



До Председателя на Научното
жури, назначено със заповед
144/08.04.2024
На Изп. Директор на НКБ
ЕАД

РЕЦЕНЗИЯ

От проф. д-р Кирил Карамфилов Карамфилов, д.м.,
Началник на Клиника по кардиология "Проф. Константин Чилев"
в УМБАЛ "Александровска" – София
Катедра Вътрешни Болести, Медицински Факултет
Медицински Университет София

на дисертационен труд за присъждане на ОНС „Доктор на науките“ в област на висшето образование 7. Здравеопазване и спорт, професионално направление 7.1. „Медицина“, за научна специалност „Образна диагностика“, утвърден за изготвяне на рецензия като член на Научно жури (Протокол № НС - 61/1/18.04.2024 г.) по процедура съгласно Заповед N: 144/08.04.2024 г. на Изпълнителния Директор на НКБ ЕАД

**„ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА ДОЗИТЕ НА ПАЦИЕНТА И ПРОФЕСИОНАЛНОТО
ОБЛЪЧВАНЕ КАТО ЧАСТ ОТ РАДИАЦИОННАТА ЗАЩИТА И ОСИГУРЯВАНЕТО
НА КАЧЕСТВОТО ПРИ ИНТЕРВЕНЦИОНАЛНИТЕ ПРОЦЕДУРИ“**

на Доц. д-р Десислава Звездомирова Костова-Лефтерова

Кариерен профил на докторанта

Доц Д-р Десислава Костова-Лефтерова е медицински физик, с насочени интереси и експертиза в областта на образната диагностика и осигуряването на радиационна защита при медицинско облъчване. През 2006 – завършва Бакалавър по физика, а през 2008 г. завършва Магистър Физик, Медицинска Физика към Физическия факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“. Практиката и в областта на

клиничната медицинска физика започва 2008 година в Специализирана болница по пневмофтизиатрични заболявания – град София, където натрупва 18 годишен стаж. През 2009 г. започва и в МБАЛ „Национална кардиологична болница“, където работи и до днес. А от 2016 г. започва успоредно работа и към УМБАЛ „Александровска“, като диагностичен медицински физик.

През 2015 г. доц. Десислава Костова-Лефтерова придобива научна степен „доктор“ на тема „Оптимизация на рентгенови изследвания в педиатрията“ към Национален център по радиобиология и радиационна защита. През 2016 г. придобива клинична специалност „Медицинска радиологична физика“, към Медицинския университет – София.

През 2017 г. е се хабилитира като доцент към Медицински университет-Плевен и към МБАЛ „Национална кардиологична болница“ ЕАД.

Десислава Костова-Лефтерова е автор на над 80 научни публикации включително и в международни издания и участва активно в различни международни научни проекти.

От 2018 г. е избрана за член на държавната изпитна комисия по клиничната специалност „Медицинска радиологична физика“, а през 2021 г. е избрана за председател на същата комисия.

Участието и в различни научни комитети по организирането на международни конференции и изборът ѝ за член на изпитната комисия към Европейската федерация на организациите по медицинска физика, EFOMP (ЕЕВ), за придобиване на европейска диплома по медицинска физика и на европейски сертификат за експерт по медицинска физика в областта на образната диагностика убедително демонстрират че доц. д-р Десислава Костова-Лефтерова е международно признат специалист в областта на медицинската физика

Общо описание на представените материали

Представени са ми в електронен и печатен вариант следните материали, на базата на които, е изготвена и настоящата рецензия :

дисертационен труд;

автореферат (на български и на английски език);

протокол от заседанието на НС с предложение за членове на жури;

справка за научни приноси на дисертационния труд;

декларация за оригиналност на резултати и приноси;

списък на научните трудове във връзка с дисертацията;
копия на научните трудове;
списък на цитиранията на научните трудове във връзка с дисертацията;
копия на дипломи за завършено висше образование „Бакалавър“, „Магистър“ и ОНС „доктор“;
автобиография;
копия на сертификати;
програми и абстракти от участия в научни форуми във връзка с дисертационния труд;
копия на допълнителни документи от участие и ръководство на научни проекти и заповеди за ръководство на докторанти.

Представените по защитата документи **напълно отговарят** на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в МБАЛ „НКБ“.

Значимост на темата:

Темата на дисертационния труд е актуална и дисертабилна. Той е посветен на безопасността при интервенционалните процедури едни от най-бързо развиващите се области на приложение на рентгеновите методи, може би един от най важните аспекти оценяващи качеството на извършената процедура. В световен мащаб приносят към колективната доза на облъчване на населението се е увеличил над 8 пъти през последните 20 години. Много регистри и данни демонстрират експоненциалното нарастване на броя на интервенционалните процедури извършвани под рентгенов контрол, причина за което се дължи на минималната инвазивност, ефективност сходна (или по добра) от тази на хирургичните методики и в крайна сметка по-малък риск за пациента. Цената която се плаща е за сметка на натоварването с йонизиращо лъчение за пациента и за членовете на медицинския екип. Именно тук се демонстрира актуалността и важността на дисертационния труд насочен към подобряване на безопасността и повишаване на качеството на интервенционалните процедури под рентгенов контрол.

Структура на дисертационния труд:

Дисертационният труд обхваща общо 162 страници, илюстрирана е на 18 фигури. В дисертационния труд са включени общо 23 таблици, отново посочени под формата на съдържание в началото на научния труд. Представения в началото на дисертацията списък с фигурите, значително улеснява възприемането и прегледното проследяване на представената информация. Структурата на дисертацията включва 6 основни раздела, отделен раздел с изведените основни изводи от осъществените

проучвания, приноси на авторката и 2 приложения. Списъкът на използваните литературни източници включва 252 заглавия, от които 14 на кирилица, подредени съгласно БДС стандарта. Авторефератът на докторската дисертация отговаря на изискванията и отразява точно и пълно нейното съдържание, основните разработки и научно-приложните постижения.

Структурата на дисертацията е логична, основните раздели са: Увод и н обзор – 38 стр.; Цел и задачи – 1 стр.; Материал и методи – 9 стр.; Резултати и обсъждане – 60 стр.; Изводи – 3 стр, Приноси – 2 стр.; Референции – 15 стр.; Приложение – 2 стр.

В **Увод и Литературен обзор** дисертантът обосновава значимия аспект на проблема – лъчевото натоварване на пациента и персонала по време на интервенции. Описани са настоящите данни от научната литература, включително и обзор на предишните проучвания по темата в България, както и начините за намаляване на облъчването за пациентите и за медицинския персонал, включително нормативните и практическите методи. Важен момент е редовното следене на дозите на облъчване на пациентите и на персонала, което трябва да следи за баланса между качествена визуализация и безопасност. Теоретичната част описваща радиационно-индуцираните тъканни реакции, с акцент върху тяхното разпознаване, класификация и превенция, има важно практическо приложение за проследяване на пациентите с риск за такива реакции.

На базата на анализа на подробния литературен обзор отразяващ точно актуалността и състоянието на научните изследвания по темата, кандидатът формулира целта и четири задачи за нейното постигане.

Основната цел формулирана от дисертанта е: чрез проучване и проследяване на дозите на пациентите и на медицинския персонал при интервенционалните процедури с най-голям принос към лъчевото натоварване, да се препоръчат и предприемат мерки за подобряване на радиационната защита и осигуряването на качеството. Целта е ясно дефинирана и поставя ударението върху идентификацията на високорисковите групи и възможностите за мерки за превенция. Основните задачи които си поставя Доц. Лефтерова са четири, те са конкретни и пряко свързани с поставената цел. Първата е свързана с рискът и честотата на радиационно индуцираните ефекти в България и изготвяне на препоръки за предотвратяването им и алгоритъм на поведение. Втората е да се проучат дозите на пациентите при най-често провежданите интервенционални кардиологични и съдови процедури под рентгенов

контрол в няколко отделения в страната, да се сравнят с публикуваните национални и международни диагностични референтни нива и да се предложат такива за страната. Третата е изследване на 17-годишната динамика в индивидуалния дозиметричен контрол на медицинския персонал и на типичните дози на пациента в едно отделение по интервенционална кардиология в България и да се демонстрирация на ефектът от въвеждането на подобрена програма за радиационна защита и осигуряване на качеството. Последната четвърта задача е да се разработи детайлно методическо указание за верифициране на дозовите индекси при ангиографски уредби и мобилни уредби за скопия тип С-рамо като част от разширено методическо указание за хармонизиране на изпитванията за контрола на качеството. Целта е успешно реализирана, доказателство за което са изброените приноси и постигнатите резултати

В **материали и методи** са представени използваните методи по задачи 1, 2 и 4, а методиката по задача 3 е представена в приложение 2. Детайлите по методиката на всяко изследване, пациентските извадки и статистическите методи са включени в описанието на резултатите по изпълнение на отделните задачи в главата „Резултати и обсъждане“.

Резултати и обсъждане - структурирани в седем части, съответстващи на отделни научни изследвания, публикувани в самостоятелни научни статии.

Раздел 5.1 е посветен на описанието на два случая на радиационни- индуцирани кожни изгаряния вследствие на интервенционални кардиологични процедури, регистрирани от др Костова- Лефтерова както и анализ на причините за късното им откриване, важни в практически аспект са и изводите за необходими системни промени за превенция, навременно откриване и алгоритъм за действия в подобни случаи

Раздел 5.2. включва проучване на дозите на пациентите при най-често провежданите диагностични и интервенционални кардиологични процедури в девет лечебни заведения в България. Определени са типични стойности на дозиметричните величини за коронараграфия и перкутанна интервенция (PCI), за които има национални референтни нива, идентифицирани са мерки за възможна оптимизация. Прави се извод за важността за самостоятелно регистриране на дозовите индекси от страна на основния оператор и за системното проследяване на дозите съвместно с медицинския физик на отделението.

Раздел 5.3 представя изследване на дозите на пациентите при електрофизиологични (ЕФИ) изследвания и процедури за катетърна аблация. Данните за изследването са извлечени от съществуващия електронен регистър за инвазивна електрофизиология BG-EPHY. Особено ценно е че това представлява първото многоцентрово проучване на облъчването при тези процедури в България, в резултат на което е направено предложение за създаване на национални референтни нива за ЕР и изследвания и аблационни процедури.

Раздели 5.4 и 5.5 са посветени на изследвания на дозите на пациентите съответно при ендоваскуларна и хибридна реваскуларизация на долните крайници и на аортоилиачния сегмент, проведени съвместно със съдови хирурзи в специализирана хибридна операционна зала, като е направен анализ на различни аспекти от ендоваскуларната радиологична практика за трима съдови хирурзи и техните екипи. Раздел 5.6 проследява и анализира промените в практиката и влиянието им върху професионалното облъчване в 17-годишен период (от 2007 до 2023 г.) в отделение по интервенционална кардиология, в което ежегодно се извършват над 2000 процедури. Демонстрирана е тенденция за намаляване на индивидуалните годишни ефективни дози както на кардиолозите така и на пациентите.

В последния раздел 5.7 и в Приложение 2 е представено методическо указание за верифициране на дозовите индекси при ангиографски уредби и мобилни уредби за скопия с C рамо, разработено на базата на международната добра практика. Една методика даваща начало на стандартизиране на процедурите за измерване и гарантиране на възпроизводими резултати от контрола на качеството, провеждан от медицинските физици в България.

В отделен раздел са обобщени и изведени шест основни **извода**, което подпомага анализа на научните и научно-приложните приноси. Иводите потвърждават научно-практическата стойност на поставената цел и задачите за постигането ѝ.

Богатия опит, разнообразните интереси и сериозния научен потенциал на кандидатата определят и големия брой **приноси** в различни аспекти на образната диагностика. По съществените оригинални, научно-изследователски и научно-приложни са както следва :

Оригинални научно приложни приноси

1. За първи път в страната са предложени и успешно въведени в практиката алгоритъм на поведение и инструкция за проследяване на пациентите с повишен риск

за радиационно-индуцирани тъканни увреждания. Те включват критерии за проследяване, идентифициране, навременно диагностициране и лечение в случай на увреждане.

2. Проследен е процентът на пациентите с риск от развитие на радиационно индуцирани ефекти във водещи отделения и обучителни центрове в страната. Въведената програма за осигуряване на качеството, проследяване на дозата и радиационна защита повиши осведомеността и интересът на медицинските специалисти към оптимизиране на практиката, като се очаква да се сведат до минимум броя на наблюдаваните случаи от такъв характер.

3. За първи път в България са предложени диагностични референтни нива за инвазивни електрофизиологични процедури (диагностични и аблационни) с различни нива на сложност и са приложени мерки за оптимизиране на процедурите и намаляване на лъчевото натоварване.

4. Направено е първото детайлно проучване на облъчването на пациентите и практиката при ендоваскуларна или хибридна реваскуларизация на долен крайник (под ингвинален лигамент) и в областта на аортоилиачния сегмент.

Приноси с потвърдителен характер

5. Анализирането на 17-годишната динамика в индивидуалния дозиметричен контрол на медицинския персонал и на типичните дози на пациентите в едно отделение по интервенционална кардиология, категорично демонстрира положителния ефект от системното проследяване на дозите на пациентите и персонала и въвеждането на програми за радиационна защита и осигуряване на качеството.

6. Демонстрира се важността и резултата от активното участие на медицински физици в клиничните екипи по интервенционална рентгенология и инвазивна образна диагностика и терапия.

Методически приноси

7. Разработено е методическо указание за верифициране на дозовите индекси при ангиографски и мобилни уредби за скопия тип С-рамо като част от разширено методическо указание в помощ на медицинските физици за осигуряване на възпроизводими резултати при периодичен контрол на качеството.

Авторефератът е структуриран съобразно изискванията. Неговото съдържание съответства на дисертационния труд.

Заклучение - Дисертационният труд на Доц. д-р Десислава Звездомирова Костова-Лефтерова е обстойно проучване върху значим клиничен материал, който касае важните, актуални и не напълно изяснени въпроси относно оптимизацията и осигуряване на качеството на рентгеновото натоварване по време на интервенционални процедури. Предлаганите практически насоки имат потенциал в национален мащаб да идентифицират високорисковите групи и да се предотвратят лъчеви усложнения.

На базата на всичко изложено дотук, актуалността и важността на изследваните проблеми, считам че дисертационния труд на Доц. д-р Десислава Звездомирова Костова-Лефтерова отговаря напълно на изискванията за присъждане на образователна и научна степен „Доктор на науките“ на МБАЛ „Национална кардиологична болница“ ЕАД“. Давам своята **ПОЛОЖИТЕЛНА** оценка и предлагам на Уважаемото Научно жури да гласува положително за присъждане на образователна и научна степен „Доктор на науките“ на Доц. д-р Десислава Звездомирова Костова-Лефтерова по научната специалност „Образна диагностика“.

17.05.2024 г.
София

Рецензент:

Проф. д-р Кирил Карамфилов, д.м.

