

Рецензия

от

**Проф. Д-р Явор Стефанов Калъчев, дм, катедра „Протетична
Дентална Медицина”, ФДМ, Медицински Университет – гр. Пловдив**

относно дисертация за присъждане
на образователна и научна степен „Доктор“

Автор: Д-р Йорданка Донкова Шекерова

**Тема: „Рехабилитация на тотално обеззъбени пациенти с цели протези,
изработени по дигитален протокол – възможности, предимства и
недостатъци“**

Анализ на кариерния профил на докторантката

Д-р Йорданка Донкова Шекерова е родена на 18.04.1990г. в гр. Търговище. Завършва ФДМ-Пловдив през 2015 година. От 2018 год. е хоноруван, а по-късно и редовен асистент в катедра „Клиника на протетичната дентална медицина“. Тя участва в практическите упражнения по клиника на протетичната дентална медицина към ФДМ-Варна - българо и английско обучение

Представеният ми за рецензия дисертационен труд съдържа 232 стандартни машинописни страници с включена библиография от 337 автора, от които 13 на кирилица и 324 на латиница. Онагледен е с 70 таблици, 119 фигури и 5 приложения. Дисертационната разработка е добре структурирана, което ме улесни при изготвянето на рецензията.

Във **Въведението** се изтъква факта, че пълната загуба на зъбите се разглежда като крайна форма на патологично състояние в протетичната дентална медицина, поради комплексното ѝ въздействие върху основни жизнени функции като хранене, дишане и говор, както и върху психоемоционалното състояние и лицевата естетика. Основната цел на протетичната рехабилитация при напълно обеззъбени пациенти е възстановяването на тези функции чрез изработване на цяла зъбна протеза, която замества липсващите зъбни структури и предава дъвкателните сили по пътя лигавица–кост.

Въпреки значителния напредък на съвременната дентална медицина и въвеждането на иновативни методи за възстановяване на дъвкателния апарат, конвенционалните цели протези продължават да бъдат широко прилаган терапевтичен подход поради относително опростената технология и по-ниската икономическа себестойност. Традиционният протокол изисква провеждането на няколко последователни клинични и лабораторни етапа.

През последните години дигиталните технологии, и по-специално CAD/CAM системите, все по-активно навлизат като алтернатива на конвенционалните методи за изработване на тотални протези. Въпреки данните за по-висока прецизност и възпроизводимост на дигиталните подходи, възможностите им при напълно обеззъбени пациенти все още не са достатъчно изследвани.

Индивидуалните анатомични и морфологични особености, както и възрастовите и функционалните промени след пълното обеззъбяване не позволяват унифициране на протокола за протетично лечение.

Тези факти обуславят **актуалността** на дисертационната разработка и дават основание на докторантът да формулира:

Целта на дисертационния труд: Въз основата на клинични, експериментални и статистически изследвания, да се проучат възможностите, предимствата и недостатъците при използване на адитивни технологии в рехабилитацията на тотално обеззъбени пациенти, като се подобри ефективността и прецизността чрез разработване и въвеждане на усъвършенстван дигитален протокол, основан на морфометричен анализ, експериментален дизайн на индивидуална лъжица и съкратен алгоритъм за клинична работа.

За изпълнение на така поставената цел са формулирани и изпълнени 5 задачи.

1. Изследване на дименсионалните характеристики и морфологични особености на протезното поле при тотално обеззъбени пациенти чрез анализ на 3D образни изследвания.
2. Клинична оценка на цели протези, изработени по дигитален протокол чрез адитивни технологии
3. Разработване и валидиране на експериментален модел на индивидуална отпечатъчна лъжица, насочен към оптимизация на дигиталния клинично-лабораторен протокол за изработване на тотални зъбни протези.
 - 3.1. Правна защита на създадения модел чрез регистрация на патент за индустриален дизайн.
 - 3.2. Изследване на някои физико-химични и биологични свойства на експерименталната отпечатъчна лъжица.
4. Оценка на времевата ефективност при снемане на функционални отпечатъци от горна и долна тотално обеззъбена челюст, използвайки разнообразни материали и методики.
5. Разработване и внедряване на алгоритъм за редукция на етапите в частичния дигитален протокол при протетична рехабилитация на тотално обеззъбени пациенти, базиран на резултатите от проведено експериментално проучване.

Материалът и методите на изследването са правилно подбрани, използването на достатъчно на брой съвременни **статистически методи** за обработка на получените данни гарантира получаването на достоверни и обективни **резултати**. По-важните от тях може да се систематизират като:

Настоящият дисертационен труд представя цялостен анализ на възможностите на дигиталните технологии при протетичната рехабилитация на тотално обеззъбени пациенти, като интегрира морфометричен, клиничен и статистически подход.

Разработеният дигитален протокол, включващ СВСТ анализ, CAD проектиране и адитивно производство, демонстрира висока степен на възпроизводимост и клинична приложимост. Създаването на двукомпонентен морфометричен алгоритъм ($U_s + U_f$) и експерименталната

отпечатъчна лъжица „Occlutray“ позволяват стандартизиране и оптимизация на ключови етапи от протетичното лечение.

Получените резултати показват, че дигиталният протокол осигурява добри естетични и фонетични резултати, но остава ограничен по отношение на функционалните показатели, като ретенция, стабилност и периферно прилежание. Установено е, че горночелюстните протези демонстрират по-добра клинична ефективност, докато долночелюстните се характеризират с по-голяма вариабилност, обусловена от анатомичните и функционалните особености на протезното поле.

Анализът на влиянието на възрастта показва статистически значима отрицателна корелация с клиничния индекс на ефективност, по-силно изразена при горните протези. За разлика от това, половата принадлежност не оказва съществено влияние върху клиничните резултати. Тези находки подчертават значението на индивидуалните анатомо-функционални фактори като водещи детерминанти за успеха на протетичното лечение.

Статистическият анализ, включващ параметрични и непараметрични методи, потвърждава надеждността на получените резултати и позволява обективна оценка на ефективността на дигиталния протокол.

В практическо отношение, резултатите от изследването показват, че дигиталните технологии представляват перспективен инструмент в съвременната протетична дентална медицина, но тяхното оптимално приложение изисква интегриране с клинични техники, особено при функционалното оформяне на протезното поле.

В заключение, дигиталният протетичен протокол може да бъде разглеждан като ефективна и приложима алтернатива на конвенционалните методи, при условие че се прилага с оглед на индивидуалните особености на пациента и в комбинация с клинично обосновани корективни подходи

На базата на получените резултати могат да се направят следните по-важни **изводи**:

1. Разработен е двукомпонентен морфометричен алгоритъм за определяне на размера и формата на индивидуалната отпечатъчна лъжица чрез използване на СВСТ в комбинация с CAD/CAM
2. При несъответствие между параметрите е обосновано използването на модифицирани или хибридни конструкции.
3. Сагиталният размер на долната челюст (Ls) има съществено значение за стабилността на протезата.
4. Възрастта и полът не оказват статистически значимо влияние върху морфометричните показатели.
5. Дигиталният протетичен протокол повишава точността и възпроизводимостта на лечението.
6. Клиничната адаптация остава задължителен етап въпреки дигиталната стандартизация.
7. Лъжицата „Occlusaltray“ позволява разработване на параметричен дигитален модел.
8. Необходим е диференциран подход при горна и долна челюст.
9. Интегрираният дизайн представлява биомеханично обосновано решение с дигитално контролирана геометрия.
10. PLA и ABS са подходящи материали за 3D-принтирани отпечатъчни лъжици.
11. Микробиологичната безопасност зависи основно от стерилизационния протокол и 3D-принтираните лъжици могат да се използват безопасно в клиничната практика.
12. Лъжицата „Occlusaltray“ значително съкращава клиничното време без компромис в точността.
13. Дигиталният метод е най-бърз, но с по-ниска предсказуемост.
14. Конвенционалните методи са по-зависими от възрастта.
15. Апробиращият протокол е ефективен, възпроизводим и клинично приложим.

По важните **приноси** на дисертационния труд може да се обобщят както следва

I. Приноси с научно-приложен характер

1.1. С оригинален характер

1. Доказано е, че изцяло дигиталният протетичен протокол осигурява висока ефективност по отношение на естетичните и фонетичните показатели, но остава ограничен при функционалните параметри (ретенция, стабилност и периферно прилежание), което налага необходимост от клинична оптимизация и хибриден подход.
2. Разработен е оригинален конструктивен модел на отпечатъчна лъжица „Occlusaltray“, защитен като промишлен дизайн в Патентното ведомство на Република България: Рег. № BG – 9363, предназначен за функционално отпечатване и регистрация на междучелюстни съотношения в рамките на дигитален протокол при тотално обеззъбени пациенти.
3. Създаден е двукомпонентен морфометричен алгоритъм ($U_s + U_f$) за определяне на размера и формата на индивидуалните отпечатъчни лъжици, приложим в условията на дигитално протетично планиране.
4. Установена е морфологична пропорционалност между размерите на горната и долната челюст, с практическо значение за параметричното CAD проектиране на тотални протези.
5. Обоснована е концепцията за анатомично диференциран дигитален подход при проектиране на отпечатъчни лъжици за горна и долна челюст.
6. Установена е диференцирана клинична ефективност на изцяло дигитално изработени тотални протези, като е доказано превъзходство на горночелюстните конструкции по отношение на функционалните показатели и по-висока вариабилност при долночелюстните протези.
7. Създадени са емпирични основи за параметричен CAD дизайн на експерименталната лъжица „Occlusaltray“ като част от дигиталния протетичен протокол.

1.2. С потвърдителен характер

1. Доказано е, че възрастта и полът не оказват статистически значимо влияние върху морфометричните параметри (Us, Uf, Ls, Lf), използвани при дигиталното протетично планиране.
2. Потвърдена е стабилността и възрастовата независимост на морфометричните показатели като надеждни ориентери при рехабилитация на тотално обеззъбени пациенти.
3. Потвърдена е клиничната приложимост и възпроизводимост на дигитално подпомогнатия протокол при хетерогенна популация от пациенти.
4. Доказано е, че микробиологичната безопасност на 3D-принтираните отпечатъчни лъжици зависи основно от стерилизационния протокол, а не от използвания материал (PLA/ABS).

II. Приноси с приложен характер

1. Формулирани са клинични насоки за оптимизиране на дигиталния протокол, включително необходимостта от хибриден подход при функционалното оформяне на протезното поле.
2. Въведен и оптимизиран е частично дигитален протокол (CBCT–CAD–3D принтиране) за рехабилитация на тотално обеззъбени пациенти с цели протези при запазване на възпроизводимостта на резултатите.
3. Доказана е клиничната ефективност на експерименталната лъжица „Occluspray“ като времеикономична алтернатива на конвенционалните техники, без компромис в точността и стабилността.
4. Потвърдена е възможността за безопасна клинична употреба на 3D-принтирани отпечатъчни лъжици в рамките на дигиталния протокол.
5. Установени са предимствата (времеикономичност, стандартизация, предсказуемост) и ограниченията (необходимост от клинична адаптация, вариабилност при някои методи) на дигиталния протокол при тотална протетична рехабилитация.

Преценка на публикационната активност

Във връзка с дисертационния труд Д-р **Шекерова** представя 3 публикации. Този факт доказват, че разработваната в дисертационния труд тематика е лично нейно дело.

Авторефератът обективно отразява дисертационният труд. Изработен е според изискванията на закона за развитие на академичните кадри.

Към дадения ми за рецензия дисертационен труд нямам критични бележки.

Заключение:

Дисертационния труд на Д-р **Йорданка Донкова Шекерова** е задълбочено проучване на **рехабилитация на тотално обеззъбени пациенти с цели протези, изработени по дигитален протокол.**

Получените резултати са ценни за клиничната практика и могат да послужат като база за бъдещи изследвания.

Убедено давам своя положителен вот за присъждане на образователната и научната степен „Доктор” на Д-р Йорданка Донкова Шекерова

Пловдив
1.07.2026 г.

Заличено на основание чл. 5, §1, б. „В“ от Регламент (ЕС) 2016/679
--

(Проф. Д-р Явор Калъчев, дм)