

## РЕЦЕНЗИЯ

**Относно дисертационния труд на д-р Димитър Николаев Костурков за присъждане на образователна и научна степен "доктор" по научна специалност Терапевтична дентална медицина на тема „Пулсова оксиметрия в денталната медицина”**

**Научен ръководител:** проф. д-р Цонко Тодоров Узунов, дм  
**Научна специалност:** Терапевтична дентална медицина

**Автор на рецензиията:** проф. д-р Славчо Крумов Димитров, дм, МУ- Варна, ФДМ, Катедра по консервативно зъболечение и орална патология, външен член на Научното жури, назначен със заповед № РК 36-2594/02.11.2018 г., определен за рецензия съгласно Протокол № 1/07.11.2018 г. на заседание на Научното жури

Представените от д-р Костурков документи са в съответствие с посочените изисквания в Правилника на МУ-София. Зачислен е като редовен докторант в Катедрата по "Консервативно зъболечение", ФДМ, МУ - София с научен ръководител проф. д-р Цонко Узунов, д.м. - заповед № РК 36-334/25.02.2016 г.

Дисертационният труд е обсъден, одобрен и насочен за защита на заседание на катедрения съвет на Катедрата по "Консервативно зъболечение", ФДМ-София - протокол № 285/15.10.2018 г. Отчислен е с право на защита за срок от една година със заповед № РК 36-2593/02.11.2018 г.

Структурата и написването на дисертацията са съобразени с изискванията на ФДМ - София.

### Биографични данни

Д-р Димитър Николаев Костурков е роден на 18.03.1989 г.

През 2003 г. завършва основно образование в ОУ "Бачо Киро" гр. Велико Търново, а през 2003-2008 г. средно образование в Природоматематическа гимназия "В. Друмев" гр. Велико Търново с отличен успех.

През 2008-2014 г. завършва висше образование: магистър – лекар по дентална медицина в Медицински университет - София, Факултет по дентална медицина с отличен успех. От 2014 г. работи в самостоятелна дентална практика.

Зачислен е като редовен докторант в Катедрата по "Консервативно зъболечение", ФДМ - София с научен ръководител проф. д-р Цонко

Зачислен е като редовен докторант в Катедрата по "Консервативно зъболечение", ФДМ - София с научен ръководител проф. д-р Цонко Узунов на 25.02.2016 г., Тема на дисертацията: Пулсова оксиметрия в денталната медицина. Срок за обучение три години.

От 2017 г. е специализант в катедрата.

Основен изпълнител е в проект "Млад изследовател" на тема: "Въвеждане на пулсовата оксиметрия в денталната медицина за диагностика на зъбната пулпа", № 8410/08.12.2016 г.

Владее английски, испански и руски език. Справя се отлично с компютър и с дентална фотография.

Д-р Костурков води клинични упражнения на студенти по дентална физиотерапия и консервативно зъболечение във ФДМ - София.

Има 20 научни публикации в български и международни списания. Участва в наши и чуждестранни научни форуми с 8 постерни и 23 орални презентации. Провел е 12 лекции и курсове.

Член е на Контролната комисия на СРК на БЗС и на БНДДМ

**Темата на дисертацията** на д-р Костурков е „Пулсова оксиметрия в денталната медицина“. **Целта на труда** е да се проучи пулсовата оксиметрия (ПО) като нов диагностичен метод в денталната медицина за оценка на състоянието на зъбната пулпа, което ще позволи да се избере най-подходящото лечение.

Диагностиката на състоянието на зъбната пулпа (ЗП) е изходна база при лечението на заболяванията на зъбите. Трябва да се постави точна и пълна диагноза, преди да се започне каквото и да е лечение. Тъй като ЗП е обградена от твърдите тъкани на зъба, оценката на виталитета ѝ се осъществява индиректно чрез търсене на рентгенографски или клинични белези на пулпно заболяване, некроза или апикален периодонтит, изследване на нервната проводимост или изследване на кръвния ток.

Най-широко използваните тестове за определяне на виталитета на ЗП оценяват целостта на Аβ-нервните ѝ влакна чрез използването на различни дразнители върху външната повърхност на зъба.

Тези тестове дават информация за функционирането на нервите, но не и за кръвния ток в ЗП и за нейното увреждане. Виталитетът на ЗП се определя от функцията на кръвоносната система.

Определяне на виталитета на ЗП е сложен процес, зависи от комбинация от фактори и се осъществява чрез анализ на данни за заболяването, които се получават от различни методи на изследване: анамнеза, клиничен преглед, термични изследвания (ТОД), изследване на кръвната циркулация, електроодонтодиагностика (ЕОД), рентгенографско изследване.

Използваните широко в днешно време тестове за определяне на виталитета на ЗП (ТОД и ЕОД) отчитат (показват) виталитета само на

сензорния апарат. Въпреки, че чувствителността на тези тестове е висока, понякога се получават фалшиво положителни или фалшиво отрицателни резултати, а това може да повлияе върху лечението на зъба – ненужно ендодонтско лечение или пропускане на лечение на зъб с увредена ЗП, което може да доведе до периодонтит.

Резултатите от ЕОД трябва да се анализират внимателно, тъй като нервните пътища в пулпата могат да останат интактни, а да съществува обширна некроза.

Кръвният поток е по-важен при определяне на състоянието на ЗП от сензорния апарат. Загиването на последната се причинява от прекъсване на кръвния ток, което довежда до некроза, дори когато сензорният апарат е витален. ЗП може да се излекува, само ако кръвният ток функционира.

Отчитането на кръвния ток се налага като обективен метод за оценка на състоянието на кръвната циркулация на ЗП и индикатор за виталитета ѝ.

Днес учените се опитват да създадат методи за определяне на състоянието на циркулацията в ЗП – лазер-доплер-флуометрия, двойно вълнова спектрофотометрия и пулсова оксиметрия. Тези методи са в процес на разработване и все още не могат да заместят съществуващите. Приемат се за по-точни, неинвазивни и перспективни.

**Пулсовата оксиметрия** – регистрира насищането на кръвта с кислород, чрез което се определя циркулацията на кръв в ЗП. Методът е разработен на базата на закона на Beer-Lambert и абсорбционните характеристики на хемоглобина в червения и инфрачервения спектър. Системата се състои от накрайник (сонда), съдържащ диоди, излъчващи светлина с 2 дължини на вълната – червена (660 nm) и инфрачервена (900-940 nm) и фотодетектор на светлината. Отчитат се абсорбционните пикове според кръвната циркулация, което позволява да се определи сатурацията.

Методите за диагностика които се използват трябва да са обективни, стандартизираны, възпроизведими, безболезнени, неинвазивни, точни, евтини, лесни за приложение.

Определянето на виталитета на ЗП изисква задълбочено изследване и интерпретиране на резултатите и зависи от комбинацията на много фактори. Трябва да се познават предимствата и недостатъците на методите, за да могат те да се използват ефективно. Точната диагноза на състоянието на ЗП ще позволи да се избере най-подходящото лечение.

**Считам, че разработката на дисертация с посочената по-горе тема е актуална и има голяма медико-социална значимост.**

Дисертационният труд на д-р Костурков е написан на 201 стандартни страници и е онагледен с 32 таблици, 28 фигури и 5 приложения. Включва въведение - 2 стр., литературен обзор - 42 стр., цел и задачи - 1 стр., материал - 4 стр., методи - 23 стр., резултати 45 стр., обсъждане - 20 стр.,

заключения - 6 стр., изводи - 1 стр., книгопис - 35 стр., приложения - 21 стр., автбиография - 1 стр.

**Въведението** е кратко, но дава представа за актуалността на разработвания проблем. Акцентира се върху важността на диагностиката на пулпните заболявания и необходимостта от нов, надежден метод, какъвто е пулсовата оксметрия, метод все още недостатъчно изследван и рядко прилаган в клиничната практика на денталната медицина. Посочват се някои нерешените и спорни въпроси по приложението на този метод.

**Литературният обзор** е написан на 42 стр. Използвани са 456 литературни източници, от които 19 на кирилица и 437 на латиница. 55 от авторите са съвременни и са от последните 8 години, 62 са от 2005-2010 год., 48 са от 2000-2005 год. и 287 са от преди 2000 год. На 4 от цитираните трудове не е посочена годината на отпечатване.

Литературният обзор показва добра осведоменост на автора, структуриран е съобразно поставените цел и задачи. Дава представа за нивото на съвременната наука и съществуващите проблеми свързани с разработваната тема. Подбрани са целенасочено изследвания с отношение към проблемите, които са обект на разработваната дисертация.

Някои раздели са излишно подробни: анатомичните и физиологичните особености на ЗП, инервацията на ЗП, някои клинични особености на пулпитите, повечето от класификациите на заболяванията на ЗП, които не се използват в разработката. Тази подробна информация от една страна е добре известна, а от друга не е необходима за сравнение с предстоящите изследвания и не се използва в обсъждането.

Данните относно кръвоснабдяването на ЗП и особеностите на микроциркуляцията, регулацията на пулпното кръвообръщение, особеностите в кръвобръщението и инервацията при травми на зъбите имат пряко отношение към обсъждане на резултатите от ПО.

В разделът от обзора "Методи за оценка на състоянието на ЗП" авторът акцентира върху ПО и ЕОД. Прави сравнителен анализ на методите за оценка на състоянието на ЗП. Съвременната информация също е необходима за сравняване на резултатите от двата допълващи се метода с които се изследва инервацията и кръвоснабдяването.

В обзора се акцентира върху обекта на разработката на дисертацията - ПО, като са цитирани автори разработвали проблеми свързани с историческото развитие, основните принципи, приложението в медицината и денталната медицина пряко свързано с модификациите на накрайниците на пулсовия оксиметър, както и използваната съвременна апаратура и получените резултати. Посочва се ползата от изследваните научни проблеми за диагностиката на пулпните заболявания.

В края на обзора е направен критичен анализ и са обобщени неизяснените и недостатъчно проучени и спорни проблеми. Систематизирани са необходимите допълнителни изследвания за установяване на възможностите на ПО за оценка на състоянието на ЗП в клинични условия. Те са основание за избор на темата и определяне на целта и задачите на дисертацията.

Както вече казах, целта на дисертационния труд на д-р Костурков е да се проучи пулсовата оксиметрия като нов диагностичен метод в денталната медицина за оценка на състоянието на зъбната пулпа, което ще позволи да се избере най-подходящото лечение.

Съобразно избраната цел са формулирани етапите на изследването в 4 задачи с подзадачи. Разработването на задачите е насочено към получаване на резултати, които да дадат отговор на посочените спорни и недостатъчно изяснени въпроси и възможност да се използва ПО масово в денталната медицина. Считам, че така формулираните задачи са достатъчни за постигане на избраната цел.

### **Материал и методи**

За целите на дисертационния труд клинично са изследвани 655 пациенти, 3829 постоянни и детски зъби от всички групи, интактни и с травми, интактни с незавършено кореново развитие, зъби със здрава и възпалена пулпа, зъби за втална екстирпация, зъби, които се изпиливат за коронки, екстрактирани постоянни зъби.

За изпълнение на поставените 4 задачи в дисертационния труд са използвани съвременни и утвърдени в науката изследователски материали, и апарати като: пулсов оксиметър Contec CMS 8000, стандартни накрайници, осцилоскоп, диоден лазер Biostim 405, Scorpion SM 405, конструкционни материали, съвременен софтуер. Извършена е фотодокументация със съвременни фотоапарати.

За статистическа обработка и анализиране на резултатите са използвани съвременни статистически методи: дескриптивна статистика, определяне на доверителни интервали, корелационен анализ (Pearson correlation), тест на Student (T-test). За обработка на данните са използвани софтуерни продукти R 3.4.3 и IBM Statistics SPSS v. 19.

Изследователският материал е достатъчен, а методите са адекватно подбрани, съвременни и актуални.

### **Резултати обсъждане, изводи и приноси**

Резултати са обработени с посочените съвременни статистически методи и са отразени в 32 таблици, 28 фигури и 5 приложения. Направено е обсъждане на резултатите, като са сравнени и съпоставени с най-новите

открити в достъпната литература научни постижения на световни изследователи в тази област. Както се вижда от приложения книгопис дисертантът е добре запознат със световната литература (*прегледани и читирани са 2-3 пъти повече автори от изискуемия брой за докторска дисертация, които са от последните 30-40 години*). Подчертани са предимствата на получените резултати с помощта на модифицираните накрайници. Направени са 4 аналитични заключения на свършената работа по 4-те основни задачи. Обсъждането и интерпретацията на резултатите са дали основание на автора да изведе 5 обобщени изводи и да формулира следните 7 приноса.

### **Оригинални**

#### **Научно-теоретични:**

1. Изследвани са нивата на сатурация при възпалителни заболявания на зъбната пулпа и е проучена връзката на промените в пулпното кръвообращение и инервация.

2. Високите нива на сатурация при началните симптоматични пулпити, доказателство за активност на пулпното кръвообращение, са показател за вероятна обратимост на възпалителния процес.

3. За първи път се доказва, че понижените нива на пулпна сатурация в хода на посттравматичния период могат да са индикатор за предстоящи късни усложнения (пулпна некроза).

#### **Научно-практически:**

1. За първи път са създадени накрайници на пулсов оксиметър за дентална употреба, които са специфични за различните зъбни групи и осигуряват изолация от околните тъкани.

2. За първи път е създаден стандарт за ниво на сатурация на зъбната пулпа за цялото интактно зъзъбие.

3. За първи път е изследвана ефективността на ПО при разграничаване на невитални зъби в хода на ендодонтското лечение чрез витална екстирпация.

#### **Потвърдителни:**

1. Установени са промените в пулпното кръвообращение при изпилыване на зъби с протетична цел чрез изследване нивата на пулпна сатурация.

**Резултатите от добре планираните и коректно проведени експерименти и клинични изследвания по отделните задачи са основание да приема, че целта на дисертацията е постигната.**

Считам, че резултатите са достоверни, тъй като са подкрепени със подробен анализ и обработка със съвременни статистически методи.

Подкрепени са и от подобни резултати на голям брой чужди автори, което се вижда от обсъждането. Изводите и приносите са следствие от цялостната разработка.

Дисертацията е написана на ясен, професионален български език, добре онагледена с фигури и таблици. Книгописът включващ значителен брой чужди автори е написан съобразно изискванията.

Считам, че трудът е актуална научна разработка, която има научно-теоретични и научно-практически приноси и значение за клиничната практика.

**Имам следните критични бележки и препоръки:**

На 4 от включените в библиографията източници не е посочена годината на отпечатването (№ 45, 129, 273, 350).

При цитирането на имената на голям брой автори в обзора и обсъждането е по-добре съответните номера в книгописа да се пишат непосредствено след името, а не общо в края на изречението. Това затруднява правенето на справки.

Освен цитираните, има и други български публикации на автори, които са работили по проблемите на диагностиката на заболяванията на зъбите с физикални фактори и имат приноси в тази област. Редно е да се цитират.

На стр. 96, II абзац, вместо пулпна сатурация трябва да се напише ЕОД.

В глава "резултати" след таблиците на някои от задачите освен описание на резултатите се прави и обсъждане и предположения, които трябва да са в глава "обсъждане".

В нашите учебници и литература при ЕОД е прието да се говори за електровъзбудимост, а не за електропороводност.

Имам критични бележки към обсъждането на резултатите от изследването на невитални зъби след витална екстирпация и след обтурирането на кореновите канали (стр. 127).

Не мога да приема тълкуванието на автора относно отчетената сатурация от 19,9% след екстирпация на ЗП и 27 % след обтурация на кореновия канал при невитални зъби, че тези стойности се дължат на оптични феномени в ТЗТ - вътрешно отражение, пречупване и разпръскване на светлината от емайловите призми и дентиновите канали, които да водят до получаване на сигнал във фотодетектора. Добре известно е, че апартът е конструиран да регистрира насищането на кръвта с кислород. Той е надежден апарат и се използва в общата медицина за поддържане на жизнено важни функции на организма. Същото се отнася и за наслагването на допълнителни оптични ефекти при пропускане на

червена и инфрачервена светлина през обтуровъчни материали. ЕОД, екстирпиранието на ЗП, обработка на КК и кореновия пълнеж категорично изключват наличие на кръвна циркулация и кръв в зъбната кухина. Ако тези предположения на автора са правилни то същия ефект ще се получи и при експериментите с екстракции на зъби. Склонен съм да приема че тези стойности се дължат на регистрация на кръвна циркулация от съседни на зъба пародонтални структури или на недостатъчно проучени особености във функционирането на апаратата.

Цитираните изследвания на много други автори върху девитализирани зъби също отчитат 0% сатурация. Причината може да бъде в качествата на използвания апарат.

Тези резултати са факт и имат нужда от допълнителни проучвания, каквито са и бъдещите планове на д-р Костурков.

Препоръчвам също, в бъдеща научна работа да се направи сравнително изследване на сатурацията на симптоматични пулпiti и зъбна хиперемия по време на пристъп на болка и в стадии на ремисия. Резултатите от такова изследване ще хвърлят според мен допълнителна светлина по проблема на кръвооросяването на ЗП.

Препоръчвам на автора да изготви и отпечата методични указания за приложение на ПО при диагностиката на пулпните заболявания, което ще улесни колегите от здравната мрежа да използват този метод в своята практика.

Допуснати са няколко печатни грешки, които няма да посочвам.

Във връзка с дисертационната си работа д-р Костурков е представил 3 публикации (научни статии) - 2 в сп. Проблеми на денталната медицина и 1 в Proc. of SPIE. В тях е водещ автор.

Участвал е и в научни форуми с 3 съобщения в които също е водещ автор.

Авторефератът е представен съгласно изискванията на законовите разпоредби. Написан е на 44 страници. Изложението напълно отговаря на съдържанието на дисертационния труд. Коректно са представени направените заключителни обобщения, изводи и приноси.

## **Заключение**

**Изпълнението на удачно под branите 4 задачи и подзадачите в тях са позволили** на автора да постигне целта на дисертацията. Проучена е пулсовата оксиметрия като диагностичен метод в денталната медицина за оценка на състоянието на зъбната пулпа. Постигнатите резултати

наред с ЕОД и ТОД ще позволи точна и пълна диагностика на състоянието на зъбната пулпа.

Обемът на дисертацията със значителен брой експериментални и клинични изследвания, както и приносите с оригинален характер отговарят на изискванията към дисертация за присъждане на образователна и научна степен „доктор”.

С тази разработка д-р Костурков доказва, че притежава необходимия изследователски опит и възможности за самостоятелна научна работа. Той притежава необходимите езикови познания и компютърни умения, необходими за разработване на дисертация за получаване на образователна и научна степен „доктор”. Усвоил е статистическите методи за обработката на получените резултати от изследванията. За решаването на научните задачи е използвал знания, методи и апаратура и от други научни области.

Експерименталните и клиничните изследвания, интерпретацията и обсъждането на статистическите данни и изводите в дисертационния труд във висока степен са резултат от самостоятелна работа на д-р Костурков. Основание за това мое твърдение е фактът, че той е първи автор във всички посочени публикации и научни съобщения свързани с дисертацията му.

Имайки предвид всичко казано до тук и съобразявайки се с критериите за придобиване на образователната и научна степен „доктор” съгласно Закона за развитието на академичния състав, Правилника за неговото приложение и Правилника на МУ- София давам положителна оценка за дисертационния труд и в качеството си на рецензент **предлагам на научното жури по защитата и на членовете на Факултетния съвет на ФДМ към МУ-София да присъдят на д-р Димитър Николаев Костурков образователната и научна степен „доктор” по научната специалност Терапевтична дентална медицина**

14.01.2019 г.  
гр. София

Автор на рецензията:  
  
/проф. д-р Славчо Димитров, дм/