

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд на д-р Стоян Желязков Христов
на тема: **„Оперативно лечение на фрактурите на проксимален
хумерус със заключваща плака, чрез и без аугментация –
сравнителен анализ”**
за придобиване на образователната и научна степен „доктор”

Рецензент: проф.д-р Неделчо Цачев, д.м.

Началник катедра „Ортопедия, Травматология, Реконструктивна хирургия и
Рехабилитация” към ВМА, София

Със заповед на Изпълнителен Директор на УМБАЛСМ „Н.Пирогов“ ЕАД № РК 523 / 14.02.2022 г. съм назначен за член на Научно жури и с решение на последното (Протокол №1), съм определен да представя рецензия относно дисертационен труд на д-р Стоян Желязков Христов, свободен докторант към Научен съвет УМБАЛСМ „Н.И.Пирогов“ ЕАД, в област на висше образование 7. „Здравеопазване и спорт” по професионално направление 7.1 „Медицина” и докторска програма „Ортопедия и травматология”.

Биографични данни : Д-р Стоян Христов е роден на 28.07.1971 година в град Бургас. Средното си образование придобива в ПМГ „ Акад. Никола Обрешков“ в Бургас. През 1995 година завършва медицина в МУ – Варна. След конкурс през 1997 е зачислен за специализант по ортопедия и травматология в УМБАЛСМ „Н.И.Пирогов“, в тогавашната IV Травматологична клиника. Успешно положен изпит за специалност през 2002 година. Започва работа в Отделение по ортопедия и травматология към МБАЛ Бургас, където работи и до днес. През този период има 1 година стаж в Германия (11.2003 – 10.2004) и 2 години стаж в Обединено кралство (NHS 06.2014 – 05.2016).

Д-р Стоян Христов е участник в множество курсове в страната и чужбина и притежава сертификати за специализирана дейност по ултразвукова диагностика на опорно-двигателния апарат, ендопротезиране на големи стави и артроскопия. По време

на престоя си в Германия е провел Курс по открита и артроскопска хурургия на раменната става (Ludwig-Maximilians Universitaet-Muenchen, Germany), а в Обединеното Кралство курс по артроскопия и първично ревизионно ендопротезиране на тазобедрена и колянна става (Royal College of Surgeons –London, UK). През годините е преминал 4 модулно обучение, 2007 и 2009г. в EPOS – Instructional Courses on Paediatric Orthopaedics - Speising Hospital, Vienna; Orton Hospital, Helsinki ; Timone Hospital – Marseille ; Dana Hospital , Israel. Д-р Христов е участвал в специализирани курсове проведени от АО Травма. В Мадрид (АО Recon Masters Course with Anatomical Specimen – Periprosthetic Fractures), Грац –Австрия (АО Trauma Course – Acetabular and Pelvic Fracture Management), Барселона (AOFAS Principles of Reconstruction Foot & Ankle), Истанбул (Recon Endoprosthesis Course) и др.

Д-р Христов има своя личен принос към развитието на добрата практика в ортопедията и травматологията в град Бургас. След започването си като специалист в МБАЛ Бургас успява да наложи ехографския скрининг на тазо-бедрените стави при новороденото (2005г.), метода на Понсети при лечението на еквиноварус при децата (2005г.) и еластичната интрамедуларна остеосинтеза при диафизарни фрактури при деца. Последователно прилага АО принципите в остеосинтезата като първи от региона е преминал такова обучение. От края на 2019 налага използването на обратната раменна ендопротеза като метод на лечение в региона.

След спечелен конкурс заема длъжност началник отделение ортопедия и травматология в УМБАЛ Бургас от 06.07.2017 до сега.

Член е на следните научни дружества: Български Лекарски Съюз, Българска Ортопедо-Травматологична Асоциация, АО Травма България, Международно дружество по ортопедия и травматология (SICOT), Европейското дружество по ортопедия и травматология (EFORT), Европейското дружество по детска ортопедия (EPOS), Европейско дружество по травма и спешна хирургия (ESTES).

Владее английски, немски и руски езици.

Д-р Христов е определен със заповед № РД -26-52 /04.01.2019 г на Директора на УМБАЛСМП „Пирогов” като свободен докторант на самостоятелна подготовка по специалността „Ортопедия и Травматология”. Дисертационният труд е обсъден, гласуван и насочен за защита от Първично научно звено по Ортопедия и травматология

към УМБАЛСМ „Пирогов“. След обсъждане на труда от членовете на Научния съвет на болницата е решено, че трудът е дисертабилен, има необходимите приноси и може да бъде защитена пред компетентно жури.

Темата от областта на хирургичното лечение при фрактури на проксималния хумерус премина през сериозни обсъждания и корекции през последните двадесет години. Това е свързано както с промяната на фрактурната патология, увеличаване възрастовата граница на пациентите, така и с приложението на технологично новите модели средства за остеосинтеза, каквито са заключващите плаки. Значително се разшириха показанията за оперативно лечение на тези фрактури. Резултатите обаче показват висок процент на усложненията достигащи по различни автори до 49% . Такива са неправилното срастване, аваскуларна некроза, пенетрация на винт, субакромиален импийчмънт и инфекция. Това показва, че стабилната фиксация при ФПХ с костен дефицит при сложна морфология е трудно постижима. Аугментацията на остеосинтезата със ЗП при ФПХ е разумна алтернатива, осигуряваща по-добра механична стабилност на конструкцията. Разбира се и тази теория извървя своя практичен опит. Пръв Gardner et al. популяризира укрепване на медиалната опора чрез винт. **Ponce et al. (181)**, доказват, че медиалното раздробяване намалява с 48% необходимото за разпад на синтезата средно натоварване. В същото време използването на калкарни винтове увеличава устойчивостта на конструкцията с 31% . По-късно се наложи използването на авто- или алоприсадък както и запълване на метафизарния дефект с костен цимент. Използването на фибуларния алоприсадък се доказва, че не уплътнява напълно костния дефект което се отразява на стабилността на остесинтезата.

Приложението на ПММА за аугментация на ФПХ добре и цялостно запълва метафизарния костен дефект и спомага за равномерно разпределение на силите на натоварване върху фиксацията на винтовете. Стабилността с този метод е оптимална и позволява по-сигурна и по- ранна рехабилитация при по-малък риск за вторична дислокация и компрометиране на остеосинтезата.

Настоящия труд е посветен на възможностите на този метод на аугментация с ПММА при фиксация със ЗП на болни с лошо качество на костта и тежка морфология на фрактурата.

Дисертационният труд на д-р Христов е написан на 132 стандартни страници. Илюстриран е с 53 фигури и 41 таблици. Структуриран е по обичайния за един дисертационен труд начин, като са спазени нормалните съотношения между разделите. **Библиографията** включва 251 заглавия, от които само 2 са на български автори, работили в областта на раменната хирургия.

Във връзка с дисертационния труд са представени 5 научни публикации, отпечатани в български научни списания:

1. Христов Ст. “Необходима аугментация на фрактурите на проксимален хумерус – кога и как ?” *Специална Медицина*, 2020/23/1:15-20
2. Христов Ст. “Техника на аугментацията с полиметилметакрилат при фиксация на фрактури на проксимален хумерус с PHILOS.” *Специална Медицина*, 2020/23/1:21-26
3. Христов Ст. “ Подобен функционален резултат при оперативно лечение на фрактури на проксимален хумерус посредством ангулаторно стабилна плака и аугментация с полиметилметакрилат.” *Ортопедия и Травматология*, 57, 4-2020
4. Христов Ст., Балтов А., Сотиров С. “Прогнозиране посредством изкуствени невронни мрежи на функционалните резултати при оперирани фрактури на проксимален хумерус.” *Конференция БиоИнфоМед - 3 Октомври, 2020.*
5. Христов Ст., Балтов А., Сотирова Е., Бозов Хр. “Интуиционистични изследвания за анализ на оперирани фрактури на проксимален хумерус.” *Конференция БиоИнфоМед - 3 Октомври, 2020.*

Целта на труда е формулирана ясно и точно: Да се анализират възможностите на аугментацията с ПММА при оперативното лечение на фрактурите на проксималния хумерус чрез заключваща плака.

Поставените за решаването ѝ 4 **задачи** са осъществени и са позволили на автора да я постигне убедително:

1. Да се направи преглед и разбор на методите за лечението на ФПХ.
2. Да се приложат трите метода на фиксация със ЗП чрез и без аугментация на достатъчен брой болни със сравними белези – възраст, морфология на фрактурата и качество на костта.

3. Да се направи сравнителен анализ на получените резултати, усложнения и наложилите се повторни интервенции при трите групи болни лекувани със ЗП чрез и без аугментация.

4. Да се създаде алгоритъм на поведение при болните с ФПХ.

На първо място бих отбелязал, че дисертационният труд е написан изключително компетентно от човек, който е навлязъл дълбоко в поставения проблем.

Глава I :Литературен обзор обхваща 44 страници. Автора подробно е описал хирургичната анатомия, кръвоснабдяването и биомеханиката на проксималния хумерус и раменната става. В детайли са обяснени механизмите причиняващи тези увреди, използваните техники за образна диагностика и класификациите известни ни в литературата за фрактурите на проксималния хумерус. Индикациите за оперативно и неоперативно лечение, както и цитираните две мултицентрични изследвания доказват дискутабилността при взимането на решение на поведението на ортопеда-травматолог. Описани са двата най-често използвани в практиката достъпи: делтоидо-пекторален и антеро-латерален. Описани са различните техники на фиксация, като те са отбелязани, а акцента е върху ЗП и необходимостта от аугментация.

Глава II: Пациенти и метод съдържа 17 страници. Спазени са критериите за единици на наблюдението, критериите за подбор на типовете фрактури и изключващи критерии. Обект на наблюдението са 112 пациента с 114 фрактури. В проучването са включени пациенти с 3- и 4- фрагментни счупвания, лекувани със ЗП. Жените са 103, мъже 11, на средна възраст 67 години. От тях 13 са с политравма, а 16 с придружаваща фрактура. Предоперативното планиране включва Комплексна оценка на общо състояние на пациента и неговите очаквания относно избрания метод на лечение и степента на костна плътност. Характеристика на фрактурата според направените рентгенографии и КАТ, както и прогноза за преживяване на ХГ. Необходимостта от КАТ се налага, за да се оцени морфологията на фрактурата и качеството на костта (остеопорозата), определящи лечебния план, както и необходимостта от аугментация и избора на вида ѝ. По-често е използван делтоидно-пекторалния достъп, при 77 от пациентите. Пост-оперативното поведение е индивидуално, имайки предвид възрастта на пациента и качеството на костта. Не е необходима ранна активна рехабилитация.

Исключения правят до известна степен пациентите със интактен РМ и аугментация с РММА.

Отделено е достатъчно място и в детайли е обяснено комплексното клинично изследване. То е извършено по система за оценка на Constant-Murley. Този метод на функционална оценка е базиран на обследването на известен брой индивидуални субективни и обективни параметри- болка, активност в ежедневието, обем на движенията и сила. Друг инструмент, използван за клиничното проследяване на оперираните пациенти е **DASH (Disabilities of Arm, Shoulder and Hand) Score**. Целта е да се постигне кратко, самонасочено измерване на симптомите и функционалния статус с фокус върху функцията и да бъде от полза на специалистите в ежедневната практика. Дизайнът на въпросникът е насочен към самооценката на функцията и симптомите при хора със значими мускуло-скелетни страдания на горния крайник и се състои от 30 въпроса.

Използваните статистически методи са съвременни и корелират с постигнатите функционални резултати. За целите на статистическия анализ са използвани следните категории и методи: **Вариационен анализ; Честотен анализ на качествени променливи** (номинални и рангови), който включва абсолютни честоти, относителни честоти (в проценти), кумулативни относителни честоти (в проценти); **Графики, таблици и диаграми; Методи за проверка на хипотези; Корелационен анализ и Регресионен анализ.**

Глава III:Резултати е на 24 страници. Оперативния регистър включва-достъп, репозиция, аугментация, срок на оперативната интервенция, времетраене на операцията, средна интраоперативна кръвозагуба, срок на хоспитализацията, средства за фиксация и анестезия. На мен лично щеше да ми бъде много интересно, ако имаше и време на рентгеновата експозиция. За регистрация на костното срастване се използват анатомични и рентгенологични данни. Качеството на постигнатата репозиция е оценена при трите групи пациенти, а именно без аугментация, с костен автоприсадък, с костен цимент. Възстановяването на нормалната анатомия на проксималния хумерус се отчита рентгенологично. Стремещът към анатомична репозиция е обясним предвид важността ѝ за крайния резултат На антеро-постериорна рентгенография отчитаме постигнатия шийно-диафизарен ъгъл, репозицията на ГТ и по-конкретно дистанцията между върха на ГТ и върха на ХГ Приема се, че има промяна в първоначалната репозиция, ако разликата в измерваните стойности на шийно-диафизарния ъгъл е по-голяма от 10°.

На профилната проекция се следи сагиталната инклинация на ХГ като се приема, че предвид сферичността на главата са допустими отклонения, които не повлияват съществено функцията.

Прави впечатление по-големият процент запазена репозиция на 12 месец при аугментацията с костен цимент, както и значителната динамика при пациентите без аугментация. При спазване на единен протокол на мобилизация и последваща рехабилитация като причина може да посочи недобрата стабилност на конструкцията без аугментация. При трите групи с пациенти е направена комплексна оценка на функцията. Изводът е, че има известно преимущество на аугментираната група пациенти по отношение на абсолютен и относителен CMS като статистически значима е разликата единствено в началото – на 3-ти следоперативен месец и по отношение на относителния CMS ($p < 0.05$).

Сравнявайки резултатите от DASH score отчита се незначително предимство на пациентите с аугментация, но разликата не е статистически значима.

Резултатите са отлично онагледени с таблици и фото-документация.

На седем страници подробно са описани наблюдаваните усложнения, като са дефинирани като технически или тактически грешки довели до нарушение или застрашаващи срастването и функционалното възстановяване, както и водещи до състояния, налагащи последващи оперативни интервенции.

Регистрирани са 63 усложнения при 41 (36%) пациенти като при 21 пациенти усложненията са повече от едно. В групата на пациенти без аугментация са регистрирани 19, при тези с ПММА и КА съответно 8 и 14 пациента с едно или повече усложнения. Усложненията са интраоперативни и постоперативни. Едно от често наблюдаваните усложнения е **загубата на първоначалната репозиция с последващ вторичен варус**. Такова усложнение е наблюдавано при 9 (8%) случая, като 7 от тях са без аугментация, а останалите два с костна аугментация. Неговата важност се определя, поради фактът, че може да бъде усложен и с прорязване на винтовете в ХГ и субакромиален импийчмънт – проблеми много често водещи до необходимост от ревизионни процедури.

Глава IV:Обсъждане обхваща 25 страници. В литературата се откриват редица проучвания, чиято цел е да идентифицират рисковите фактори, свързани с вероятността за усложнения – възраст, пол, придружаващи заболявания. В този смисъл при оперативното лечение на ФПХ мнозина допускат, че се увеличават усложненията със забавянето на интервенцията. **Hertel R et al.** категорично подчертава, че костното

срастване е свързано с морфологията на фрактурата, разкъсването на медиалната панта и зависи от перфузията на ХГ. Тъй като забавеното хирургично лечение може да застраши виталните костни структури и по този начин да повлияе негативно на оздравителния процес, **Siebenbuerger et al.** изследват хипотезата дали ранната интервенция (до 48 часа след травмата) би могла да бъде предимство при остеосинтезата. Те са наблюдавали 497 пациенти с ФПХ, оперирани с ЗП и без аугментация. Основният резултат от това проучване е, че ранната хирургична интервенция (<48 ч.) не се свързва с редуцирано ниво на усложнения (загуба на фиксация, прорязване на винтове и АВН). Пациентите с интервенция между 48 ч. и 5 дни след травмата не показват тенденция за развитие на усложнения (OR=0.8) спрямо групата пациенти с ранна интервенция (<48 ч., OR=0.9). Като контраст, по-дългото отлагане на оперативното лечение (> 5 дни) се асоциира с по-високо ниво на загуба на фиксация и АВН (OR=1.6). По своята същност двете техники на аугментация, които са обект на настоящия труд представляват способ за подобряване стабилността на конструкцията на остеосинтезата чрез запълване на метафизарната кухина, получена при ФПХ на пациенти в напреднала възраст. Лошото качество на костта с намалена минерална плътност я довеждат до състояние наречено „egg’s shell“ с дефицит на костен субстрат, необходим за фиксиране на винтовете. С изключение на разработката на **Egol et al.** всички останали най-често цитирани проучвания съобщават за добри клинични резултати. Преимствата на КА са свързани с това, че има качества на остеоиндукция и остеокондукция, относително бързо се инкорпорира към реципиентното място и съответно реваскуларизира. Поради това успеваемостта е по-висока отколкото при алографта. Не е за пренебрегване и фактът, че не носи риск за трансмисивни болести и притежава тъканна съвместимост. **Kim SH et al.** доказват, че пълзящото заместване, което по същество е увеличаваща се пенетрация на остеогенна тъкан през фрактурната зона, последвана от костно формиране, би било доста по-бързо при обработен морселизиран автоприсадък, отколкото при структурен костен алоприсадък. По тази причина авторът подчертава, че използват кортико-спонгиозни „стърготини“ с оглед по-бързо срастване и минимизиране риска от АВН или колапс. **Недостатъците на КА** се коренят в това, че не осигурява медиална опора и като цяло не може да постигне механичната стабилност на структурния алоприсадък или плътното покритие около винтовете. Друг недостатък е необходимостта от допълнителна интервенция със съответните рискове и удължаване на оперативното време. В настоящето проучване е установено, че средното оперативное време при

аугментация с КА е 130 мин и при сравняване с групата с ПММА аугментация (68 мин.), което е статистически значима разлика ($p=0.0001$). Не трябва да се пренебрегва и риска от задръжка на хематом в зоната на донорното място и евентуална вторична инфекция. Към тези недостатъци трябва да добавим продължителната болка в зоната на донорното място или различна по тежест увреда на *N.cutaneus femoris lateralis*.

Въпросът за използването на авто- вместо костен алоприсадък също може да бъде подложен на дебат. В настоящия труд на първо място се поставя факта, че алоприсадъкът е скъп и не винаги може да бъде наличен, а като допълнение няколко предимства, свързани с биологичните качества и това, че автоприсадъкът е остеоиндуктивен, лесно се реваскуларизира и инкорпорира към реципиентното място и притежава нисък риск за трансмисивни болести.

Като абсолютна противоположност ПММА е биоинертен като материал, тъй като няма остеоиндуктивни качества, а така също не се интегрира или абсорбира от костта. Изисква по-малко време за приложението си, но екзотермичната реакция, която предизвиква, се спряга от **Arora M. et al** като възможна причина за некроза на костта и надлежащия хрущял с евентуално компрометиране на фиксацията. Авторът отдава необходимото внимание на проучването на **Blazejak et al.**, според който възможната температура, която се достига е около $38.3^{\circ} - 43.5^{\circ}\text{C}$.

В **Табл.34** авторът е съпоставили резултати от неговата серия с ПММА аугментация с резултатите от други серии. В посочените серии ПММА е използван за аугментация на върховете на винтовете с цел по-добро захващане в остеопоротичната кост и намаляване на микро - движенията в контактната повърхност между винта и костта. На база получените резултатите авторът приема, че пациентите с ПММА аугментация имат по –стабилна конструкция на остеосинтеза и започналата ранна мобилизацията на оперирания крайник позволява постигане на по-голям обем от движенията в ранните срокове. Сравнявайки регистрираните брой усложнения в серията за периода на проследяване установява, че 32% от тях са наблюдавани при пациентите с КА и 14% при ПММА. Освен това 34% от пациентите с усложнения принадлежат на подгрупата с КА ($n=14$) срещу 20% за подгрупата с ПММА ($n=8$). Вторичен варус се наблюдава при 2 (8% за подгрупата), а вторична перфорация на винтове в ХГ при други 2 (8%) случая от костно-аугментираните пациенти. Не наблюдава такива усложнения при циментната аугментация. По отношение на АВН, наблюдава 2 случая (8%) при ПММА и 3 (12%)

при КА. Към настоящият момент са извършени вторични оперативни интервенции на 2 случая от подгрупата с КА и нито един при аугментираните с ПММА. Типично за подгрупата с КА усложнение е продължителната болка на донорното място, което по обясними причини не е било наблюдавано в циментната подгрупа. Горепосочените усложнения биха могли отново да се интерпретират с по-стабилната остеосинтеза в ПММА подгрупата и последващото запазване на репозицията и в частност на шийно-диафизарния ъгъл (статистически значима разлика между стойностите, измерени 12 мес. постоперативно, $(p = 0.011)$) – незаобиколим фактор спрямо крайния функционален резултат и честота на усложнения.

В глава **Заклучение** се акцентира на спецификата на фрактурната морфология при три- и четири-фрагментните фрактури. Трудностите при анатомичното възстановяване са следствие на допълнителното раздробяване при високо-енергийните фрактури или на лошото качество на костта при по-възрастните пациенти с ниско-енергийни фрактури и изявена остеопороза. Тези обстоятелства повишават изискванията към стабилността на остеосинтезата и насочват вниманието ни към възможностите за аугментация. При сравними техники, възстановяването, функционалният резултат и усложненията при оформилите се три подгрупи пациенти с ФПХ, авторът счита, че посредством аугментацията до известна степен се неутрализират основния недостатък на ЗП, а именно дългото лостово рамо. На мнение е, че намаляването на стреса в медиалната стена на проксималния хумерус, подобрява първичната стабилност на фиксацията, а аугментацията допълнително компенсира лошото качество на костта и разпределя натоварването по цялата дължина на винта. Тази теза е подкрепена от постигнатите функционални резултати и анализа на разпределение на следоперативните усложнения. Основавайки се на получените резултати, авторът доказва валидността на възрастта като прогностичен фактор по отношение усложненията и функционалното възстановяване. Друг фактор, отново статистически значим е качеството на възстановяване на шийно-диафизарния ъгъл за прогноза на функционално възстановяване.

Проучването установи, че аугментацията с ПММА при ФПХ с костен дефицит дава по-добри резултати от лечението само чрез ЗП и сравними или по-добри от ЗП и аугментация с костен автоприсадък. Като обобщение авторът заявява, че въпреки динамичното навлизане на първичната артропластика при ФПХ на възрастни пациенти с напреднала остеопороза, лечението с ЗП с аугментация има своето място при

внимателен подбор на пациенти и стриктна оценка морфологията на фрактурата и рисковите фактори по отношение на очакваните усложнения.

Напълно съм съгласен с изведените **Изводи**:

1. Стабилността на конструкцията чрез укрепване с ПММА е по-добра и намалява риска за пенетрация и варусна вторична дислокация на фрактурата.
2. Болните с аугментация постигат по-бързо и по-добър функционален резултат.
3. Нашите резултати подкрепят тезата, че аугментацията с ПММА би могла да замести КА като метод на лечение поради краткото оперативно време ($p < 0.01$) и намаления процент на усложнения. Отчитаме по-добър CMS & DASH в сравнение с постигнатото при костната аугментация с КА като разликата е статистически значима на 3 и 6 месец ($p < 0.05$).
4. Посредством анализа на усложненията и постигнатата функция доказахме важността на възрастта и динамиката на шийно-диафизарен ъгъл като прогностични фактори и успяхме да извлечем корелационна зависимост и положителен корелационен коефициент между стойностите на следоперативния шийно-диафизарен ъгъл и функционалния резултат, изразен чрез CMS, $p = 0.0292$, $\alpha < 0.05$.
5. В хода на проучването и базирайки се на резултатите, които получихме, разработихме алгоритъм на поведение при лечението на ФПХ. Целта ни е да се оптимизира и улесни подхода към пациентите, да се минимизират усложненията при лечението като така постигнем по-добър функционален резултат.

Съгласен съм и с изведените **приноси**, свързани с дисертационния труд:

1. С помощта на детайлен литературен обзор са анализирани показанията за аугментация при лечението на ФПХ, както и клиничните и биомеханични аспекти на аугментацията с костен цимент.
2. За първи път у нас целенасочено се проследяват случаи на ФПХ, лекувани с ЗП и аугментация с ПММА в зоната на метафизарната кухина.
3. Посредством средно-срочните резултати е обоснована възможността аугментацията с ПММА да бъде използвана при кост-съхраняващи операции на ФПХ.
4. Сравнени и анализирани са резултатите, получени при лечение на ФПХ без и с двата начина на аугментация на остеосинтезата със ЗП.
5. Използвайки регистрираните данни, доказваме по-добрите функционални и рентгенологични резултати при ФПХ, оперирани посредством ЗП и аугментация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Считаю, че дисертационния труд на д-р Стоян Желязков Христов на тема: „**Оперативно лечение на фрактурите на проксимален хумерус със заключваща плака, чрез и без аугментация – сравнителен анализ**” по актуалност, обем на разработката и значимост на приносите напълно отговаря на изискванията на ЗРАРБ и Правилника на МУ-София за неговото прилагане.

Въз връзка с гореизложеното, убедено давам своята положителна оценка и предлагам на уважаемите членове на научното жури да присъдят на д-р Стоян Желязков Христов образователна и научна степен „**доктор**“.

11.04. 2022 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

(Проф.д-р Н. Цачев д.м.)

