

# КОНТРОЛ НА КРЪСТОСАНИТЕ ИНФЕКЦИИ В ЗЪБОТЕХНИЧЕСКИТЕ ЛАБОРАТОРИИ - ОБЗОР

Нела Калпакчиева<sup>1</sup>, Клара Докова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>УС „Зъботехник“, Медицински колеж, Медицински университет – Варна

<sup>2</sup>Катедра „Социална медицина и организация на здравеопазването“,  
Факултет по обществено здравеопазване, Медицински университет – Варна

## CROSS-INFECTIION CONTROL IN DENTAL LABORATORIES: AN OVERVIEW

Nela Kalpakchieva<sup>1</sup>, Klara Dokova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>TRS Dental Technician, Medical College, Medical University of Varna

<sup>2</sup>Department of Social Medicine and Health Care Organization, Faculty of Public Health,  
Medical University of Varna

### РЕЗЮМЕ

Контролът на инфекциите в областта на денталната медицина е интегрална част от професионалната практика на екипите по орално здраве. Все повече изследователи фокусират своя интерес върху знанията, отношението и практиките на зъботехниците, свързани с контрола на инфекциите в зъботехническите лаборатории, като определящи за добрата практика и безопасността на пациентите и денталните професионалисти.

**Цел** на настоящото изследване е да се направи преглед на проучванията, изучаващи знанията, отношението и практиките, свързани с контрола на кръстосаните инфекции в зъботехническите лаборатории, да се установи техният географски и времеви обхват, предпочитаният от изследователите дизайн и спецификите на използвания инструментариум.

**Материал и методи:** Проведено е търсене на научни изследвания в електронните бази данни PubMed, Research gate, Google scholar през май 2023 г. Използвани са ключовите думи: dental laboratory, cross-infection control, dental technicians, knowledge, attitudes, practice. Зададен е период на търсене от януари 2000 г. до май 2023 г.

**Резултати:** В резултат на предварително установени критерии в литературния обзор са включени 28 публикации, представящи моментни, срезови проучвания, проведени в 19 държави от Европа, Азия, Африка, Северна и Южна Америка. Информация за изследваните знания, отношения и практики, свързани с контрола на инфекциите в зъботехническите лаборатории,

### ABSTRACT

In the field of dentistry, cross-infection control is an integral aspect of professional dental healthcare practice. Increasing number researchers are focusing their interest on the knowledge, attitudes and practices of dental technicians related to cross-infection control in dental laboratories, as defining good dental practice and patient and professional safety.

The **aim** of this study is to review the publications on knowledge, attitudes and practices related to cross-infections control in dental laboratories, to establish their geographical and time range, preferred design and the instruments used.

**Material and methods:** A search for scientific research has been conducted in the electronic databases PubMed, Research gate, Google scholar in May 2023. Keywords used included: dental laboratory, cross-infection control, dental technicians, knowledge, attitudes, practices. A search period has been set as January 2000 to May 2023.

**Results:** As a result of the pre-established criteria, the literature overview includes 28 publications presenting cross-sectional studies from 19 countries from Europe, Asia, Africa, North and South America. Information on the knowledge, attitudes and practices related to infection control in dental laboratories was gathered through questionnaires. The size of the investigated samples varies: at the individual level - from 11 to 200 working dental technicians, from 48 to 193 dental doctors, from 15 to 400 owners / directors of dental laboratories, and at the group level - from 20 to 96 dental laboratories.

**Conclusion:** The quality of studies of the knowledge, attitudes and practices of dental technicians re-

е събрана чрез въпросници. Размерът на изследваните извадки варира: на индивидуално ниво - от 11 до 200 работещи зъботехници, от 48 до 193 дентални лекари, от 15 до 400 собственици/директори на зъботехнически лаборатории, а на групово ниво - от 20 до 96 зъботехнически лаборатории.

**Заклучение:** Качеството на проучванията на знанията, отношенията и практиките на зъботехниците, свързани с контрола на инфекциите в зъботехническите лаборатории, има възможност да се подобри чрез обхващане на по-големи извадки и използване на стандартизирани инструменти.

**Ключови думи:** зъботехническа лаборатория, контрол на кръстосаните инфекции, зъботехник, знания, нагласи, практики

## ВЪВЕДЕНИЕ

Контролът на инфекциите е абсолютно признат приоритет от всички ангажирани в денталната практика във връзка с риска от инфекции, на който са изложени и пациентите, и денталният екип по време на дентално лечение (19). В началото на 80-те години на миналия век нарастващото разпространение на хепатит В (HBV), откриването на вируса на човешката имунна недостатъчност (HIV) и преосмислянето на риска от инфекции, свързани с дентално лечение, оказват голямо влияние върху теорията и практиката на контрола на инфекциите в тази област (25).

В отговор на нарастващата загриженост влиятелни професионални и глобални здравни институции се ангажират със създаване на регламенти и препоръки за минимизиране на риска от кръстосани инфекции в денталния кабинет и зъботехническата лаборатория. През 1985 г. Центърът за контрол на заболяванията (CDC) разработва набор от предпазни мерки, наречен „Универсални предпазни мерки“, предназначени да постигнат контрол над риска от предаване на кръвнопреносими патогени, включително HBV и HIV, при лечение на всички пациенти (25). Следвайки тези указания за универсална защита на здравни работници и пациенти, Американската дентална асоциация (ADA) също издава препоръки за денталната практика, като освен за денталния кабинет включва и препоръки за контрол на инфекциите в зъботехническата лаборатория (18). През годините тези препоръки периодично се актуализират и въпреки че в много страни професионални организации и на-

*lated to cross-infection control in dental laboratories can be improved by covering larger samples and using standardized tools.*

**Keywords:** dental laboratory, cross-infection control, dental technician, knowledge, attitudes, practices

ционални институции издават протоколи и препоръки, включващи специфични насоки за предотвратяване на инфекции в зъботехническата лаборатория, проучванията сочат, че те невинаги се спазват и съществуването на практики под стандартите е често срещан проблем.

Рискът от кръстосани инфекции в денталните клиники, както и предаване на микроорганизми от денталния кабинет към зъботехническите лаборатории се докладва в различни проучвания (37,39). Основният път на предаване на инфекцията между пациент и зъботехник е чрез клинични материали, протезни конструкции и елементи, които влизат в контакт с устната кухина на пациента и могат да бъдат замърсени с кръв, слюнка и секрети (19).

От една страна, това излага на риск от кръстосана инфекция зъботехниците, които работят с получените от денталния кабинет замърсени клинични материали като отпечатъци замърсени с кръв, както установяват някои изследвания (3). От друга страна, се установява, че голям процент от получените в клиниката протези са замърсени с потенциално патогенни микроорганизми при изработването или поправката им в лабораторията, което би могло да изложи на риск безопасността на пациентите (40).

Все повече проучвания свързани с контрола на инфекциите поставят в центъра на изследователското внимание знанията, нагласите и практиките на работещите в зъботехническите лаборатории като важно звено в цялостния процес на намаляване на риска за пациентите и здравните професионалисти в денталната практика.

## ЦЕЛ

Да се направи преглед на проучванията, изучаващи знанията, отношението и практиките, свързани с контрола на кръстосаните инфекции в зъботехническите лаборатории, за да се установи: географският и времеви обхват на наличните проучвания, предпочитаният от изследователите дизайн и спецификите на използвания инструментариум за оценка на знанията, нагласите и практиките свързани с контрола на кръстосаната инфекция в зъботехническата лаборатория.

## МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Проведено е търсене на научни изследвания в електронните бази данни PubMed, Research gate, Google scholar на английски език. Използвани са ключовите думи: зъботехническа лаборатория, контрол на кръстосана инфекция, зъботехници, знания, нагласи, практика, (dental laboratory, cross-infection control, dental technicians, knowledge, attitudes, practice).

Критериите за включване на статиите в обзора са предварително установени: статиите да са публикувани в научни списания и да са достъпни в пълен текст на английски, испански, български, руски. Зададен е период на търсене от януари 2000 г. до май 2023 г. Търсенето е проведено през месец май 2023 г.

От всяка публикация са извлечени данни за: автори, година на публикуване и на провеждане на проучването, заглавие, дизайн на проучването, ниво на събиране на информация (индивидуално или популационно), размер на извадката, информация за респондентите и за инструмента, с който е събирана информация.

Критерии за изключване на статиите от обзора: Публикации, описващи протоколи за контрол на инфекциите в лабораториите, експериментални проучвания, изследващи замърсяване на протезни конструкции или отпечатъци, както и проучвания сред студенти са изключени, поради това, че не отговарят на целта на изследването.

## РЕЗУЛТАТИ

В резултат на търсенето с посочените ключови думи достигнахме до 317 резултата. След детайлно разглеждане на резюметата останаха 31 статии, а след преглеждане на пълните текстове съгласно критериите в литературния обзор са включени двадесет и осем публикации, представящи резултати от 28 независими проучвания.

**Географски и времеви обхват:** Според годината на публикуване, в периодите 2000 г. -2007 г., 2008 г. - 2015 г., 2016 г. - 2023 г., публикации-те са разпределени неравномерно, като броят на проучванията за всеки следващ период нараства (табл. 1). Най-малко публикации са представени в първия период (n=4), за разлика от третия, където броят им достига деветнадесет.

Публикациите включени в литературния обзор представят резултати от 28 проучвания, проведени в 19 държави, на пет континента.

От всички проучвания най-много (n=13) са проведени в Азия. Те обхващат респонденти от седем държави: Индия, Йордания, Саудитска Арабия, Индонезия, Пакистан, Иран и Непал, като най-ранната публикация представя данни от изследване сред 200 зъботехници в Йордания (2).

Проучванията в Африка (n=6) са проведени от изследователски екипи от четири държави: Либия, Тунис, Египет и ЮАР, като първата публикация е от Египет (13).

Двете изследвания проведени в Северна и Южна Америка - в САЩ и Бразилия (6,13), са най-ранните проучвания за целия изследван период, като северноамериканското проучване обхваща най-голямата извадка от респонденти - 400 директори на зъботехнически лаборатории.

Европа е представена от 6 държави: Великобритания, Румъния, Испания, Португалия, Гърция и България, в които са проведени седем от проучванията. Най-ранното европейско изследване обхваща 96 лаборатории в Солун, Гърция (20), а проучването от Великобритания е второто национално изследване за периода (3). България е една от двете източноевропейски държави, наред с Румъния, в която на сравнително по-късен етап е проведено изследване, сред 39 зъботехници от 6 области на страната - Пловдив, Благоевград, Смолян, Хасково, Враца и Монтана (30).

**Дизайн на проучването:** Всички публикации представят данни от моментни, срезови проучвания, в които информация за изследваните знания, отношения и практики, свързани с контрола на инфекциите в зъботехническите лаборатории, е събрана чрез въпросници. В по-голяма част от проучванията данните са представени на индивидуално ниво, а в шест от публикациите резултатите са обобщени на популационно ниво (8,13,15,20,21,29). Проучванията, чиито резултати са обобщени на популационно ниво, са проведени във втория и третия времеви период, като най-голямото изследване обхваща 96 зъботехнически лаборатории в Гърция (20), а най-малката

Табл. 1. Публикации включени в обзора

2023	Elhddad A et al (12)	Бенгази, Либия	2021-2022	срезово	индивидуално	90 зъботехници
2023	Oumaima T et al (28)	Тунис	май-октомври 2022	срезово	индивидуално	27 протезисти, 193 зъболекари
2022	Elnaili S et al (14)	Бенгази, Либия	януари-април 2022	срезово	индивидуално	93 зъботехници
2021	Rangelova V et al (30)	България	февруари-април 2017	срезово	индивидуално	39 зъботехници
2021	Srivastava S et al (38)	Северна Индия	април-юли 2020	срезово	индивидуално	167 зъботехници
2021	Al-Aali K et al (1)	Рияд, Саудитска Арабия	не се докладва	срезово	индивидуално	121 зъботехници
2021	Inayati et al (21)	Източна Ява, Индонезия	не се докладва	срезово	групово	20 дентални лаборатории
2020	Naz A et al (27)	Карачи, Пакистан	юли-декември 2018	срезово	индивидуално	62 зъботехници
2020	Sinha D et al (36)	Индия	не се докладва	срезово	индивидуално	62 зъботехници
2019	Sedky N (34)	Саудитска Арабия	не се докладва	срезово	индивидуално	46 зъботехници, 48 зъболекари
2019	Salimi H et al (31)	Иран	не се докладва	срезово	индивидуално	26 зъботехници
2019	Pradhan D et al (29)	Катманду, Непал	не се докладва	срезово	групово	31 лаборатории
2018	Chandrahari N et al (8)	Хайдерабад, Индия	януари-октомври 2017	срезово	групово	50 лаборатории
2018	Balcos C et al (4)	Яш, Румъния	ноември 2016 - февруари 2017	срезово	индивидуално	68 зъботехници
2018	Vazquez Rodriguez I. et al (41)	Галисия, Испания	2017	срезово	индивидуално	149 зъботехници
2017	Gupta S et al (19)	Северна Индия	август-ноември 2012	срезово	индивидуално	104 зъботехници
2016	Elsalhani A (15)	Мисурата, Либия	ноември 2010 - февруари 2011	срезово	групово	40 лаборатории
2016	Sammy K et al (32)	Дърбан, Южна Африка	не се докладва	срезово	индивидуално	15 собственици на зъботехнически лаборатории
2014	Sedky N (33)	Саудитска Арабия	не се докладва	срезово	индивидуално	46 зъботехници, 55 зъболекари
2014	Diaconu D et al (10)	Яш, Румъния	август-октомври 2013	срезово	индивидуално	108 зъботехници
2014	Marinheiro Marques et al (24)	Португалия	не се докладва	срезово	индивидуално	11 зъботехници; 64 зъболекари
2013	Sedky N et al (35)	Саудитска Арабия	не се докладва	срезово	индивидуално	46 зъботехници, 48 зъболекари
2012	El-Kholy S et al (13)	Египет	не се докладва	срезово	групово	35 лаборатории
2010	Almortadi N et al (3)	Великобритания	не се докладва	срезово	индивидуално	62 зъботехници, 83 зъболекари
2007	Al-Dwairi Z (2)	Йордания	август-ноември 2005	срезово	индивидуално	200 зъботехници
2006	Hatzikyriakos A et al (20)	Солун, Гърция	не се докладва	срезово	групово	96 лаборатории
2004	Campanha N et al (6)	Бразилия	не се докладва	срезово	индивидуално	131 зъботехници



2000	Kugel G et al (23)	САЩ	януари, 1998	срезово	индивидуално	400 директори на зъботехнически лаборатории
------	--------------------	-----	--------------	---------	--------------	---

извадка е от проучване сред зъботехници от 20 лаборатории в Източна Ява, Индонезия (21).

**Описание на извадките:** Повечето изследвания обхващат сравнително малки извадки от различни географски райони, а две от проучванията са проведени на национално ниво - във Великобритания и САЩ (3,23).

Извадките са формирани по удобство, като най-често в проучванията са канени зъботехници, работещи в частни и/или публични дентални лаборатории. Шест проучвания обхващат две групи респонденти: зъботехници и дентални лекари (3,24,28,35,33,34), а други две се фокусират съответно върху директори на лаборатории и собственици на лаборатории (23,32). В по-голямата част от изследванията инструментът е изпращан до всички зъботехнически лаборатории в даден регион, чиито адреси са били достъпни.

Така размерът на изследваните извадки варира: на индивидуално ниво - от 11 до 200 работещи зъботехници, от 48 до 193 дентални лекари, от 15 до 400 собственици/директори на зъботехнически лаборатории, а на групово ниво - от 20 до 96 зъботехнически лаборатории.

**Инструментариум:** Инструментариумът в повечето проучвания е разработен и администриран от изследователските екипи, а в пет из-

следвания въпросниците са адаптирани по такива от предходни проучвания (8,12,14,24,41).

В по-голяма част от публикациите (n=19) въпросникът е наличен (1,2,4,8,10,12,13,19,23,24,27,29,30,33-38,41). В останалите 9 публикации инструментът на изследването не е приложен, но въз основа на текста и представените от авторите резултати може да се направи заключение за съдържанието на въпросите.

Макар различните изследвания да демонстрират голямо разнообразие в броя и вида на използваните въпроси, би могло да се каже, че темите, които се засягат, претърпяват известна динамика във времето.

По-ранните изследвания се фокусират главно върху практиките за дезинфекция на отпечатъци и протезни конструкции в зъботехническите лаборатории и денталните клиници, използване на лични предпазни средства (ЛПС) и ваксинация на зъботехниците срещу хепатит В. Интерес за изследователите представлява и комуникацията между денталната клиника и зъботехническата лаборатория по отношение на практиките за дезинфекция (2,3,6,23).

По-късните изследвания разширяват фокуса и включват все повече въпроси относно де-

Табл. 2. Обобщение на въпросите оценяващи знания, отношение и практики, свързани с контрола на инфекциите в зъботехническата лаборатория

<b>1. Въпроси оценяващи знанията на зъботехниците, свързани с контрол на инфекциите</b>
1.1. Информираност за конкретните мерки по контрол на инфекциите
1.2. Дезинфекция и стерилизация
1.3. Обучение по контрол на инфекциите и писмена политика
1.4. Комуникация с денталната клиника по отношение на дезинфекцията
<b>2. Въпроси оценяващи отношение/нагласи на зъботехниците към контрола на инфекциите</b>
2.1. Оценка на прилагането и важността на мерките
2.2. Удовлетвореност от прилагането на мерките
<b>Въпроси оценяващи практиките на зъботехниците по контрол на инфекциите в лабораторията:</b>
1. Практики по дезинфекция и стерилизация
1.1. Дезинфекция на клинични материали, протезни конструкции и елементи, гипсови модели и др.
1.2. Деконтаминация на работни повърхности, инструментариум и оборудване
2. Използване на ЛПС по време на различни лабораторни дейности
3. Транспортиране на клинични материали между клиниката и лабораторията
4. Третиране на отпадъци
5. Инциденти свързани с наранявания с остри предмети по време на работа
6. Ваксинационна политика

зинфекция на работни повърхности и стерилизация на инструментариум в лабораторията (4,13,30,35), наличие на обособена зона за дезинфекция (19,32), както и начини на пакетирание на отпечатъци при пренасянето им от клиниката до лабораторията (8,19,29).

В някои от проучванията от третия времеви период (2016 г. - 2023 г.) се забелязва засилен интерес към използването на ЛПС в зоните на лабораторията, където се генерират пръски и аерозоли по време на работа (1,15), използване на специализирана система за изхвърляне на лабораторни отпадъци (12,19,29), наличие на писмена политика за контрол на инфекциите в лабораторията и обучителни курсове за зъботехниците (1,15,41).

От гледна точка на знания, отношение и практики, свързани с контрола на инфекциите в зъботехническата лаборатория и това как отделните проучвания ги оценяват, ние използвахме подход на групиране на въпросите от отделните инструментариуми, които засягат едни и същи ключови аспекти на контрола на инфекциите и условното им разделяне в три групи: въпроси, оценяващи знания/информираност; въпроси, оценяващи отношение/нагласи, и въпроси, оценяващи практики. Отделните теми, които засягат всяка от трите групи въпроси, са обобщени и представени в табл. 2.

Нивото на **знанията** на зъботехниците се оценява чрез въпроси, изследващи познаването на препоръки, правила и стандарти за контрол на инфекциите в зъботехническата лаборатория, които са международно приети или издадени от местни държавни институции. Към категорията въпроси, оценяващи знания, са включени и тези, изследващи наличието на писмени протоколи за дезинфекция в лабораторията, периодично обучение по контрол на инфекциите на зъботехниците и въпроси оценяващи знанията на зъботехниците за дезинфекция или стерилизация на клинични материали, протезни конструкции, работни повърхности, инструментариум и оборудване.

Към същата категория въпроси са отнесени и тези, които проучват информираността на респондентите за процеса на комуникация между клиниката и лабораторията по отношение на дезинфекция на клиничните материали: по какъв начин е организиран този процес и каква информация обхваща.

Към категорията, изследваща **отношението** на зъботехниците към контрола на инфекциите в лабораторията, са класифицирани въпросите,

които засягат оценка на важността на прилаганите мерки за намаляване на риска от кръстосани инфекции; оценка на тяхното прилагане и определянето им като финансова тежест за бюджета на лабораторията, както и удовлетвореността на зъботехниците от изпълнението на мерките.

Въпросите, оценяващи **практиките** по контрол на инфекциите, изследват прилагането или не на конкретни предпазни мерки в зъботехническите лаборатории, доколкото те са рутинни и съответствието им с препоръките за контрол на инфекциите. За по-голяма яснота сме групирали тези въпроси според темите, които засягат: дезинфекция и стерилизация; използване на ЛПС при различни лабораторни дейности; транспортиране на клинични материали между клиниката и лабораторията; третиране на лабораторни отпадъци; инциденти, свързани с наранявания с остри предмети, и ваксинационна политика (табл. 2).

## ДИСКУСИЯ

Рискът от развитие на инфекция след професионална експозиция на различни микробни патогени по време на дентално лечение е добре описан в литературата (39). Повечето ранни проучвания изследват този риск за денталните специалисти и пациентите в клинична среда, но професионалната практика в зъботехническата лаборатория също е изправена пред предизвикателства по отношение на контрола на инфекциите. Макар да не контактуват пряко с пациента, зъботехниците са изложени на риск при работа със замърсени клинични материали, протезни конструкции и елементи.

Въпреки че темата има важно значение за здравето на пациентите и на денталните специалисти, проучванията, които изследват този проблем, са сравнително малко, но броят им устойчиво нараства в последните години. За изследвания период от 2000 г. - 2023 г. в международните бази данни като PubMed, Research gate и Google scholar открихме 28 сравнително малки проучвания от различни географски райони. Прави впечатление, че европейските проучвания по проблема са по-малко в сравнение с проучванията в Азия, като тези в източноевропейските държави са само три-две в Румъния и едно в България.

Всички публикации представят данни от моментни срезове проучвания, като начините за набиране на информация, обобщаване и представяне на резултатите между отделните изследвания варират.

Многообразието на използваните въпроси в различните проучвания е разбираемо, тъй като контролът на инфекциите обхваща всички политики, препоръки и процедури за предотвратяване на разпространението на инфекцията и/или потенциалното предаване на болест (5). Световната дентална федерация (FDI) препоръчва на екипите по орално здраве да се придържат към стандартните предпазни мерки и когато е необходимо, към новите предпазни мерки за превенция и контрол на инфекциите, установени от съответните органи, и да предприемат подходящи мерки за защита на пациентите, персонала и себе си срещу инфекции (16). Също така Центърът за контрол и превенция на заболяванията издава насоки за контрол на инфекциите в денталната практика през 2003 г. (7). Разделът „Специално внимание“ съдържа насоки за зъботехническата лаборатория в следните аспекти: дезинфекция и стерилизация на клинични материали, инструментариум, оборудване и работни повърхности; използване на ЛПС; третиране на отпадъци; обучение на персонала; писмена политика, ваксинационна политика и др.

Въпреки че отделните проучвания имат различен приоритет, който обхваща различни аспекти на контрола на инфекциите, можем да кажем, че се забелязва постепенно разширяване на фокуса на изследователския интерес през годините. Най-вероятно това е свързано с развитието на науката и периодичното актуализиране на правилата и препоръките за контрол на инфекциите в денталния кабинет и зъботехническата лаборатория. В най-ранното проучване за периода Kugel et al. (2000) съсредоточават изследователския си интерес най-вече върху дезинфекцията на отпечатъци, комуникация между лабораторията и клиниката по отношение на процедурите по дезинфекция и прилагане на повторна дезинфекция в лабораторията. Този интерес не е изненадващ и остава постоянен във всички други проучвания по проблема, имайки предвид това, че отпечатъците се смятат за основен източник на замърсяване (11,22).

В много от проучванията, включени в обзора, се поставя акцент върху специфични зони в зъботехническата лаборатория като наличие на отделна зона за дезинфекция и зона за полиране на протези, където се генерират пръски и аерозоли. Този интерес е свързан с резултатите от много проучвания, сочещи за наличието на микроорганизми в полиращи системи, пемза и аерозол по време на полиране. Firoozeh et al. (2013) в проведеното от тях микробиологично изследване на

проби от пемза от 24 зъботехнически лаборатории в Иран установяват наличие на орални и неорални бактерии, а също и гъбички в 16 от взетите проби. Moodley et al. (2020) също съобщават за замърсяване с *Lactobacilli*, *AGNB* и *Candida* в зоните, където се работи с пемза.

Откроява се интересът на изследователите към периодичното обучение на зъботехниците по контрол на инфекциите, както и наличие на писмена политика и протоколи за дезинфекция. Този интерес е разбираем, имайки предвид, че неспазването на правилата и препоръките за контрол на инфекциите се свързва с липса на регулярно обучение по тази тема (41). Според препоръките на Световната дентална федерация превенцията и контролът на инфекциите в денталната практика трябва да бъдат повтаряща се тема в продължаващото обучение на здравните професионалисти. В този смисъл повечето от изследователите отправят препоръки за повишаване на информираността и знанията на зъботехниците чрез образователни интервенции.

Нараняванията с остри предмети в медицинската практика са широко признат професионален риск за предаване на инфекции по кръвен път. Cheng et al. (2022) в изследване върху фактори, свързани с наранявания с остри предмети в зъботехническата лаборатория, установяват, че 108 от 180 студенти от специалностите „стоматология“, „зъботехника“ и „орална хигиена“ са претърпели такъв инцидент. Също така Elhddad et al. (2013) установяват, че повече от половината от 90 зъботехници (62%) в Бенгази, Либия, са били изложени на нараняващи/прободни инциденти по време на работа. В този смисъл е изненадващо, че само 2 от проучванията, включени в обзора, засягат въпроси относно тези рискове (1,12). Най-вероятно акцентът върху тази тема е по-голям, когато става въпрос за здравни специалисти, които пряко работят с пациенти, но рискът съществува и в зъботехническата лаборатория, имайки предвид практиките за изрязване на отпечатъци и работата с остри предмети в лабораториите.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Темата за контрола на инфекциите в зъботехническите лаборатории все още не привлича широк изследователски интерес въпреки своята значимост за общественото здраве. Качеството на проучванията на знанията, отношенията и практиките на зъботехниците, свързани с контрола на инфекциите в зъботехническите лабо-

ратории, има възможност да се подобри чрез обхващане на по-големи извадки и използване на стандартизирани инструменти, които да позволяват международни сравнения и получаване на не толкова фрагментирана перспектива за ситуацията. Необходими са още изследвания, за да се получи по-ясна представа за контрола на инфекциите в зъботехническите лаборатории и отношението на денталните специалисти към този проблем.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Al-Aali K, Binalrimal S, AlShedokhi A, Al Saqer E, AlHumaid M. Infection control awareness level among dental laboratory technicians, Riyadh, Saudi Arabia. *J Fam Med Prim Care*. 2021; 10(4):1540–6.
2. Al-Dwairi ZN. Infection control procedures in commercial dental laboratories in Jordan. *J Dent Educ*. 2007; 71(9):1223–7.
3. Almortadi N, Chadwick RG. Disinfection of dental impressions – compliance to accepted standards. *Br Dent J*. 2010; 209(12):607–11.
4. Balcos C, Barlean M, Bobu, I, Popescu. E. Evaluation of infection control knowledge and attitudes among dental technicians in Iasi. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*. 2018;10(1): 120-7.
5. Bednarsh H, Eklund K, Eve C. Infection and Hazard Controls. In: Sonis S, editors. *Dental secrets (Fourth Edition)*. Elsevier; 2015. 271-307.
6. Campanha, N, Pavarina A, Vergani C, Machado A, Giampalo E. Periodikos. Cross-Infection Control Policy Adopted by Dental Technicians. *Revista de Odontologia da UNESP*. 2004;33(4): 195-201.
7. CDC. Centres for Disease Control. Guidelines for Infection Control in Dental Health Care Settings; MMWR Recommendations and Reports; CDC: Atlanta, GA, USA, 2003; 52: 1–61.
8. Chandrahari N, Prathiba N, Priyanka R, Saxena M. A Cross Sectional Survey about Awareness and Current Status Regarding Infection Control in Dental Laboratories in and around Hyderabad. *J Adv Med Dent Scie Res* 2018; 6(2):9-14.
9. Cheng HC, Lee SA, Chen LS. Factors related to sharps injuries among students in a dental laboratory. *J Oral Sci*. 2022; 64(4):307–9.
10. Diaconu D, Vitalariu A, Tatarciuc M, Murariu A. The economic crisis effects on the cross-contamination control in dental laboratories. *Rev Cercet Si Interv Sociala*. 2014;47:105–16.
11. Egusa H, Watamoto T, Abe K, Kobayashi M, Kaneda Y, Ashida S et al. An analysis of the persistent presence of opportunistic pathogens on patient-derived dental impressions and gypsum casts. *Int J Prosthodont*. 2008; 21(1):62-8.
12. Elhddad AI, Beaayou HS, EL-Refadi RI, Ayyad HA. Infection Control Knowledge and Attitudes Among Dental Technicians In Benghazi City–Libya. *MISJ-J Med Res Allied Sci*. 2023; 1(02):72–9.
13. El-Kholy S, Sedky N. Application of infection control procedures in dental laboratories in Alexandria governorate and the efficacy of various disinfectants on the mostly used impression materials. *Egypt Dent J*. 2012; 58(3): 2377-2387.
14. Elnaili, S, Alabidi, S, Jaweesh, R, Kundie, F. Infection Control Practice: A cross-sectional Survey on Dental Laboratory Technicians in Benghazi, Libya. *Libyan Journal of Dentistry*. 2022; 6(2):10-15.
15. Elsalhi A. A study of cross infection control within dental laboratories in Misurata city. *MMSJ*. 2016; 3(2):39-43.
16. FDI World Dental Federation [Internet]. Infection Prevention and Control in Dental Practice. [cited 2023 Sept 5]. Available from: <https://www.fdiworlddental.org/infection-prevention-and-control-dental-practice>.
17. Firoozeh F, Zibaei M, Zendedel A, Rashidipour H, Kamran A. Microbiological study pumice used in dental laboratories. *Journal of Medical Research*. 2013; 2(2):0123-0127.
18. Guidelines for infection control in the dental office and the commercial dental laboratory. *J Am Dent Assoc*. 1985 Jun;110(6):969-72. doi: 10.14219/jada.archive.1985.0016.
19. Gupta S, Rani S, Garg S. Infection control knowledge and practice: A cross-sectional survey on dental laboratories in dental institutes of North India. *J Indian Prosthodont Soc*. 2017; 17(4): 348-354.
20. Hatzikyriakos A, Petridis HP, Tsiggos N, Sakelariou S. Considerations for services from dental technicians in fabrication of fixed prostheses: A survey of commercial dental laboratories in Thessaloniki, Greece. *J Prosthet Dent*. 2006; 96(5): 362–6.
21. Inayati E, Indiani S, Gofur N. Prevention and control of cross infection at dental laboratories in East Java province of Indonesia. *J Vocat Health Stud*. 2021; 4:125-130.
22. Junevicius J, Pavilionis A, Surna A. Transmission of microorganisms from dentists to dental laboratory technicians through contaminated dental impressions. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*. 2004; 6(1): 20-23.
23. Kugel G, Perry RD, Ferrari M, Lalicata P. Disinfection and communication practices: a survey of U.S. dental laboratories. *J Am Dent Assoc*. 2000; 131(6): 786-792.



24. Marinheiro Marques MC, Rebelo Amorim SC, Soares Framegas de Araújo FM, Figueiral MH, Maia Correia AR. Comportamentos na desinfeção das impressões dentárias por médicos dentistas e técnicos de prótese de Viseu. *Rev Port Estomatol Med Dentária E Cir Maxilofac.* 2014; 55(4): 232–7.
25. Molinari J. Infection control Its evolution to the current standard precautions. *JADA.* 2003; 134: 569–74.
26. Moodley KL, Owen CP, Patel M. Quantitative Analysis of Selected Microorganisms Present at Various Sites in a Prosthetics Clinic and Dental Laboratory during Complete Denture Fabrication. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2020; 17(10): 3345. doi.org/10.3390/ijerph17103345
27. Naz A, Hanif S, Kumar B, Musharraf H, Lone MA, Tariq A. Evaluation of Cross Infection Control Awareness and Practices in Dental Laboratories. *Pak Oral Dent J.* 2020; 40(2): 98–102.
28. Oumaima T, Hela H, Jemli S, Jaouadi J. Asepsis between the dental office and laboratory: A Tunisian cross-sectional study. *JDHT J Dent Hyg Ther.* 2023; 4: 76–82.
29. Pradhan D, Shrestha L, Lohani J, Munankarmi J. Practice of cross-infection control for dental impression in commercial dental laboratory. *J Nepal Soc Periodontol Oral Implantol.* 2019; 3: 58–61.
30. Rangelova V., Aleksandrova M., Kevorkyan A. Cross infection control awareness and practices in Bulgarian dental laboratories. *J IMAB - Annu Proceeding Sci Pap [Internet].* 2021 Mar 15 [cited 2023 Sept 5];27(Supplement). Available from: <https://www.journal-imab-bg.org/issues-2021/Supplement/Section-2-Dental-Medicine.pdf>
31. Salimi H, Yazdi R. Dental Laboratories: Neglected Importance of Infection Control. *Jorjani Biomedicine Journal.* 2019; 7(1): 65–73.
32. Sammy K, Benjamin S. Infection Control Mechanisms Employed by Dental Laboratories to Prevent Infection of their Dental Technicians/ Technologists. *J Oral Health Craniofacial Sci.* 2016; 1(1): 001–11.
33. Sedky N. Evaluation of practice of cross infection control for dental impressions among laboratory technicians and prosthodontists in KSA. *Int J Infect Control.* 2014 Jul 12; 10(3). doi.org/10.3396/ijic.v10i3.12576.
34. Sedky, N. A comparative study of practicing cross-infection control of dental prostheses and implant components among prosthodontists and dental technicians in Qassim province, Saudi Arabia. *Int J Infect Control.* 2019 Oct 21; 15(4). doi.org/10.3396/ijic.v15i4.19139.
35. Sedky N, Abdel Hamid A, El Moazen R. Study of awareness about infection control procedures in dental laboratories and prosthodontics' clinics in Al-Qassim Province, Kingdom of Saudi Arabia. *Egypt Dent J.* 2013; 59:2703.
36. Sinha D, Kumar C, Gupta A, Nayak L, Subhash S, Kumari R. Knowledge and practices about sterilization and disinfection. *J Fam Med Prim Care.* 2020; 9(2): 793–97.
37. Sofou A, Larsen T, Fiehn NE, Öwall B. Contamination level of alginate impressions arriving at a dental laboratory. *Clin Oral Investig.* 2002; 6(3): 161–5.
38. Srivastava S, Shekhar A, Bhatia L, Chaturvedi A, Singh S, Nair D, et al. Infection control protocol followed by dental laboratory personnel during COVID19 pandemic era: a knowledge, attitude and practice (KAP) based -questionnaire study. *Ann Romanian Soc Cell Biol.* 2021; 25(1): 2625–37.
39. Stoilova Y, Stoeva V, Kevorkyan A. Blood-borne infections resulting from dental treatment. *Bulgarian medicine.* 2015; V(3): 16–24.
40. Sykes LM, Said M, Ehlers M, Mateis SM, van Dyk C, Dullabh HD. Microbial contamination of denture polishing equipment. *South Afr Dent J.* 2019; 74(3): 116–22.
41. Vazquez Rodríguez I, Gómez Suárez R, Estany-Gestal A, Mora Bermúdez MJ, Varela-Centelles P, Santana Mora U. Control of cross-contamination in dental prostheses laboratories in Galicia. *An Sist Sanit Navar.* 2018; 41(1): 75–82.

**Адрес за кореспонденция:**

Нела Калпакчиева  
 Медицински колеж  
 бул. „Цар Освободител“ 84  
 Варна, 9000  
 e-mail: nkalpakchieva@gmail.com