

## РЕЦЕНЗИЯ

относно дисертационен труд на тема „Проследяване на дозите на пациента и професионалното облъчване като част от радиационната защита и осигуряването на качеството при интервенционалните процедури“, за присъждане на научната степен „доктор на науките“,

**Автор: доц. д-р Десислава Звездомирова Костова-Лефтерова**

от проф. д-р Камелия Захариева Генова,

Клиника по образна диагностика, УМБАЛСМ “Н.И.Пирогов”

Рецензията е изготвена във връзка със Заповед за членове на Научно жури за провеждане на процедура за присъждане на научната степен „доктор на науките“ на доц. Десислава Звездомирова Костова-Лефтерова - № 144/08.04.2024г. на Изпълнителния директор на МБАЛ „Национална кардиологична болница“ ЕАД.

Рецензията е изготвена на базата на следния списък от предоставени документи:

- Дисертационен труд;
- Автореферат, на български и на английски език;
- Протокол от заседанието на НС с предложение за членове на научно жури;
- Справка за научните приноси на дисертационния труд;
- Декларация за оригиналност на резултати и приноси;
- Списък и копия научните трудове във връзка с дисертацията;
- Списък на цитиранията на публикации във връзка с дисертацията (без автоцитирания);
- копия на дипломи за завършено висше образование за: „Бакалавър“, „Магистър“ и ОНС „доктор“;
- Автобиография;
- копия на сертификати, програми и абстракти от участия в национални и международни научни форуми;
- копия на договори и програми на научни проекти;
- заповеди за съвместно ръководство на докторанти.

Доц. Десислава Костова-Лефтерова е с придобита научна степен „доктор“ в област на висшето образование 7. Здравеопазване и спорт, професионална направление 7.1. Медицина, научна специалност „Медицинска радиологична физика“ от 2015 г. През 2016 г. е придобила клинична специалност „Медицинска радиологична физика“ към Медицински университет – София. През 2017 г. е избрана за доцент към Медицински университет-Плевен и МБАЛ „Национална кардиологична болница“. Доц. Костова-Лефтерова е международно признат учен в областта на образната диагностика, което се доказва с активното ѝ участие в международни научни проекти, научни комитети на международни конгреси, както и участието ѝ в изпитната комисия

към EFOMP за придобиване на европейска диплома по медицинска физика и на европейски сертификат за експерт по медицинска физика в областта на образната диагностика.

Доц. Десислава Костова-Лефтерова е поредния медицински физик, който разработва докторска дисертация в областта на медицината, което не е прецедент, а резултат от интердисциплинарния характер на медицинската физика. Познавам много добре работата на Десислава Костова-Лефтерова в областта на оптимизацията на рентгеновите изследвания, радиационната защита и осигуряването на качеството в образната диагностика. Тя се отличава с добра колаборативност, изключителна мотивираност, задълбоченост в работата си и ангажираност. Има изграден авторитет не само сред колегите си медицински физици, но и в рентгенологичната общност в страната на млад, компетентен и всеотдаен практик и изследовател.

Представената докторска дисертация е в резултат на многогодишна системна и задълбочена работа по проследяване на дозите на пациента и професионалното облъчване като част от радиационната защита и осигуряването на качеството при интервенционалните процедури, в която област авторката е водещ за страната специалист.

Дисертационният труд съдържа 162 страници, включва 18 фигури, 23 таблици в 6 раздела, обобщени изводи, приноси и 2 приложения. Списъкът на цитираната литература обхваща 252 заглавия, от които 14 са на кирилица. Дисертацията се състои от списък на често използваните съкращения и означения, следва „Увод“, изключително подробен и информативен раздел „Обзор“, раздели „Цел и задачи на дисертационния труд“, „Материали и методи“, подробен и логично структуриран раздел „Резултати и обсъждане“, „Изводи“, „Приноси“, „Приложения“, публикации и научни съобщения и използвана литература. Логично, най-голям обем от дисертацията е посветен на раздел „Резултати и обсъждане“ – 60 страници. Правилното структуриране на дисертацията улеснява нейното четене и използване. За лесното четене на дисертационния труд спомагат оформените от докторанта основни изводи и заключения в края на всеки раздел.

Актуалността на дисертационния труд на Десислава Костова-Лефтерова е безспорна – посветен е на една от най-бързо развиващите се области на приложение на рентгеновите методи през последните две десетилетия – интервенционалните процедури. Нарастването на броя на вискодозовите изследвания е причина в световен мащаб да се полагат много усилия за по-успешно прилагане на двата основни принципа на радиационната защита, а именно обосноваване на използването на метода и оптимизация на процедурите и радиационната защита. Добрата международна практика показва, че основен компонент от процеса на оптимизация на интервенционалните процедури е определянето на типичните стойности на дозата и проследяването на професионалното облъчване, за да се установят възможностите за осъществяването ѝ. Тази информация, както и познаването на възможностите на

апаратурата е с важна клинична значимост, позволява да се разработят оптимизирани протоколи и техника на работа, като стриктно се следи за диагностичното качество на образа. Успешното реализиране на този процес изисква участието на мултидисциплинарен екип, в който медицинския физик има съществена клинична роля. Приемането на медицинския физик в подобен екип е успешен завършек на едно дълго пътуване, изпълнено с множество препятствия, доказване и развиване на изключителни социални умения и гъвкавост. Държа да отбележа, че Десислава Костова-Лефтерова успешно е преминала през този процес и е пряк участник в него, постигайки целта си 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. Това го доказват успешната ѝ колаборация с медицински специалисти от различни специалности и изброените научни публикации в международни издания с IF и в български научни списания, както и участието ѝ в различни международни и български научни и образователни прояви. Резултатите са публикувани в седем научни статии, четири от които в международни издания с IF и три в български списания и са представени на 27 научни форуми в България и в чужбина, като основно дисертантът е първи автор. Резултатите са с безспорен клиничен и научно-приложен принос в областта на интервенционалната рентгенология и са получени чрез използването на адекватни статистически методи, анализирани са отлично и са представени с ясни изводи.

В раздел „Увод“ се разглеждат тенденциите в областта на инвазивната образна диагностика и интервенционална рентгенология, както проведените предишни проучвания в България. Подчертава се необходимостта от разработване на повече научни публикации и проучвания в областта на методите с най-голям принос към медицинското облъчване с йонизиращи лъчения и значението на редовното събиране и публикуване на данни за медицинско облъчване. Намаляването на професионалното облъчване задължително трябва да бъде обвързано и интегрирано с радиационната защита на пациентите, като облъчването на пациентите и персонала трябва да бъде сведено до минимума, необходим за постигане на необходимата диагностична цел или терапевтичен резултат.

В раздел „Обзор“, Десислава Костов-Лефтерова разглежда в детайли различни подходи за намаляване на облъчването в областта на интервенционалната рентгенология и ползите и рисковете свързани с провеждането на процедурите. Представят се съвременните препоръки за обосноваване и оптимизация на интервенционалните процедури и осигуряване на качеството. Авторката е представила в резюмиран вид основните фактори, които определят дозата на пациента и персонала и различни практически подходи за намаляване на облъчването на пациента и професионалното облъчване, които са от полза за всеки един ангажиран в областта специалист. В същият раздел се дискутира проследяването на пациентите за радиационно-индуцирани ефекти при медицинско облъчване, като в табличен вид са

представени критерии за разпознаване на ефектите, класификация, превенция и лечение.

Следва раздел „Цел и задачи“, където ясно се формулира целта на дисертацията 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. Четири са основните задачи, които формулира доц. Костова-Лефтерова. Първата задача е свързана с оценка на риска и честотата на възникване на радиационно-индуцирани ефекти в страната и изготвянето на препоръки за предотвратяването им и алгоритъм на поведение. Втората задача е насочена към проучване на дозите на пациентите при най-често провежданите интервенционални кардиологични и съдови процедури под рентгенов контрол в десет отделения в страната и предлагането на диагностични референтни нива за страната. Третата задача е свързана с разработването на детайлно методическо указание за верифициране на дозовите индекси при ангиографски уредби и мобилни уредби за скопия тип С-рамо. Последната задача е свързана със забележителното като продължителност 17-годишно изследване на динамика в индивидуалния дозиметричен контрол на медицинския персонал и на типичните дози на пациента в едно отделение по интервенционална кардиология и демонстрирането на ефекта от въвеждането на подобрена програма за радиационна защита и осигуряване на качеството.

В раздел „Материали и методи“, докторанта въвежда алгоритъм на поведение при пациентите с риск от радиационно-индуцирани ефекти и описва детайлно използваните методи и материали използвани при провеждането на проучванията по различните задачи.

В раздел „Резултати и обсъждане“, Десислава Костова-Лефтерова анализира и дискутира резултатите свързани с първите документираните в страната случаи на радиационно-индуцирани кожни увреждания при интервенционални процедури в България. Следва анализ на резултатите свързани с проучването на дозите при диагностични и интервенционални кардиологични процедури, електрофизиологични изследвания и процедури за катетърна аблация, ендоваскуларна и хибридна реваскуларизация на долните крайници и на аортоилиачния сегмент и 17-годишно проследяване на професионалното облъчване в отделение по интервенционална кардиология.

В отделен раздел „Изводи“ са систематизирани всички основни изводи свързани с проучванията по четирите основни задачи.

Като две отделни приложения са представени „Инструкция за пациента след проведена интервенционална процедура спо-голяма степен на сложност и дълго време на скопия“ и „Методическо указание за верифициране на дозовите индекси при ангиографски уредби и мобилни апарати за скопия тип С-рамо“.

Първата група приноси от работата на дисертанта са оригинални научно приложни приноси и са свързани с предприемането на серия от мерки и дейности по намаляването на риска за радиационно-индуцирани тъканни реакции вследствие на интервенционални кардиологични процедури. Описват се за първи път в България два случая на тежки кожни изгаряния, установени почти година след сложни кардиологични интервенции. Вследствие на задълбочено проучване и съвместна работа с интердисциплинарен екип, основен принос на Десислава Костова-Лефтерова е в подпомагането на процеса на осигуряването на адекватно лечение на пациентите, изготвянето на алгоритъм на поведение за проследяване на пациентите с риск от радиационно-индуцирани тъканни реакции и поэтапното му успешно имплементиране в клиничната практика в страната. Чрез реализираните научни публикации, съобщения и участия в научни и образователни форуми от страна на дисертанта, се повишава осведомеността за подходите за оптимизация на процедурите и за намаляване на радиационния риск не само за пациента, но и за персонала, както и клиничната роля на медицинския физик. Резултатите от работата по тази задача са публикувани в една статия на английски език и две в българското кардиологично списание, представени са на редица български и международни медицински форуми и са включени в курсовете за обучение по радиационна защита и осигуряване на качеството на специалистите, провеждащи различни по вид интервенционални процедури. Приносът за клиничната практика от интердисциплинарни проучвания свързани с проследяването на типичните дози на пациентите при най-често срещаните интервенционални кардиологични и съдови процедури под рентгенов контрол, е свързан с подобряването и осигуряването на качеството и безопасността на медицинските процедури в няколко отделения в страната. Резултатите и изводите от тях са публикувани в три международни списания с IF и една в българско кардиологично списание.

Втората група приноси на Десислава Костова-Лефтерова са с потвърдителен характер и са свързани с проследяване на 17-годишната динамика на професионалното облъчване в едно отделение по инвазивна кардиология. Безспорно доказателство за клиничната значимост от работата на дисертанта е демонстрираният ефект от въвеждането на ефективна програма за мониторинг на дозите и оптимизация на процедурите и участието ѝ, като част от клиничния екип, водещи до намаляване на индивидуалната ефективна доза за някои от членовете на екипа между 2 и 6 пъти, при двукратно намаляване в годините на проучването на типичните дози на пациентите.

Дисертацията съдържа и методически принос, а именно разработването на методическо указание за верифициране на дозовите индекси при ангиографски и мобилни уредби за скопия тип C-рамо като част от разширено методическо указание в помощ на медицинските физици за осигуряване на възпроизводими резултати при периодичен контрол на качеството.

**Заклучение:** Дисертационният труд за получаване на научната степен „доктор на науките“ е със значим обем от научни изследвания, резултати и приноси и представя

доц. Десислава Костова-Лефтерова като водещ и проспериращ учен в областта на оптимизацията и осигуряването на качеството на високодозовите интервенционални процедури. Голямо клинично значение на нейната работа е успешното въвеждане в страната на добри практики в това важно направление на медицината и образната диагностика. Работата в предложения дисертационен труд е иновативна за страната и е по актуална тема в международната радиологична общност, пример за което са участието и ръководството на докторанта в международни и национални проекти по темата. Тематиката засяга въпроси, по които обществеността е особено чувствителна. Научната страна на дисертационния труд представлява задълбочено систематизирано дългогодишно проучване, съдържащо научно теоретични и научно приложни приноси, отговаря на Закона на развитие на академичния състав в република България и покрива изискванията на Правилника за придобиване на научна степен „доктор на науките“ на МБАЛ „Национална кардиологична болница“ ЕАД. Гореизложеното и личните качества на докторанта ми дават основание убедено да препоръчам на уважаемите членове на научното жури към МБАЛ „Национална кардиологична болница“ ЕАД да присъди научната степен „доктор на науките“ в област 7. Здравеопазване и спорт, професионално направление 7.1. Медицина, а по специалността „Образна диагностика“ на Десислава Костова-Лефтерова.

13.05.2024 г.

Изготвил:

  
проф. д-р Камелия Генова