



**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ**

**ФАКУЛТЕТ ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА**

**КАТЕДРА ПО ПРОТЕТИЧНА ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА**

Ръководител: доц. д-р Тодор Узунов, доктор

---

**Д-р Ралица Светославова Раденкова**

**КОНТРОЛ НА КРЪСТОСАНАТА ИНФЕКЦИЯ И РИСКОВИТЕ  
ФАКТОРИ В ПРОТЕТИЧНАТА ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА**

## **АВТОРЕФЕРАТ**

на дисертационен труд за придобиване на  
образователна и научна степен „ДОКТОР”

**Докторска програма**

Протетична дентална медицина

**Научен ръководител:**

Доц. д-р Тодор Узунов, доктор

**Научен консултант**

Проф. д-р Бойко Бонев, доктор

**Рецензенти**

Проф. д-р Мариана Димова-Габровска, дмн, доктор

Проф. д-р Явор Стефанов Калъчев, доктор

2023 г.

Дисертационният труд съдържа 268 страници и е онагледен с: 42 таблици, 95 фигури и 3 приложения. Библиографията включва 145 литературни източника, от които 20 на кирилица и 125 на латиница.

**Публичната защита** ще се състои на 18 декември 2023 г., понеделник, 13:30 ч., в Пета аудитория на Факултета по дентална медицина, Медицински университет – София, на основание на чл.4, ал. 2 от ЗРАСРБ, чл. 2, ал. 2 от Правилника за неговото прилагане, на чл.5, ал. 2 във връзка с чл. 73 от Правилника на МУ- София (решение на Катедрен съвет с протокол № 201/06.10.2023 г. и решение на Факултетен съвет на ФДМ с протокол № 54/18.10.2023 г.), и съгласно Заповед № РК 36-2597/26.10.2023 г. на Ректора на МУ – София, на открито заседание на **научното жури** в състав:

#### **Вътрешни членове**

Проф. д-р Мариана Йорданова Димова-Габровска, доктор, ДН, Катедра по протетична дентална медицина, ФДМ, МУ – София

Доц. д-р Петър Георгиев Божинов, доктор, Катедра по обществено дентално здраве, ФДМ, МУ – София

#### **Външни членовете**

Проф. д-р Георги Рангелов Тодоров, доктор, Катедра по протетична дентална медицина, ФДМ, МУ – Пловдив

Доц. д-р Илиан Вангелов Христов, доктор, Катедра по протетична дентална медицина, ФДМ, МУ – Пловдив

Проф. д-р Явор Стефанов Калъчев, доктор, Катедра по протетична дентална медицина, ФДМ, МУ – Пловдив

#### **Резервни членове**

Доц. Димитър Никифоров Киров, доктор, Катедра по протетична дентална медицина, ФДМ, МУ – София

Доц. д-р Стефан Чавдаров Златев, доктор, Катедра по протетична дентална медицина, ФДМ, МУ – Пловдив

Материалите по защитата са на разположение в библиотеката на Факултета по дентална медицина при Медицински университет – София, и са публикувани на интернет страницата на МУ – София.

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

## **СЪДЪРЖАНИЕ**

<b>Използвани съкращения</b> .....	<b>3</b>
<b>Въведение</b> .....	<b>4</b>
<b>Цел и задачи</b> .....	<b>6</b>
<b>Собствени изследвания и разработки</b> <b>Материали и методи</b> .....	<b>7</b>
<b>Резултати</b> .....	<b>25</b>
<b>Обсъждане на резултати</b> .....	<b>72</b>
<b>Заключение</b> .....	<b>84</b>
<b>Изводи</b> .....	<b>86</b>
<b>Приноси</b> .....	<b>88</b>
<b>Публикации, участия в научни форуми, в научен проект, свързани с дисертационния труд</b> .....	<b>89</b>

## ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ:

ЛДМ	Лекар по дентална медицина
СЗО	Световната здравна организация
ADA	Американската дентална асоциация
ФДМ	Факултет по дентална медицина
МУ	Медицински университет
С силикон/ Si C	Поликондензационен силикон
А силикон/ Si A	Адитивен силикон
Алгинат/ А	Необратим хидроколоид
СРЗИ	Столична регионална здравна инспекция
ОМ	Отпечатъчни материали
Ме	Металната матрица
ПЕП	Постекспозиционна профилактика
ВБИ	Вътреболнична инфекция
РЦ – ВБИ	Референтен център по вътреболнични инфекции
РЗИ	Регионална здравна инспекция
FDI	Международната федерация на лекари по дентална медицина
ADA	Американската дентална асоциация
ЕАО	Европейската зъболекарска конфедерация
СЗО	Световната здравна организация
NHS	Националната здравна служба

## I. ВЪВЕДЕНИЕ

В своята практика дентално медицинският персонал е изложен на голям брой професионални вредности, част от които могат да повлияят негативно и върху здравето на пациентите, които също са в контакт с тези рискови фактори. Вредностите в денталната медицина могат да бъдат класифицирани по различни показатели. От гледна точка на биологичните ефекти върху здравето на медицинския персонал и пациентите като водещи могат да се определят някои физични, химични и биологични фактори. Наличието на тези фактори в ежедневната дейност създава рискове, които са следствие от естеството на работата в денталната медицина. В денталната медицина се прилагат инвазивни методи на лечение на пациентите. Работата с остри предмети създава заплаха за здравето на медицинския персонал (лекари по дентална медицина, зъботехници и сестри, работещи в денталните кабинети) поради постоянния риск от убождане и контакт с инфекциозни агенти. Възможностите за пренасяне на т.нар. кръстосана инфекция в ежедневната дентална практика са извънредно много. Чрез слюнката се предават херпес вирус, ентеровирусите и хепатитните вируси. Сериозен проблем представлява рискът от предаването на HIV вируса, респираторните патогени и туберкулозата. Основна задача на лекаря по дентална медицина и на здравните власти е да не се допуска пренасяне на зараза между пациентите, денталния персонал и зъботехниците. В групата на химичните фактори в денталната медицина спадат веществата, влизащи в състава на ръкавиците, анестетиците, медикаментите, детергентите и дезинфектантите. Нежеланите реакции, които могат да предизвикат тези химични фактори, са токсични, иритативни и алергични. В последните години хроничната експозиция към тях често пъти еволюира в сенсibiliзация на организма,

чиято клинична изява с времето се утежнява значително. Пътища, по които рисковите фактори в денталната медицина оказват влияние върху организма, могат да бъдат кожата, респираторният тракт и лигавицата на очите и устната кухина. Множеството доказани рискови фактори в денталната медицина са предпоставки за развитие на латентна или клинично изявена сенсibiliзация към методи за диагностика и лечение, материали и медикаменти. С развитието на науката, технологиите и нормативната уредба настъпват промени в прилаганите методи за диагностика и лечение, което изисква непрекъснато проследяване на техните ефекти върху здравето на дентално медицинския персонал и пациентите и търсене на ефективни методи за защита и превенция.

## **ЦЕЛ И ЗАДАЧИ**

Цел на настоящият дисертационен труд е анализ на рисковите фактори и проследяване на възможните пътища за кръстосана инфекция при протетично дентално лечение и методите за техният контрол.

За изпълнение на така формулираната цел трябва да бъдат решени следните задачи:

1. Да се проучи наличието и вида на рисковите фактори за медицинския персонал и пациентите в протетичната денталната медицина.

1.1. Да се проучат възможностите за превенция и намаляване на влиянието на рисковите фактори в протетичната денталната медицина.

1.2. Да се проучат, кои са най-често допусканите грешки относно дезинфекция, стерилизация и защитни средства в хода на протетичното дентално лечение.

2. Да се установи ефективността на методите за дезинфекция на конвенционални отпечатъци в протетичната дентална медицина.

3. Да се установи влиянието на методите на дезинфекция върху остротата на отпечатъчните материали.

3.1. Да се създаде протокол на дезинфекция според вида на отпечатъчния материал в хода на протетичното дентално лечение.

4. Да се проучат протоколите за действие при нараняване с контаминирани инструменти в болнични заведения на територията на град София.

## **СОБСТВЕНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ**

- Съобразно целта и задачите на проучването са събрани и анализирани данни от четири типа източници на информация:

1. Литературни източници по темата.

2. Анкетно проучване сред лекари по дентална медицина, студенти по дентална медицина от ФДМ – София, зъботехници и пациенти.

3. Микробиологично изследване.

4. Анализ чрез модифицирано 3D принтер устройство.

- Проучени са литературни източници в две направления:

1. Групи рискови фактори в денталната практика и

2. Подходи за превенция за намаляване влиянието на рисковите фактори в денталната практика.

- Събрани и анализирани са данни от анкетно проучване сред лекари по дентална медицина, студенти по дентална медицина от ФДМ – София, зъботехници и пациенти за събиране на първична информация. Въпросите в анкетната карта са насочени към изследването на рисковете в денталната дейност и са структурирани в две направления:

1. по отношение на рисковете, които пряко или косвено влияят върху здравето на медицинския персонал и

2. по отношение на рисковете, които пряко или косвено влияят върху здравето на пациентите.

- Събрани са данни и е направен анализ на микробиологичните резултати от обработените дентални отпечатъци преди и след различните методи на дезинфекция.

- Анализирани са данни от 3D принтиране на повърхността на отпечатъците след различните методи на дезинфекция.

- Проучени са протоколите използвани за превенция и профилактика при нараняване с контаминирани предмети и превенция на високорискови вирусни инфекции, като HBV, HCV и HIV в многопрофилни болнични заведения в град София.

## Материали по задача 1

За целта на проучването са подготвени четири отделни анкетни карти, обхващащи лекари по дентална медицина, студенти по дентална медицина от ФДМ на МУ- София, зъботехници и пациенти. Анкетите са анонимни и са проведени в периода от месец май на 2021 до месец май 2022 г.

Въпросите в анкетната карта са насочени към изследването на рисковете в денталната дейност и са структурирани в две направления:

1. по отношение на рисковете, които пряко или косвено влияят върху здравето на медицинския персонал и

2. по отношение на рисковете, които пряко или косвено влияят върху здравето на пациентите.

Табл. 1. Анкетни карти

ВИД НА АНКЕТНА КАРТА	БРОЙ АНКЕТИРАНИ ЛИЦА (ОТ МАЙ 2021 ДО МОМЕНТА)	БРОЙ ВЪПРОСИ В АНКЕТНАТА КАРТА	АНКЕТИРАНИ ЖЕНИ (ОТ МАЙ 2021 ДО МОМЕНТА) В %	АНКЕТИРАНИ МЪЖЕ (ОТ МАЙ 2021 ДО МОМЕНТА) В %
Анкета пациенти	122	8	60,7%	39,3%
Анкета лекари по дентална медицина	152	23	48,7%	51,3%
Анкета зъботехници	96	14	75,5%	24,5%
Анкета студенти	216	13	56,5%	43,5%

## Методика по задача 1

Статистически методи

Статистическите методи, които са използвани при анализ на резултатите от анкетата, са:

1. Дескриптивна статистика  
– средна аритметична (Mean) – мярка за центъра на тежестта на разпределението;  
– абсолютна (N) – мярка за определяне броя на единиците;  
– относителна (%) – мярка за определяне на относителния дял или процент.

2. Статистическа проверка на хипотези – това е вероятностна проверка, която минава през следните етапи:

2.1. Дефиниране на нулева и алтернативна хипотеза – нулевата хипотеза  $H_0$  означава липса на значима връзка или липса на статистическа разлика. Докато  $H_1$  означава наличие на статистически значима връзка или разлика.

2.2. Определяне на нивото на значимост – всички проверки ще бъдат направени при риска за грешка от 5% ( $\alpha = 5\%$ ) и вероятност за сигурност от 95%.

2.3. Избор на метод (статистически критерий) – изхожда се от целта на изследването, като в анализа са използвани следните:

- Хи-квадрат тест за връзка между две променливи;
- Тест на Mann-Whitney за разлика между две независими групи;
- Тест на Kruskal-Wallis за разлика между няколко независими групи.

2.4. Изчисляване на равнище на значимост (p-value) – това е границата, където се приема или отхвърля нулевата хипотеза.

## Материал по задача 2

Да се установи ефективността на методите за дезинфекция на конвенционални отпечатъци в протетичната дентална медицина

- Поликондензационен силикон (С силикон)
- Адитивен силикон (А силикон)
- Необратим хидроколоид (Алгинат) (фиг. 1)



Фиг. 1. Видове отпечатъчни материали

Отпечатъците са взети със стандартни цели, метални лъжици. (фиг. 2)



Фиг. 2. Стандартни метални лъжици

Изследвани са **63** отпечатъка снети от протезното поле на общо **63**-ма пациента, с частично обеззъбяване, от които **30 жени** и **33 мъже**, на възраст между **25** и **75** г.

## Методика по задача 2

Работният процес при осъществяване на протетично дентално лечение е тясно обвързан с пренос на информация от уст-

ната кухня на пациента през членовете на денталния екип до зъботехническата лаборатория под формата на аналогов отпечатък, който представлява основен път за кръстосана инфекция. От съществено значение за здравето на всички участници в този процес е определянето на значимостта на този път за кръстосана инфекция и разработването на ефикасни методи за контрол и превенция. За осъществяване на тази цел е необходимо да се открие най-подходящия метод за дезинфекция, който да осигурява свеждане до минимум наличието на микроорганизми в/у отпечатъка, преди да се изпрати в зъботехническата лаборатория. За целта беше направен микробиологичен анализ на общо 63 отпечатъка, снет от протезното поле на пациенти, на които се провеждаше протетично лечение.

Пациентите подписаха информирано съгласие, че разрешават техният отпечатък да бъде изследван микробиологично. Всеки отпечатък беше анализиран микробиологично преди и след дезинфекция. Отпечатъците бяха изследвани след дезинфекция по три различни метода; – Чрез дезинфекция с напръскване със спрей – Zeta 7 Spray; Aseptoprint spray – Чрез дезинфекция с накусване в разтвор – ZhermackZeta7Solution – Концентрат за отпечатъци – Чрез дезинфекция в ултразвукова вана – Направиха се и микробиологични изследвания на проби, взети от отпечатъка, снет от протезното поле на пациента, и веднага след това обилно изплакнати за 1 мин. на течаща вода. – Направиха се и няколко проби на отпечатъци, след като пациентът предварително е изплакнал устната кухня с кислородна вода. Отпечатъците бяха разделени на три основни групи спрямо вида на материала: Алгинатни отпечатъци – 3 бр. преди дезинфекция и след дезинфекция със спрей Zeta 7 Spray; 2 бр. преди дезинфекция и след дезинфекция със спрей Aseptoprint spray; 5 бр. преди дезинфекция и след дезинфекция във Zhermack Zeta 7 Solution ; 5 бр. преди дезинфекция и след дезинфекция във вана; 3 бр. преди изплакване на отпечатъка и след обилно изплакване на отпечатъка за 1 мин. на течаща вода; 3 бр. преди изплакване на устната кухня с кислородна вода и след изплакване на устната кухня с кислородна вода; С силикони – 3 бр. преди дезинфекция и след

дезинфекция със спрей Zeta 7 Spray; 2 бр. преди дезинфекция и след дезинфекция със спрей Aseptoprint spray; 5 бр. преди дезинфекция и след дезинфекция във Zhermack Zeta 7 Solution; 5 бр. преди дезинфекция и след дезинфекция в ултразвукова вана; 3 бр. преди изплакване на отпечатъка и след обилно изплакване на отпечатъка за 1 мин. на течаща вода; 3 бр. преди изплакване на устната кухина с кислородна вода и след изплакване на устната кухина с кислородна вода; А силикони – 3 бр. преди дезинфекция и след дезинфекция със спрей Zeta 7 Spray; 2 бр. преди дезинфекция и след дезинфекция със спрей Aseptoprint spray; 5 бр. преди дезинфекция и след дезинфекция във Zhermack Zeta 7 Solution; 5 бр. преди дезинфекция и след дезинфекция във вана; 3 бр. преди изплакване на отпечатъка и след обилно изплакване на отпечатъка за 1 мин. на течаща вода; 3 бр. преди изплакване на устната кухина с кислородна вода и след изплакване на устната кухина с кислородна вода. Общият брой проби, които бяха направени, е 63. (табл.2)

**Табл. 2. Използвани методи на дезинфекция, време на третиране и общ брой от 21(общо 63) отпечатъка за всеки вид материал; Поликондензационен силикон ( 21 бр.), Адитивен силикон ( 21 бр.), и Необратим хидроколоид ( 21 бр.)**

Вид на дезинфекция	Продължителност (сек.)	Метод на дезинфекция	Брой на отпечатъците
Zeta 7 Spray	5	напръскване	9
Bosklein spray	5	напръскване	6
Кислородна вода	30	изплакване на устната кухина	9
Течаща вода	60	изплакване	9
Zhermack Zeta 7 Solution	300	накисване	15
Дестилирана вода	300	ултра звукова вана	15

Пробата от отпечатъците преди и след дезинфекция се вземаше с помощта на индивидуални тампони със среда. Пробите

бяха отнасяни в микробиологичната лаборатория на УМБЛА „Александровска“ в деня на вземането им. Там материалът се посяваше на следните среди: Кръвен агар (неселективна среда), Макконки агар – селективен агар за грамнегативни микроорганизми, Триптик соев бульон – обогатителна среда и среда на Сабуро – селективна на Кандида. На 24-тия час посевките бяха отчетени и растежът се идентифицираше на MALDI-TOF.

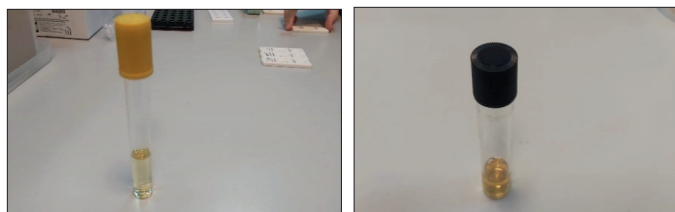
Материалът от денталния отпечатък се обработва според Наредба № 4 от 25.01.2010 г. за утвърждаване на медицински стандарт „Микробиология“. С условие предвид специфичността на материала и целта на изследването се добавят и допълнителни хранителни среди.

Основни хранителни среди: Кръвен агар, Макконки агар, Шоколадов агар, среда на Сабуро – хромагар. (Фиг. 3)



**Фиг. 3. Основни хранителни среди:  
Кръвен агар, Макконки агар, Шоколадов агар, среда на Сабуро -  
хромагар**

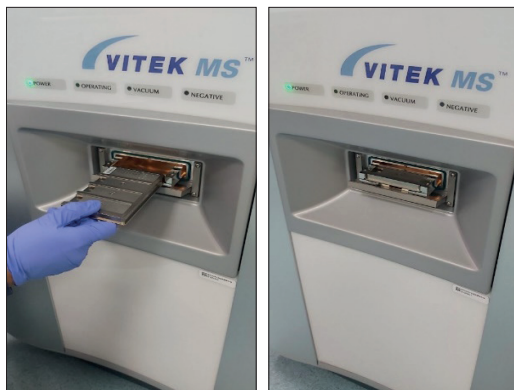
Допълнителни хранителни среди: Триптик соев бульон, течна среда на Сабуро. (Фиг. 4)



**Фиг. 4. Соев бульон, течна среда на Сабуро**

Отчитането на посевките се извършва от специалист, микробиолог. Прави се оценка на култивираните микроорганизми на различните хранителни среди според спецификата на материала.

Идентификацията на микроорганизмите се извършва на MALDI-TOF. (Фиг. 5.)



**Фиг. 5. Идентификацията на микроорганизмите**

### **Материал по задача 3**

Изследването е проведено в Научноизследователската лаборатория по Дентално материалознание във **ФДМ, МУ-София**.

**Използвани са следните материали;**

▶ Поликондензационен силикон;

**Zhermack Zetaplus Soft**

▶ Адитивен силикон;

**Zhermack ELITE HD +**

▶ Необратим хидроколоид

**Zhermack Alginate Hydrocolor 5** (производителя препоръчва отпечатъкът да се отлее в най-кратки срокове, при невъзможност може да се съхранява вакуумиран в плик до 5 дни).(Табл.3)

**Табл. 3. Материали и методи на дезинфекция**

Методи на дезинфекция	Адитивен силикон		Поликондензационен силикон		Необратим хидроколонд	
	Две дезинфекции, веднага след отпечатване и на 24 час след отпечатване		Две дезинфекции, веднага след отпечатване и на 24 час след отпечатване		Две дезинфекции, веднага след отпечатване и на 5 час след отпечатване	
Брой на изследвани пробни тела	Бр. контролни тела	Бр. пробни тела	Бр. контролни тела	Бр. пробни тела	Бр. контролни тела	Бр. пробни тела
Напръскване с Zeta 7 Spray/ Bossklein	1	15	1	15	1	15
Накисване в разтвор на Zhermack Zeta 7 Solution	1	15	1	15	1	15
Потопяне в ултразвукова вана	1	15	1	15	1	15

### Методика по задача 3

От голямо значение в протетичната дентална медицина е видът на отпечатъчните материали, важно е доколко точно след отливането им в зъботехническата лаборатория възпроизвеждат анатомичните особености на зоната, в която ще се изработват сменяеми или несменяеми конструкции. Важна е и тяхната дезинфекция за намаляване на кръстосана инфекция между денталния персонал и зъботехниците, но от голямо значение е тази дезинфекция да не променя остротата на отпечатъка, което да доведе до неточности в изработваните конструкции. Стана ясно от резултатите в предходната задача, че всички методи на дезинфекция, които изследвахме, са надеждни за намаляване до минимум на микроорганизмите върху повърхността на отпечатъците. Важно е да се проследи променя ли се повърхността на протетичния отпечатък след различните методи на дезинфекция и повторното третиране в зъботехническата лаборатория преди работа с тях. Много често след първоначалната дезинфекция в денталния кабинет, отпечатъците се третират повторно в зъботехническата лаборатория, от голямо значение е да се установи тази повторна дезинфекция влошава ли качеството на отпечатъка.

Използваните в денталната практика материали за снемане на негативен отпечатък от устната кухина имат един неизбежен недостатък – свиване (контракция) в резултат на реакцията на втвърдяването им. За това е важно и времето, за което ще бъдат отлети в зъботехническата лаборатория. Обикновено в практиката, а и от препоръките на производителите на отпечатъчните материали А и С силиконите могат да се отливат до 24 – 48 часа, а алгинатите от 30 мин до 12 часа, като за последните не е препоръчително да се забавя отливането им, тъй като те се свиват в много по-кратки срокове.

Методите на дезинфекция са:

- Чрез дезинфекция с напръскване със спрей – Zeta 7 Spray; Bossklein (фиг. 2);

- Чрез дезинфекция с накисване в разтвор – Zhermack Zeta 7 Solution – Концентрат за отпечатъци (фиг. 6).



**Фиг. 6. Видове дезинфектанти**

Чрез дезинфекция в ултразвукова вана тип Transsonic T 310/H (Elma, Germany) (фиг. 3) със следните функционални параметри:

Обем	– 800 ml
Работна честота	– 35 kHz
Мощност	– 125 W
Време на непрекъсната работа	– 0 – 15 min или продължително (фиг. 7)



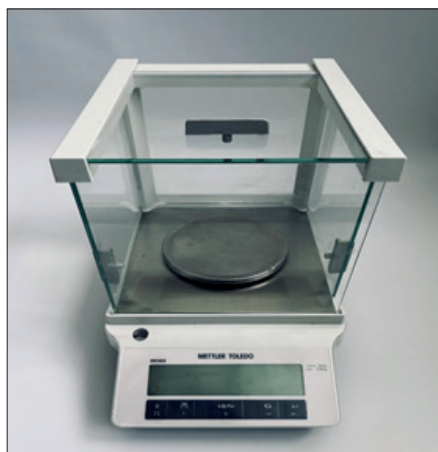
**Фиг. 7. Ултразвукова вана**

Поради това, че:

(а) свойствата на избраните материали се променят във времето с различна скорост;

(б) провеждането на изследването (конкретно третиране и физически измервания) се осъществява с различна продължителност,

от всеки отпечатък е измерено с електронна везна (фиг. 8) точно количество, за да може да се постави в специално изработена за изследването матрица.



**Фиг. 8. Електронна везна**

С цел сравнимост на резултатите от изследвания на физикохимичните и технологични свойства на различни отпечатъчни материали е приложен стандарт ISO 4823:2000. В частта му, отнасяща се до дименсионалната устойчивост на отпечатъчните материали е изработена цилиндрична матрица (Фиг. 9).



**Фиг. 9.** Цилиндрична матрица

Върху едната и равнина са изрязани 3 канала – успоредно разположение около диаметъра на кръглото сечение. Близо до двата им края са разположени още два успоредни канала. За увеличаване на отношението сигнал – шум и следователно на точността на измерванията, каналите ѝ нарочно са изработени с по-голяма дълбочина, но конфигурацията на тяхното разположение е запазена. Съобразявайки се с поставената задача, използваната матрица има два успоредни канала на разстояние  $23,974\text{mm} \pm 0,031\text{mm}$  и един централен такъв с дълбочина  $0,576\text{mm} \pm 0,008\text{mm}$ . Направените от тази матрица отпечатъци (фиг. 10) носят върху едната си повърхност негативните дименсионални характеристики на каналите на матрицата. Степента на тяхното геометрично възпроизвеждане се използва за оценяване на способностите на отпечатъчните материали.



**Фиг.10.** Изглед на отпечатаните от матрицата пробни тела (отляво надясно: Силикон А, Силикон С и алгинат)

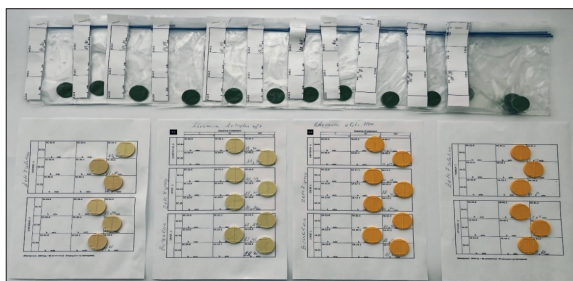
За целта на изследването беше заложено методите на дезинфекция при А и С сликоните да бъде след снемане на отпечатъка и повторно третиране на 24-ия час. За Алгината отпечатъците бяха проследени след снемането им и отново повторно третиране на 5-ия час от началото на отпечатването. Считаме, че тези часове са най-близки до реалните прилагани в практиката при работа с избраните отпечатъчни материала.

Всички пробни тела се подреждат върху предварително изготвени схеми за записване и съхранение до повторно третиране. (Фиг. 11.)



**Фиг. 11. Съхраняване на пробите до повторно третиране**

Алгинатните проби се съхраняват в торбички с „цип“ и вода в тях (фиг. 12), за да не изсъхва отпечатъкът и да се имитира отново преносът на алгинатните отпечатъци до зъботехническата лаборатория.



**Фиг. 12. Окончателно съхранение на всички проби**

Преди отпечатването на всяка нова проба матрицата се почиства със спирт и се подсушава на силна въздушна струя, за да не остава остатъчен материал от предходната проба. Контролно чистотата на повърхността на матрицата се проверява под електронен микроскоп. (Фиг. 13)

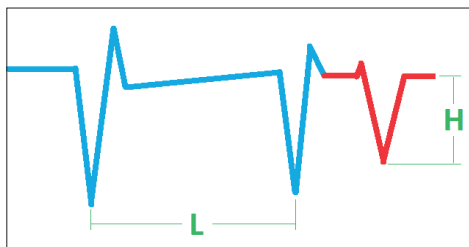


**Фиг. 13. Контролът на повърхността на цилиндричната матрицата**

Важните за изследването са:

1. Измервания на разстоянието между върховете на двата вертикални хребета, измерено успоредно на централния хребет с 2 мм отстояние от него. Така от всеки отпечатък се получава една стойност на този параметър. За провеждането на експериментите с всеки отпечатъчен материал (ОМ) и всеки метод на дезинфекция са осигурени по 16 отпечатъка, което е достатъчно за статистическия анализ.

2. Измервания на височините на хоризонталния хребет в област, отстояща на 2,5 мм от десния вертикален хребет навътре към центъра. Броят на измерваните съседни височини е 3, проведени на разстояние едно от друго на 0,5 мм. (Фиг. 14)



**Фиг. 14. Измервания на разстояния „L“ и височина „H“.**

Според **ISO 4823:2000** равнинните линейни измервания се осъществяват с оптичен микроскоп с точност 0,01мм. Намерената разлика при измерването на стойностите на разстоянието между каналите на матрицата и това на хребетите на отпечатъка се изчислява в относителни проценти (отн. %) по формулата:

$$\Delta L = 100 (L_1 - L_2) / L_1 \text{ [отн. \%]},$$

където:  $L_1$  е разстоянието между каналите на матрицата;

$L_2$  – разстоянието между хребетите на отпечатъка.

Така изчислените стойности за линейна устойчивост се закръгляват до 0,05% и се сравнява дали надхвърлят допустимата горна граница от 1,5%, за да се приеме или отхвърли даден материал като подходящ за целите на протетичната дентална медицина.

Стандартът не разглежда проблема с релефната устойчивост – промените на размерите на отпечатъка по височина на релефа им. Предвид факта, че за разглеждания по-горе случай се използва оптичен микроскоп, става ясно, че не е възможно възпроизводимото осъществяване на такова измерване.

Тъй като в цели и задачи на настоящия дисертационен труд е посочено и изследване на релефната устойчивост, проблемът и в двата варианта се решава по съвършено нов и значително по-прецизен начин. За целта измерванията на разстоянието и височините се осъществява на специално създадена измервателна система (фиг. 15 а), която се състои от:

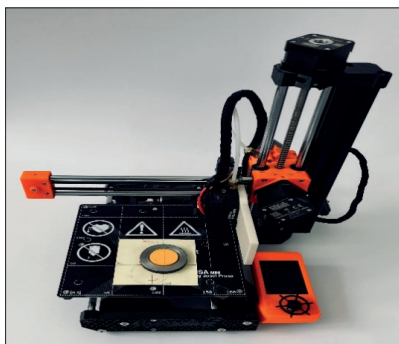
1. 3D принтер (Prusa, Czek Republic). Избран е заради възпроизводимото автономно и програмируемо задвижване на електромеханичната му част.

2. Лазерен сензор за измерване на дистанция ILD 1401 (Micro-epsilon, Germany). Избран е заради високата скорост на семплиране (1kHz) и достатъчна точност (0.6m).

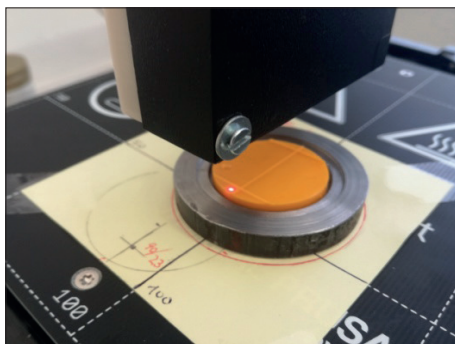
3. Специално конструиран и изработен носач за надеждно закрепване на сензора към 3D принтерната глава.

4. Стандартен лаптоп със съответния софтуер за запис на данните от лазерния сензор (ILD 1401 Tool V2.09).

Така предложената измервателна система позволява десетократно увеличена точност на измерванията, а с това и сигурност на направените заключения.



Фиг. 15а

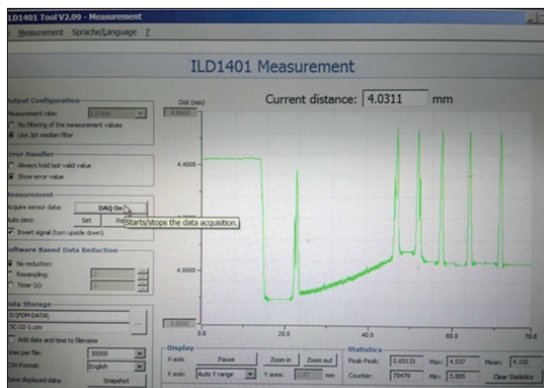


Фиг. 15б

Фиг. 15 а, б. Етапи на сканиране на отпечатъка

По време на сканирането на отпечатъка (фиг. 15б) данните от измерванията се визуализират на екрана на лаптопа, което дава възможност да се следи целият процес на измерване. В края на сканирането събраните данни се записват във файл с кодов номер, съответстващ на този на анализирания отпечатък.

Стандартният вид на зависимостта „време на преместване – разстояние“ е представен на (фиг. 16):



Фиг. 16. Компютърна програма за отчитане на променливата при принтиране на повърхността на отпечатъка.

От тази графична зависимост могат да се извлекат важните за изчисленията:

1. Стойности на разликата във времената на регистрацията на първите 2 пика. Като се знае скоростта на придвижване на лазерния сензор, не е проблем да се изчисли разстоянието между всеки две времеви точки.

2. Стойностите на нивата на разположение на последните три пика – отчитани директно от измервателната система.

По-нататък данните се експортират в Excell, където тяхната обработка възстановява картината от реално наблюдаваните измервания и позволява изчисляването на гореспоменатите характеристики, както и първичен статистически анализ.

Полученото пробно тяло представлява негативен образ на топографията на матрицата.

От всеки отпечатъчен материал са изработени по 2 контролни тела, които не се подлагат на дезинфекция, и по 12, които се третираят със съответен метод на дезинфекция (т.е. по три тела за всеки вид дезинфекционен метод ( $3 \times 4 = 12$ )).

Правени са по три измервания на всяко пробно тяло – веднага след сваляне от матрицата (отбелязано като **0'**); след това измерване пробното тяло веднага се подлага на първа дезинфекция и след изтичане на времето на третиране измерването се повтаря (означено като **5'**) и след предварително приета продължителност на паузата – второ дезинфекциране и след края му – трето измерване (кодирано като **1440'** (24 часа) за силиконите и **300'** (5 часа) за алгината).

#### **Материали по задача 4**

Проведе се проучване сред пет многопрофилни болнични лечебни заведения на територията на гр. София, включително и Столична регионална здравна инспекция (СРЗИ).

#### **В изследването са включени:**

- УМБАЛ „Александровска“;
- УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“;

- Военномедицинска академия;
- МБАЛ „Вита“;
- МБАЛ „Национална кардиологична болница“;
- СРЗИ.

#### **Методика по задача 4**

За целите на проучването разработихме въпросник за установяване на протоколите използвани за превенция и профилактика при нараняване с контаминирани предмети и превенция на високорискови вирусни инфекции, като HBV, HCV и HIV в многопрофилни болнични заведения в град София.

Въпросникът беше изпратен до две категории:

1) Първата категория са многопрофилни болници на територията на град София; УМБАЛ „Александровска“, УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“, Военномедицинска академия, МБАЛ „Вита“ и МБАЛ „Национална Кардиологична Болница“.

1) Втората категория са институции, като Столична регионална здравна инспекция (СРЗИ).

## РЕЗУЛТАТИ

### Резултати по задача 1

#### *Представяне на изследването*

Цел на проучването е изследване на риска от заразяване с инфекциозни заболявания сред лекари, зъботехници, пациенти и студенти, следващи дентална медицина. За да се установи рискът от заразяване, са проведени четири независими анкети със съответните групи лица, които да съберат информация за мнението им по темата.

#### *Участници в изследването*

В експеримента участват четири групи лица. Първата група представлява експертното мнение на лекари по дентална медицина и се състои от 152 анкетирувани. Втората група представлява мнението на зъботехниците и се състои от 96 анкетирувани. Третата група се състои от пациенти по време на дентално лечение, състояща се от 131 лица. Последната група е най-голяма и се състои от 216 студенти по дентална медицина. Всички анкетирувани наброяват общ брой от 595 лица.

Различните групи дават пълна картина за риска от заразяване, погледната от специфичната за тях гледна точка. Някои от въпросите са общи за всички анкетирувани лица, а други са съобразени с конкретната целева група. (Табл. 4)

Табл. 4. Разпределение на анкетираните по вид и възраст

Вид анкетиран	Процент	Възраст	Процент	Вид анкетиран
Лекар (152 бр.)	16.0	от 24 до 34 години	13.3	Зъботехник (96 бр.)
	37.0	от 35 до 45 години	30.0	
	32.1	от 46 до 56 години	23.4	
	13.6	от 57 до 67 години	20.0	
	1.3	над 67 години	13.3	
	100.0	ОБЩО	100.0	

Вид анкетиран	Процент	Възраст		Процент	Вид анкетиран
Пациент (122 бр.)	45.8	от 20 до 30 години	от 18 до 28 години	93.1	Студент (216 бр.)
	29.0	от 31 до 40 години	от 29 до 39 години	4.6	
	14.5	от 41 до 50 години	над 39 години	2.3	
	5.3	от 51 до 60 години	ОБЩО	100.0	
	3.1	от 61 до 70 години			
	2.3	над 70 години			
	100.0	ОБЩО			

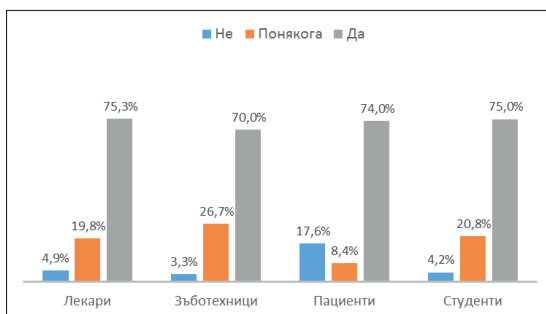
От разпределението на анкетираните по възраст се вижда, че са обхванати специфичните за дадения статус лица, там където те са в най-голяма степен и в действителността.

Първия основен въпрос от анкетата, който засяга всички анкетирувани лица и който гласи:

Въпрос (към всички): *Според Вас съществуват ли рискове за Вашето здраве по време на извършване на дентално лечение?*

- Не
- Понякога
- Да

Резултатите са представени на фиг. 17. От нея може да се види, че преобладаващият отговор при всички групи анкетирувани е, че по време на дентално лечение съществува риск от инфекциозно заразяване.



**Фиг. 17.** Разпределение на анкетираните по вид и мнение за съществуването на риск от заразяване по време на денталното лечение (в %)

Тъй като възможните отговори на въпроса са изразени с думи и анкетираните в четирите групи са различни лица, то за проверката ще се използва непараметричен метод за проверка на статистическа разлика между повече от две групи при независими извадки (Kruskal – Wallis Test).(Табл.5)

**Табл. 5. Резултати от проверка на разликата между мнението на анкетираните лица от четирите групи за възможността за заразяване по време на дентално лечение.**

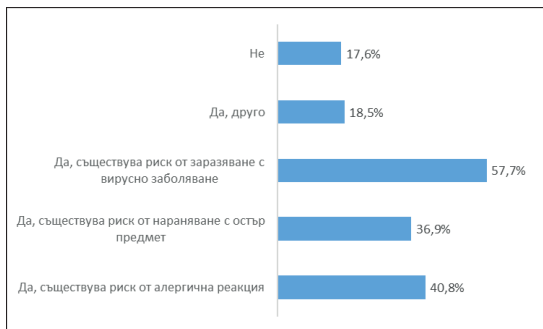
Вид група \ Анкета	Характеристика	РИСК ОТ ЗАРАЗА	Kruskal-Wallis Test
Лекари	Процент	Да (75.3)	p-value > 5%
	N	152	
Зъботехници	Процент	Да (70.0)	
	N	96	
Пациенти	Процент	Да (74.0)	
	N	131	
Студенти	Процент	Да (75.0)	
	N	216	

На таблицата е представен най-честият отговор, посочен от дадената група, и неговите проценти.

На пациентите е зададен по-детайлен въпрос, свързан с риска от заразяване по време на дентално лечение. Той гласи следното:

Въпрос (към пациентите): *Според Вас съществуват ли рискове за Вашето здраве по време на извършване на дентално лечение и какви?*

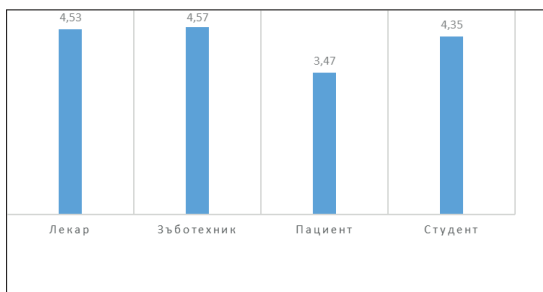
- Да, съществува риск от алергична реакция.
- Да, съществува риск от нараняване с остър предмет.
- Да, съществува риск от заразяване с вирусно заболяване.
- Да, друго.
- Не. (Фиг.18)



**Фиг. 18. Разпределение на пациентите по мнението им за това, какви рискове от заразяване съществуват по време на денталното им лечение (в %)**

Резултатите показват, че най-голямото опасение на пациентите е свързано с риск от заразяване с вирусно заболяване.

Анкетираните определят нивото на риска от заразяване с инфекциозно заболяване по шестобалната система отново високо. (Фиг. 19)



**Фиг. 19. Разпределение на анкетираните по вид и мнение за нивото на съществуващия риск от заразяване по време на денталното лечение (средни стойности)**

Следващият въпрос е свързан със защитните средства, които се използват или биха желали (при пациентите) да се използват.

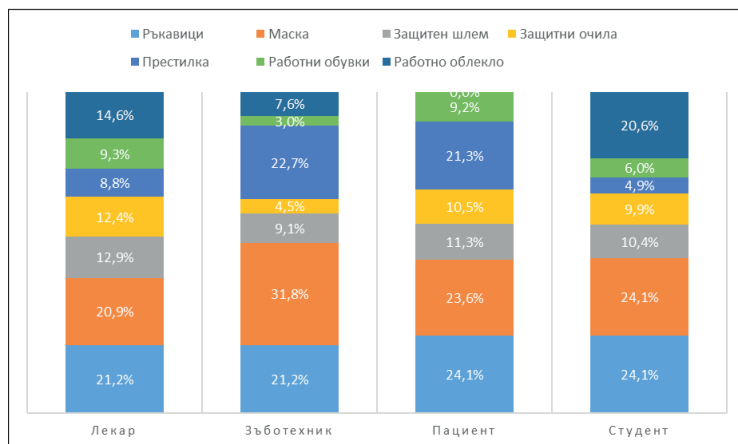
Въпрос (при лекарите и студентите): *Какви защитни средства използвате при работа с всеки пациент?*

Въпрос (при зъботехниците): *Какви защитни средства използвате при работа в зъботехническата лаборатория?*

Въпрос (при пациентите): *Какви защитни средства желаете да използва денталният лекар по време на Вашето лечение?*

- Ръкавици
- Маска
- Защитен шлем
- Защитни очила
- Еднократна престилка
- Работни обувки
- Работно облекло
- Не ползвам нищо от изброените
- Не желая (за пациентите)

Нито един от нито една група анкетирани лица не е посочил, че не използва или не иска да бъдат използвани предпазни средства. Двете средства, посочени при всички групи с най-голям процент, са ръкавици и маска. Те съставляват между 40% и 50% от всички изброени средства. (Фиг. 20)



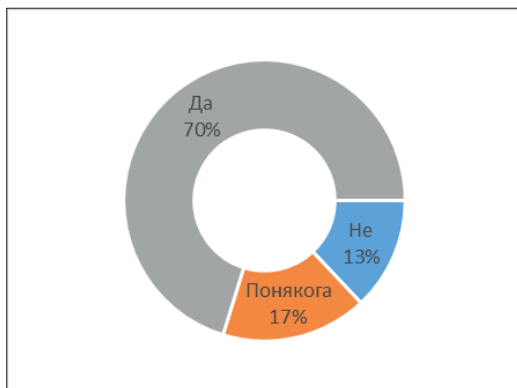
**Фиг. 20. Видове защитни средства, използвани по време на денталното лечение (в %)**

Най-често използваните защитни средства от ЛДМ, студенти и зъботехници са ръкавиците и маските. Използването на повече защитни средства по време на дентално лечение от лекарите по дентална медицина увеличава доверието и спокойството на пациента.

Въпрос (към пациентите): *Поставяте ли калцуни, когато влизате в дентален кабинет?*

- Да
- Не
- Понякога

Преобладаваща част от пациентите (70,2%) използват калцуни по време на преглед, което е похвално за тях. От време на време калцуни използват 6,8% и накрая 13% въобще не използват калцуни. (Фиг. 21)

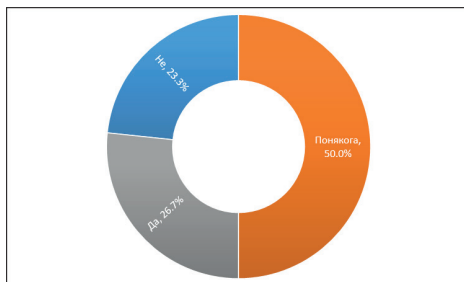


**Фиг. 21.** Поставяте ли си калцуни в дентален кабинет? (в %)

Тези проценти подсказват за сравнително добра хигиенна култура на пациентите от анкета.

Въпрос (към зъботехниците): *Получавате ли в зъботехническата лаборатория от денталния лекар дезинфекцирани отпечатъци, коронки, мостови конструкции, протези и т.н. ?* (Фиг. 22)

- Да
- Не
- Понякога

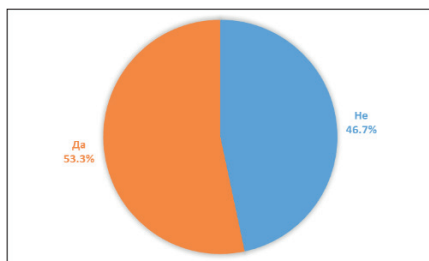


**Фиг. 22. Дезинфекцират ли лекарите материалите, изпращани към зъботехниците? (в %)**

От отговорите на зъботехниците може да се направи извод, че един на всеки 4 дентални лекари спазва строга хигиена.

Въпрос (към зъботехниците): *Изисквате ли от денталния лекар да изпраща винаги материалите към лабораторията дезинфекцирани?*

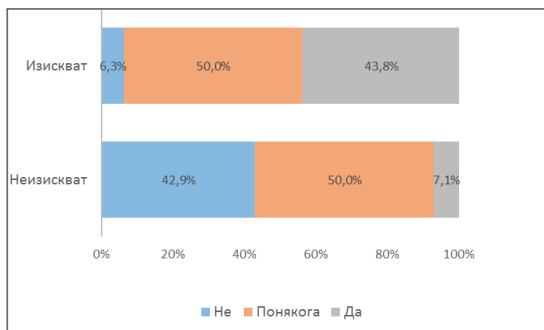
- Да
- Не



**Фиг. 23. Искат ли зъботехниците от денталните лекари да дезинфекцират изпращаните материали? (в %)**

Оказва се, че зъботехниците са разделени на две групи. Половината от тях (53,3%) изискват изпращаните материали да бъ-

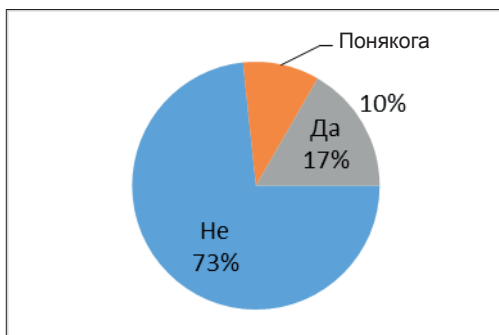
дат дезинфекцирани, докато другата половина (46,7%) не задължават лекарите за това. (Фиг. 23и фиг. 24)



**Фиг. 24.** Връзка между искането на зъботехниците да се дезинфекцират материалите и получаване на дезинфекцирани материали наистина (в %)

Въпрос (към зъботехниците): *Имате ли протокол на дезинфекция за всички отпечатъци, корони, мостови конструкции, протези и т.н., които влизат в зъботехническата лаборатория, преди да започнете работа по тях?*

- Да
- Не
- Понякога



**Фиг. 25.** Имат ли зъботехниците протокол за дезинфекция на материалите? (в %)

Не е чудно, че зъботехниците не изискват от денталните лекари да дезинфекцират изпращаните материали, защото почти  $\frac{3}{4}$  от тях нямат протокол за дезинфекция. (Фиг.25) В същото време се оказва, че когато те изпращат обратно работата си към денталния лекар, не извършват повторна дезинфекция.

Въпрос (към зъботехниците): *При изпращането на готова работа към денталния кабинет извършвате ли повторна дезинфекция?*

- Да
- Не
- Понякога

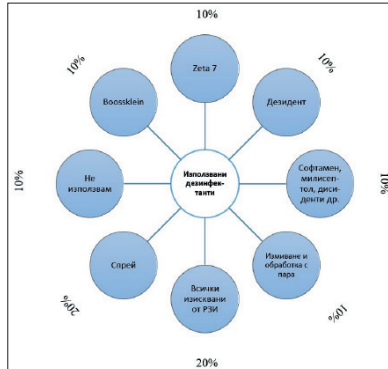


**Фиг. 26.** Извършват ли зъботехниците повторна дезинфекция при изпращане на материали? (в %)

Процентите са много близки до тези, свързани с наличие или отсъствие на протокол за дезинфекция.

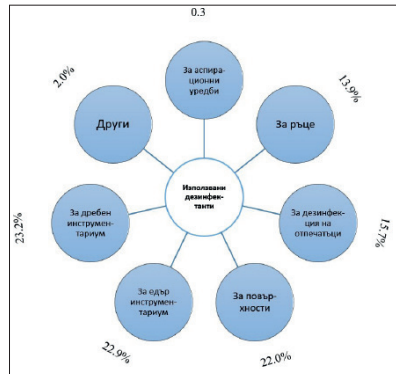
Тези, които все пак дезинфекцират материалите, с които работят, използват следните дезинфектанти в лабораторията си: (Фиг. 27)

Въпрос (към зъботехниците): *Какви дезинфектанти използвате във Вашата лаборатория?*



**Фиг. 27.** Видове дезинфектанти, използвани от зъботехниците в своята лаборатория (в %)

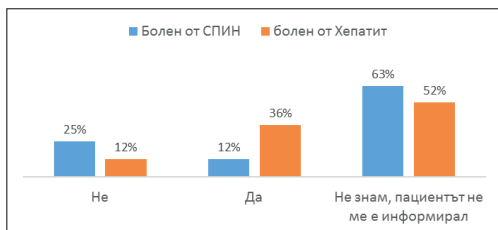
Въпрос (към лекари): *Какви дезинфектанти използвате във вашата практика ?*



**Фиг. 28.** Видове дезинфектанти, използвани от лекарите по дентална медицина в своята практика (в %)

Въпрос (към лекарите): *Работили ли сте с пациент, болен от СПИН (или хепатит)?*

- Да
- Не
- Не знам, пациентът не ме е информирал



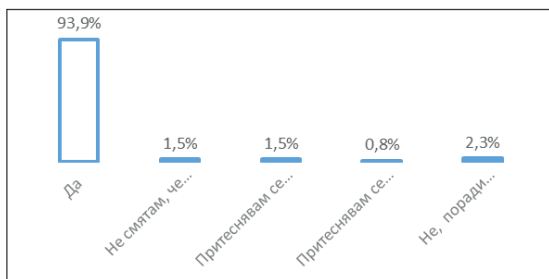
**Фиг. 29. Работили ли сте с пациенти със СПИН или хепатит? (в %)**

В над 50% от случаите пациентът не информира лекаря дали е болен от някакво по-специфично заболяване (в случая СПИН и хепатит). (Фиг. 29)

Въпрос (към пациентите): *Ако страдате от вирусно заболяване (СПИН, хепатит, ковид), бихте ли съобщили на Вашия дентален лекар, преди започване на лечението за това?*

- o Да
- o Не, не смятам, че това е от значение за лечението
- o Не, притеснявам се от заболяването ми
- o Не, притеснявам се от отказ от лечение
- o Не, поради други причини

Резултатите показват че над 90% (93,9%) от пациентите признават за такива специфични заболявания и информират своя дентален лекар за тях.(Фиг.30)



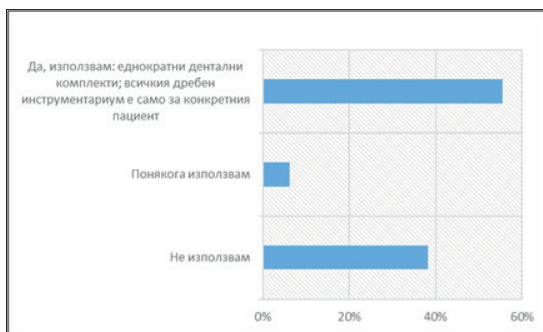
**Фиг. 30. Бихте ли споделили за ваше специфично заболяване? (в %)**

Въпрос (към лекарите по дентална медицина):  
*При работа с пациенти, болни от СПИН и/или вирусен хепатит, използвате ли допълнителни средства за дезинфекция и стерилизация?*( фиг.31.)

Да, използвам: еднократни дентални комплекти, всичкият дребен инструментариум е само за конкретния пациент

Не използвам

Понякога използвам



**Фиг. 31. Използвате ли допълнителни средства за дезинфекция и стерилизация при пациенти със специфични заболявания? (в %)**

При работа с пациенти, болни от специфично заболяване, само половината от лекарите по дентална медицина (55,6%) предприемат предпазни средства при лечение.

Въпрос (към лекари по дентална медицина и зъботехници):

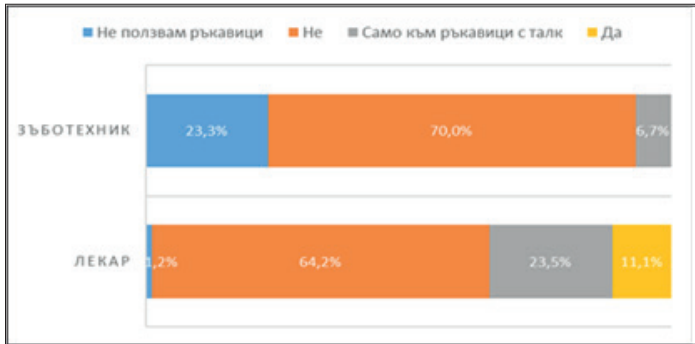
*Имате ли алергии към ръкавиците, с които работите?*  
(фиг. 32)

Да

Не

Само към ръкавици с талк

Не използвам ръкавици



**Фиг. 32. Имате ли нежелани реакции от използването на ръкавици в работния процес? (в %)**

Общо 34,6% от лекарите по дентална медицина имат алергия към използваните ръкавици, 23,5% от които са алергични само към ръкавиците с талк, а останалите 11,1% са алергични към всички ръкавици.

При зъботехниците преобладаващият отговор е, че 70,0% нямат нежелани странични реакции или алергии или имат алергия само към ръкавиците с талк (6,7%).

Въпрос (към лекари по дентална медицина, зъботехници и студенти): *Имате ли алергии към материали, с които работите във вашата практика?* (Фиг. 33.)

- Да, от дезинфектанти
- Да, от пластмаси
- Да, от метали
- Да, от амалгами (без зъботехниците)
- Да, от отпечатъчни материали
- Да, от гипс
- Да, от композитни материали и бондове (без зъботехниците)
- Да, други
- Не



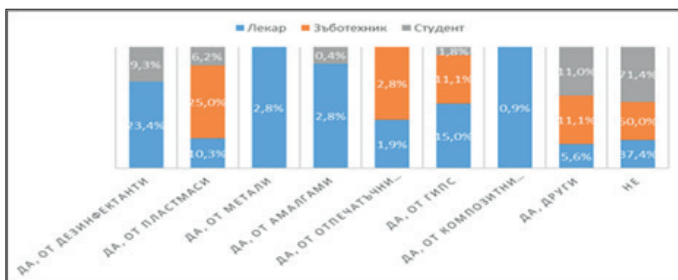
**Фиг. 33. Нежелани реакции от използването на някои обичайни материали в работния процес? (в %)**

Най-голям процент от анкетираните са посочили, че нямат алергии

(52,8%). От алергичните към материали респонденти 13,8% са посочили пластмаса, 10,9% са посочили дезинфектант, 9,3% са посочили гипс и 9,2% са посочили друг материал (но не са пояснили какъв). Останалите 3,9% са разпределени между другите материали, но процентът им е незначителен.

Въпрос (към пациенти): *При дентално лечение имали ли сте алергична реакция?* (фиг. 34)

- Да, към упойката
- Да, от материала, с който ми се взема отпечатък за коронка, мост, протеза
- Да, към метала на конструкцията от коронка, мост, протеза
- Да, към пластмасата на протезата
- Да, към антибиотика, който сте изписали
- Да, към други
- Не

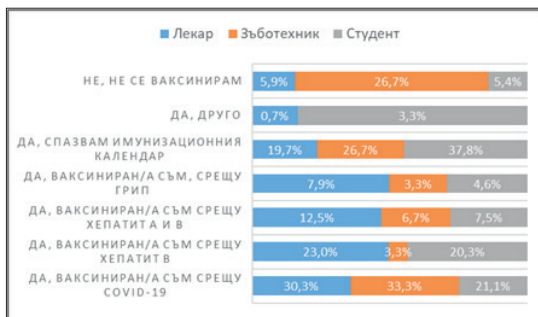


Фиг. 34. Нежеланите реакции при дентално лечение? (в %)

Оказва се, че пациентите са най-резистентната на алергии група от всички изследвани анкетирани лица, което отново подсказва, че колкото по-пряко участва лицето в денталния процес, толкова по-голям е рискът му за поява на алергия.

Въпрос (към лекари по дентална медицина, зъботехници и студенти): *Доверявате ли се на активната профилактика срещу биологични рискови фактори?* (Фиг. 35)

- Да, ваксиниран/а съм срещу COVID-19
- Да, ваксиниран/а съм срещу вирусен хепатит В
- Да, ваксиниран/а съм срещу вирусен хепатит А и вирусен хепатит В
- Да, ваксиниран/а съм срещу грип
- Да, спазвам имунизационния календар
- Да, друго
- Не, не се ваксинирам



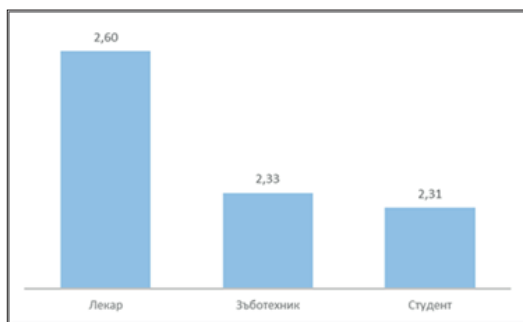
Фиг. 35. Доверие в активната профилактика срещу биологични рискови фактори (в %)

Може да се обобщи, че лекарите по дентална медицина са предимно имунизирани срещу COVID-19, ваксинирани са срещу вирусен хепатит В и спазват имунизационния календар. Същото се отнася и за студентите. При зъботехниците разликата е, че вместо ваксинирани срещу вирусен хепатит В, 26,7% от тях въобще не се ваксинират.

Въпрос (към лекари по дентална медицина и студенти): *Знаете ли какво да правите, ако случайно се убодете с използван за пациент остър контаминиран предмет (игла, турбинно борче или друго)?*

Въпрос (към зъботехници) *Знаете ли какво да правите, ако случайно се нараните с предмет, който идва от денталния кабинет и не е преминал през протокол на дезинфекция в лабораторията?* (Фиг. 36)

- Не, не знам
- Не съм сигурен (и ще попитам някой друг)
- Да, знам



**Фиг. 36.** Разпределение на анкетираните по вид и степен на знание при случайно нараняване (средни стойности)

Средното ниво на знание какъв е протоколът при случайно нараняване с остър контаминиран предмет е най-високо при лекарите по дентална медицина (2,60), следват зъботехниците (2,33) и студентите (2,31). Стойностите на познание при зъботех-

ниците и студентите е приблизително еднакво, а при лекарите по дентална медицина видимо по-високо.

Тъй като възможните отговори на въпроса са изразени с думи и групите лица също са изразени с думи, то за проверката на връзката между тях се използва непараметричен Хи-квадрат метод (Chi-square Test). (Табл.6.)

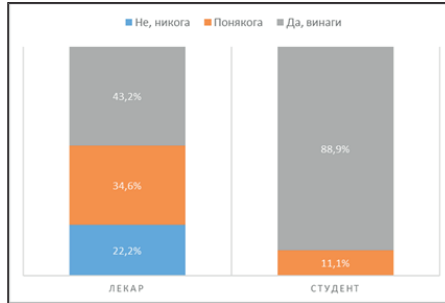
**Табл. 6. Резултати от проверка на връзката между групите анкетирани и знанието какво да правят при случайно нараняване**

Анкетирани групи	Знаете ли какво да правите, ако случайно се убодете с използван остър контаминиран предмет?			
	Не знам	Не съм сигурен	Да, знам	Общо
Лекар	8,6%	22,2%	69,1%	100,0%
Зъботехник	13,3%	40,0%	46,7%	100,0%
Студент	11,6%	46,3%	42,1%	100,0%
Chi-square Test	p-value < 5%			

В таблицата са представени процентите по съответните отговори. Близко 70% (69,1%) от лекарите по дентална медицина са посочили, че знаят какво да правят в случай на убождане с контаминиран предмет. Не са сигурни 22,2% от лекарите по дентална медицина и само 8,6% не знаят какъв е протоколът на действие. При зъботехниците и студентите процентите са близки.

Въпрос (към лекари по дентална медицина и студенти): След снемане на отпечатък от протезното поле на пациента третира ли отпечатъка с дезинфектант преди изпращането му при зъботехник?( Фиг. 37.)

- Не, никога
- Понякога
- Да, винаги



**Фиг. 37. След снемане на отпечатък от протезното поле на пациента третира ли отпечатъка с дезинфектант преди изпращането му при зъботехник? (в %)**

От лекарите по дентална медицина 43,2% винаги дезинфектират снетите отпечатъци на пациента преди изпращането ѝ към зъботехник. При студентите този процент е почти двоен (88,9%).

Въпроси (към лекари по дентална медицина): *Автоклавира-те ли турбинните наконечници? и*

*По време на работа с ротационни инструменти използвате ли аспирационната система на денталния юнит?*

- Не, никога
- Понякога
- Да, винаги

**Табл. 7. Резултати от двата въпроса, свързани с автоклавиране на турбинните наконечници и използването на аспирационната система**

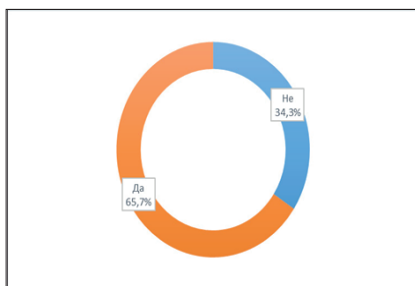
Автоклавира ли турбинните наконечници?	%	
Автоклавира ли турбинните наконечници?	Не, никога	23,5%
	Понякога	58,0%
	Да, винаги	18,5%
	Общо	100,0%

По време на работа с ротационни инструменти използвате ли аспирационната система на денталния юнит?		%
По време на работа с ротационни инструменти използвате ли аспирационната система на денталния юнит?	Не, никога	4,9%
	Понякога	44,4%
	Да, винаги	50,7%
	Общо	100,0%

Повече от половината лекари по дентална медицина (58,0%) автоклавира турбинните наконечници само понякога. Почти 1/5 (18,5%) автоклавира наконечниците винаги, а почти 1/4 (23,5%) никога. (Табл.7)

Въпрос (към студенти): *Знаете ли какъв протокол на работа да следвате при рискови пациенти?* ( Фиг. 38)

- Не
- Да

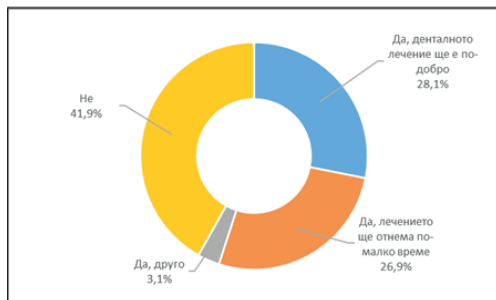


**Фиг. 38.** Знаете ли какъв протокол на работа да следвате при рискови пациенти?

Голяма част от студентите знаят какъв трябва да бъде протоколът на работа, но има и 34,3%, които не знаят какво да правят при лечение на рисков пациент.

Въпрос (към пациенти): Държите ли лекарят по дентална медицина да работи с помощен персонал? (Фиг. 39)

- Не
- Да, денталното лечение ще е по-добро
- Да, лечението ще отнема по-малко време
- Да, друго

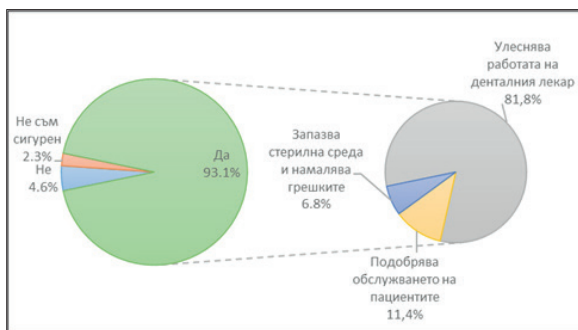


**Фиг. 39. Предпочитание на пациентите техният ЛДМ да работи с помощен персонал**

Почти половината от пациентите (41,9%) не държат техният ЛДМ да работи с помощен персонал. Останалите 58,1% от пациентите предпочитат лекарят да има такъв персонал.

Въпрос (към студентите): Желаете ли във Вашата бъдеща дентална практика да работите с медицинска сестра? Защо? (Фиг. 40)

- Не
- Не съм сигурен
- Да



**Фиг. 40. Предпочитание на студентите да работят с медицинска сестра**

Повечето студенти по дентална медицина разбират важността на помощника в процеса на работа с пациенти, но не всички пациенти разбират ролята и мястото на този помощник.

## РЕЗУЛТАТИ ПО ЗАДАЧА 2

При всички отпечатъци, независимо от вида на материала, се изолираха различни микроорганизми в различно количество от умерен до обилен растеж. Такива микроорганизми са: Streptococcus Sanguinis, Candida Albicans, Streptococcus Mitis, Esherichia Coli, Streptococcus Anginosus, Streptococcus Epidermidis; Streptococcus Hominis ss. Hominis Candida, Enterococcus Faecalis Staphylococcus Saprophyticus, Klebsiella Pneumoniae, Neisseria Canis и други.

След всяка дезинфекция, направена чрез спрей, разтвор или ултразвукова вана, наличието на микроорганизмите изчезваше напълно от отпечатъка.

При изплакване на устната кухина на пациента с кислородна вода за 1 минута и след това снемане на отпечатък се наблюдаваше намалено количество на микроорганизмите върху отпечатъка.

След изплакване на отпечатъка на течаща вода за 1 минута не се изолираше растеж на микроорганизми. (Табл. 8)

Табл. 8. Изолирани микроорганизми преди и след дезинфекция

Пациент	Материал	Дезинфекция със:	Преди	След
1	Алгинат	Спрей Zeta 7 Spray	Streptococcus Mitis – обилен растеж; Esherichia Coli – оскъден растеж	Няма растеж
2	Алгинат	Спрей Zeta 7 Spray	Streptococcus Anginosus – обилен растеж; Candida Albicans – умерен растеж	Няма растеж
3	Алгинат	Спрей Zeta 7 Spray	Streptococcus Mitis – умерен расеж; Candida – умерен растеж	Няма растеж
4	Алгинат	Спрей Aseptoprint spray	Streptococcus Sanguinis – умерен растеж	Няма растеж
5	Алгинат	Спрей Aseptoprint spray	Streptococcus Epidermidis; Streptococcus Hominis ss. hominis Candida	Няма растеж
6	Алгинат	Изплакване с кислородна вода устата на пациента преди повторно взимане на отпечатък	Streptococcus Mitis – обилен растеж	Оскъден растеж
7	Алгинат	Изплакване с кислородна вода устата на пациента преди повторно взимане на отпечатък	Streptococcus Sanguinis – умерен растеж; Candida Albicans – умерен растеж	Оскъден растеж
8	Алгинат	Изплакване с кислородна вода устата на пациента преди повторно взимане на отпечатък	Streptococcus Mitis – обилен растеж	Оскъден растеж
9	Алгинат	Изплакване отпечатъка на течаща вода за 1 минута	Streptococcus Sanguinis – обилен растеж	Няма растеж
10	Алгинат	Изплакване отпечатъка на течаща вода за 1 минута	Staphylococcus Epidermidis – обилен растеж	Няма растеж
11	Алгинат	Изплакване отпечатъка на течаща вода за 1 минута	Streptococcus Mitis – обилен растеж; Streptococcus Mitis – обилен растеж	Няма растеж

12	Алгинат	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Streptococcus Sanguinis – обилен растеж	Няма растеж
13	Алгинат	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Streptococcus Pneumonia – обилен растеж	Няма растеж
14	Алгинат	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Streptococcus Epidermidis – обилен растеж	Няма растеж
15	Алгинат	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Candida Albicans – обилен растеж	Няма растеж
16	Алгинат	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Streptococcus Sanguinis – обилен растеж	Няма растеж
17	Алгинат	Ултразвукова вана	Staphylococcus Saprophyticus – обилен растеж	Няма растеж
18	Алгинат	Ултразвукова вана	Staphylococcus Aureus – умерен растеж	Няма растеж
19	Алгинат	Ултразвукова вана	Staphylococcus Aureus – умерен растеж	Няма растеж
20	Алгинат	Ултразвукова вана	Klebsiella Pneumonia – умерен растеж	Няма растеж
21	Алгинат	Ултразвукова вана	Staphylococcus epidermidis – обилен растеж	Няма растеж
22	А силикон	Спрей Zeta 7 Spray	Esherichia Coli – обилен растеж; Streptococcus sanguinis – обилен растеж; Proteus Mirabilis – обилен растеж; Candida Albicans- обилен растеж; Candida Valida - обилен растеж	Няма растеж
23	А силикон	Спрей Zeta 7 Spray	Neisseria Canis – умерен растеж	Няма растеж
24	А силикон	Спрей Zeta 7 Spray	Streptococcus Epidermidis – обилен растеж	Няма растеж
25	А силикон	Спрей Aseptoprint spray	Streptococcus Sanguinis – обилен растеж	Няма растеж
26	А силикон	Спрей Aseptoprint spray	Streptococcus Mitis – обилен растеж; Esherichia Coli – оскъден растеж	Няма растеж

27	А силикон	Изплакване с кислородна вода устата на пациента преди повторно взимане на отпечатък	Staphylococcus Aureus – умерен растеж; Staphylococcus Aureus – умерен растеж	Оскъден растеж
28	А силикон	Изплакване с кислородна вода устата на пациента преди повторно взимане на отпечатък	Staphylococcus Aureus – умерен растеж; Staphylococcus Saprophyticus – обилен растеж	Оскъден растеж
29	А силикон	Изплакване с кислородна вода устата на пациента преди повторно взимане на отпечатък	Streptococcus Epidermidis – обилен растеж	Оскъден растеж
30	А силикон	Изплакване отпечатъка на течаща вода за 1 минута	Streptococcus Epidermidis – обилен растеж	Няма растеж
31	А силикон	Изплакване отпечатъка на течаща вода за 1 минута	Streptococcus Mitis – обилен растеж; Esherichia Coli – оскъден растеж	Няма растеж
32	А силикон	Изплакване отпечатъка на течаща вода за 1 минута	Staphylococcus Saprophyticus – обилен растеж	Няма растеж
33	А силикон	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Staphylococcus Epidermidis – обилен растеж	Няма растеж
34	А силикон	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Neisseria Canis – умерен растеж; Klebsiella Pneumoniae – умерен растеж	Няма растеж
35	А силикон	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Streptococcus Mitis – обилен растеж; Esherichia Coli – оскъден растеж	Няма растеж
36	А силикон	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Streptococcus Mitis – обилен растеж; Esherichia Coli – оскъден растеж	Няма растеж

37	А силикон	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Streptococcus Epidermidis – обилен растеж	Няма растеж
38	А силикон	Ултразвукова вана	Staphylococcus Aureus – умерен растеж	Няма растеж
39	А силикон	Ултразвукова вана	Esherichia Coli – обилен растеж; Streptococcus Sanguinis – обилен растеж; Proteus Mirabilis – обилен растеж; Candida Albicans – обилен растеж;	Няма растеж
40	А силикон	Ултразвукова вана	Neisseria Canis – умерен растеж; Klebsiella Pneumoniae – умерен растеж	Няма растеж
41	А силикон	Ултразвукова вана	Streptococcus Mitis – обилен растеж; Esherichia Coli – оскъден растеж	Няма растеж
42	А силикон	Ултразвукова вана	Staphylococcus Saprophyticus – обилен растеж	Няма растеж
43	С силикон	Спрей Zeta 7 Spray	Staphylococcus Epidermidis – обилен растеж; Candida Albicans – обилен растеж; Candida glabrata - обилен растеж	Няма растеж
44	С силикон	Спрей Zeta 7 Spray	Streptococcus Mitis – обилен растеж; Esherichia Coli – оскъден растеж	Няма растеж
45	С силикон	Спрей Zeta 7 Spray	Streptococcus Epidermidis – обилен растеж	Няма растеж
46	С силикон	Спрей Aseptoprint spray	Staphylococcus Saprophyticus – обилен растеж	Няма растеж
47	С силикон	Спрей Aseptoprint spray	Streptococcus Mitis – обилен растеж; Esherichia Coli – оскъден растеж	Няма растеж

48	С силикон	Изплакване с кислородна вода устата на пациента преди повторно взимане на отпечатък	Candida Albicans – умерен растеж	Оскъден растеж
49	С силикон	Изплакване с кислородна вода устата на пациента преди повторно взимане на отпечатък	Esherichia Coli – обилен растеж; Streptococcus sanguinis – обилен расеж; Proteus Mirabilis – обилен растеж; Candida Albicans – обилен растеж;	Оскъден растеж
50	С силикон	Изплакване с кислородна вода устата на пациента преди повторно взимане на отпечатък	Staphylococcus Saprophyticus – обилен растеж	Оскъден растеж
51	С силикон	Изплакване отпечатъка на течаша вода за 1 минута	Candida Albicans – умерен растеж	Няма растеж
52	С силикон	Изплакване отпечатъка на течаша вода за 1 минута	Staphylococcus Saprophyticus – обилен растеж	Няма растеж
53	С силикон	Изплакване отпечатъка на течаша вода за 1 минута	Streptococcus anginosus- обилен растеж; Candida Albicans – умерен растеж	Няма растеж
54	С силикон	Ултразвукова вана	Streptococcus Epidermidis – обилен растеж	Няма растеж
55	С силикон	Ултразвукова вана	Staphylococcus Saprophyticus – обилен растеж	Няма растеж
56	С силикон	Ултразвукова вана	Streptococcus Epidermidis – обилен расеж	Няма растеж

57	С силикон	Ултразвукова вана	Staphylococcus Saprophyticus – обилен растеж; Candida Albicans – умерен растеж	Няма растеж
58	С силикон	Ултразвукова вана	Staphylococcus Saprophyticus – обилен растеж	Няма растеж
59	С силикон	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Candida Albicans – умерен растеж	Няма растеж
60	С силикон	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Staphylococcus Saprophyticus – обилен растеж	Няма растеж
61	С силикон	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Streptococcus Epidermidis – обилен расеж	Няма растеж
62	С силикон	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Streptococcus Epidermidis – обилен растеж	Няма растеж
63	С силикон	Накисване в разтвор Zhermack Zeta 7 Solution	Candida Albicans – умерен растеж	Няма растеж

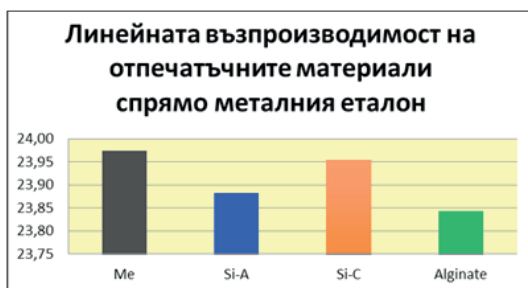
## РЕЗУЛТАТИ ПО ЗАДАЧА 3

Изследванията са съсредоточени върху два параметъра на изработения отпечатък:

1. Линейна устойчивост – способност за минимално свиване след втвърдяване и устойчивост на размерите след дезинфекционни третираня.

2. Релефна устойчивост – способност да пресъздаде специфичните форми на повърхността и в максимална степен да ги запази след дезинфекционни третираня.

Представената на фиг. 41 хистограма отразява възможностите на различните отпечатъчни материали (ОМ) за точен пренос на информация. В случая се изследва абсолютната разлика между разстоянията на двата канала на матрицата и съответните им хребети върху „Силикон А“ (Si- A), „Силикон С“ (Si-C) и „Алгинат“ (А). Лесно се вижда, че Si-C е с най-добри качества в това отношение, следван от Si-A, накрая е А.



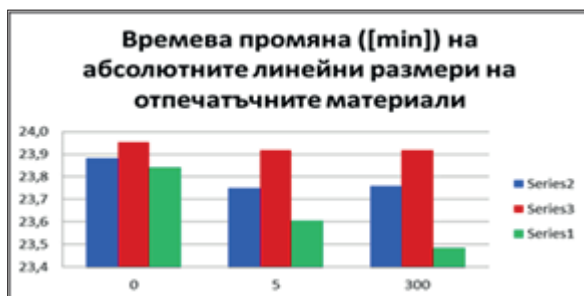
**Фиг. 41.** Разстояния между каналите на металната (Me) матрица и хребетите на съответните ОМ

Втората важна цел на проведеното изследване е установяването на възможността отпечатъчният материал да копира и съхранява негативния релеф от целевия обект. В това отношение абсолютните резултати са представени на фиг. 42:



**Фиг. 42.** Релефна възпроизводимост – метален еталон

Съобразявайки се с практиката в такива случаи, контролните еталони на съответните отпечатъци бяха подложени на измервания след изтичане на 5 мин от свалянето на отпечатъка и повторно след 300 мин – максималното време за забавяне в зъботехническата лаборатория. Резултатите от тези измервания са илюстрирани на фиг. 43:

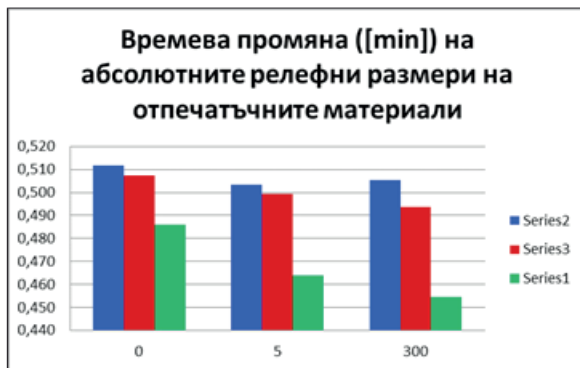


**Фиг. 43.** Хронологични изменения на абсолютните линейни размери на разстоянието между хребетите на различните ОМ (синьо – Si-A; червено – Si- C; зелено – A)

Не е трудно да се установи, че процесите на втвърдяване на Si-A са протекли най-бързо, поради което и свиването на материала след петата минута е незначително. Аналогично е поведението и на Si-C. За разлика от тях алгинатните отпечатъци

продължават да се свиват въпреки че се съхраняват изцяло във водна среда.

Окончателната преценка не би била коректна, ако липсва информация относно поведението на отпечатъчните материали спрямо релефната им устойчивост. Именно такава е представена на фиг. 44 и 45:



Фиг. 44. Времева промяна – абсолютен релефен размер

На фиг. 44 се наблюдава времевата промяна на абсолютните релефни размери на отпечатъчните материали.



Фиг. 45. Относително намаление на релефните размери (спрямо еталона).

От получените дотук резултати може да се направи обобщаващия извод, че възможностите на А силикона и С силикона като цяло са по-добри от тези на алгината по отношение на точност на копиране и устойчивост на размерите във времето.

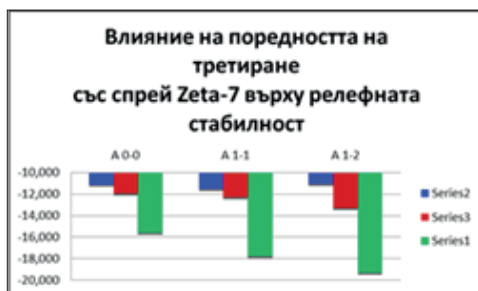
## РОЛЯ НА МЕТОДА НА ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Първата серия сравнителни резултати цели да изясни влиянието на всеки от дезинфекционните методи след първо и второ приложение.



Фиг. 46. Влияние – линейни размери\Zeta-7 спрей

На фиг. 46 е представено поведението на отпечатъчните материали според влияние на поредността на третиране със спрей Zeta-7 върху линейните им размери. Най-голямо свиване изразено в % се наблюдава за Алгината след второ третиране.



Фиг. 47. Влияние – релефна стабилност\Zeta-7 спрей

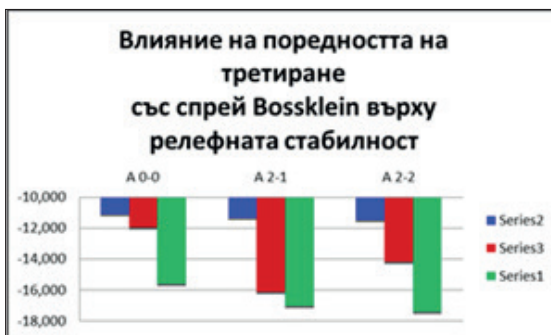
На фиг. 47 е представено поведението на отпечатъчните материали според влияние на поредността на третиране със сп-

рей Zeta-7 върху релефната стабилност на материалите. Отново най-голямо свиване изразено в % се наблюдава при А.



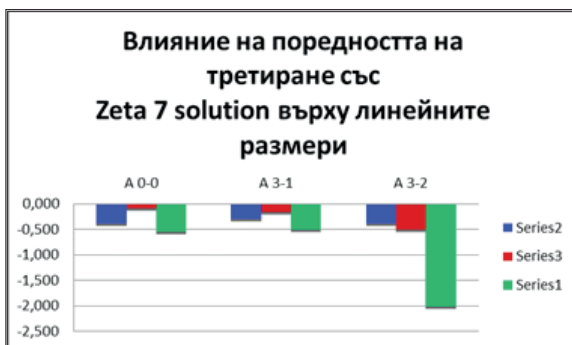
**Фиг. 48.** Влияние – линейни размери\Bossklein. Алгината след второ третиране

На фиг. 48 е представено поведението на отпечатъчните материали според влияние на поредността на третиране със спрей Bossklein върху линейните им размери. Най-малки промени се наблюдават при силикон-А.



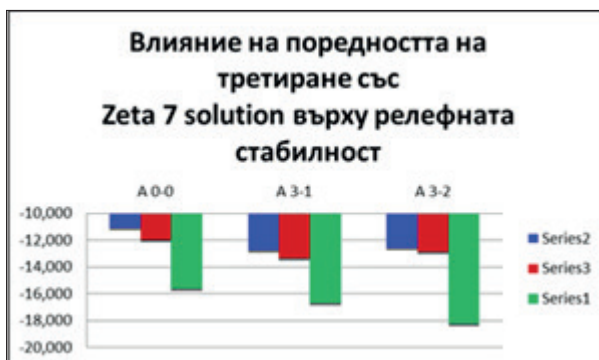
**Фиг. 49.** Влияние – релефна стабилност\Bossklein

На фиг. 49 е представено поведението на отпечатъчните материали според влияние на поредността на третиране със спрей Bossklein върху релефната им стабилност. Най-голяма промяна изразена в % се забелязва в резултатите на силикон-С след първа дезинфекция.



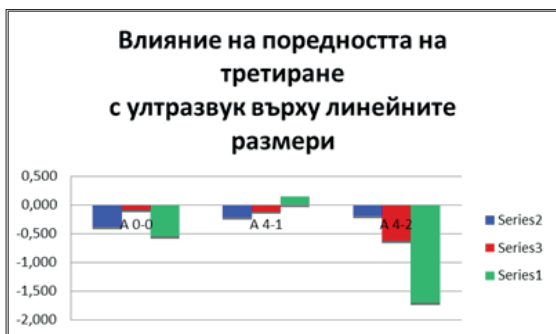
**Фиг. 50. Влияние – линейни размери\Zeta-7 solution**

На фиг. 50 е представено поведението на отпечатъчните материали според влияние на поредността на третиране със Zeta-7 solution върху линейните им размери. Най- голямо свиване изразено в % се наблюдава за Алгината след второ третиране.



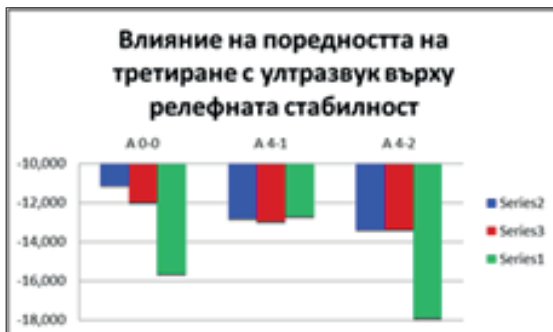
**Фиг. 51. Релефна стабилност след третиране с Zeta-7 solution**

На фиг. 51 е представено поведението на отпечатъчните материали според влияние на поредността на третиране със Zeta-7 solution върху релефната им стабилност. Най-голяма промяна изразена в % се забелязва в резултатите на силикон-С след първа дезинфекция.



**Фиг. 52.** Влияние линейна стабилност – ултразвук

На фиг. 52 е представено поведението на отпечатъчните материали според влияние на поредността на третиране с ултразвук върху линейните им размери. Интересни са резултатите за Алгинатния отпечатъчен материал, който след първо третиране в ултразвукова вана се променя с положителни стойности изразени в %.

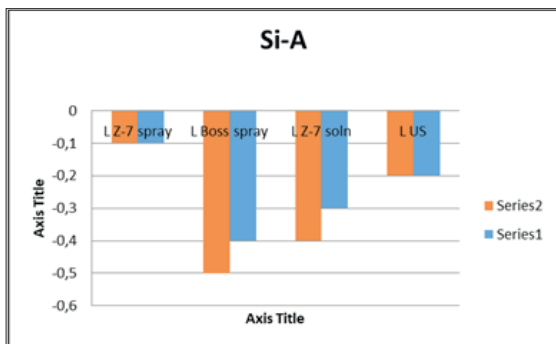


**Фиг. 53.** Влияние релефна стабилност – ултразвук

На фиг. 53 е представено поведението на отпечатъчните материали според влияние на поредността на третиране с ултразвук върху релефната им стабилност. Всички отпечатъци претърпяват близки по стойност промени след първо третиране с ултразвук. Промените са значителни след второ третиране за Алгината.

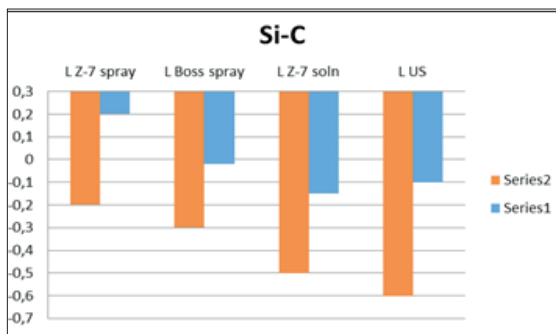
От практическа гледна точка е полезно да се направи съпоставка между влиянието на различните подходи за дезинфек-

ция при един и същи материал. Именно такива зависимости са показани на следващите три хистограми. На тях допълнително може да се отчете и влиянието на поредността на дезинфекционното третиране.



Фиг. 54. Резултати от дезинфекция на А силикон

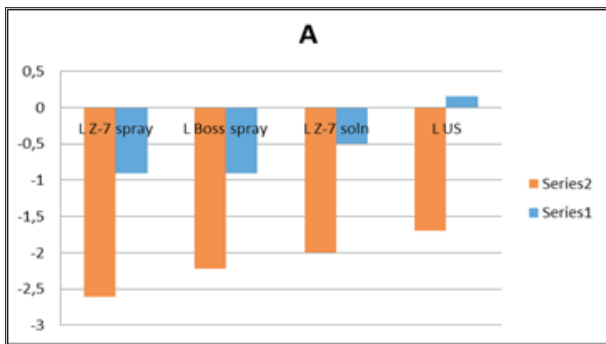
От резултатите, представени на фиг. 54, може да се заключи, че А силиконът е устойчив на всеки от избраните методи на третиране. В „най-лошия“ случай, дори след двукратно обработване с Bossklein спрей, несъответствието на линейните размери остава на ниво до 1/3 от допустимата граница.



Фиг. 55. Резултати от дезинфекция на С силикон

Това, което прави впечатление при С силикона (фиг. 55), е, че той е най-устойчив сред избраните отпечатъчни материали

след първо третиране. Особеното при него се състои в това, че възпроизводимостта на линейния параметър се влошава почни двойно след второ дезинфекционно третиране. Въпреки това и този отпечатъчен материал остава на около 1/3 под границата за надеждно използване.



Фиг. 56. Резултати от дезинфекция на Алгинат

Представените на фиг. 56 резултати, позволяват да се установи, че алгинатния отпечатъчен материал е приложим само за еднократно дезинфекциране с някой от приложените методи. Второ третиране, независимо по кой метод, прави ненадежден резултатът от направения отпечатък.



Фиг. 57. Ефект след първа дезинфекция – линейна стабилност

На фиг. 57 е представен ефектът на метода на третиране след първа дезинфекция върху линейната стабилност на отпечатъчните материали. Наблюдава се свиване и разширяване на материалите изразено в %.



Фиг. 58. Ефект след първа деизфекция – релефна устойчивост

На фиг. 58 е представен ефектът на метода на третиране след първа дезинфекция върху релефната устойчивост на отпечатъчните материали. Най-близки резултати между различните отпечатъчни материали се наблюдават след ултразвукова дезинфекция.



Фиг. 59. Ефект след втора деизфекция – линейна стабилност

На фиг. 59 е представен ефектът на метода на третиране след втора дезинфекция върху линейната стабилност на отпеча-

тъчните материали. Наблюдава се свиване на материалите изразено в %. Най-голямо е свиването на Алгината при дезинфекция със спрей Zeta-7.



Фиг. 60. Ефект след втора дезинфекция – релефна стабилност

На фиг. 60 е представен ефектът на метода на третиране след втора дезинфекция върху релефната стабилност на отпечатъчните материали. Наблюдава се свиване на материалите изразено в %. Най-големи са промените при Алгината спрямо другите два отпечатъчни материала независимо от метода на дезинфекция. Почти еднакви са промените на А и С-силиконите при дезинфекция с ултразвук.

## АНАЛИЗ ПО ВИД МАТЕРИАЛ И МИНУТИ

Тъй като се сравнява разлика между повече от две зависими извадки, то за проверката ще се използва непараметричен метод на Фридман (Friedman Test).

**Табл. 9. Резултати от проверка на разлика между линейната възпроизводимост на силикон А с течение на времето**

Време	Средна стойност (в мм)	Friedman Test
0'	23,883	p-value > 5%
След първа дезинфекция	23,890	
След втора дезинфекция	23,883	

В таблицата са представени средните стойности измерени в мм.

**Табл. 10. Резултати от проверка на разлика между релефната устойчивост на силикон А с течение на времето**

Време	Средна стойност (в мм)	Friedman Test
0'	0,512	p-value > 5%
След първа дезинфекция	0,506	
След втора дезинфекция	0,506	

В таблицата са представени средните стойности, измерени в мм.

**Табл. 11. Резултати от проверка на разлика между линейната възпроизводимост на силикон С с течение на времето**

Време	Средна стойност (в мм)	Friedman Test
0'	23,954	p-value < 5%
След първа дезинфекция	23,961	
След втора дезинфекция	23,882	

В таблицата са представени средните стойности, измерени в мм.

**Табл. 12. Резултати от проверка на разлика между релефната устойчивост на силикон С с течение на времето**

Време	Средна стойност (в мм)	Friedman Test
0'	0,512	p-value > 5%
След първа дезинфекция	0,506	
След втора дезинфекция	0,506	

В таблицата са представени средните стойности, измерени в мм.

**Табл. 13. Резултати от проверка на разлика между линейната възпроизводимост на алгината с течение на времето**

Време	Средна стойност (в мм)	Friedman Test
0'	23,842	p-value < 5%
След първа дезинфекция	23,811	
След втора дезинфекция	23,467	

В таблицата са представени средните стойности, измерени в мм.

**Табл. 14. Резултати от проверка на разлика между релефната устойчивост на алгината с течение на времето**

Време	Средна стойност (в мм)	Friedman Test
0'	0,486	p-value < 5%
След първа дезинфекция	0,481	
След втора дезинфекция	0,469	

В таблицата са представени средните стойности, измерени в мм.

## АНАЛИЗ ПО ВИД МАТЕРИАЛ

Табл. 15. Резултати от проверка на разлика между линейната възпроизводимост на материалите

Материал	Средна стойност (в мм)	Kruskal-Wallis Test
Силикон А	23,883	p-value < 5%
Силикон С	23,954	
Алгинат	23,842	
Метален еталон	23,974	

В таблицата са представени средните стойности, измерени в мм.

Табл. 16. Резултати от проверка на разлика между релефната устойчивост на материалите

Материал	Средна стойност (в мм)	Kruskal-Wallis Test
Силикон А	0,512	p-value < 5%
Силикон С	0,508	
Алгинат	0,486	
Метален еталон	0,576	

В таблицата са представени средните стойности, измерени в мм.

## РЕЗУЛТАТИ ПО ЗАДАЧА 4

На базата на всички правила и препоръки от Министерството на здравеопазването за последващи действия след нараняване с контаминиран предмет структурирахме информацията и сведохме до четири основни стъпки и правила.

### 1. Спешни мерки след нараняване:

Незабавно се прилагат адекватни мерки за обеззаразяване на нараняването. Оценява се степента на риска, като се взима предвид видът на нараняването и възможният контакт с инфекциозни материали. Използват се подходящи средства за спешна медицинска помощ според тежестта на инцидента и след предварителната оценка на риска.

2. Документиране на инцидента и проверка на имунизационен статус:

Всички подробности около инцидента трябва да бъдат документирани, включително обстоятелствата около нараняването, времето и мястото на инцидента, както и предприетите незабавни действия. Имунизационният статус на пострадалия трябва да бъде проверен, за да се вземат под внимание всички потенциални рискове.

### 3. Постекспозиционна и имунизационна терапия:

Според оценката на риска и имунизационния статус на пострадалия, трябва да бъде обсъдена възможността за постекспозиционна профилактика (ПЕП) или други имунизации. Това трябва да се извърши в консултация с инфекционист или друг подходящ специалист.

### 4. Проследяване и оценка на риска:

В период от първия, третия и шестия месец след инцидента пострадалият медицински персонал трябва да извършва редовни медицински прегледи и да следи внимателно за всякакви промени в здравословното си състояние. Ако се забележат някакви промени, те трябва да бъдат незабавно съобщени на медицинския персонал.

Заповед № РД 09-694 на Министерството на здравеопазването е свързана с изискванията за превенция на инфекциите в медицинските заведения. В нея се посочват конкретни мерки за контрол на разпространението на инфекциите в медицинските заведения, сред които:

- Използване на стерилни материали и инструменти при медицински процедури.
- Използване на дезинфекционни средства за почистване



Информация за регистрираните случаи на наранявания с остри медицински изделия и предмети се подава всяко тримесечие в РЦ –ВБИ към РЗИ.

РЗИ обобщава данните за регистрираните случаи на наранявания с остри медицински изделия и предмети и ги изпраща ежегодно в Министерството на здравеопазването и Националния център за заразни и паразитни болести.

От наше проучване установихме, че при световните здравни организации има сходни стъпки след нараняване с контаминиран предмет. Основните стъпки обобщихме и подредихме в следната таблица. (Табл. 17)

**Табл. 17. Общи правила при нараняване с контаминиран предмет според световни дентални здравни организации**

Страна/ организация	Стъпка 1	Стъпка 2	Стъпка 3	Стъпка 4	Стъпка 5	Стъпка 6	Стъпка 7
Световна здравна организация	Измийте раната веднага с много вода и сапун	Обезкръвяване на раната, като се прилага силно притискане на раната с чисто парче плат	Консултирайте се с лекар за оценка на риска от заразяване с кръвнопреносими инфекции	Ако съществува риск, препоръчва се започване на профилактика при заразяване с ХИВ и вирусен хепатит В в рамките на 72 часа от инцидента	Информирайте на работодателя и здравните органи за инцидента		
Американска дентална асоциация	Независно сваляне на предпазните ръкавици и прекъсване на процедурата за лечение	Измиване на раната със сапун и топла вода за поне 15 минути, след което изплакване с много вода	Информирайте на здравните организации в района за нараняването	Започване на лечение за профилактика на заразяването с вирусите на хепатит В и С и ХИВ, като това може да включва ваксинация срещу вирусен хепатит В (ако лекарят не е бил ваксиниран по-рано), антиретровирусна терапия и прегледи за определяне на наличие на зараза	Докладване на случая на компетентните органи и попълване на всички необходими формуляри за документиране на нараняването	Подходящо медицинско наблюдение на здравните работници, включително извършване на редовни изследвания за определяне на заразността, при необходимост	

Канадска дентална асоциация	Независно поставяне на раната под течаща вода и изплакване на раната със сапун и вода за период от поне 5 минути	Обеззаразяване на раната чрез нанасяне на антисептик или дезинфектант	Оценка на риска за заразяване с инфекция и препоръки за профилактика и лечение на специфичната инфекция, ако такава съществува	Съобщаване на инцидента на отговорния орган за здравеопазване и регистриране на случая	Изследвания за определяне на заразността на инструмента и пациента	Работодателят трябва да осигури профилактични мерки и обучение на персонала за предотвратяване на подобни инциденти в бъдеще	Извършване на необходимите мерки за предотвратяване на повторно заразяване и препоръки за профилактика на специфичната инфекция
Австралийска дентална асоциация	Независно изплакване на раната с хладка вода и обработване с антисептик, ако е възможно	Изваждане на инструмента и обработване по протокола за дезинфекция на медицинските инструменти	Задължително посещаване на лекар, който ще проведе процедура за оценка на риска от инфекция и ще препоръча подходящи мерки за профилактика на инфекцията	При необходимост, лекарят може да предложи провеждане на кръвни изследвания за потвърждаване на възможна инфекция и определяне на подходящо лечение	Задължително е да се направи запис за инцидента в медицинското досие на пациента и да се информират регулаторните органи за здравеопазването	Провеждане на допълнителни изследвания и мониторинг на здравното състояние на наранения работник в рамките на определен период от време	
Британската дентална асоциация	Независно измиване на раната област със сапун и топла вода за период от поне 2 минути	Независна оценка от лекар или медицински персонал за риска от заразяване с кръвоносни инфекции като ХИВ, вирусен хепатит В и вирусен хепатит С	Ако съществува риск, препоръчва се започване на профилактика срещу ХИВ в рамките на 72 часа от инцидента	Информиране на работодателя и здравните органи за инцидента	Записване на инцидента във формален документ, който да се попълва от наранения работник и неговия лекар		
Сингапурската дентална асоциация	Измиване на раната веднага с много вода и сапун	Обезкръвяване на раната, като се прилага достатъчно налягане с чисто парче плат	Консултация с лекар за оценка на риска от заразяване с кръвоносни инфекции и за съвет относно подходящите медицински процедури. Ако съществува риск, препоръчва се започване на профилактика при заразяване с ХИВ и вирусен хепатит В в рамките на 72 часа от инцидента.	Информиране на работодателя и здравните органи за инцидента	Провеждане на допълнителни изследвания и мониторинг на здравното състояние на наранения работник в рамките на определен период от време		

Министерство на здравеопазването на Република България	Раната се оставя да кърви за 1–2 мин., след което се измива обилно с вода и се третира с дезинфектант	Своевременно докладване за възникналата професионална експозиция на отговорно лице. Регистриране на инцидента в Дневник за регистриране на професионална експозиция при кръвнопреносими инфекции	Оценка на риска. Диспансеризация на експонираното лице.	Постекспозиционна профилактика на персонала. (ПЕП)	Проследяване на статуса на 1-ви, 3-ти и 6-ти месец	Работодателят трябва да осигури профилактични мерки и обучение на персонала за предотвратяване на подобни инциденти в бъдеще, както и да осигури (ПЕП), ако се налага такава	
--	---	--	---	--	--	--	--

Общото между здравните асоциации е, че всички препоръчват незабавно измиване на раната със сапун и вода и изплакване с много вода след инцидент с нараняване. Те също така призовават за консултация с лекар или медицински персонал за оценка на риска от заразяване с кръвнопреносими инфекции като ХИВ, хепатит В и хепатит С. Ако съществува риск, всички асоциации препоръчват започване на профилактика при заразяване в рамките на определен период от време след инцидента.

Различията между здравните асоциации се състоят в по-детайлните инструкции и препоръки, които дават за обработката на раната, профилактиката и лечението. Ето някои от тези различия:

1. Продължителност на измиването: Времето, препоръчително за измиване на раната, може да варира от 2 до 15 минути в зависимост от асоциацията.

2. Обезкръвяване на раната: Някои асоциации споменават специфичен протокол за обезкръвяване на раната, като силно притискане с чисто парче плат или използване на антисептик.

3. Обработка на инструментите: Американската и Австралийската дентални асоциации споменават допълнителни стъпки за обработка на инструментите след инцидент с нараняване.

4. Информирание на здравните органи: Някои асоциации препоръчват информирание на здравните органи в района за ин-

цидента, докато други споменават информирани на регулаторните органи на здравеопазването.

5. Медицинско наблюдение: Австралийската асоциация и Американската асоциация споменават провеждане на допълнителни изследвания и мониторинг на здравето състояние на наранения работник в рамките на определен период от време.

Ето така различните дентални асоциации предоставят специфични инструкции, които се основават на техния опит и регионалните стандарти. Важно е да се следват препоръките на съответната асоциация и да се търси медицинска помощ възможно най-скоро след инцидента, за да се намали рискът от заразяване с кръвнопреносими инфекции.

## ОБСЪЖДАНЕ НА РЕЗУЛТАТИ

### ПО ЗАДАЧА 1

Резултатите от проведените четири независими анкети сред четири групи лица – лекари по дентална медицина, зъботехници, пациенти и студенти, следващи дентална медицина, ни дават информация за пълната картина на риска от заразяване с инфекциозно заболяване според спецификата на изследваните групи лица.

Анализът на анкетите, разпределени сред различните възрастови групи, показва, че са включени лица, които имат отношение към провеждането на дентално лечение и най-вероятно биха могли да бъдат засегнати от въпросите, свързани с денталното лечение.

Основният въпрос от анкетното проучване има за цел да изясни дали респондентът счита, че има риск за неговото здраве по време на дентално лечение.

Лекарите по дентална медицина, зъботехниците и студентите оценяват риска сравнително еднакво, докато пациентите посочват по-ниска степен на риск.

Получените резултати между четирите групи не показват статистически значима разлика. Групата на изследваните пациенти изразява по-малко загриженост за рисковете, като по-голяма част от тях считат, че рискът от заразяване не съществува. Това най-вероятно се дължи на липсата на здравни познания и неосъзнаването на съществуващите рискове по време на дентално лечение.

Повече от половината от пациентите смятат, че съществува риск от заразяване с вирусно заболяване, което е най-голямото им опасение. Две пети от тях отговарят, че съществува риск от алергична реакция.

Приблизително една трета от анкетиранияте смятат, че съществува риск от нараняване с остър предмет.

Подобряване на осведомеността сред пациентите в областта на денталната медицина може да промени тяхното мнение относно риска от дентално лечение. Допълнително ще намали и страха и тревогата, свързани с дентално лечение, като могат да се предложат стратегии за управление на тези емоции, както предлагат Armfield, J. M., и кол.

Bhumika, T. V. и кол. също потвърждават, че денталното лечение може да води до тревожност на пациента, свързана с предишни лоши дентални преживявания, страх от болка и инвазивни процедури, както и липса на информация за процедурата.

От отговорите на въпросите, свързани с използваните защитни средства, всички анкетирани са единодушни, че е важно да се използват предпазни средства, като най-популярните са ръкавици и маска. Лекарите по дентална медицина посочват най-голям брой защитни средства, следвани от студентите и пациентите, докато зъботехниците избират най-малко защитни средства.

Повече от половината от пациентите смятат, че когато лекарят използва защитни средства, това показва, че спазва нужните стандарти на безопасност.

Отговорността за поддържане на хигиената в денталните кабинети е споделена между лекарите по дентална медицина и пациентите. Затова е важно да се подчертае значението на сътрудничество и спазване на хигиенни стандарти от двете страни.

Отговорите на зъботехниците показва, че има значителни различия в поведението на лекарите по дентална медицина по отношение на дезинфекцията на изпращаните отпечатъци за протезни конструкции.

Sofou, A. и кол. в свое проучване също установяват, че е от изключителна важност да се изпращат дезинфекцирани отпечатъците, за да се предотврати разпространението на инфекции и да се защитят зъботехниците, работещи в лабораторията.

Отговорите от анкетата, проведена сред зъботехниците, показва, че голяма част от тях нямат протокол за дезинфекция на материалите (отпечатъци, корони, мостови конструкции, протези и т.н.), които влизат в зъботехническата лаборатория, преди да за-

почнат работа по тях. Този резултат може да обясни защо те не изискват от лекарите по дентална медицина да дезинфекцират изпращаните материали. Също така анкетата разкрива, че при изпращане на готовата работа към денталния кабинет, малко под една пета от зъботехниците извършват повторна дезинфекция. Този резултат съвпада с тези, които имат протокол за дезинфекция, което подкрепя предположението, че зъботехниците, които нямат протокол, не дезинфекцират повторно материалите при изпращане към денталните кабинети. Тези данни сочат, че има значителни пропуски в хигиенните процедури и контрола на инфекциите в зъботехническите лаборатории. Липсата на добри практики и последователни протоколи за дезинфекция може да доведе до увеличаване на риска от инфекции и заболявания. За да се подобрят хигиената и безопасността е важно да се разработят и внедрят последователни протоколи за дезинфекция на материалите в зъботехническите лаборатории. Също така е необходимо подобряване на комуникацията и сътрудничеството между лекарите по дентална медицина и зъботехниците, за да се гарантира спазването на хигиенните изисквания и намаляването на риска от инфекции.

Според анкета, проведена сред ЛДМ и зъботехници, е установено, че голям процент от тях имат алергии или нежелани реакции в резултат на контакта с материалите и медикаментите в работната си среда. Отговорите ни дават информация, че една пета имат пациенти с алергии към използваните дезинфектанти. Освен това половината от лекарите по дентална медицина и зъботехниците също имат нежелани дихателни, кожни или други реакции, предизвикани от контакта с материалите и медикаментите от работната си среда.

При половината от участниците няма алергии към материалите, с които работят. От останалите, които имат алергии, най-често са към пластмаси, дезинфектанти, гипс и други материали. Студентите са най-резистентни на алергии, голяма част от тях са без алергии към материалите. Половината от зъботехниците са без алергии, докато ЛДМ са най-уязвими на алергии. Резултатите от анкетата подкрепят извода, че лекарите по дентална медицина са най-изложени на риск от алергии, като при тях тези

нежелани реакции се появяват след няколко години практика. Зъботехниците също са изложени на сходен риск, като малко над една трета от тях получават нежелани реакции след няколко години практика. Това сочи, че спецификата на работата в денталната сфера предразполага към поява на алергии и нежелани реакции към използваните материали.

Mounessa, J. S., и кол. и Szymańska, J. подчертават значението на осведомеността относно рисковете, свързани с работната среда на лекари по дентална медицина и зъботехници, и наблягат на важността на адекватни мерки за предотвратяване на нежелани кожни и дихателни реакции.

Отговорите от анкетата показват, че много ЛДМ, зъботехници и студенти са ваксинирани срещу различни заболявания като COVID-19, вирусен хепатит В и грип. Това е положителен знак, тъй като имунизацията е важна част от предпазните мерки в здравеопазването.

Относно знанието за това как да се действа при случайно нараняване с контаминиран предмет средното ниво на знание е най- високо при ЛДМ, следват зъботехниците и студентите.

Според отговорите от анкетата малко над три четвърти от ЛДМ смятат, че рискът от заразяване с инфекциозни агенти се е повишил през последната година. От тях три четвърти са подобрили своя дезинфекционен протокол, докато останалите не са го променили.

Тези резултати показват, че повечето ЛДМ са наясно с рисковете от инфекциозни агенти и са готови да подобрят своя дезинфекционен протокол, когато смятат, че рискът се повишава. Въпреки това е важно да се продължи с информационните и обучителни програми, за да се гарантира, че всички са наясно с най-добрите практики за поддържане на висока хигиена и дезинфекция по време на дентално лечение.

Отговорите от анкетата показват, че голяма част от студентите по дентална медицина знаят какъв протокол на работа да следват при рискови пациенти. Въпреки това все още има студентите, които не са наясно с протоколите при лечение на рискови пациенти. Това сочи, че образователните програми и курсове

трябва да акцентират върху тази тема, за да осигурят подготовка на студентите за работа с рискови пациенти в бъдещата им практика.

Относно въпроса за работата с помощен персонал – почти половината от пациентите не държат техният ЛДМ да работи с помощен персонал, докато над половината от пациентите предпочитат да има такъв персонал в кабинета. Това може да се дължи на различни виждания и очаквания относно ролята на помощния персонал и как това може да повлияе на качеството и ефективността на лечението. При студентите обаче почти всички искат да работят с такъв персонал в своята бъдеща практика. Основните причини са улеснена работа, подобро обслужване на пациентите, намаляване на грешките и запазване на стерилна среда. Тези резултати показват, че почти всички студенти по дентална медицина осъзнават важността на дентален асистент в процеса на работа с пациенти. Въпреки това не всички пациенти разбират ролята и значението на помощника в денталната практика. За да се преодолее този разрыв, е важно да се провеждат информационни кампании, които да обяснят на пациентите значението на работата с помощен персонал, както и как това може да допринесе за по-качествено и ефективно лечение. Такива кампании могат да помогнат на пациентите да разберат ценността на помощния персонал, да се чувстват по-удобно и да имат по-голямо доверие в денталната грижа.

## **ПО ЗАДАЧА 2**

Независимо от материала, който се използва за снемане на отпечатък в протетичната дентална медицина, и независимо от методите на дезинфекция чрез различни по марка спрейове, разтвори за накисване, ултразвукови вани или обилно изплакване на течаща вода за 1 минута, микроорганизми не се изолират върху отпечатъците.

Дезинфекцията на денталните отпечатъци е ключова за предотвратяване на инфекции между пациенти и медицински пер-

сонал. Нашето микробиологично изследване също доказва, че материалите, използвани за вземане на отпечатъци, задържат на повърхността си микроорганизми като бактерии и вируси. Дезинфектантите успешно унищожават микроорганизмите върху отпечатъците преди изпращане към зъботехническата лаборатория. Всички дентални кабинети трябва да спазват установените стандарти за дезинфекция.

Подкрепяме твърдението от изследване, проведено от Lee и сътр., че микроорганизмите от отпечатъците могат да се прехвърлят върху гипсовите модели след отливане на отпечатъците. Интересен е фактът, че микроорганизмите могат да останат жизнеспособни до 7 дни.

От получените резултати за отпечатъчните материали като път за кръстосана инфекция налагат в зъботехническата лаборатория да бъде обособена специализирана зона или работен участък, където да се обработват началните доставки на денталните отпечатъци, изпратени от кабинетите. След това в тази зона трябва да се извършва грижлива дезинфекция в съответствие с дезинфекционните протоколи. Целта на тези мерки е да се предотврати и да се сведе до минимум рискът от замърсяване и разпространение на инфекции в работните помещения. Ако по време на работа се открият следи от кръв върху материалите, дезинфекцията трябва да се повтори задължително в пълния си обем.

Снетите отпечатъци от протезното поле на пациента, снеманите протези, всички конструкции, които идват от зъботехническата лаборатория, трябва да бъдат дезинфекцирани. В подкрепа на резултатите, получени от Герджиков и кол., доказахме, че използването на дезинфектанти значително намалява риска от бактериална инфекция.

Нашите микробиологични изследвания потвърдиха голямото наличие на *Candida Spp.* в слюнката на пациенти с тотални протези, подобно на установеното от Янкова, М., Б. Йорданов. Редовната хигиена и поддръжка на денталните протези е от съществено значение за предотвратяване на инфекции в устната кухина.

Доказахме, че след всяка дезинфекция, направена чрез спрей, разтвор или ултразвукова вана, се постига пълно отстра-

няване на микроорганизмите от повърхността на отпечатъчния материал.

Стриктното спазване на инструкциите на производителя по отношение на концентрация на дезинфектанта и времето на експозиция е от особена важност за безопасността на пациентите и на медицинските работници.

Също като Rweyendela H и сътр. установихме, че използваните спрейове и разтвори за дезинфекция унищожават 100% вегетативните организми.

При изплакване на устната кухина на пациента с кислородна вода за 1 минута и след това снемане на отпечатък се наблюдаваше намалено количество на микроорганизмите върху отпечатъка. Това донякъде потвърждава мнението на William A. Rutala и кол., които използват кислородна вода за дезинфекция на отпечатъци. Само предварително изплакване на устната кухина не е достатъчно да доведе до минимум наличието на микроорганизми, които да се прехвърлят върху денталния отпечатък.

След изплакване на отпечатъка на течаща вода за 1 минута не се изолираше растеж на микроорганизми. Този резултат показва, че дори и с най-обикновени и евтини методи рязко може да се предотврати кръстосаната инфекция чрез отпечатъчните материали.

Съгласни сме с мнението на Sree lakshmi и кол., че дезинфекцията на денталния отпечатък трябва да е рутинна процедура в денталния кабинет и денталната лаборатория.

Предотвратяването на кръстосана инфекция между денталния персонал и зъботехниците е важно предизвикателство, което изисква адекватна дезинфекция на отпечатъчните материали. Тази стъпка е необходима, за да се намали рискът от разпространение на микроорганизми, които могат да се пренасят чрез отпечатъците.

### **ПО ЗАДАЧА 3**

Дезинфекцията на отпечатъчните материали не трябва да бъде извършена по начин, който би могъл да намали точност-

та или остротата на отпечатъка. Всяка промяна в детайлите на отпечатъка може да доведе до неточности в крайната протезна конструкция. Ето защо е от съществено значение да се намери баланс между ефективната дезинфекция и запазването на точността на отпечатъците.

Резултатите от задача 3 предоставят пълна картина за поведението на отпечатъчни материали по отношение на тяхната обемна стабилност след различни методи на дезинфекция. Специфичните качества, които са изследвани, са свързани с линейна и релефна устойчивост на материалите.

María João Azevedo и кол. също като нас установяват, че след дезинфекция по няколко начина на отпечатъци, снети с А и С силикон, няма значителни промени в повърхностния слой, което да компрометира крайния резултат на лечението със сменяеми и несменяеми конструкции.

По отношение на алгинатите резултатите ни показват, че има обемни промени, което е в противоречие с твърдението на Dario Melilli и кол., които в свое проучване оценяват ефекта на три различни дезинфекционни агента върху алгинатни отпечатъци след 5 и 10 минути. Твърди се, че и трите агента могат да се прилагат, без да променят отпечатъка за това време на третиране, но ние установихме промяна в повърхностния слой на алгинатния отпечатък, особено след повторно третиране с различните методи на дезинфекция.

Дезинфектантът прониква в повърхността на алгинатния отпечатък, както доказват R. Surna и сътр. в свое проучване. След 10 мин. потапяне в дезинфектант алгинатът се променя, такива са резултатите от изследване според Воск JJ и сътр., което потвърждава нашите резултати относно този отпечатъчен материал.

Нашите резултати потвърждават предложението на Egusa H. и сътр. относно комбинирането на различни методи на дезинфекция за по-голяма ефективност, но само за силиконовите отпечатъчни материали, при алгината такъв тип комбинирана дезинфекция може сериозно да влоши качеството на снетия отпечатък.

Използваните методики за дезинфекция и свиване след

втвърдяване показаха, че А и С силиконите имат най-бърз процес на втвърдяване.

Анализът на обемната стабилност на отпечатъчните материали при различни методи на дезинфекция показва, че А силиконът е устойчив на всички изпробвани методи за дезинфекция. Дори след двукратна обработка с Bossklein спрей разликата в линейните размери остава в рамките на  $1/3$  от допустимата граница.

С силиконът показва най-висока устойчивост след първо третиране, но линейната острота се влошава почти двойно след второ дезинфекционно третиране. Въпреки това той все още остава на около  $1/3$  под границата за надеждно използване.

Алгинатният материал е приложим само за еднократно дезинфекциране с някой от приложените методи. Второ третиране, независимо по кой метод, води до несигурни резултати на отпечатъка.

Препоръчителна е колаборацията със зъботехническата лаборатория в този случай, за да се избегне повторно третиране. Необходимо е ясно уточняване на отговорностите между ЛДМ и зъботехника по отношение извършената дезинфекция. Допълнително трябва да се вземат предвид резултатите, които получихме по първата задача, че повече от половината зъботехници не изискват дезинфекцирани отпечатъци и също толкова нямат протокол на дезинфекция в лабораторията при постъпили отпечатъци от денталните кабинети.

За целта или лекаря по дентална медицина обработва отпечатъка и дава съответната информация на зъботехника, или изплаква на течаща вода за 1 минута, което е достатъчно надеждно за намаляване до минимум на микробното число (това доказахме с изследването ни от задача 2) и оставя в лабораторията да се направи съответната дезинфекция.

А и С силиконите показаха по-добри резултати от алгината по отношение на остротата на отпечатване и линейната стабилност с течение на времето. Може да си позволим повторно дезинфекция при силиконовите отпечатъчни материали, но от особена важност е контролът на дезинфекция на необратимия хидрокоolid.

## ПО ЗАДАЧА 4

Употреба на предпазни средства като ръкавици, маски, очила или шлемове, престилки за еднократно ползване за всички дентални кадри, участващи в денталното лечение, е от основно значение за намаляване на предаването на кръстосани инфекции. Асептиката, антисептиката, стерилизацията и дезинфекцията са от основна важност във всяка една дентална практика.

Инфекциозният статус на пациента най-често е неизвестен, поради това потенциален риск съществува при всички пациенти.

Нараняванията в медицинската практика с контаминирани предмети по време на работа с пациента е често срещан проблем. Наличието на протокол и указания за действие след нараняванията е от особена важност.

В България Министерството на здравеопазването въвежда правила, протоколи и задължителни мероприятия, които трябва да се следват в такива ситуации.

Установи се, че въведените протоколи за превенция на HBV, HCV и HIV сред медицински персонал се основават на два национални документа: Заповеди № РД 09-693 и № РД 09-694 на Министерството на здравеопазването от 25.08.2004 г. Всяка една от болниците следва препоръките от съответните заповеди при възникване на инциденти с контаминирани инструменти сред персонала по време на лечебна дейност. Във всички проучени болници се създава протокол при възникване на инцидент и информацията се въвежда в дневник. Периодично информацията се предава към СРЗИ.

От СРЗИ не са разработени специфични протоколи в зависимост от вида на лечебните заведения, те прилагат директно споменатите по-горе заповеди, въведени от Министерството на здравеопазването. В съответните заповеди, разписани от министъра на здравеопазването, не се прави разлика за вида на лечебното заведение, дали то е доболнично или болнично.

Заповед № РД 09-693 на Министерството на здравеопазването е свързана със защита на здравето на медицинския персонал при работа с контаминирани материали и препарати. Тя определя

мерки за превенция на различни инфекциозни заболявания като HIV, HBV и HCV, както и защита на медицинския персонал при работа с остри инструменти.

Подобни са протоколите, приети от национални и международни дентални организации, като Международната федерация на лекари по дентална медицината (FDI), Американската дентална асоциация (ADA),

Европейската зъболекарска конфедерация (ЕАО), Световната здравна организация (СЗО), Националната здравна служба (NHS) в Обединеното кралство и Министерството на здравеопазването на Сингапур. Всички организации имат няколко стъпкови протокола за реакция след нараняване с контаминиран инструмент.

При почти всички световни и международни организации

I стъпка след нараняване с контаминиран предмет е свързана с измиване на раната на течаща вода, като разлика има в препоръките на Министерството на здравеопазването на България, което съветва първо раната да се остави да кърви 1 – 2 мин.

II стъпка при всички е спиране на кървенето чрез силно притискане с марля и дезинфекция на раната.

III стъпка частично се разминава при някои организации:

- В България, Канада и Сингапур се препоръчва в тази стъпка да се направи оценка на риска от заразяване с инфекциозно заболяване.

- Американската дентална асоциация съветва да се информират здравните организации в района за настъпилото нараняване.

Почти при всички организации в IV стъпка се препоръчва, ако съществува риск от заразяване, да се започне постекспозиционна терапия (ПЕТ).

В V стъпка се информира работодателя, докладва се случаят, попълват се всички необходими формуляри и документи.

При VI стъпка в Канадската дентална асоциация работодателят осигурява профилактични мерки и обучение на персонала за предотвратяване на такива инциденти в бъдеще. В Австралийската дентална асоциация, Американската дентална асоциация и Сингапурската дентална асоциация се следи здравният статус на наранения.

В препоръките на Канадската дентална асоциация има VII стъпка, свързана с мерки за предотвратяване на повторно заразяване и профилактика на специфична инфекция.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Лекарите по дентална медицина, зъботехниците, студентите по дентална медицина и пациенти считат, че съществува основателен риск от заразяване по време на дентално лечение.
2. Мнозинството от пациентите не осъзнават в достатъчна степен риска от кръстосана инфекция по време на дентално лечение.
3. Най-често използваните защитни средства от ЛДМ, студенти и зъботехници са ръкавиците и маските.
4. Използването на повече защитни средства по време на дентално лечение от лекарите по дентална медицина увеличава доверието и спокойствието на пациента. Така пациентите са спокойни, че няма да се заразят от ЛДМ.
5. Мнозинството от зъботехниците и студентите по дентална медицина нямат информация и подготовка как да постъпят при нараняване с контаминиран инструмент.
6. Липсва достатъчно добра комуникация между денталната практика и зъботехническата лаборатория, по отношение на препаратите, начините и методите за дезинфекция на отпечатъчните материали.
7. Изследваните зъботехници не притежават достатъчно познания Липсва познание в зъботехническите лаборатории по отношение на методите за дезинфекция.
8. Изследваните методи и препарати за на дезинфекция унищожават напълно микроорганизмите върху повърхностния слой на отпечатъците снети от протезното поле.
9. Предварителното изплакване на устната кухина на пациента с кислородна вода преди снемане на отпечатък, намалява

микроорганизмите върху повърхността на отпечатъчния материал, но не е достатъчен сигурен метод за дезинфекция и прекъсване на риска от кръстосана инфекция.

10. Обилното изплакване на отпечатъка на течаща вода води до отстраняване на микроорганизмите от неговата повърхност.
11. Силиконовите отпечатъчни материали демонстрират обемна и линейна стабилност независимо от броя и методите на дезинфекция.
12. Необратимият хидроколоиден отпечатъчен материал претърпява линейни и обемни промени при повторна дезинфекция.
13. В системата на здравеопазването са въведени протоколи за действие след нараняване с контаминирани инструменти насочени предимно за нуждите на болничната помощ и в много по-малка степен по отношение на доболничната дентална здравна помощ.
14. Национални и международни дентални здравни организации са въвели многостъпкови протоколи за действие при нараняване с контаминиран предмет.
15. При всички въведени протоколи за действие при нараняване с контаминиран предмет могат да се обособят четири основни групи действия: спешни мерки след нараняване; документиране на инцидента и проверка на имунизационен статус; постекспозиционна и имунизационна терапия; проследяване и оценка на риска.

## ИЗВОДИ

От изпълнението на поставените цел и задачи в дисертационния труд могат да се изведат следните изводи:

1. Микробиологичните изследвания доказват, че най-често използваните методи за дезинфекция в ежедневната дентална практика са ефективни и могат да бъдат използвани за контрол на кръстосаната инфекция при протетично лечение.

2. По отношение на релефната устойчивост адитивния силикон и поликондензационния силикон имат аналогично поведение с това на линейната им устойчивост. За целия диапазон от методи и третирания адитивния силикон показва най-малка склонност към промени. Поликондензационният силикон е със 7 до 12% по-лош (нисък) показател спрямо адитивния силикон, за разлика от необратимия хидроколоид, който при същите сравнения има влошаване на това си качество в интервала от 32 до 50%.

3. От получените от различните аспекти на собственото проучване данни се идентифицираха рискови фактори, които потенциално биха довели до причиняване на вреда, средствата и методите за техния контрол и превенция на техните ефекти. На базата на този обширен анализ могат да се формулират три основни елемента на безопасността в кабинетите по дентална медицина:

3.1. Безопасност при използване на апаратура и оборудване на кабинет по дентална медицина и зъботехническа лаборатория

3.2. Безопасна среда, в която се оказва лечението в кабинета по дентална медицина

3.3. Безопасна клинична практика при оказване на първична извънболнична медицинска помощ – дентална медицина.

САМО ПРИ ЕДНОВРЕМЕННОТО ОСИГУРЯВАНЕ И НА ТРИТЕ ЕЛЕМЕНТА БЕЗОПАСНОСТТА НА МЕДИЦИНСКИЯ ПЕРСОНАЛ И ПАЦИЕНТИТЕ МОЖЕ ДА БЪДЕ ПОСТИГНАТА.

4. Данните от анализите в различните части на собствените проучвания показват необходимост от акцентирание върху персоналия и системен превантивен подход в денталната практика с цел подобряване на безопасността.

5. Биологичните фактори в денталната практика наред с химичните и физичните фактори са изключително опасни и negliжирането им може да доведе до сериозни последици както за лекаря по дентална медицина, така и за целия екип.

6. Синдромът на придобитата имунна недостатъчност и вирусните хепатити са измежду най-важните и опасни биологични фактори, застрашаващи здравето на членовете на денталния екип.

7. В последните 2 години сред опасните рискове се нареди и Ковид-19 инфекцията, която със своята неизвестност и изключително висока вирулентност допълни гамата на биологичните фактори.

8. Употребата на ръкавици, маски и очила или шлемове, престилки за еднократно ползване за всички дентални кадри, участващи в денталното лечение, е от основно значение за намаляване на предаването на кръстосани инфекции.

9. Асептиката, антисептиката, стерилизацията и дезинфекцията са от основна важност във всяка една дентална практика.

10. Наред с тези методи за профилактика ваксинирането (активната профилактика) се оказва основен метод за защита от тези коварни заболявания (с изключение на СПИН).

11. Потенциален риск съществува при всички пациенти.

12. Правилната дезинфекция на отпечатъците снети от протезното поле по време на протетично дентално лечение е от особена важност за успешното завършване на лечението.

13. Наличието на протокол и указания за действие след нараняванията с контаминиран инструмент е от особена важност за предпазване на денталния екип от предаването на инфекциозни и вирусни заболявания.

## **ПРИНОСИ**

1. Формулирани са елементите на модел за безопасност в денталната практика.

2. Формулирани са протоколи за дезинфекция на отпечатъчните материали използвани в протетичната дентална медицина, които доказано намаляват до минимум вероятността от предаване на кръстосана инфекция между денталния персонал и зъботехническата лаборатория.

3. Проучено е влиянието на всеки метод на дезинфекция върху остротата на отпечатъците, използвани в протетичната дентална медицина.

4. Създадена е нова измервателна система, значително превъзхождаща по възможности класическия оптичен метод. Предимствата ѝ се изразяват във възможност за бързи и точни измервания в тримерното пространство за разлика от класическите двумерни измервания на обекти, заснети с оптичен микроскоп.

5. Формулирани са протоколи на действие след нараняване с контаминиран инструмент по време на дентално лечение.

## **ПУБЛИКАЦИИ, УЧАСТИЯ В НАУЧНИ ФОРУМИ, В НАУЧЕН ПРОЕКТ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

### **Публикации в научни специализирани издания**

1. Раденкова, Р., Д. Тодорова, Ц. Михайлова. Превенция на биологичните рискове за здравето на денталния медицински персонал. Научни трудове на Съюза на учените в България, том VII, Кърджали. Изд. РКР Принт ООД, 2019, 203-208

2. Р. Васкова, Н. Апостолов, Т. Узунов. Проучване на протоколи за действие при нараняване с контаминирани инструменти в болнични заведения. Online списание на БЗС, 1/2023, 125-33

3. Р. Васкова, Н. Апостолов, Т. Узунов. Анкетно проучване за поведение при професионално нараняване в денталната практика. Online списание на БЗС, 1/2023, 133-41

### **Участия в научни форуми**

1. Р. Васкова, Н. Апостолов, Т. Узунов. „Методи за дезинфекция на отпечатъчни материали използвани в протетичната дентална медицина“ 20-ти Научен конгрес на БЗС, 16-18 юни 2022г., Бургас, България; ОР

2. Р. Васкова, Н. Апостолов, Т. Узунов. Б. Бонев. „Анкетно проучване за поведение при професионално нараняване в денталната практика“ 21-ви Научен конгрес на БЗС, 15-17 юни 2023, Бургас, България; ОР

3. Р. Васкова, Н. Апостолов, Т. Узунов. „Проучване на протоколи за действие при нараняване с контаминиран инструмент в болнични заведения“ 21-ви Научен конгрес на БЗС, 15-17 юни 2023, Бургас, България; ОР

## **Участие в научноизследователски проекти**

1. Национална програма „Млади учени и постдокторанти“ 2021 г. на МУ, София; Договор за финансиране РМС 577/17.08.2018 г. на тема „Превенция при работа в дентална среда с цел намаляване риска от предаване на кръстосана инфекция“

2. Конкурс „Грант 2021“ на МУ, София; Договор за финансиране 96/04.06.2021 г. по проект № 7938/19.11.2020 г. на тема „Анализ на превантивната дейност при работа с рискови биологични и химични фактори в денталната медицина“. Научният отчет е приет с висока оценка за постигнатите резултати.