analysis of the association between posterior restorations and gingival health in young adults: a population-based birth cohort. *J Clin Periodontol.* 2013;40(12):1126-31
127. Demirer S, Özdemir H, Şencan M et al. Gingival hyperplasia as an early diagnostic oral manifestation in acute monocytic leukemia: A case report. *Eur J Dent* 2007;1(2):111-4.
128. Dikmen B. Icdas II criteria (international caries detection and assessment system). *J Istanb Univ Fac Dent.* 2015;49(3):63-72
129. Donlan RM, Costerton JW. Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. *Clin Microbiol Rev.* 2002;15(2):167-93
130. Dörtbudak O, Haas R, Bernhart T et al. Lethal photosensitization for decontamination of implant surfaces in the treatment of peri-implantitis. *Clin Oral Implants Res.* 2001;12(2):104-8
131. Eaton KA, Rimini FM, Zak E et al. The achievement and maintenance of inter-examiner consistency in the assessment of plaque and gingivitis during a multicentre study based in general dental practices. *J Clin Periodontol.* 1997;24:183–188.
132. Eick S, Pietkiewicz M, Sculean A. Oral microbiota in Swiss adolescents. *Clin Oral Investig.* 2013;17(1):79-86
133. Elias-Boneta A.R, Ramirez K, Rivas-Tumanyan S et al. Prevalence of gingivitis and calculus in 12-year-old Puerto Ricans: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2018;18:1-10
134. Ellis JS, Seymour RA, Taylor JJ et al. Prevalence of gingival overgrowth in transplant patients immunosuppressed with tacrolimus. *J Clin Periodontol.* 2004;31:126–131.
135. Emmerling H, Standley E. Probing into Probes, Measuring the Choices. *CDHA Journal* 2010, 25:15-19.

136. Engelberger T, Hefti A, Kallenberger A et al. Correlations among Papilla Bleeding Index, other clinical indices and histologically determined inflammation of gingival papilla. *J Clin Periodontol.* 1983;10:579–89.
137. Ervasti T, Knuuttila M, Pohjamo L et al. Relation between control of diabetes and gingival bleeding. *J Periodontol.* 1985;56(3):154-7
138. Fan W, Liu C, Zhang Y et al. Epidemiology and associated factors of gingivitis in adolescents in Guangdong Province, Southern China: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2021;21(1):311.
139. Fardal O, Johannessen AC, Linden GJ. Patient perceptions of periodontal therapy completed in a periodontal practice. *J Periodontol.* 2002;73(9):1060-6.
140. Feldens CA, Dos Santos Dullius AI, Kramer PF et al. Impact of malocclusion and dentofacial anomalies on the prevalence and severity of dental caries among adolescents. *Angle Orthod.* 2015;85(6):1027-34
141. Feldens EG, Kramer PF, Feldens CA et al. Distribution of plaque and gingivitis and associated factors in 3- to 5-year-old Brazilian children. *J Dent Child (Chic).* 2006;73(1):4-10
142. Fredrickson BL. The role of positive emotions in positive psychology. The broaden-and-build theory of positive emotions. *Am Psychol.* 2001;56(3):218-26
143. Freed HK, Gapper RL, Kalkwarf KL. Evaluation of probing forces. *J Clin Periodontol* 1983;54:488-492
144. Funieru C, Klinger A, Băicuș C et al. Epidemiology of gingivitis in schoolchildren in Bucharest, Romania: a cross-sectional study. *J Periodontal Res.* 2017;52:225–232
145. Gabathuler H, Hassell T. A pressure-sensitive periodontal probe. *Helv Odontol Acta.* 1971;15(2):114-7
146. Gardner H. *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*; Basic Books: New York, NY, USA, 1993
147. Garg S, Kapoor KK. The quantitative gingival bleeding index. *J Indian Dent Assoc.* 1985;57:112–113.
148. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. *J Periodontol.* 1961;32:261.
149. Ge L, Shu R, Li Y et al. Adjunctive effect of photodynamic therapy to scaling and root planing in the treatment of chronic periodontitis. *Photomed Laser Surg.* 2011;29(1):33-7
150. Gibbs C, Hirschfeld J, Lee J et al. Description and clinical evaluation of a new computerized periodontal probe - the Florida probe. *Journal of Clinical Periodontology* 1988; 15:137-144.

151. Gingival Indices: State of Art, Gingival Diseases - Their Aetiology, Prevention and Treatment, 2011 Available from: <https://www.intechopen.com/chapters/20291>
152. Gizani S, Papaioannou W, Haffajee AD et al. Distribution of selected cariogenic bacteria in five different intra-oral habitats in young children. *Int J Paediatr Dent.* 2009;19(3):193-200.
153. Godard A, Dufour T, Jeanne S. Application of self-regulation theory and motivational interview for improving oral hygiene: a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2011;38(12):1099-105.
154. Goldberg P, Matsson L, Anderson H. Partial recording of gingivitis and dental plaque in children of different ages and in young adults. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1985;13:44-46.
155. Goldie MR. *Dental hygiene theory and practice, 3rd ed.: Women's health and the health of their children.* St. Louis: Saunders, 2010;1006-1020.
156. Gopinath VK, Rahman B, Awad MA. Assessment of gingival health among school children in Sharjah, United Arab Emirates. *Eur J Dent.* 2015;9(1):36-40
157. Graziani F, Palazzolo A, Gennai S et al. Interdental plaque reduction after use of different devices in young subjects with intact papilla: A randomized clinical trial. *Int J Dent Hyg.* 2018;16(3):389-396
158. Greenstein G, Caton J, Polson AM. Histologic characteristics associated with bleeding after probing and visual signs of inflammation. *J Periodontol.* 1981;52:420-425.
159. Greenstein G. The role of bleeding upon probing in the diagnosis of periodontal disease. A literature review. *J Periodontol.* 1984;55:684-688.
160. Griffen AL: Periodontal problems in children and adolescents. In Pinkham JR, Cassamassimo PS, Field HW, editors: *Pediatric dentistry: infancy through adolescence*, ed 4, Philadelphia, PA, 2005, Saunders, pp 414-422.
161. Grossi SG, Zambon JJ, Ho AW et al. Assessment of risk for periodontal disease. I. Risk indicators for attachment loss. *J Periodontol.* 1994;65(3):260-7
162. Güncü GN, Tözüm TF. Effects of endogenous sex hormones on the periodontium. Review of literature. *Australian Dental Journal* 2005, 50:(3):138-145.
163. Gunpinar S, Meraci B. Periodontal health education session can improve oral hygiene in patients with gingivitis: A masked randomized controlled clinical study. *J Periodontol.* 2022; 93(2):218-228.
164. Gusberti FA, Mombelli A, Lang NP et al. Changes in subgingival microbiota during puberty. A 4-year longitudinal study. *J Clin Periodontol.* 1990;17(10):685-692.

165. Gusberti FA, Syed SA, Bacon G et al. Puberty gingivitis in insulin-dependent diabetic children. I. Cross-sectional observations. *J Periodontol.* 1983;54(12):714-20
166. Haffajee AD, Cugini MA, Dibart S et al. The effect of SPR on the clinical and microbiological parameters of periodontal diseases. *J Clin Periodontol* 1997; 24: 324-34
167. Hajishengallis G, Darveau RP, Curtis MA. The keystone-pathogen hypothesis. *Nat Rev Microbiol.* 2012;10(10):717-25
168. Hajishengallis G, Lamont RJ. Beyond the red complex and into more complexity: the polymicrobial synergy and dysbiosis (PSD) model of periodontal disease etiology. *Mol Oral Microbiol.* 2012;27(6):409-19
169. Harper DS., Robinson PJ. Correlation of histometric, microbial and clinical indicators of periodontal disease stats before and after root planning. *J Clin Periodontol* 1987;14:190-196
170. Harris N., Garcia-Godoy F. Primary preventive dentistry (Sixth edition),2004, p.449-466
171. Harris N., Garcia-Godoy F. Primary preventive dentistry (Sixth edition),2004, p.521-558
172. Hassel TM, Hefti AF. Drug-induced gingival overgrowth: Old problem, new problem. *Crit Rev Oral Biol Med.* 1991;2:103–137.
173. Hassell TM, Germann MA, Saxer UP. Periodontal probing: Interinvestigator discrepancies and correlations between probing force and recorded depth. *Helv OdontolActa* 1973;17:38-42
174. Hazen SP. Indices for the measurement of gingival inflammation in clinical studies of oral hygiene and periodontal disease. *J Periodontal Res Suppl.* 1974;14:61-77
175. Hebbal M, Ankola AV, Vadavi D et al. Evaluation of knowledge and plaque scores in school children before and after health education. *Dent Res J (Isfahan).* 2011;8(4):189-96
176. Heft MW, Perelmuter SH, Cooper BY et al. Relationship between gingival inflammation and painfulness of periodontal probing. *Clin Periodontol* 1991; 18:213-215
177. Hefti A, Engelberger T, Buttner M. Gingivitis in Basel schoolchildren. *Helv Odontol Acta* 1981;25(1):25-42.
178. Hefti A, Eshenaur AE, Hassel TM et al. Gingival overgrowth in cyclosporine A treated multiple sclerosis patients. *J Periodontol.* 1994;65:744–749
179. Helm S, Petersen PE. Causal relation between malocclusion and periodontal health. *Acta Odontol Scand.* 1989;47(4):223-8

180. Henderson B, Curtis M, Seymour R et al. *Periodontal medicine and systems biology*. Wiley-Blackwell, 2009;59-76
181. Herrera D, Retamal-Valdes B, Alonso B et al. Acute periodontal lesions (periodontal abscesses and necrotizing periodontal diseases) and endo-periodontal lesions. *J Periodontol* 2018;89(1):85-102.
182. Hofer D, Sahrman P, Attin T et al. Comparison of marginal bleeding using a periodontal probe or an interdental brush as indicators of gingivitis. *Int J Dent Hyg*. 2011;9:211–215.
183. Holmstrup P, Plemons J, Meyle J. Non-plaque-induced gingival diseases. *J Periodontol* 2018;89(1): 28-45.
184. Holt SC, Ebersole JL. *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, and *Tannerella forsythia*: the "red complex", a prototype polybacterial pathogenic consortium in periodontitis. *Periodontol 2000*. 2005;38:72-122
185. Hugoson A, Lundgren D, Asklöw B et al. Effect of three different dental health preventive programmes on young adult individuals: a randomized, blinded, parallel group, controlled evaluation of oral hygiene behaviour on plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol*. 2007;34(5):407-15
186. Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain*. 1986;27(1):117-126.
187. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol* 2018;89(1):237-248.
188. Jonsson B, Ohrn K, Lindberg P et al. Evaluation of an individually tailored oral health educational programme on periodontal health. *J Clin Periodontol*. 2010;37:912-919.
189. Joss A, Adler R, Lang NP. Bleeding on probing. A parameter for monitoring periodontal conditions in clinical practice. *J Clin Periodontol*. 1994;21:402–408.
190. Jurgensen N, Petersen PE. Oral health and the impact of socio-behavioural factors in a cross sectional survey of 12-year old school children in Laos. *BMC Oral Health*. 2009;9:29.
191. Kaan AMM, Kahharova D, Zaura E. Acquisition and establishment of the oral microbiota. *Periodontol 2000*. 2021;86(1):123-141
192. Kakudate N, Morita M, Sugai M et al. Systematic cognitive behavioral approach for oral hygiene instruction: a short-term study. *Patient Educ Couns*. 2009; 74(2):191-6.

193. Kalkwarf KL, Kaldahl WB, Patil KD. Comparison of manual and pressure-controlled periodontal probing. *J Periodontol.* 1986;57(8):467-71.
194. Kane A.S.T., Niang A, Mariko D et al. Prevalence of Gingivitis among Malian Children. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clinica Integrada* 2018; 18(1):4129.
195. Katuri KK, Alluri JK, Chintagunta C et al. Assessment of periodontal health status in smokers and smokeless tobacco users: A cross-sectional study. *J Clin Diagn Res* 2016;10(10):ZC143-ZC146
196. Kaur A, Gupta N, Baweja DK et al. An epidemiological study to determine the prevalence and risk assessment of gingivitis in 5-, 12- and 15-year-old children of rural and urban area of Panchkula (Haryana). *Indian J Dent Res.* 2014;25(3):294-9.
197. Khocht A, Albandar JM. Aggressive forms of periodontitis secondary to systemic disorders. *Periodontol* 2000. 2014;65:134–148.
198. Kielgast K. Piaget's concept of spatial egocentrism: a reevaluation. *Scand J Psychol.* 1971;12(3):179-91
199. Kigure T, Saito A, Seida K et al. Distribution of *Porphyromonas gingivalis* and *Treponema denticola* in human subgingival plaque at different periodontal pocket depths examined by immunohistochemical methods. *J Periodontal Res.* 1995;30(5):332-41
200. Kimura S, Ooshima T, Takiguchi M et al. Periodontopathic bacterial infection in childhood. *J Periodontol.* 2002;73(1):20-6
201. Kinane DF, Attström R. European Workshop in Periodontology group B. Advances in the pathogenesis of periodontitis. Group B consensus report of the fifth European Workshop in Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2005;32(6):130-1
202. Kingman A, Løe H, Anerud A et al. Errors in measuring parameters associated with periodontal health and disease. *J Periodontol.* 1991;62:477–486.
203. Kloehn JS, Pfeifer JS. The effect of orthodontic treatment on the periodontium. *Angle Orthod.* 1974;44(2):127-34
204. Klotz LO, Pellieux C, Briviba K et al. Mitogen-activated protein kinase (p38-, JNK-, ERK-) activation pattern induced by extracellular and intracellular singlet oxygen and UVA. *Eur J Biochem.* 1999;260(3):917-22
205. Koenonen E, Kanervo A, Takala A et al. Establishment of oral anaerobes during the first year of life. *J Dent Res* 1999, 78:1634–1639.
206. Koh-Knox CP. Motivational Interviewing in Health Care: Helping Patients Change Behavior. *Am J Pharm Educ.* 2009;73(7):127

207. Kolawole KA, Folayan MO. Association between malocclusion, caries and oral hygiene in children 6 to 12 years old resident in suburban Nigeria. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):262
208. Kolenbrander PE, Andersen RN, Blehert DS et al. Communication among oral bacteria. *Microbiol Mol Biol Rev*, 2002; 66(3): 486–505.
209. Kolenbrander PE, Palmer RJ Jr, Rickard AH et al. Bacterial interactions and successions during plaque development. *Periodontol 2000*. 2006;42:47-79
210. Konopka K, Goslinski T. Photodynamic therapy in dentistry. *J Dent Res*. 2007;86(8):694-707
211. Kopp SL, Ramseier CA, Ratka-Kruger P et al. Motivational interviewing as an adjunct to periodontal therapy—A systematic review. *Front Psychol*. 2017;8:279.
212. Koreeda N, Iwano Y, Kishida M, et al. Periodic exacerbation of gingival inflammation during the menstrual cycle. *J Oral Sci*. 2005;47:159–164.
213. Kour A, Kumar A, Puri K et al. Comparative evaluation of probing depth and clinical attachment level using a manual probe and Florida probe. *J Indian Soc Periodontol*. 2016;20(3):299-306.
214. Krisdapong S, Prasertsom P, Rattananangsim K et al. The impacts of gingivitis and calculus on Thai children’s quality of life. *J Clin Periodontol*. 2012;39(9):834–43.
215. Krumova E., Mateeva H., Indzhova K. et al. Oral hygiene and gingival status in school children aged 7-14 years from Plovdiv. *Folia Med (Plovdiv)*. 1994; 36(1):63-68
216. Kukletova M, Izakovicova Holla L, Musilova K et al. Relationship between gingivitis severity, caries experience and orthodontic anomalies in 13-15 year-old adolescents in Brno, Czech Republic. *Community Dent Health*. 2012;29(2):179-83
217. Kumar P. Sex and the subgingival microbiome: Do female steroids affect periodontal bacteria?. *Periodontology 2000*. 2013; 61:103-124.
218. Kumar PS, Griffen AL, Moeschberger ML et al. Identification of candidate periodontal pathogens and beneficial species by quantitative 16S clonal analysis. *J Clin Microbiol*. 2005;43(8):3944-55
219. Kyaw Myint ZC, Zaitso T, Oshiro A et al. Risk indicators of dental caries and gingivitis among 10-11-year-old students in Yangon, Myanmar. *Int Dent J*. 2020;70(3):167-175
220. Lang NP, Adler R, Joss A et al. Absence of bleeding on probing. An indicator of periodontal stability. *J Clin Periodontol*. 1990;17:714–721.
221. Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. *J Periodontol*. 2018;89 (1):9-16

222. Lang NP, Kiel RA, Anderhalden K. Clinical and microbiological effects of subgingival restorations with overhanging or clinically perfect margins. *J Clin Periodontol.* 1983;10(6):563-78
223. Lang NP, Loe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontol.* 1972;43(10):623-7
224. Lang NP, Nyman S, Senn C et al. Bleeding on probing as it relates to probing pressure and gingival health. *J Clin Periodontol* 1991;18:257-61.
225. Lang NP, Schätzle MA, Loe H. Gingivitis as a risk factor in periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 2009;36(10):3-8
226. Lang NP, Tonetti MS. Periodontal risk assessment (PRA) for patients in supportive periodontal therapy (SPT). *Oral Health Prev Dent.* 2003;1(1):7-16.
227. Laugisch O, Ausschill TM, Heumann C et al. Clinical Evaluation of a New Electronic Periodontal Probe: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Diagnostics (Basel).* 2021;12(1):42
228. Ledder RG, Gilbert P, Huws SA et al. Molecular analysis of the subgingival microbiota in health and disease. *Appl Environ Microbiol* 2007; 73: 516–523
229. Leventhal H, Phillips LA, Burns E. The Common-Sense Model of Self-Regulation (CSM): a dynamic framework for understanding illness self-management. *J Behav Med.* 2016;39(6):935-46
230. Lim H, Kim C. Oral signs of acute leukemia for early detection. *J Periodontal Implant Sci* 2014;44(6):293-9
231. Lindhe J, Koch G. The effect of supervised oral hygiene on the gingiva of children. Progression and inhibition of gingivitis. *J Periodontal Res.* 1966; 1(4): 260–67.
232. Lindhe J, Rylander H. Experimental gingivitis in young dogs. *Scand J Dent Res.* 1975;83:314–26
233. Listgarten MA. Periodontal probing: what does it mean? *J Clin Periodontol.* 1980;7(3):165-76.
234. Listgarten MA. Structure of the microbial flora associated with periodontal health and disease in man. A light and electron microscopic study. *J Periodontol.* 1976;47(1):1-18
235. Listgarten MA. The structure of dental plaque. *Periodontol* 2000. 1994;5:52-65.
236. Listgarten, M.A. Formation of dental plaque and other oral biofilms. *Dental plaque revisited.* Bioline, Cardiff, 1999;187-210
237. Lobene RR, Weatherford T, Ross NM et al. A modified gingival index for use in clinical trials. *Clin Prev Dent.* 1986;8:3–6

238. Løe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. *Acta Odontol Scand.* 1963;21:533–551.
239. Løe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol.* 1965;36:177-87
240. Loesche WJ. Clinical and microbiological aspects of chemotherapeutic agents used according to the specific plaque hypothesis. *J Dent Res.* 1979;58:2404–2412.
241. López NJ, Mellado JC, Giglio MS et al. Occurrence of certain bacterial species and morphotypes in juvenile periodontitis in Chile. *J Periodontol.* 1995;66(7):559-67
242. López NJ, Mellado JC, Leighton GX. Occurrence of *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* and *Prevotella intermedia* in juvenile periodontitis. *J Clin Periodontol.* 1996;23(2):101-5
243. Lorenz K, Bruhn G, Netuschil L et al. How to select study designs and parameters to investigate the effect of mouthrinses? Part I: rationale and background. *J Physiol Pharmacol.* 2009;60(8):77-83
244. Lulic M, Leiggner Görög I, Salvi GE et al. One-year outcomes of repeated adjunctive photodynamic therapy during periodontal maintenance: a proof-of-principle randomized-controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2009;36(8):661-6.
245. Lynch MA. Ship II. Initial oral manifestations of leukemia. *J Am Dent Assoc.* 1967;75:932–940
246. Machado ME, Tomazoni F, Casarin M et al. Partial-mouth periodontal examination protocols for the determination of the prevalence and extent of gingival bleeding in adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2017;45:427–433.
247. Magnusson I, Listgarten MA. Histological evaluation of probing depth following periodontal treatment. *J Clin Periodontol.* 1980;7(1):26-31
248. Mandell RL. A longitudinal microbiological investigation of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* and *Eikenella corrodens* in juvenile periodontitis. *Infect Immun.* 1984;45(3):778-80
249. Mariotti A, Mawhinney MG. Endocrinology of sex steroid hormones and cell dynamics in the periodontium. *Periodontol 2000.* 2013;61:69–88.
250. Mariotti A. Dental plaque-induced gingival diseases. *Ann Periodontol.* 1999;4(1):7-19.
251. Mariotti A. Sex steroid hormones and cell dynamics in the periodontium. *Crit Rev Oral Biol Med.* 1994;5:27–53.
252. Marks RG, Magnusson I, Taylor M et al. Evaluation of reliability and reproducibility of dental indices. *J Clin Periodontol.* 1993;20:54–58.

253. Martu A, Nitescu C, Nicalaiciuc O et al. Comparative study of efficiency of periodontal probing with electronic periodontal probe versus conventional periodontal probe. *International Journal of Medical Dentistry* 2014; 4:309-312
254. Mascarenhas P, Gapski R, Al-Shammari K et al. Influence of sex hormones on the periodontium. *Journal of Clinical Periodontology*.2003; 30: 671-681.
255. Maslow. A. H. *Motivation and Personality*. New York Harper & Row, 1954
256. Mason M.R, Chambers S, Dabdoub S.M. et al. Characterizing oral microbial communities across dentition states and colonization niches. *Microbiome* 2018; 6(1):67
257. Mayer Y, Ginesin O, Machtei EE. Photometric CIELAB Analysis of the Gingiva: A Novel Approach to Assess Response to Periodontal Therapy. *J Periodontol*. 2017;88(9):854-859.
258. Maynard JG Jr, Ochsenbein C. Mucogingival problems, prevalence and therapy in children. *J Periodontol*. 1975;46(9):543-52
259. McClanahan SF, Bartizek RD, Biesbrock AR. Identification and consequences of distinct Löe-Silness gingival index examiner styles for the clinical assessment of gingivitis. *J Periodontol*. 2001;72:383–392
260. Mealey BL, Ocampo GL. Diabetes mellitus and periodontal disease. *Periodontol* 2000. 2007;44:127–153.
261. Mesquita MQ, Dias CJ, Gamelas S et al. An insight on the role of photosensitizer nanocarriers for Photodynamic Therapy. *An Acad Bras Cienc*. 2018;90(2):1101-1130
262. Mielczarek-Badora E, Szulc M. Photodynamic therapy and its role in periodontitis treatment. *Postepy Hig Med Dosw (Online)*. 2013;67:1058-65.
263. Missailidis CG, Umeda JE, Ota-Tsuzuki C et al. Distribution of fimA genotypes of *Porphyromonas gingivalis* in subjects with various periodontal conditions. *Oral Microbiol Immunol*. 2004;19(4):224-9
264. Mitova N, Rashkova M, Popova Ch. Studying subgingival microorganisms in children with gingivitis in puberty. *J of IMAB*. 2019;25(4):2822-2827
265. Mitova N, Rashkova M, Popova Hr et al. Subgingival microbiota during formation of permanent dentition. *Folia Med.*, 2018. 60(4):615-621
266. Mitova N, Rashkova M, Popova Ch. Quantity, diversity and complexity of subgingival microorganisms in children with plaque-induced gingivitis, *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 2019;33(1): 620-26

267. Mitova N, Rashkova M, Popova Ch. Saliva diagnostics of sex hormones and subgingival microflora in children in puberty, *Biotechnology & Biotechnological Equipment*. 2019;408-14
268. Mitova N, Rashkova M. Depth of Gingival Sulcus in Healthy Children with Erupting Permanent Teeth. *Folia Med.*, 2020;62(2):302-307
269. Modéer T, Wondimu B. Periodontal diseases in children and adolescents. *Dent Clin North Am*. 2000;44(3):633-58
270. Moltzer G, Hoogstraten J. The effect of three methods of dental health care instruction and dental knowledge, attitude, behaviour, and fear. *Community Dent Health*. 1986;3(1):83-9
271. Mombelli A, Gusberti FA, van Oosten MA et al. Gingival health and gingivitis development during puberty. A 4-year longitudinal study. *J Clin Periodontol*. 1989;16(7):451-456.
272. Mombelli A, Lang NP, Burgin WB et al. Microbial changes associated with the development of puberty gingivitis. *J Periodont Res*. 1990;25:331-338.
273. Montanaro L, Campoccia D, Rizzi S et al. Evaluation of bacterial adhesion of *Streptococcus mutans* on dental restorative materials. *Biomaterials*. 2004;25(18):4457-63
274. Moore WE, Holdeman LV, Cato EP et al. Comparative bacteriology of juvenile periodontitis. *Infect Immun*. 1985;48(2):507-19
275. Moore WE, Moore LV. The bacteria of periodontal diseases. *Periodontol* 2000. 1994;5:66-77
276. Morris JW, Campbell PM, Tadlock LP et al. Prevalence of gingival recession after orthodontic tooth movements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2017;151:851–59.
277. Moutsopoulos NM, Konkel J, Sarmadi M et al. Defective neutrophil recruitment in leukocyte adhesion deficiency type I disease causes local IL-17-driven inflammatory bone loss. *Sci Transl Med*. 2014;6:229-40.
278. Mühlemann HR, Mazor ZS. Gingivitis in Zurich school children. *Helv Odontol Acta*. 1958;2:3–12.
279. Mühlemann HR, Son S. Gingival sulcus bleeding a leading symptom in initial gingivitis. *Helv Odontol Acta*. 1971;15:107–113.
280. Mühlemann HR. Gingivitis intermenstrualis. *Schweiz Mschr Zahnheilk*. 1948;58:865–85.
281. Mühlemann HR. Psychological and chemical mediators of gingival health. *J Prev Dent*. 1977;4:6–17.

282. Müller HP, Eickholz P, Heinecke A et al. Simultaneous isolation of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* from subgingival and extracrevicular locations of the mouth. *J Clin Periodontol.* 1995;22(5):413-9
283. Murakami S, Mealey BL, Mariotti A et al. Dental plaque-induced gingival conditions. *J Periodontol* 2018;89(1):17-27.
284. Murray JJ, Vernazza CR, Holmes RD. Forty years of national surveys: an overview of children's dental health from 1973–2013. *Br Dent J.* 2015;219:281–85.
285. Neman M. G., Takei H, Klokkevold P et al. *Carranzas Clinical Periodontology Middle East and Africa Edition.* Tenth edition. St. Louis, Saunders Elsevier. 2006; 252-60
286. Nevin J. Analyzing Thorndike's Law Of Effect: The Question Of Stimulus-response Bonds. *J Exp Anal Behav.* 1999;72(3):447-50.
287. Newbrun E. Indices to measure gingival bleeding. *J Periodontol.* 1996;67(6):555-61
288. Newby EE, Bordas A, Kleber C et al. Quantification of gingival contour and volume from digital impressions as a novel method for assessing gingival health. *Int Dent J.* 2011;61(3):4–12.
289. Newman M, Takei H, Klokkevold P et al. *Carranza's clinical periodontology 10th ed.* St Louis: Saunders, 2006:550.
290. Ngom PI, Benoist HM, Thiam F et al. Influence des anomalies orthodontiques sur l'état parodontal [Influence of orthodontic anomalies on periodontal condition]. *Odontostomatol Trop.* 2007;30(118):9-16. French.
291. Ngom PI, Diagne F, Benoist HM et al. Intraarch and interarch relationships of the anterior teeth and periodontal conditions. *Angle Orthod.* 2006;76(2):236-42
292. Niederman R. Manual and electronic probes have similar reliability in the measurement of untreated periodontitis. *Evid Based Dent.* 2009;10(2):39.
293. Noiri Y, Ebisu S. Identification of periodontal disease-associated bacteria in the "plaque-free zone". *J Periodontol.* 2000;71(8):1319-26
294. Noiri Y, Li L, Ebisu S. The localization of periodontal-disease-associated bacteria in human periodontal pockets. *J Dent Res.* 2001;80(10):1930-4.
295. Noiri Y, Li L, Yoshimura F et al. Localization of *Porphyromonas gingivalis*-carrying fimbriae in situ in human periodontal pockets. *J Dent Res.* 2004;83(12):941-5.
296. Noiri Y, Ozaki K, Nakae H et al. An immunohistochemical study on the localization of *Porphyromonas gingivalis*, *Campylobacter rectus* and *Actinomyces viscosus* in human periodontal pockets. *J Periodontal Res.* 1997;32(7):598-607

297. Norcini J, Burch V. Workplace-based assessment as an educational tool: AMEE Guide No. 31. *Med Teach*. 2007;29(9):855-71
298. Norderyd O, Kochi G, Papias A, et al. Oral health of individuals aged 3–80 years in Jönköping, Sweden, during 40 years (1973-2013). I. Review of findings on oral care habits and knowledge of oral health. *Swed Dent J*. 2015;39:57–68
299. Nowak A, Christensen JR, Mabry TR et al. Periodontal problems in children and adolescents. *Pediatric Dentistry-Infancy through Adolescence*, 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier/ Saunders; 2017:371-8
300. Nowicki D, Vogel RI, Melcer S et al. The Gingival Bleeding Time Index. *J Periodontol*. 1981;52:260–262.
301. Nowjack-Raymer RE. Teamwork in prevention: possibilities and barriers to integrating oral health into general health. *Adv Dent Res*. 1995;9(2):100-5
302. O’Leary TJ, Drake RB, Naylor JE. The plaque control record. *J Periodontol*. 1972;43:38
303. Offenbacher S. Periodontal diseases: pathogenesis. *Ann Periodontol*. 1996;1(1):821-78
304. Olczak-Kowalczyk D, Gozdowski D, Kaczmarek U. Oral Health in Polish Fifteen-year-old Adolescents. *Oral Health Prev Dent*. 2019;17(2):139-146.
305. Oral health in America: a report of the Surgeon General. *J Calif Dent Assoc*. 2000;28(9):685-95
306. Osborn J.B., Stoltenberg J.L., Huso et al. Comparison of measurement variability in subjects with moderate periodontitis using a conventional and constant force periodontal probe. *J. Periodontol*. 1992; (63) :283–89
307. Papaioannou W, Gizani S, Haffajee AD et al. The microbiota on different oral surfaces in healthy children. *Oral Microbiol Immunol*. 2009;24(3):183-89.
308. Papapanou PN, Sanz M, Budunelli N et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and PeriImplant Diseases and Conditions. *J Periodontol* 2018; 89(1):173-82
309. Parahitiyawa NB, Scully C, Leung WK et al. Exploring the oral bacterial flora: current status and future directions. *Oral Dis* 2010; 16: 136–45
310. Parakkal PF. Proceedings of the workshop on quantitative evaluation of periodontal diseases by physical measurement techniques. *J Dent Res*. 1979;58(2):547-53.
311. Parenti DM, Snyderman DR. Capnocytophaga species: infections in nonimmunocompromised and immunocompromised hosts. *J Infect Dis*. 1985;151(1):140-7

312. Parfitt GJ. A five year longitudinal study of the gingival condition of a group of children in England. *J Periodontol.* 1957;28:26–32
313. Paster BJ, Boches SK, Galvin JL et al. Bacterial diversity in human subgingival plaque. *J Bacteriol.* 2001;183(12):3770-83
314. Pedrazzoli V, Kilian M, Karring T et al. Effect of surgical and non surgical periodontal treatment on periodontal status and subgingival microbiota. *J Clin Periodontol* 1991;18:598-604
315. Peedikayil FC, Sreenivasan P, Narayanan A. Effect of coconut oil in plaque related gingivitis - a preliminary report. *Niger Med J* 2015;56(2):143–147
316. Pihlstrom B. Measurement of attachment level in clinical trials: probing methods. *J Periodontol* 1992, 63:1072-1077.
317. Plotino G, Grande NM, Mercade M. Photodynamic therapy in endodontics. *Int Endod J.* 2019;52(6):760-774
318. Polansky R, Haas M, Heschl A et al. Clinical effectiveness of photodynamic therapy in treatment of periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2009;36:575-580.
319. Poulsen S. Epidemiology and indices of gingival and periodontal disease. *Pediatric Dentistry/ American Academy of Pedodontics Vol. 3, Special Issue*
320. Proceedings of the 1996 World Workshop in Periodontics. Lansdowne, Virginia. *Ann Periodontol.* 1996;1(1):1-947
321. Quirynen M, Teughels W, De Soute M et al. Topical Antiseptics And Antibiotics In The Initial Therapy Of Chronic Adult Periodontitis: Microbiological Aspects. *Periodontol* 2000 2002; 28: 72-90
322. Rajpar Sh, Banglani M, Rajpar S et al. Gingivitis Among 8-15 Years Old Children In Lumhs, Dental Opd, Jamshoro. *Pakistan Oral & Dental Journal.* 2016; 36(3):1-4
323. Ram G, Chinen J. Infections and immunodeficiency in Down syndrome. *Clin Exp Immunol.* 2011;164:9–16
324. Ramachandra SS, Mehta DS, Sandesh N et al. Periodontal probing systems: a review of available equipment. *Compend Contin Educ Dent.* 2011;32(2):71-7
325. Ramezaninia J, Naghibi Sistani MM, Ahangari Z et al. Comparison of the Effect of Toothbrushing Education Via Video, Lecture and Pamphlet on the Dental Plaque Index of 12-Year-Old Children. *Children (Basel).* 2018; 5(4):50.
326. Rams TE, Slots J. Comparison of two pressure-sensitive periodontal probes and a manual periodontal probe in shallow and deep pockets. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1993;13(6):520-29

327. Rashkova M, Baleva M, Toneva M et al. Secretory immunoglobulin A (SIGA) and periodontal status in children with diseases and conditions influencing the oral environment. *Journal of IMAB*. 2009; 2:36-40
328. Rashkova M, Ribagin L, Doganova Ts et al. Childrens oral diseases in Rouse region- Epidemiological research, a part of the National Program of Prophylaxis of oral diseases in children at the age of 0-18. *Problems of dental medicine*. 2011; 37(2): 22-31
329. Rashkova M. *Periodantal diseases in children and adolescents*. Sofia: Direct Services; 2016.
330. Rateitschak-Pluss EM, Hefti A, Lortscher R et al. Initial observation that cyclosporin-A induces gingival enlargement in man. *J Clin Periodontol*. 1983;10:237–46.
331. Reddy MS, Palcanis KG, Geurs NC. A comparison of manual and controlled-force attachment-level measurements. *J Clin Periodontol*. 1997;24(12):920-6.
332. Relvas M, Diz P, Velazco C et al. Evaluation of partial-mouth recording systems of gingival parameters in a Portuguese adult population. *J Public Health Dent*. 2013;73:135–146.
333. Renatus A, Trentzsch L, Schönfelder A et al. Evaluation of an Electronic Periodontal Probe Versus a Manual Probe. *J Clin Diagn Res*. 2016;10(11):1-5
334. Renkema AM, Fudalej PS, Renkema A et al. Development of labial gingival recessions in orthodontically treated patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013;143:206–212.
335. Renkema AM, Navratilova Z, Mazurova K et al. Gingival labial recessions and the posttreatment proclination of mandibular incisors. *Eur J Orthod*. 2015;37:508–13.
336. Renvert S, Persson GR, Pirih FQ et al. Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol*. 2018;45(20):278-85
337. Research, Science and Therapy Committee of the American Academy of Periodontology. Treatment of plaque-induced gingivitis, chronic periodontitis, and other clinical conditions. *J Periodontol*. 2001;72(12):1790-800
338. Ribagin LS, Rashkova MR. Matrix metalloproteinase-8 and interleukin-1beta in gingival fluid of children in the first three months of orthodontic treatment with fixed appliances. *Folia Med*. 2012;54(3):50-6
339. Ripari F, Filippone F, Zumbo G et al. The Role of Coconut Oil in Treating Patients Affected by Plaque-Induced Gingivitis: A Pilot Study. *Eur J Dent*. 2020;14(4):558-565
340. Rokeach, M. *The nature of human values*. Free Press, 1973

341. Rosin M, Splieth C, Hessler M et al. Quantification of gingival edema using a new 3-D laser scanning method. *J Clin Periodontol.* 2002;29:240–246.
342. Rotimi VO, Salako NO, Divia M et al. Prevalence of periodontal bacteria in saliva of Kuwaiti children at different age groups. *J Infect Public Health.* 2010;3(2):76-82
343. Salvi GE, Lawrence HP, Offenbacher S et al. Influence of risk factors on the pathogenesis of periodontitis. *Periodontol 2000.* 1997;14:173-201
344. Sandars J, Cleary TJ. Self-regulation theory: applications to medical education: AMEE Guide No. 58. *Med Teach.* 2011;33(11):875-86
345. Sanz M, Meyle J. Scope, competences, learning outcomes and methods of periodontal education within the undergraduate dental curriculum: a consensus report of the 1st European Workshop on Periodontal Education--position paper 2 and consensus view 2. *Eur J Dent Educ.* 2010;14(1):25-33.
346. Sapunarova PT, Nihtyanova TI, Petrova SG et al. Oral Hygiene Status and Gingivitis in Overweight and Obese Children. *Folia Med.* 2019;61(4):594-599
347. Sarter M, Gehring WJ, Kozak R. More attention must be paid: the neurobiology of attentional effort. *Brain Res Rev.* 2006;51(2):145-60.
348. Saxer UP, Turconi B, Elsässer C. Patient motivation with the papillary bleeding index. *J Prev Dent.* 1977;4:20–22
349. Schaal KP, Lee HJ. Actinomycete infections in humans-a review. *Gene;* 1992;115(1-2):201-11.
350. Schätzle M, Land NP, Anerud A et al. The influence of margins of restorations of the periodontal tissues over 26 years. *J Clin Periodontol.* 2001;28(1):57-64
351. Seel N.M. Bloom's Taxonomy of Learning Objectives. *Encyclopedia of the Sciences of Learning.* Springer, Boston, MA, 2012; 3643
352. Seong J, Bartlett D, Newcombe RG et al. Prevalence of gingival recession and study of associated related factors in young UK adults. *J Dent.* 2018;76:58-67
353. Seshan H, Shwetha M. Gingival inflammation assessment: image analysis. *J Indian Soc Periodontol.* 2012;16:231–234.
354. Seymour RA, Thomason JM, Ellis JS. The pathogenesis of druginduced gingival overgrowth. *J Clin Periodontol.* 1996;23:165– 75.
355. Shearer B, Karanian J. The neuroscience of intelligence: Empirical support for the theory of multiple intelligences?. *Trends in Neuroscience and Education.* 2017;6: 211-23
356. Shearer B. Multiple Intelligences in Teaching and Education: Lessons Learned from Neuroscience. *J Intell.* 2018;6(3):38

357. Shourie V, Dwarakanath CD, Prashanth GV et al. The effect of menstrual cycle on periodontal health – A clinical and microbiological study. *Oral Health Prev Dent.* 2012;10:185–192
358. Sigusch BW, Engelbrecht M, Völpel A et al. Full-mouth antimicrobial photodynamic therapy in *Fusobacterium nucleatum*-infected periodontitis patients. *J Periodontol.* 2010;81(7):975-81.
359. Sigusch BW, Pfitzner A, Albrecht V et al. Efficacy of photodynamic therapy on inflammatory signs and two selected periodontopathogenic species in a beagle dog model. *J Periodontol.* 2005;76(7):1100-5.
360. Slots J. The predominant cultivable organisms in juvenile periodontitis. *Scand J Dent Res.* 1976;84(1):1-10
361. Socransky SS, Haffajee AD, Cugini MA et al. Microbial complexes in subgingival plaque. *J Clin Periodontol* 1998; 25(2): 134–14
362. Socransky SS, Haffajee AD. Periodontal microbial ecology. *Periodontol* 2000. 2005;38:135-187
363. Sollecito TP, Sullivan KE, Pinto A et al. Systemic conditions associated with periodontitis in childhood and adolescence. A review of diagnostic possibilities. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005;10(2):142-50
364. Srivastava B, Chandra S, Jaiswal JN et al. Cross-sectional study to evaluate variations in attached gingiva and gingival sulcus in the three periods of dentition. *J Clin Pediatr Dent.* 1990;15(1):17-24
365. Stenberg WV. Periodontal problems in children and adolescents. In: Nowak, AJ, Christensen JR, Mabry TR, Townsend JA, Wells MH, eds. *Pediatric Dentistry-Infancy through Adolescence*, 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier/ Saunders; 2017:371-8.
366. Stenman J, Lundgren J, Wennstrom JL et al. A single session of motivational interviewing as an additive means to improve adherence in periodontal infection control: a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2012;39:947-954
367. Stephanou G, Mpiontini MH. Metacognitive Knowledge and Metacognitive Regulation in Self-Regulatory Learning Style, and in Its Effects on Performance Expectation and Subsequent Performance across Diverse School Subjects. *Psychology.* 2017;8(12)
368. Suchetha A, Govindappa L, N Sapna et al. Photodynamic therapy: Re-entry in the treatment of chronic periodontitis: A clinical study. *Journal of Interdisciplinary Dentistry.* 2017; 7(1):15-22

369. Sutcliffe P. A longitudinal study of gingivitis and puberty. *J Periodont Res* 1972;7(1):52-8.
370. Tanık A, Gül M. The validity of the Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN) in Epidemiological Studies of Periodontal Diseases. *Int Dent Res* 2020;10(2):44-48
371. Teles FR, Teles RP, Uzel NG et al. Early microbial succession in redeveloping dental biofilms in periodontal health and disease. *J Periodontal Res.* 2012;47:95–104.
372. Tenenbaum H. A clinical study comparing the width of attached gingiva and the prevalence of gingival recessions. *J Clin Periodontol.* 1982;9(1):86-92
373. Theodoro LH, Silva SP, Pires JR et al. Clinical and microbiological effects of photodynamic therapy associated with nonsurgical periodontal treatment. A 6-month follow-up. *Lasers Med Sci.* 2012;27(4):687-93
374. Thilo BE, Caton JG, Polson AM et al. Cell populations associated with interdental gingival bleeding. *J Clin Periodontol.* 1986;13:324–329
375. Thornton, S. Creating the conditions for cognitive change: The interaction between task structures and specific strategies. *Child Development* 1999, 70(3): 588–603
376. Tibbetts LS Jr. Use of diagnostic probes for detection of periodontal disease. *J Am Dent Assoc.* 1969;78(3):549-55
377. Tomasi C, Schander K, Dahlén G et al. Short-term clinical and microbiologic effects of pocket debridement with an Er:YAG laser during periodontal maintenance. *J Periodontol.* 2006;77(1):111-8
378. Tomazoni F, Vettore MV, Zanatta FB et al. The associations of socioeconomic status and social capital with gingival bleeding among schoolchildren. *J Public Health Dent.* 2017;77(1):21–9.
379. Tonetti MS, Eickholz P, Loos BG et al. Principles in prevention of periodontal diseases: consensus report of group 1 of the 11th European Workshop on Periodontology on Effective Prevention of Periodontal and Peri-Implant Diseases. *J Clin Periodontol.* 2015;42(16):5–11.
380. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol* 2018; 89(1):159-172.
381. Trackman PC, Kantarci A. Molecular and clinical aspects of drug-induced gingival overgrowth. *J Dent Res.* 2015;94:540–546.

382. Trombelli L, Farina R, Silva CO et al. Plaque-induced gingivitis: Case definition and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol.* 2018;45(20):44–67
383. Trombelli L, Tatakis DN, Scapoli C et al. Modulation of clinical expression of plaque-induced gingivitis. II. Identification of “high-responder” and “low-responder” subjects. *J Clin Periodontol.* 2004;31:239–252.
384. Trombelli L, Tatakis DN. Periodontal diseases: current and future indications for local antimicrobial therapy. *Oral Dis.* 2003;9(1):11-5.
385. Tsai C, Hayes C, Taylor GW. Glycemic control of type 2 diabetes and severe periodontal disease in the US adult population. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2002;30:182–192.
386. Umeda M, Miwa Z, Takeuchi Y et al. The distribution of periodontopathic bacteria among Japanese children and their parents. *J Periodont Res.* 2004;39(6):398-404.
387. Usacheva MN, Teichert MC, Biel MA. Comparison of the methylene blue and toluidine blue photobactericidal efficacy against gram-positive and gram-negative microorganisms. *Lasers Surg Med* 29:165-173.
388. Van Bergen P., Parsell M. Comparing radical, social and psychological constructivism in Australian higher education: a psycho-philosophical perspective. *Aust. Educ. Res.* 2019; 46:41–58
389. Van der Velden U, de Vries JH. Introduction of a new periodontal probe: the pressure probe. *J Clin Periodontol.* 1978;5(3):188-97.
390. Van der Velden U, Kuzmanova D, Chapple ILC. Micronutritional approached to periodontal therapy. *J Clin Periodontol.* 2011;38(11):142–158.
391. Van der Velden U. Probing force and the relationship of the probe tip to the periodontal tissues. *J Clin Periodontol.* 1979;6(2):106-14.
392. Van Gastel J, Quirynen M, Teughels W et al. The relationships between malocclusion, fixed orthodontic appliances and periodontal disease. A review of the literature. *Aust Orthod J.* 2007;23(2):121-9.
393. van Winkelhoff AJ, van der Velden U, de Graaff J. Microbial succession in recolonizing deep periodontal pockets after a single course of supra- and subgingival debridement. *J Clin Periodontol.* 1988;15(2):116-22
394. Vos T, Abajobir AA, Abate KH et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet.* 2017;390(10100):1211-1259.

395. Weber MD, Karman TA. Student group approach to teaching using Tuckman model of group development. *Am J Physiol.* 1991;261(6 Pt 3):12-6.
396. Wendland N, Opydo-Szymaczek J, Mizgier M et al. Subgingival microflora in adolescent females with polycystic ovary syndrome and its association with oral hygiene, gingivitis, and selected metabolic and hormonal parameters. *Clin Oral Investig.* 2021;25(3):1485-96.
397. Wennström J, Lindhe J. Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health. Healing following excisional and grafting procedures in dogs. *J Clin Periodontol.* 1983;10(2):206-21.
398. Werner H, Hakeberg M, Dahlstrom L et al. Psychological interventions for poor oral health: a systematic review. *J Dent Res.* 2016;95:506-514.
399. Wide U, Hagman J, Werner H et al. Can a brief psychological intervention improve oral health behaviour? A randomised controlled trial. *Bmc Oral Health.* 2018;18:163
400. Wiebe CB, Larjava HS. Do mutations in the basement membrane zone affect the human periodontium? Review with special reference to epidermolysis bullosa. *J West Soc Periodontol Periodontal Abstr.* 1998;46:5–18.
401. Wilson M, Dobson J, Sarkar S. Sensitization of periodontopathogenic bacteria to killing by light from a low-power laser. *Oral Microbiol Immunol.* 1993;8(3):182-7.
402. World Health Organization. Constitution of WHO: Principles. <http://www.who.int/about/mission/en>. Accessed March 26, 2018
403. World Health Organization. Global report on diabetes. [serial online]. 2016: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf. Accessed September 9, 2017.
404. Worthington HV, Hill KB, Mooney J et al. A cluster randomized controlled trial of a dental health education program for 10-year-old children. *J Public Health Dent.* 2001; 61(1):22-7.
405. Yang NY, Zhang Q, Li JL et al. Progression of periodontal inflammation in adolescents is associated with increased number of *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythensis*, and *Fusobacterium nucleatum*. *Int J Paediatr Dent.* 2014;24(3):226-33.
406. Zachrisson BU, Zachrisson S. Caries incidence and oral hygiene during orthodontic treatment. *Scand J Dent Res.* 1971;79(6):394-401.
407. Zachrisson BU, Zachrisson S. Caries incidence and orthodontic treatment with fixed appliances. *Scand J Dent Res.* 1971;79(3):183-92.

408. Zambon JJ, Slots J, Genco RJ. Serology of oral *Actinobacillus actinomycetemcomitans* and serotype distribution in human periodontal disease. *Infect Immun.* 1983;41(1):19-27.
409. Zaura E, ten Cate JM. Towards understanding oral health. *Caries Res.* 2015;49(1):55–61.
410. Zickert I, Emilson CG, Krasse B. Effect of caries preventive measures in children highly infected with the bacterium *Streptococcus mutans*. *Arch Oral Biol.* 1982;27(10):861-8.
411. Zimring, F. Carl Rogers. *Prospects* 1994;24:411–22.

3. Изобилие от плака в гингивалният сулкус и по свободния гингивален ръб.

GI Loe and Silnees :

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

Едем на гингивалните тъкани: +, ++, +++, +++++

FMBS-full mouth bleeding score:

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

Ортодонтски аномалии:

Дълбока захапка не да

Струпване на зъби не да

Отворена захапка не да (фронтално, странично)

Кръстосана захапка не да (фронт, дистален участък)

Оклузия: Клас I Клас II (дистална) Клас III (медиална)

Рецесии: НЕ ДА ___

Текстура на прикрепената гингива: портокалова кора изгладена лъскава;

Ширина на прикрепената гингива: в норма намалена в областта на ___

16 11 26

46

31

36

CPITN за
пациента:

0 – Без особеност;

1 – Кървене при сондиране;

2 – Кървене и ЗК;

3 – Джоб до 4-5 мм

4 – Джоб над 6 мм;

Приложение №2

Карта за сравнителна характеристика между механична и електронна пародонтална сонда

Анамнеза:

Име:..... Години.....

Орална хигиена:

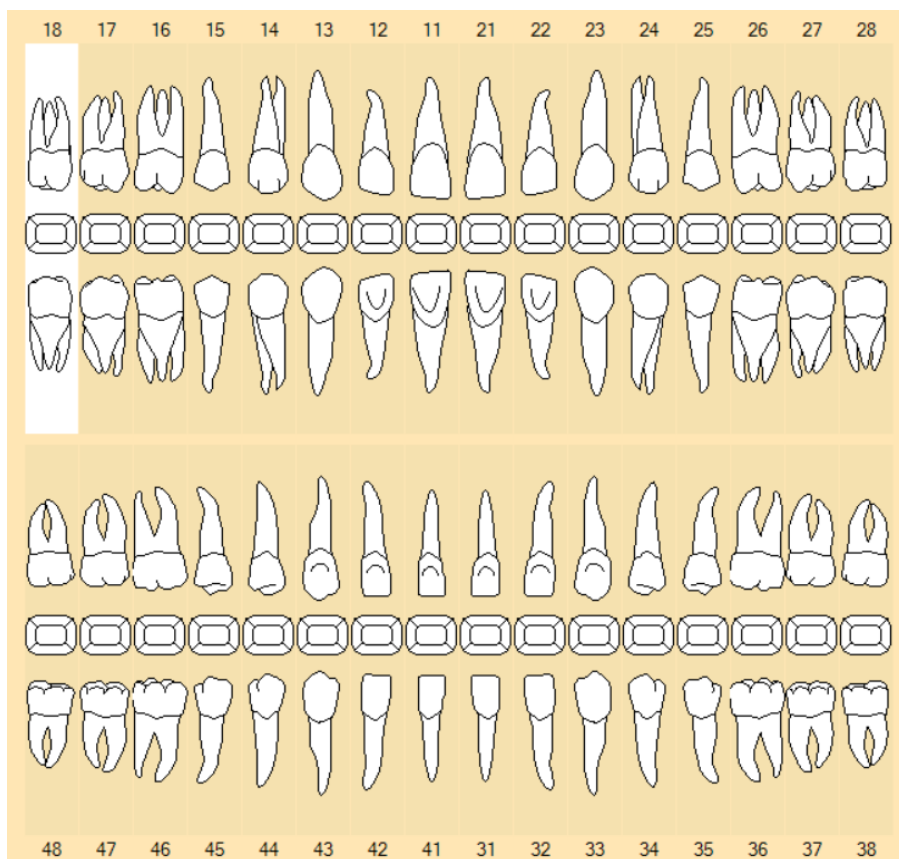
Четка за зъби- Механична Електрическа Звукова

Честота- Само сутрин Предимно вечер Два пъти на ден

Социален статус:.....

Снимка на пациента (анфас, профил, интраорално)

Зъбен статус:



D2, D3a, D3b – Кариозни лезии

↑ - Зъб в пробив 1-1/3; 2-2/3; 3-над 2/3

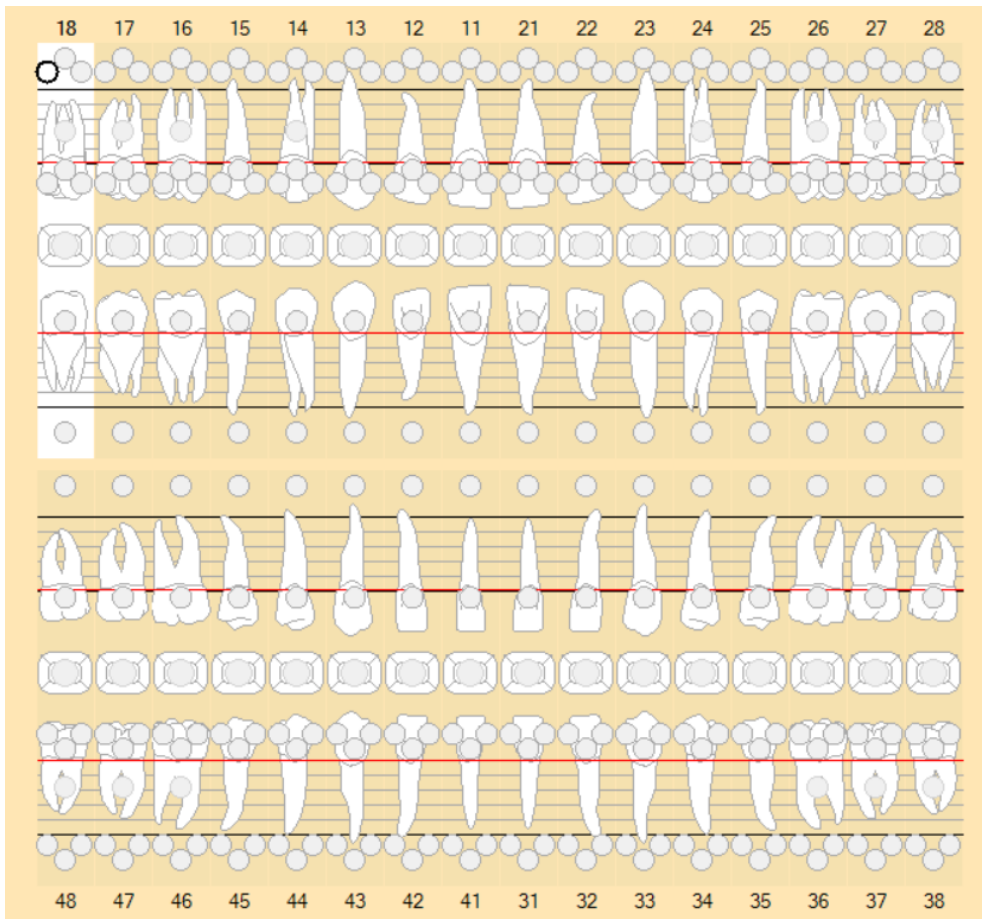
O - Обтурация

DO – дефектна обтурация 1. Балкон, 2. липса на апрок. контакт, 3. предвар.контакт

Времетраене с механична сонда:

Времетраене с електронна сонда:

Дълбочина на гингивален сулкус:



Скала за оценка на болката:



Приложение №3

Карта за клинично пародонтално изследване

Анамнеза:

I Лични данни за пациента/детето

Име.....Пол: м ж

Навършени години..... Телефон:

II. Анамнеза на сегашното оплакване

без оплакване от гингивата

оплакване от гингивата

➤ Болка и кървене при миене не да; Локализация.....

➤ Продължителност на оплакването.....

➤ Предприети мерки не да; Какви.....

➤ Първично или рецидивиращо

III. Социална анамнеза и поведение

Социален статус:

Нисък Среден Висок

Поведение в денталният кабинет:

I II III IV

IV. Общомедицинска анамнеза

Системни фактори (общи заболявания) не да

Генетични болести: синдром на Даун диабет други.....

Кръвни заболявания: Какви.....

Неврологични заболявания: Епилепсия не да

Болести на обмяната: не да (поясни)

Болести на стомашно-чревния тракт: не да (поясни)

Специфична лекарствена терапия: Фенитоин Циклоспорин Са- блоке

Поведенчески рискови фактори: Лоша орална хигиена Начин на живот - стрес

V. Анамнеза на оралните заболявания

Орално хигиенен навик

6. Мият ли се зъбите? не да, нередовно (сутрин/вечер или понякога) да, редовно (сутрин и вечер)

7. Каква паста за зъби се използва?

с флуор без флуор не знам точно детска паста паста за възрастни

8. Колко време се мият зъбите? до 1 мин. 2 мин. 3 мин. не знам

9. Каква четка за зъби се използва? детска за възрастни ръчна

електрическа не знам

10. Използват ли се други средства за хигиена на устната кухина?

не да, конци за зъби да, вода за жабурене да, дъвки

11. Кървят ли венците при почистване на зъбите? не понякога често не знам

12. Колко често сменяте четката за зъби? не я сменяме на една година на 3 месеца

Вреден навик

13. Има ли вреден навик? не да

хапане на устни и/или бузи дишане през устата скърцане със зъби
 пъхане на език между предните зъби дъвчене на бузата друго

VI. Фамилна анамнеза

1. Ангажираност на родителите:

- Водене на преглед не да
- Контрол на ОХ не да
- Закупуване на ОХ средства не да
- Честота на смяна на ОХ средства на 3 месеца на бмесеца по-рядко

2. Пародонтално заболяване на родителите не да; Какво.....

Снимка на пациента (анфас, профил, интраорално)

Зъбен статус:

								55	54	53	52	51									61	62	63	64	65
18	17	16	15	14	13	12	11									21	22	23	24	25	26	27	28		
								85	84	83	82	81									71	72	73	74	75

D2, D3a, D3b – Кариозни лезии

↑ - Зъб в пробив 1-1/3; 2-2/3; 3-над 2/3

O - Обтурация

DO – дефектна обтурация 1. Балкон, 2. липса на апрок. контакт, 3. предвар.контакт

Инструмент за оценка на кариес- риск

Рискови фактори	Нисък риск	Среден риск	Висок риск
Рискови възрасти 11-14г.	Не		Да
Честота на кариеса DMF	до 2 DMF	до 4 DMF	над 4 DMF
Активен кариес	Не	да, един	да, повече от един
Общи заболявания	Няма	има, но не са свързани с кариеса	има
Хранителен режим и навици	Ограничаване или приемане на въглехидратите с основните хранения	Рядко между храненията	често приемане на прости захари
Орална хигиена ОХИ /GreenVermillion/	ОХИ <1 – отличен	ОХИ 1-2 - добър	ОХИ >2 - незадоволителна

ОХ-навик			
Флуорна профилактика	оптимална F-профилактика	само F-паста	липса на F-профилактика
Кариозност на родител	с единични обтурации	6-10 обтурации, саниран, 1-2 екстр.	много обтурации и екстракции, несаниран
Социален статус	над средния стандарт	от средно статист. семейство	от семейство на безработни, инвалиди, малцинства
Посещения при зъболекар	2 пъти годишно	1 път годишно	рядко, при нужда
Кариес през миналата година	няма кариес	има поне 1 нов кариес	повече от един нов кариес

Гингивален статус

Гингива:

Цвят: бледо розова зачервена ливидна; в областта назъби

Прикрепена гингива:

Вид: портокалова кора изгладена лъскава (хиперемизирана)

Ширина: в норма намалена под 2мм: в областта на.....зъби

Френули и гингиво-букални връзки: неизразени изразени, къде?.....

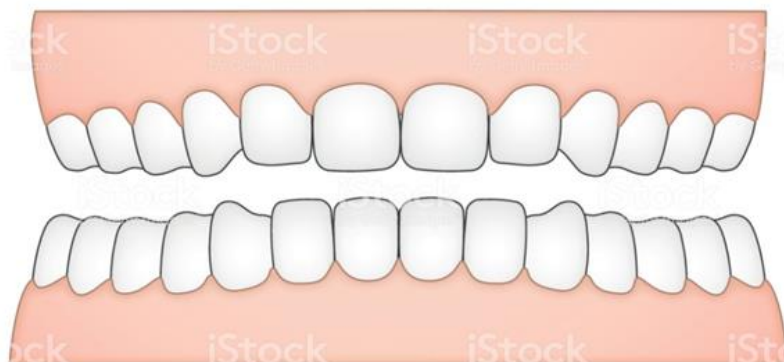
Гингивален ръб: в норма оточен отлепен: в областта на.....зъби

Рецесия: не да: в областта назъби

Гноен ексудат: не да: в областта назъби

Интердентални папили: в норма оточни отлепени хиперплазирани: в областта на.....зъби

Подвижност на зъбите: не да, кои зъби?.....



+	начален едем
++	едемна хипертрофия
+++	фиброзна хипертрофия
++++	улцерации

Съзъбие: Постоянни зъби в пробив; кои?.....

Ортодонтска аномалия: не да

Дълбока захватка не да

Струпване на зъби не да - Локализация.....

Отворена захапка не да (фронтално, странично)

Кръстосана захапка не да (фронт, дистален участък) Локализация.....

Оклузия: Клас I Клас II (дистална) Клас III (медиална)

Ортодонтско лечение: не да С какъв апарат?.....от
кога?.....

Атипично положение на зъби: не да

Какво?.....къде?.....

Морфологични особености на зъби, водещи до плаково натрупване: не да
какви?.....

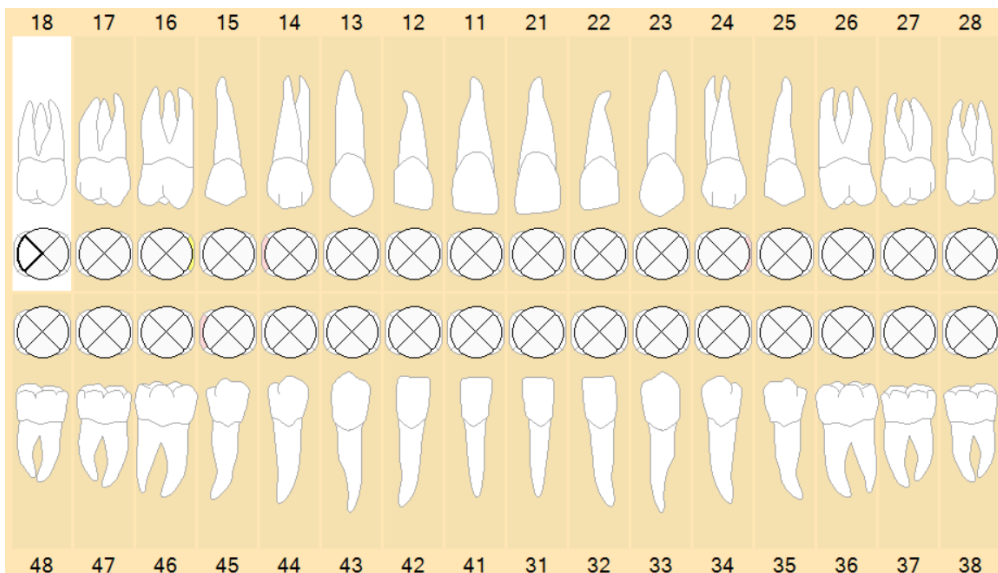
Лоши обтурации: не да Къде?.....

4-то ниво-гингивален сулкус (Оценката се прави чрез сондиране)

Първо посещение

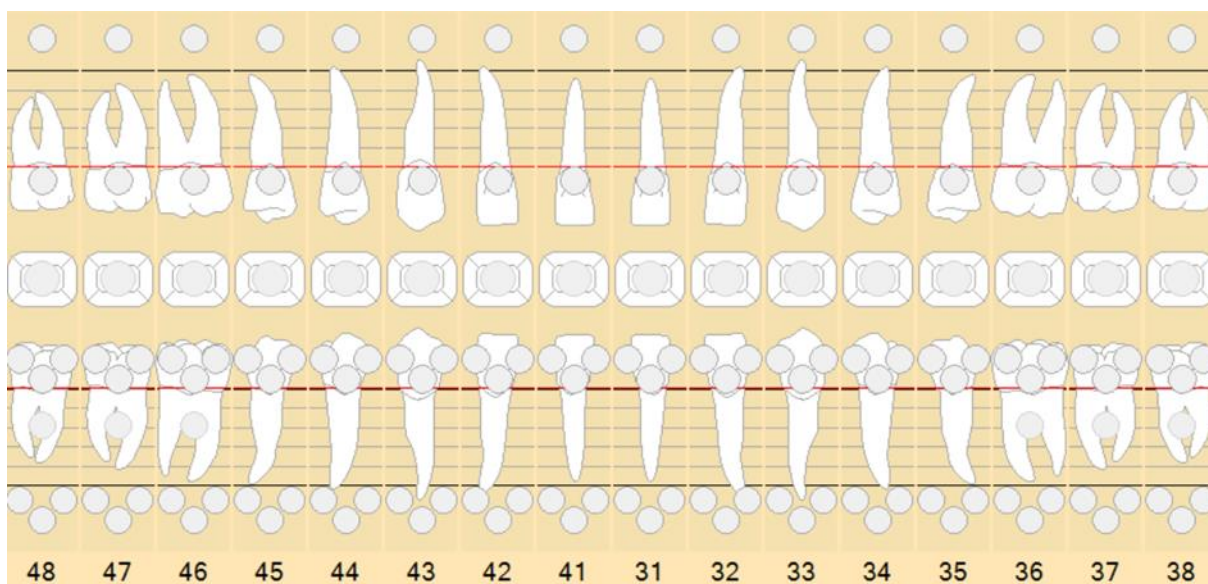
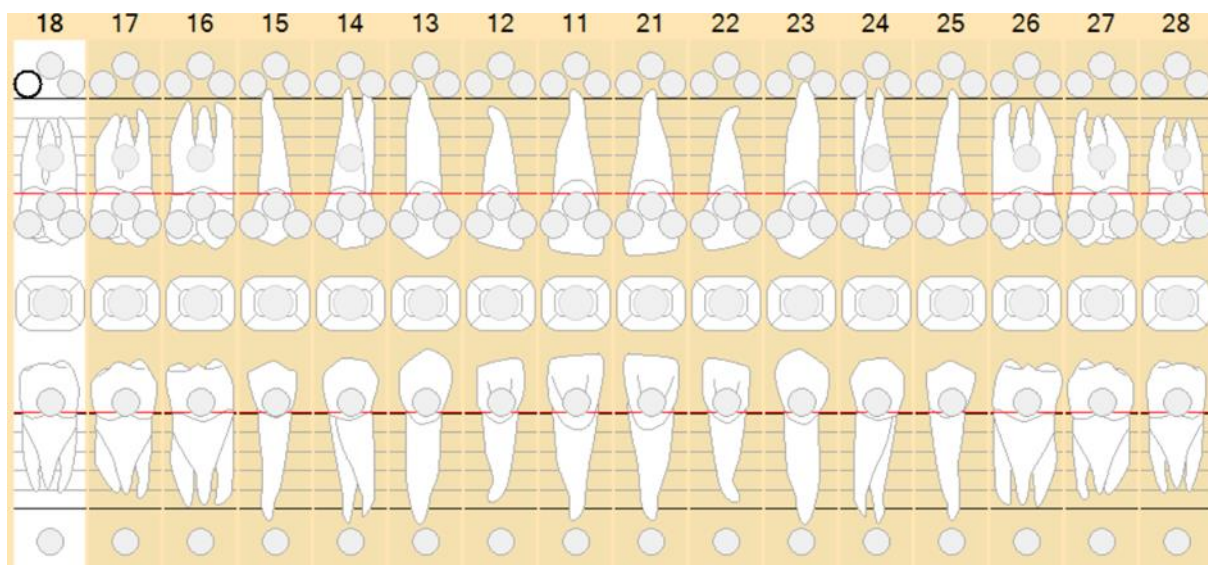
Full mounth plaque score :

Без оцветяване наличие/липса на плака. Върха на сондата преминава по сулкусната бразда и се наблюдава дали има плака по върха и.



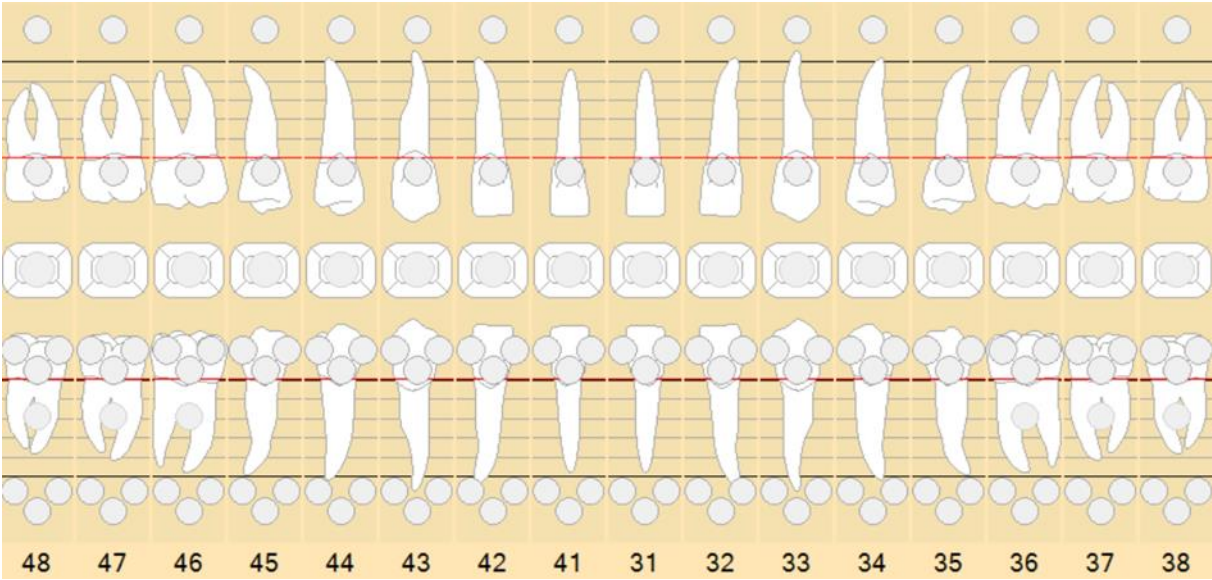
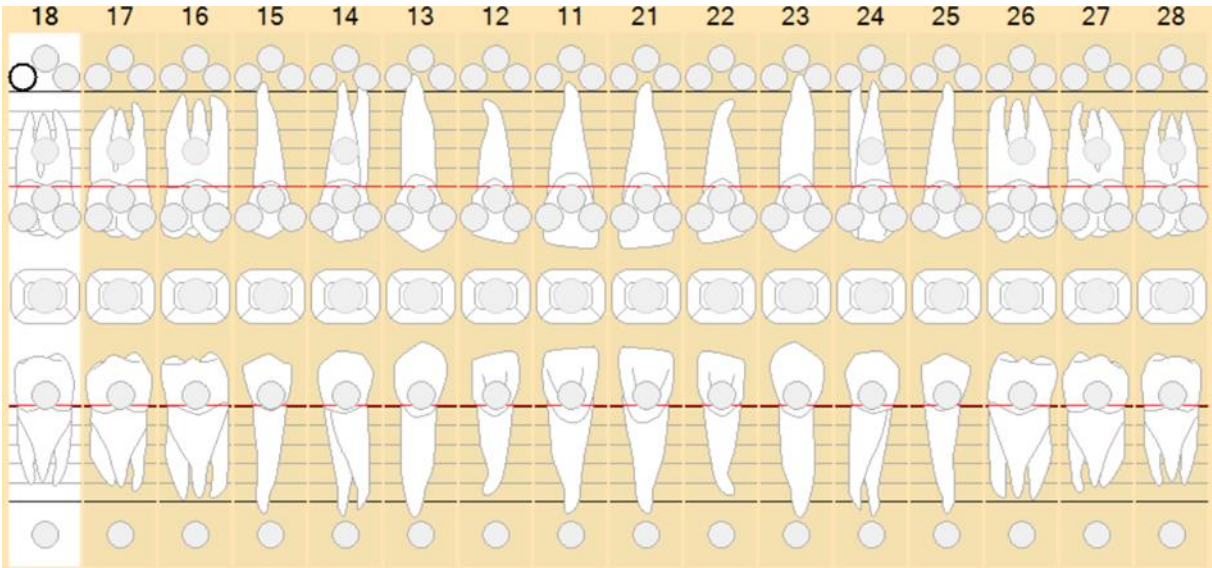
SBI sulcus bleeding score:

В първи квадрант вестибуларно, втори лингвално, трети вестибуларно, четвърти лингвално в една точка. Сондата се въвежда и се „погалва“ стената на сулкуса латерално.



Трето посещение след 7 дни

Full mounth plaque score :



Приложение №4

**Анкета
за определяне на доминантен тип интелигентност**

№		ВЯРНО	ОТ ЧАСТИ Е ВЯРНО	НЕВЯРНО
1	Обичам да пиша			
2	Да работя с числа ми е любимо			
3	Обичам да слушам музика			
4	Предпочитам да си стоя вкъщи			
5	Обичам да спортувам			
6	Мисля, че всички ме харесват			
7	Обожавам природата			
8	Лесно се ориентирам навън и едва ли бих се загубил			
9	Обичам пъзели			
10	Математиката ми е любим предмет			
11	Обичам състезания			
12	Харесвам разходки в планината			
13	Водя си дневник			
14	Често си тананикам различни мелодии			
15	Предпочитам онлайн обучението от вкъщи			
16	Често правя комплименти на околните			
17	Обичам да танцувам			
18	Обичам домашни любимци			
19	Обичам да уча нови думи			
20	Интересни са ми всякакви карти (чертежи, скици)			
21	Не обичам да се запознавам с нови хора			
22	Обичам да разказвам истории пред публика			
23	Обичам логически игри (судоко)			
24	Обичам да чета книги			
25	Обичам комикси и анимета			
26	Обичам да играя морски шах			
27	Обичам да свиря на музикален инструмент			
28	Обичам различните сезони			
29	Знам, че съм отговорен за действията си			
30	Не се притеснявам да попитам нещо някой непознат			
31	Обичам да се движа, докато уча			

Приложение №5

Име: Години:.....

Анкета №1

- 1. За какво ни служат зъбите?**
 - a. За дъвчене
 - b. За говорене
 - c. За хубава усмивка
 - d. Всички изброени са верни
- 2. Знаете ли какво представлява венецът около зъба?**
 - a. мека тъкан, която го държи изправен
 - b. покрива челюстта и я предпазва
 - c. и двете
 - d. нито едно от двете
 - e. не съм се замислял
- 3. Изпитвали ли сте болка и кървене от венеца при миене на зъбите?**
 - a. да
 - b. не
 - c. не съм обърнал внимание
- 4. Знаете ли на какво се дължат оплакванията от венеца при миене на зъбите?**
 - a. от възпаление на венците
 - b. от четката при миене на зъбите
 - c. не знам
 - d. не съм се замислял
- 5. Чували ли сте за „зъбна плака“?**
 - a. да
 - b. не
- 6. Знаете ли как да пазите венците и зъбите здрави? Напишете каквото се сетите:**

.....

.....
- 7. Интересуват ли те въпросите за здравите зъби и венци?**
 - a. да
 - b. не
 - c. не съм се замислял
- 8. В къщи говорите ли как се пазят зъбите и венците здрави?**
 - a. да
 - b. не
 - c. рядко
- 9. В къщи подсещат ли те, когато трябва да си измиеш зъбите?**
 - a. да

- b. не
- c. аз го правя без подсещане

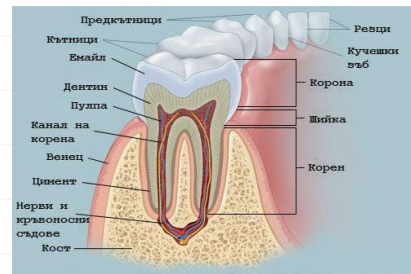
Приложение № 6



Зъби



- Зъбит е имат две част и:
Коронка - видимат а част от зъба



- Корен - не се вижда в уст ат а,намира се под коронкат а в специално създадени „кост ни легла“

За какво ни служат зъбите?



01



За дъвчене

02

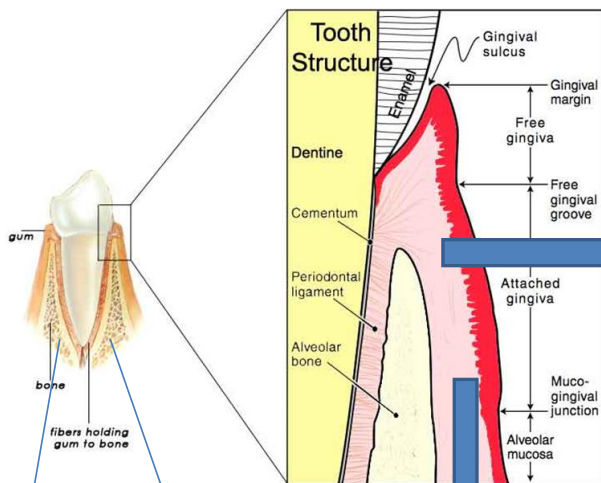


За говорене

03



За красива усмивка

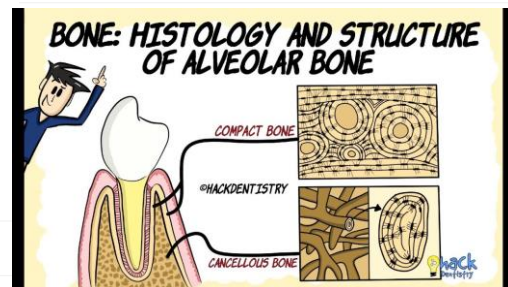


Зъбите са разположени в костни кухини, а отвън са покрити с лигавица!!!

Лигавица (венец)

Лигавица (венец)

„Костни легла“ за зъбите



Венци



Около всеки зъб има лигавица, която се нарича – венец. Между зъбът и венеца се намира венечната бразда.

Венците са розови на цвят, стегнати и НЕ трябва да кървят.





Как се грижим за себе си?

Всеки ден ние се къпем, мием си лицет о и зъбит е, решем си косат а.

Какво ще ст ане ако не го правим?



Ще миришем лошо!!!
Ще имаме болни зъби и венци!!!



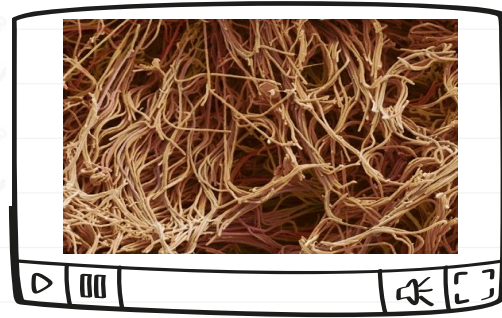
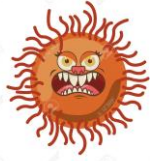
За да растем ние се нуждаем от храна, която приемаме с всяко хранене. Не само ние използваме тази храна обаче. Бактериите, които се намират в устата на всеки човек също се нуждаят от храна.

„Плака“



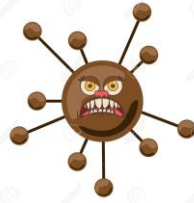
В устната кухина на всеки човек има милиони бактерии!!!

Плака – що е то?



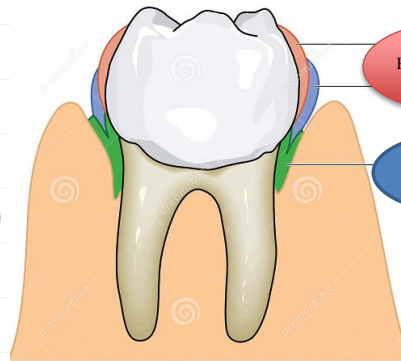
Всеки ден извест но
количество во „плака“ ост ава
полепнала по нашит е зъби.

Плака видима под микроскоп



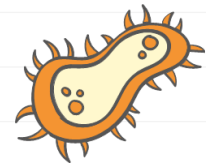
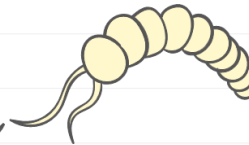
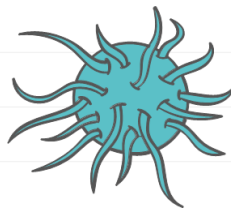
„Плаката“ е съставена от
бактерии и храната, която сме
приели през деня.
Ако плаката не се отстранява
ежедневно, бактериите в нея
стават „**МНОГО ЛОШИ**“.

Колко вида плака има?



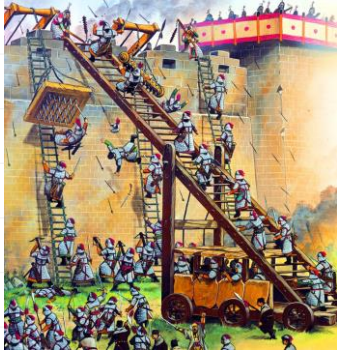
Надвенечна плака

Подвенечна
плака

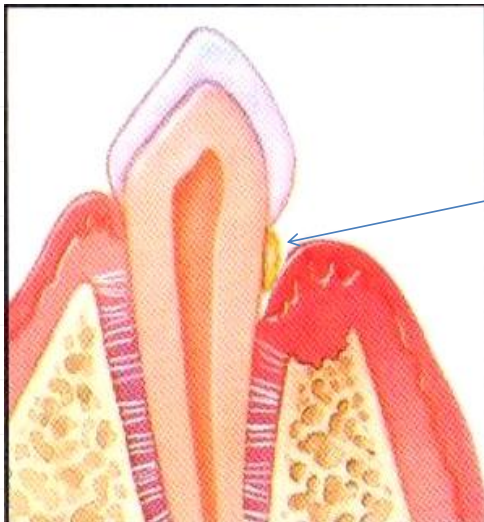


Коя плака се образува първо?

1. Надвенечна плака
2. Подвенечна плака



За да започне формирането на подвенечна плака, първо е необходимо да се образува надвенечна!!! Защото.....



Подвенечна плака



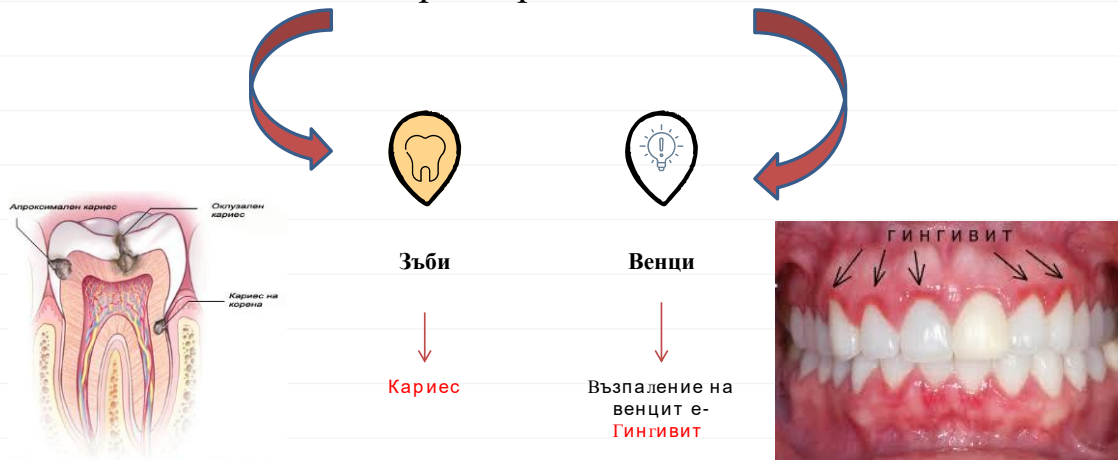
ЗДРАВИ ВЕНЦИ

ГИНГИВИТ

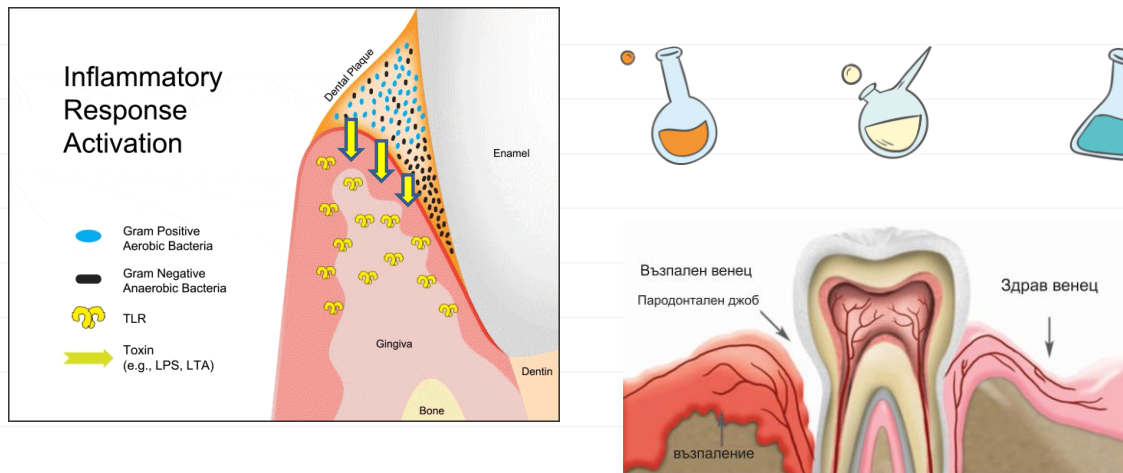
ПАРОДОНТИТ



Какво правят бактериите с храната? Превръщат я в киселини или самите бактерии дразнят венца



Как бактериите дразнят венца?



Какви са признаците на възпаление на венците?

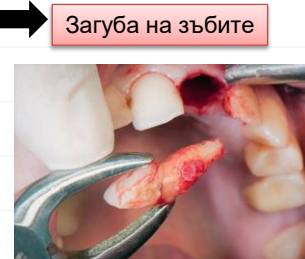
1. Кървене;
2. Зачервяване;
3. Подуване;
4. Болка;
5. Неприятна миризма;

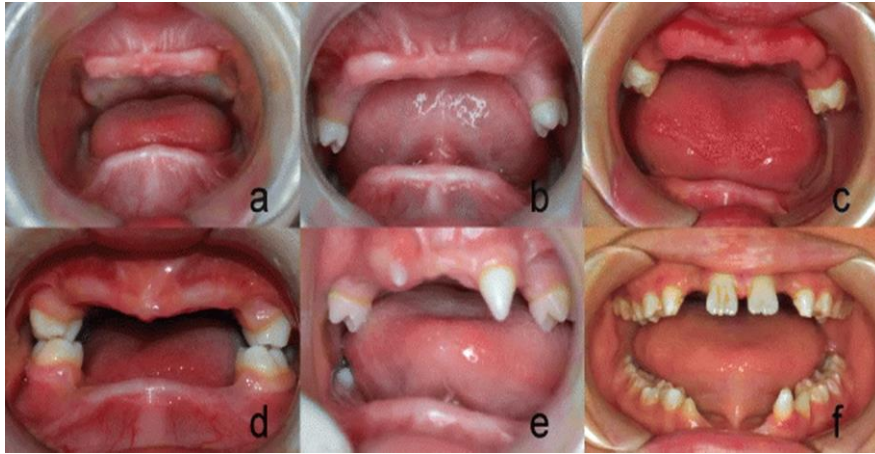


Подуване



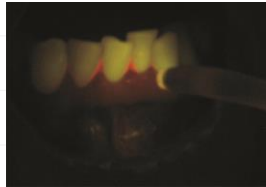
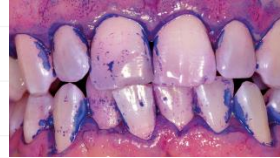
Какво ще стане ако не правя нищо?





Визуализация на плаката

1. **Демонстрационен метод:**
 Под чадър с покривало се осветяват зъбите на пациента с лазерно устройство „Сова“. Пациентът наблюдава в огледало, къде се е натрупала „платката“.



2. **Демонстрационен метод:**
 Чрез агент за визуализиране на плаката, се осветяват зъбите на пациента и с помощта на огледало се оценява наличието на плака по зъбите (вкъщи, игра).



The Other



Tearsfillthesky

Имаш избор!!!
Кой искаш да бъдеш ти?



Можем ли да си помогнем?

Орална хигиена

- Миене на зъбит е два път и на ден
- По 2 минут и

Подходяща храна

Храна, която не лепва т олкова лесно по зъбит е
Храна, която не съдържа захар

Профилактични прегледи

Преглед при дентален лекар на всеки 6 месеца

Приложение № 7

Име:.....Година:.....

Анкета № 2

- 1. Какво представлява венечното джобче?**
 - a. миниатюрен процеп от венеца около всеки зъб /венечна бразда
 - b. ръбче от венеца, заобикалящ зъба
 - c. не се сещам
 - d. не можах да разбера
- 2. Какво има във венечното джобче?**
 - a. микроби
 - b. защитна течност
 - c. защитни клетки
 - d. хранителни остатъци
 - e. не знам
 - f. не разбрах
- 3. Какъв е нормалния цвят на венците?**
 - a. Розов
 - b. Тъмно червен
 - c. Кафяв
- 4. Колко вида зъбна плака познавате?**
 - a. Надвенечна
 - b. Подвенечна
 - c. И двата вида
- 5. Къде се намира подвенечната зъбна плака?**
 - a. във венечната бразда
 - b. по цялата коронка на зъба
 - c. не знам
 - d. не разбрах
- 6. От какво е изградена плаката?**
 - a. Бактерии
 - b. Храна
 - c. Продукти от разграждането на храната
 - d. Всички изброени са верни
- 7. Как се нарича възпалението на венците?**

.....
- 8. Как изглеждат възпалените венци?**
 - a. Кървят
 - b. Подути са
 - c. Зачервени са
 - d. Всичко изброено е вярно
- 9. Коя е най-честата причина за възпаление на венците?**

- a. микробите в слюнката
- b. микробите в плаката по зъба
- c. микробите във венечната бразда
- d. не знам

10. Какво ще стане ако не се погрижим за възпалените си венци?

- a. Възпалението ще обхване и костта около зъбите
- b. Може да загубя зъбите си
- c. И двете са верни

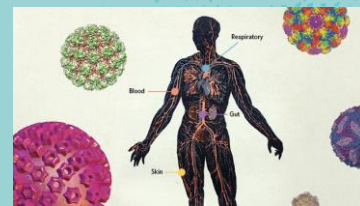
11. Как най-добре се почиства зъбната плака?

- a. чрез миене на зъбите, като спазваме правилата
- b. чрез миене на зъбите и четкане на венците
- c. чрез миене на зъбите, когато се сетя за това
- d. не съм се замислял

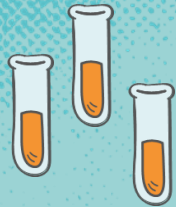
Защитни механизми при възпаление на венците



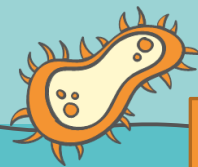
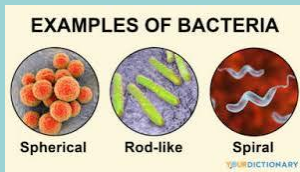
Вече знаете, че навсякъде около нас гъмжи от бактерии, вируси и други невидими с просто око живи същества.



Всяка секунда от живота ни, сме подложени на невидими атаки!!!

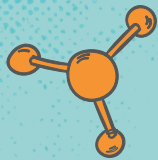
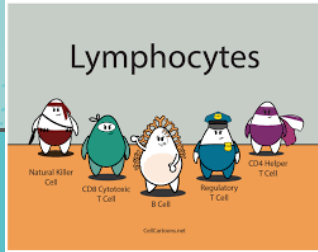
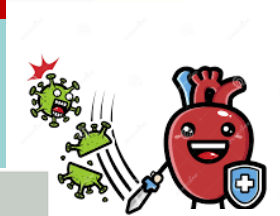


Милиарди бактерии, вируси, гъби непрестанно се опитват да ни превърнат в техни дом

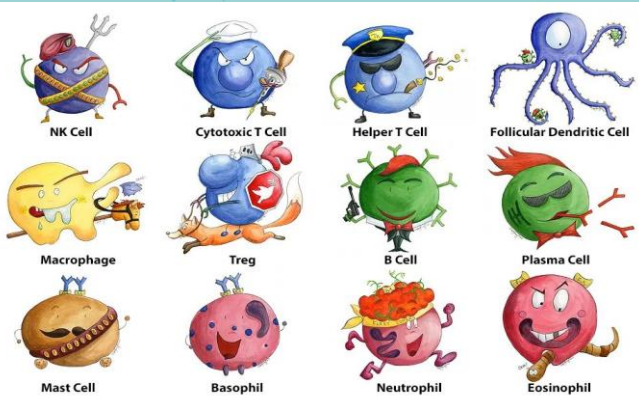


Не се стряскайте, повечето от тях са приятели на човека, не само това, те играят положителна роля защото осигуряват равновесие с патогенните и не дават последните да се размножават и да навлизат в организма!

За да се пази, тялото ни е изградило цяла армия от охранители, войници и оръжия, които имат за цел да ни защитят ОТ???



И цялата тази армия е организирана от военен щаб – ИМУННА СИСТЕМА

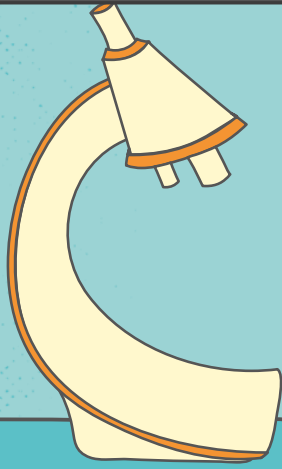


Имунната система е армия от множество защитни клетки, а вие вече знаете какво е клетка? (основната градивна единица на организмите)

Най-просто имунната система реагира по два начина, когато някой се опита да ни нападне.....



1. Не му позволява да навлезе в тялото ни (чрез бариера наречена кожа и лигавица) ИЛИ
2. Активира армията от клетки с цел защита (това се нарича възпаление)

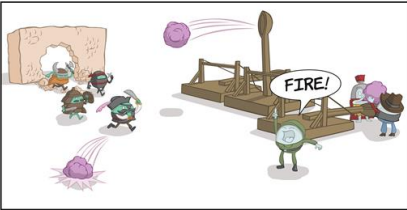
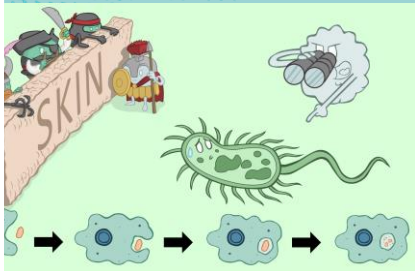


Възпаление

.....



Възпаление – и нека битката започне.....

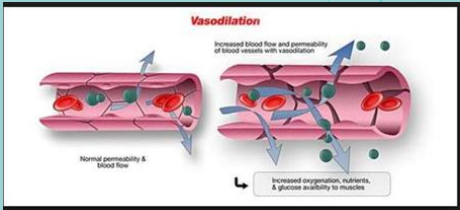


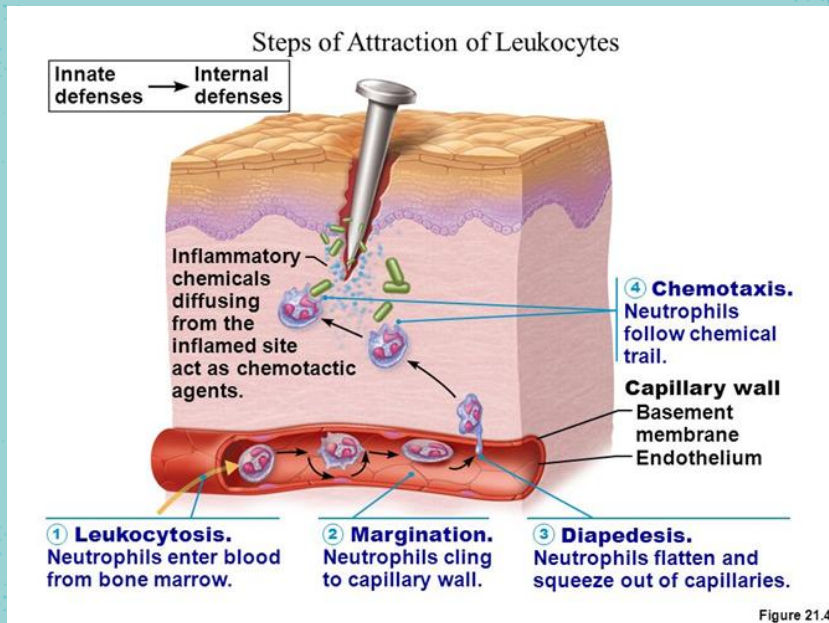
Макрофаг



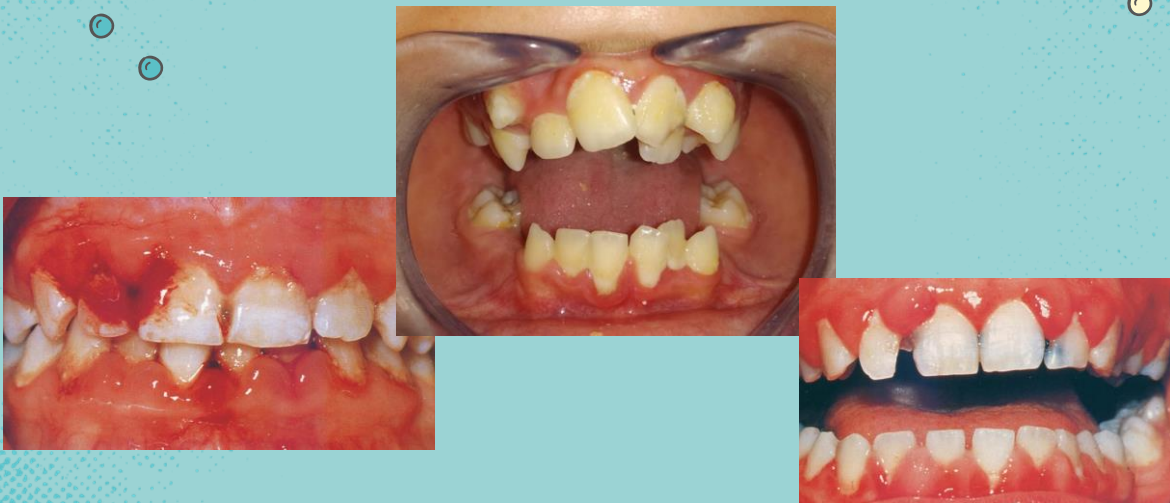
Представям на вашето внимание първите клетки, които се включват при защитата ни. Те са огромни клетки и могат да погълнат бактериите.

Едновременно с това изпращат сигнали към кръвоносните ни съдове, които се разширяват за да осигурят допълнителна защита.



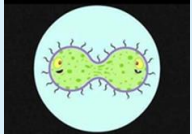


Възпалението на венците протича по същия начин както на всяко друго място в тялото ни!!!




Какво точно се случва при възпаление на венците?

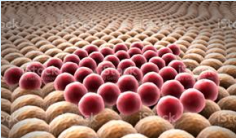
1. Бактериите започват да се делят (в подвенечната плака!!!) и стават повече на брой



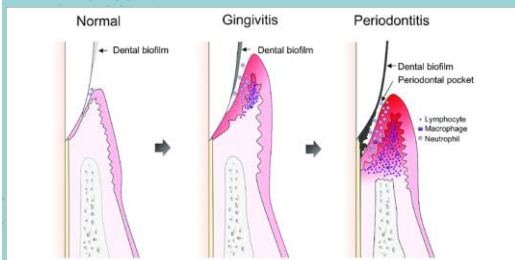
3. И в този момент се включва „военния щаб“.



2. В момента в който станат достатъчно много започват да разрушават всичко по пътя си.



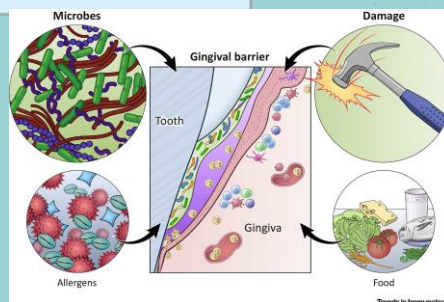
Кога се случва всичко това???



- Възпалението на венците започва тогава когато допуснем образуването на **подвенечната плака**. А това става кога?
- Бактериите от **подвенечната плака** навлизат през микропроцепи във венечната бразда и започват да се увеличават като количество.
- Клетките на имунната система се стремят да ги отстранят, но заедно с това нанасяват и част от собствените си клетки.

Кога войната е загубена?

Войната е загубена тогава когато поради лошата хигиена микробите са толкова много, че те завладяват терена на венците, навлизат в тях и активират имунната ни система. Тогава обаче борбата с микробите води и до невинни жертви-нашите венци.



Всичко започва с леко кървене – първи признак на възпаление;

Липсата на адекватни здравни познания водят до по-щадящо миене на зъбите точно поради кървенето,

което води до още по-голямо натрупване на плака - затваря се порочният кръг!



А би било много по - лесно и ефективно!

Ако знаем, че адекватната орална хигиена

е напълно достатъчна за да преодолее възпалението!

Когато този момент се пропусне, ситуацията става сериозна, а понякога и необратима!



И сега.....

до какво ще доведе тази промяна свързана с кръвоносните съдове?

Лесно кървене



Подуване на венците

Зачервяване на венците



Спокойно, има и добри новини

1. Увреждането на венците се случва след дълъг период на **ТИХА**, скрита война, и ако можем да разпознаваме началните едва забележими промени във венците, ние може да предотвратим тези тежки състояния!



2. Начинът да се справим с тези начални промени във венците е много елементарен – като не допускаме натрупването на зъбна плака – МО, а това става само и единствено със спазване на правилна ОХ



Какъв според вас е извода?

Можем ли да избегнем възпалението на венците?
И ако можем, как?

- ❖ Да не позволим да се образува **подвенечна плака!!!**
- ❖ Чрез редовно отстраняване на надвенечната плака.

Приложение № 9

Клиничен случай на А. Б. на 14 години



Изходен пародонтален статус

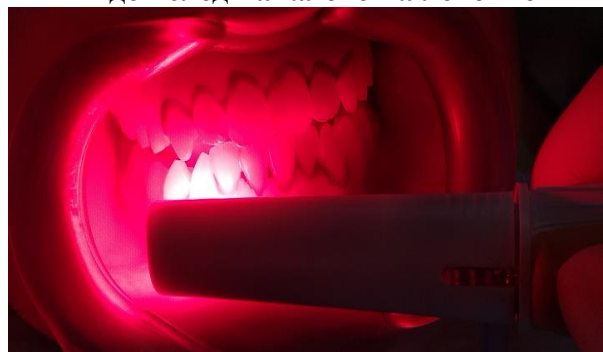


7 ден след началото на лечение

14 ден след началото на лечение



**Аплициране на фотосенсибилизатор на
14 ден**



Фотоактивация на агента



Пародонтален статус на 30 ден

Приложение № 10

Клиничен случай на К. Ц. на 14 години



Изходен пародонтален статус



3 дни след началото на лечение



7 дни след началото на лечение



30 ден след началото на лечение



Приложение № 11

Алтернативен анализ

Сравняване на два относителни дяла при две независими извадки, излъчени от различни популации. Нека обемите на извадките са n_1 и n_2 , а сравняваните относителни дялове - p_1 и p_2 . В зависимост от обемите се прилагат различни формули за изчисляване на емпиричната стойност на критерия.

Когато $n_1 \leq 30$ и $n_2 \leq 30$, използвания критерий е t-критерия.

$$t_{EM} = \frac{|p_1 - p_2|}{\sqrt{\frac{p_1 q_1 n_1 + p_2 q_2 n_2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}}$$

Когато $n_1 > 30$ и $n_2 > 30$, използвания критерий е Z-критерия.

$$Z_{EM} = \frac{|p_1 - p_2|}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$