

РЕЦЕНЗИЯ

МБАЛ НКБ ЕАД
Вх. № <u>НС-38</u>
София <u>16-10</u> 20 <u>26</u> г.

от проф. д-р Камелия Цветанова, дмн – УМБАЛ „Света Марина“ – Плевен

член на Научното жури на основание на заповед № 244/17.07.2026 г. На
Изпълнителния директор на МБАЛ „Национална кардиологична болница“ ЕАД, София

относно дисертационен труд на тема:

**„Постоперативен делир след кардиохирургична оперативна интервенция –
изследване на периоперативните рискови фактори. Анализ на взаимовръзката
между дълбочината на анестезия, мониторирана чрез биспектрален анализ на
мозъчната активност и развитие на постоперативен делир“**

на

д-р Боряна Пламенова Мартинова

за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност
„Анестезиология и интензивно лечение“ (шифър 03.01.38)

Докторска програма **„Анестезиология и интензивно лечение“**

МБАЛ „Национална кардиологична болница“ ЕАД, София
Клиника по сърдечно-съдова анестезия и интензивно лечение

Научен ръководител: доц. д-р Любомир Бакаливанов, д.м.

Рецензия е изготвена според Закона за развитие на академичния състав (ЗРАС),
Правилника за приложение на ЗРАС (ПРЗРАС) и Правилника за условията и реда за
придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности (ПУРПНСЗАД) в
МБАЛ „НКБ“ ЕАД.

Представените материали са в съответствие с процедурата за придобиване на
научна и образователна степен „доктор“ и правилника на МБАЛ „НКБ“ ЕАД. Не
установявам плагиатство при прегледа на предоставените ми за рецензиране
дисертационен труд, автореферат и публикации, свързани с дисертационната разработка.

Декларирам липсата на потенциален конфликт на интереси.

Биографични данни за дисертанта

Д-р Боряна Пламенова Маринова е докторант на самостоятелна подготовка по докторска програма „Анестезиология и интензивно лечение“ към Клиниката по сърдечно-съдова анестезия и интензивно лечение на МБАЛ „Национална кардиологична болница“ ЕАД, София. Професионалният ѝ път започва в същата клиника, където работи като лекар анестезиолог-реаниматор и натрупва клиничен опит в периоперативните грижи за кардиохирургични пациенти. Тази професионална насоченост обуславя устойчивия ѝ научен интерес към взаимовръзката между дълбочината на анестезията и развитието на постоперативен делир – основен предмет на дисертационния труд. През 2018 г. е удостоена с награда и грамота за отличен успех и високи постижения в овладяването на медицинската наука и практика.

Клиничната дейност на д-р Маринова е пряко свързана с проблематиката на дисертационния труд. Натрупаният опит в анестезиологичното осигуряване и следоперативното интензивно лечение на кардиохирургични пациенти създава основа за изследване на взаимовръзката между дълбочината на анестезията и развитието на постоперативен делир. Научните ѝ публикации и участия с презентации в национални и международни научни форуми по тази тема отразяват последователен изследователски интерес и насоченост към усъвършенстване на периоперативните грижи.

Актуалност на дисертационния труд

Дисертационният труд разглежда значим клиничен проблем на съвременната кардиохирургична анестезиология и интензивното лечение. Неговата актуалност се определя от необходимостта от своевременно разпознаване на острите нарушения на вниманието и съзнанието и от възможностите за повлияване на част от факторите, свързани с развитието му. Разширяването на оперативните възможности при възрастни пациенти с множество придружаващи заболявания поставя допълнителен акцент върху неговата профилактика и своевременно разпознаване. Изследването на пациенти, подложени на сърдечна операция с екстракорпорално кръвообращение, поставя този проблем в условията на сложни взаимодействия между съпътстващи заболявания, анестезия, хирургична травма и следоперативно лечение.

Особено актуален е въпросът за взаимовръзката между дълбочината на анестезията, мониторирана чрез биспектрален анализ (BIS) на мозъчната активност и развитието на постоперативен делир. За разлика от немодифицируеми фактори като възраст и коморбидитет, дълбочината на анестезия може да бъде повлияна чрез титриране на анестетиците. Изследването на различни прицелни BIS стойности поставя конкретен клиничен въпрос, пряко свързан с решенията на анестезиолога. Представените в научния труд противоречия в литературните данни допълнително обосновават необходимостта от собствено проспективно проучване.

Достойнство на дисертационния труд на Д-р Маринова е съчетаването на този основен изследователски акцент с оценка на по-широкия периоперативен рисков профил. Така резултатите се разглеждат във връзка с индивидуалното клинично състояние на пациента и особеностите на оперативното и следоперативното лечение.

Оценявам високо актуалността на избраната тема и нейната непосредствена връзка с ежедневната анестезиологична и реанимационна практика. Разработката е насочена към реален клиничен проблем и обединява собствено изследване с предложение за последователно периоперативно поведение. Това определя нейната научно-приложна значимост и потенциала ѝ да послужи като основа за бъдещи изследвания и усъвършенстване на грижите за възрастните кардиохирургични пациенти.

Структура на дисертационен труд

Дисертационният труд обхваща **276 стандартни страници**, като изложението е подкрепено със **103 таблици и 61 фигури**. Библиографията включва **342 литературни източника** — **6 на кирилица и 336 на латиница**, с преобладаващ дял на публикациите от последното десетилетие. Това показва широка и актуална литературна основа с подчертано внимание към международните научни изследвания по темата.

Трудът е организиран в ясна последователност и представя въведение, литературен обзор, цел и задачи, материал и методи, резултати, дискусия, ограничения, приноси и изводи. Изложението позволява да се проследи научната логика на разработката и връзката между поставения клиничен проблем и предложената концепция за профилактика на постоперативния делир.

Съотношението между обзорната, методичната и резултатно-разборната част е добре балансирано и съответства на изследователската насоченост на дисертационния труд. Литературният обзор обхваща 68 страници, материалът и методите — 15 страници, а резултатите и дискусията — общо 120 страници. Преобладаващият обем на собствените резултати и тяхното обсъждане, представляващ приблизително 59% от тези три основни части, поставя обоснован акцент върху проведеното клинично изследване. Структурата позволява последователно проследяване на връзката между теоретичната основа, използвания методологичен подход и интерпретацията на получените резултати.

Авторефератът представя ясно и последователно целта, методологията, основните резултати, изводите и приносите на дисертационния труд.

Литературен обзор

Литературният обзор е обстоен и обхваща основните аспекти на постоперативния делир: определения, честота, патогенетични механизми, рискови фактори, клинични форми, диагностика, профилактика и неблагоприятни последици. Представената информация осигурява необходимата теоретична основа за изследването. Д-р Маринова

демонстрира задълбочено познаване на проблематиката и висока компетентност в изследваната област, както и умение за критичен анализ на научната литература.

Положително оценявам разглеждането на взаимодействието между индивидуалната уязвимост и периперативните рискови фактори. Обсъдени са невровъзпалението, нарушенията в церебралната перфузия, невротрансмисивните промени и разстройствата на съня, като са отчетени специфичните особености на сърдечната хирургия.

Съществено място е отделено на диагностичните инструменти и моторните фенотипове на делира. Представянето на хипоактивната форма има практическо значение за интензивното лечение и подпомага обосновката на системното следоперативно оценяване.

Разделите за дълбочината на анестезията и ЕЕГ мониторинга са пряко свързани с основния изследователски въпрос. Разгледани са възможностите и ограниченията на BIS, както и различията между публикуваните резултати за връзката на анестетичната дълбочина с делира. Тази съпоставка показва познаване на дискуссионните аспекти на темата. Обзорът завършва с основания за комплексно изследване на периперативния риск. Широката литературна основа и включването на съвременни публикации дават възможност собствените наблюдения да бъдат поставени в контекста на международните данни.

Цел и задачи на дисертационния труд

Целта на дисертационния труд е ясно формулирана, научно обоснована и пряко свързана с актуалността на изследвания проблем. Тя обединява анализа на периперативните рискови фактори за постоперативен делир при възрастни кардиохирургични пациенти и оценката на връзката между дълбочината на анестезията, мониторирана чрез BIS, и развитието на това усложнение.

Поставените четири задачи са конкретни, логически последователни и съответстват на основната цел. Те осигуряват последователен преход от изследването на рисковите фактори и сравнението на двете анестезиологични стратегии към формулирането на клинична концепция за профилактика на постоперативния делир.

Оценявам положително практическата насоченост на целта и задачите, както и тяхната взаимна обвързаност. Те задават ясна рамка на изследването и създават основа за извеждане на научно-приложни резултати, насочени към оптимизиране на периперативните грижи.

Клиничен материал и методи

Проучването е **проспективно, едноцентрово** и включва **120 пациенти** над 65-годишна възраст, подложени на планова сърдечна хирургия с екстракорпорално кръвообращение. Включващите и изключващите критерии са ясно описани и очертават конкретната изследвана популация. Разпределянето на пациентите в две равни групи с

прицелни BIS стойности 40 и 60 позволява сравнителна оценка на връзката между дълбочината на анестезията и развитието на постоперативен делир.

Положително оценявам подробното представяне на анестезиологичния протокол и комплексното проследяване на предоперативните, интраоперативните и постоперативните показатели. Отчитането на BIS в последователни оперативни етапи осигурява възможност за анализ на неговата динамика в хода на интервенцията. Проследяването на динамиката на артериалното налягане и температурата в същите етапи допълва оценката на интраоперативното протичане и позволява съпоставяне на хемодинамичните и температурните промени с динамиката на BIS.

Съществено методично достойнство е системното използване на RASS и CAM-ICU на всеки шест часа и при промяна в състоянието на пациента. Този подход подпомага своевременното разпознаване на делира, включително на хипоактивната му форма. Проследяването през интензивния престой и до пет дни след извеждането от интензивното отделение обхваща клинично значим период от ранното следоперативно възстановяване.

Използваните статистически методи осигуряват основа за сравнителна оценка на изследваните показатели и установяване на зависимости. Клиничният материал и изследователските методи са представени ясно и последователно и съответстват на целта и задачите на дисертационния труд. Комплексното периоперативно проследяване и използването на стандартизирани инструменти създават добра методична основа за сравнителна оценка на групите и анализ на получените резултати.

Резултати и тяхната клинична интерпретация

Постоперативен делир е установен при 49 от 120 пациенти, или 40,8%, което подчертава високата му честота и клиничната значимост на проблема в изследваната кардиохирургична популация. От тях 22 са с хипоактивен и 27 с хиперактивен фенотип. Особено ценна е целенасочената регистрация на хипоактивните случаи, които могат да останат неразпознати при несистемно наблюдение. Получените данни дават конкретна характеристика на усложнението в изследваната популация и подкрепят практическата стойност на регулярния скрининг.

Съществен резултат е установеното различие между двете стратегии за анестетична дълбочина. В групата BIS 40 делир е регистриран при 36 от 60 пациенти (60,0%), а в групата BIS 60 – при 13 от 60 пациенти (21,7%). Статистически значимата връзка между прицелните BIS стойности и наличието на постоперативен делир подчертава клиничното значение на анестетичната дълбочина и възможната ѝ роля като модифицируем компонент на периоперативния риск. Това е клинично значим резултат, който насочва вниманието към дълбочината на анестезията като потенциално модифицируем компонент на периоперативния риск.

Анализът на моторните фенотипове допълва основния резултат. При BIS 40 са установени 15 хипоактивни и 21 хиперактивни случая, а при BIS 60 – съответно 7 и 6. И двата фенотипа са по-чести в групата BIS 40. Описателните различия в разпределението им създават интересна основа за допълнителен анализ сред пациентите с делир и за по-детайлно изследване на клиничната му изява.

Анализът на динамиката на BIS при пациентите без делир е полезно допълнение към сравнението на групите. Средните стойности през основните интраоперативни етапи

са приблизително около 50–51. Тези наблюдения дават основание за формулиране на перспективна хипотеза за бъдещо таргетиране, като профилактичната ефективност на предложения диапазон следва да бъде проверена в отделно проспективно проучване.

Съобщената разлика в продължителността на апаратната вентилация между групите разширява практическото значение на изследването. Тя насочва към връзката между анестетичната стратегия и ранното следоперативно възстановяване.

Комплексният анализ на сърдечната патология, вида операция, кардиоплегията, кръвозагубата, оксигенацията и серумния албумин е друго достойнство на разработката. Той поставя резултатите за BIS в по-широк периоперативен контекст. Установените асоциации и описателни тенденции обогатяват характеристиката на рисковия профил и могат да послужат за основа на бъдещи модели за индивидуализирана оценка.

Клиничната стойност на резултатите се допълва от наблюдаваната тенденция към по-продължителен интензивен и болничен престой при пациентите с делир. Макар разликата в общия болничен престой да не достига статистическа значимост, тези наблюдения подкрепят практическата насоченост на труда към превантивните мерки и своевременното откриване на това усложнение.

В своята цялост главата представя значителен собствен клиничен материал и позволява проследяване на основния изследователски въпрос в широк периоперативен контекст.

Дискусия

Дискусията е подробно разработена и логически структурирана в съответствие с поставените задачи и получените резултати. Тя е организирана около предоперативните, интраоперативните и постоперативните фактори и следва логиката на резултатите. Авторката съпоставя собствените наблюдения с публикувани изследвания и разглежда възможни обяснения за установените сходства и различия.

Особено съдържателна е частта за анестетичната дълбочина, в която са обсъдени различни клинични изпитвания и обобщени литературни данни. Представянето на противоречивите резултати създава необходимия контекст за оценка на собственото групово сравнение. Това е съществено достойнство на научната аргументация.

Положително оценявам обсъждането на оксигенацията, кръвозагубата, лабораторните показатели и апаратната вентилация като взаимосвързани елементи на периоперативното протичане. Дискусията подчертава необходимостта от комплексно поведение и координация между членовете на екипа. В своята цялост дискусията придава научна завършеност на дисертационния труд, като свързва собствените резултати с наличните литературни данни и очертава тяхното клинично значение. Тя допринася за обосноваването на изводите и приложените приноси и насочва към възможности за последващо развитие на изследването.

Разработената клинична концепция представлява съществен научно-приложен елемент на дисертационния труд. Тя обединява ранното идентифициране на рисковите пациенти, интраоперативния мониторинг и системното следоперативно наблюдение. Включени са оптимизиране на физиологичните показатели, аналгезията и седацията, своевременно отиване от апаратна вентилация и оценка за делир. Алгоритмичното

представяне придава практическа завършеност на разработката.

Концепцията има потенциал да подпомогне стандартизирането на грижите в кардиохирургично интензивно отделение. Очакваните ползи за дългосрочната когнитивна прогноза и други отдалечени резултати очертават подходящи цели за бъдеща оценка на алгоритъма. Тя обединява предоперативната оценка на риска, интраоперативния контрол на анестетичната дълбочина и системното следоперативно наблюдение в последователен подход към профилактиката и ранното разпознаване на постоперативния делир.

Положително оценявам включването на BIS мониторинга, оптимизирането на хемодинамиката и оксигенацията, контрола на аналгезията и седацията и регулярната оценка чрез CAM-ICU. Алгоритмичното представяне улеснява проследяването на предложените действия и има потенциал да подпомогне координацията на екипа в кардиохирургичното интензивно отделение.

Предложеният BIS диапазон 50–51 очертава перспективна насока за последващо проспективно изпитване. В своята цялост концепцията придава практическа завършеност на разработката и създава основа за бъдещо валидиране и оценка на приложимостта ѝ в ежедневната клинична практика.

Изводи

Изводите са ясно формулирани, логически структурирани и следват последователността на поставените задачи. Те обобщават основните резултати от анализа на предоперативните, интраоперативните и постоперативните показатели и отразяват многофакторния характер на постоперативния делир при възрастни кардиохирургични пациенти.

Съществено място заема установеното различие в честотата на делира между двете групи с прицелни BIS стойности 40 и 60. Този резултат обосновава вниманието към дълбочината на анестезията като потенциално модифицируем компонент на периоперативния риск. Предложеният диапазон BIS 50–51 произтича от собствените наблюдения и очертава перспективна хипотеза за последваща проспективна проверка.

Положително оценявам практическата насоченост на изводите, които свързват получените данни с необходимостта от комплексна оценка на риска, индивидуализирано анестезиологично поведение и системно следоперативно наблюдение.

В своята цялост изводите придават научна завършеност на дисертационния труд и осигуряват връзка между собствените резултати, разработената клинична концепция и възможностите за оптимизиране на периоперативните грижи.

Приноси

Приемам формулираните от дисертантката научни и научно-приложни приноси като обосновани и съответстващи на основните резултати от проведеното изследване. Съществена стойност има **проспективното проучване** на връзката между BIS-мониторираната дълбочина на анестезията и постоперативния делир при възрастни

кардиохирургични пациенти. Установеното различие в честотата на делира между двете прицелни BIS стратегии, анализът на моторните му фенотипове и комплексната оценка на периоперативните фактори обогатяват клиничните данни по темата. Предложеният BIS диапазон 50–51 очертава перспективна хипотеза за последващо проспективно изпитване.

Особено положително оценявам разработената клинична концепция, която обединява предоперативната оценка на риска, интраоперативния мониторинг и системното следоперативно наблюдение в последователен алгоритъм. Свързването на собствените резултати с конкретни предложения за периоперативно поведение придава приложна стойност на дисертационния труд и създава основа за бъдещо многоцентрово валидиране и усъвършенстване на грижите за пациентите с повишен риск от постоперативен делир.

Ограничения

Обособяването на самостоятелен раздел за ограниченията показва критично отношение към собственото изследване, допринася за обективната интерпретация на резултатите и показва научна добросъвестност и методична зрялост на д-р Мартинова. Отчетени са размерът на извадката, едноцентровият характер, особеностите на BIS мониторинга, ограниченията на клиничната оценка и влиянието на аналгезията и седацията. Съществено е посочването на краткия период на проследяване и липсата на оценка на отдалеченото когнитивно възстановяване. Така авторката очертава границите на приложимост на резултатите и обосновава необходимостта от надграждане на научната работа.

Ограниченията очертават конкретни възможности за последващо развитие на изследването чрез разширяване на извадката, многоцентрово валидиране и дългосрочно когнитивно проследяване. В своята цялост разделът допълва положителната оценка на труда и поставя неговите научно-приложни приноси в ясно определен клиничен и методичен контекст.

Автореферат, публикации и научни съобщения

Авторефератът представя последователно основните елементи на изследването и подробно отразява резултатите. Таблиците и фигурите подпомагат проследяването на анализа.

Представеният списък от публикации и научни съобщения показва устойчив интерес към проблемите на кардиохирургичната анестезия и интензивното лечение. Публикациите и съобщението, пряко посветени на делира, отразяват последователно развитие на темата и нейното представяне пред професионалната общност.

Препоръки

Предвид актуалността и високата научна стойност на дисертационния труд на д-р Мартинова препоръчвам събирането на данни и наблюдението на пациенти с постоперативен делир да продължи. За бъдещото развитие на работата насърчавам

проспективно многоцентрово валидиране на предложения алгоритъм, с предварително определени крайни показатели, многовариантен анализ и дългосрочно когнитивно проследяване. Това би разширило приложимостта на получените резултати. Тези препоръки имат уточняващ и надграждащ характер и не намаляват положителната ми оценка за научната и практическата стойност на разработката.

Заклучение

Представената дисертация съдържа научни, научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката. Докторантът Д-р Боряна Пламенова Мартинова е овладяла необходимите изследователски, методологични и клинични умения. Трудът ѝ доказва, че е в състояние самостоятелно да формулира научна постановка, коректно да провежда научни изследвания, да избира и да борави с подходящи статистически методи и да интерпретира адекватно научните резултати.

Поради гореизложеното **УБЕДЕНО** давам своята **ПОЛОЖИТЕЛНА** оценка за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, резултати и приноси, и предлагам на почитаемото ЖУРИ да присъди образователна и научна степен „**ДОКТОР**“ на Д-р Боряна Пламенова Мартинова в докторска програма по Анестезия и интензивно лечение.

Дата: 14.10.2026 г.

Рецензент:

Гр. Плевен

проф. д-р Камелия Цветанова, дмн

