

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Диян Енчев, дм

Началник IV^{та} ортопедична травматология, УМБАЛСМ "Н.И. Пирогов"

Началник "Специализиран комплекс по ортопедия и травматологи",
УМБАЛСМ "Н.И. Пирогов", София

Относно: Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ на Д-р Виктор Рангелов Спасов изпълняващ временно длъжността ръководител на "Първа ортопедична травматология" към "Специализирания комплекс по ортопедия и травматология" на УМБАЛСМ "Н.И.Пирогов" , София.

Със заповед на Изпълнителния директор на на УМБАЛСМ „Пирогов“ № 26564 / 05.04.2017 г. съм назначен за член на "Научно жури". С решение на последното съм определен да представя рецензия относно дисертационен труд на д-р Виктор Рангелов Спасов на тема: **"Контрол на ортопедичната травма при пациенти с политравма"**. Последният е докторант на самостоятелна подготовка за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“ по научна специалност “Ортопедия и травматология“, в професионално направление 7.1 „Медицина“ от област на висше образование 7. „Здравеопазване и спорт“.

Проблематиката на високоенергийната травма е актуална и в последните декади заслужено е обект на многобройни медицински, социални и икономически научни изследвания. Това е така защото политравматизма има силен негативен социален и икономически ефект върху съвременните общества. В развитите икономики травмите заемат трето място от причините за смъртност при мъже до 45 години и при жени

до 35 години. Като в 70% леталитета е в резултат на тежки съчетани травми. В повечето случаи пострадалите са в трудоспособна възраст (20-50 години), при това мъжете са приблизително два пъти повече от жените.

В световен мащаб се отбелязва тенденция към увеличаване на пострадалите с множествени увреждания. Годишно загиват 3,5 милиона болни. Честотата им за последното десетилетие се е увеличила с 15%, а смъртността съставлява 16-60%.

У нас през последните 10 години средно годишно загиват около 1000 човека.

Икономическият ефект на този глобален проблем е значителен. В САЩ приблизителната цена за лечение на острата травма е 16 милиарда долара за година. Общо финансовата загуба (отчитайки инвалидизацията на пострадалите, загубените доходи, цената на оказаната медицинска помощ) е около 150 милиарда годишно. В България подобна статистика в икономически план няма.

В исторически аспект лечението на ортопедичната травма при политравматичния болен преминава през различни и дори противоречиви методи на лечение. В средата на миналия век лечението на множествените фрактури на опорно двигателния апарат е било изчаквателно като дефакто те не са били приоритет. Използвани са неоперативни методи като тракция или гипсова имобилизация. Преобладащото мнение е било, че оперативното лечение ще влоши допълнително общото състояние. Резултатите са били лоши и по-късно излизат редица публикации които доказват, че това поведение води до удължен престой в реанимация, висока смъртност, бавно възстановяване

и песимистична прогноза за функционалното възстановяване. С развитието на познанието за ефекта на травмата върху организма и напредъка на интензивното лечение през 80^{те} години се появяват нови хирургични и ортопедични методи. Налага се активното поведение което се изразява в ранна дефинитивна фиксация чрез интрамедуларна остесинтеза на фрактурите на дългите тръбести кости (РДФ). Ефекта от тази активна стратегия е намалена смъртност, съкратен престой в интензивното звено и по-ранно възстановяване при голяма част от болните. При друга част от пациентите се наблюдават необосновани усложнения. Предположението на Fry и сътр., че ИМОС може би има негативен ефект при болни с белодробна травма дава началото на по-предпазливо отношение към РДФ. По-късно на базата на натрупания опит и задълбочени клинични изследвания Rare и сътр., показват, че РДФ е високо рисково при болни в "гранично състояние". РДФ при тази група води до продължителен престой в операционната зала и може да нанесе значителна травма която да се окаже непосилна за болния. Следователно правилния избор на метод на лечение при тези "гранични пациенти" може да намали смъртността и да подобри качеството им на живот.

Контрола на ортопедичната травма (КОТ) (англоезичния термин damage control orthopaedics, DCO) чрез използването на външна фиксация на фрактурите в последните две декади, коренно промени поведението и съответно прогнозата за "граничните болни". Големите и продължителни оперативни интервенции се извършат по-късно след отзвучаване на възпалителния отговор. Лечението е етапно и включва: контрол на кръвенето, активна реанимация, временна външна фиксация съобразена със системната физиология на пациента и състоянието на меките тъкани; дефинитивна остеосинтеза на втори етап последвана от рехабилитация.

КОТ не излага пациента на повишен риск от системен колапс като намалява ятрогенния "втори хирургичен удар". Стабилизацията на фрактурата и меките тъкани чрез външна фиксация намаляват кървенето и прекратяват порочния кръг на продължаващо увреждане на скелет и мускулатура. И не на последно място ограничават риска от некроза на тъканите и несрастване на фрактурите.

Срока и типа на дефинитивната фиксация е другия деликатен и предизвикателен момент в етапното лечение. Стабилизацията на пациента в реанимацията и отзвучване на възпалителния отговор предполагат достъп до операционната. В повечето изследвания дефинитивната остеосинтеза се извършва средно на 6 ден. Навременната остеосинтеза има положителен локален и системен ефект.

Възприемането на КОТ и прилагането му в практиката, обаче не решава всички проблеми. Независимо от напредъка на съвременната медицина, политравмата е с висок процент на смъртност като в някои изследвания достига до 50%. Самият термин "политравма" продължава да е обект на дискусии и все още, общоприет такъв няма. Проблема е да се свърже термина със смъртността на пациентите. Друго предизвикателство е съществуването на множество скали описващи травматичното поражение на болния. Определянето на "граничния пациент" също неизбежно преминава през редица субективни етапи. Една основна причина за тези трудности е невъзможността да се извършат рандомизирани изследвания за тези болни.

Независимо от това КОТ е рационален метод с който е възможно да помогнем на нашите "гранични болни".

На тази съвременна и актуална тема е посветен научния труд на на Д-р Виктор Спасов **"Контрол на ортопедичната травма при пациенти с политравма"**. Дисертационния труд е структуриран в класическия си вариант. Дисертацията е в обем от 114 страници разделена на 4 глави. Книгописа включва 219 заглавия от които 3 на кирилица и 216 на латиница и е представен на 17 страници. Онагледен е с 59 фигури и 20 таблици. В изложения обем се включват и публикациите на автора, направените изводи, заключение и очаквани приноси. Представените фигури са с добро качество и информативност. Част от тях са цветни, което улеснява възприемането на текста.

Научният труд започва с увод в контекста на изследването, Д-р Спасов описва социалният и икономически ефект от политравмата и разглежда историческият аспект на развитие на ортопедичното лечение. Формулира термините "политравма" и КОТ. Разглежда рисковите фактори за развитие на полиорганна недостатъчност (ПОН) – хеморагичен шок, придружаващи заболявания и сепсис. Представя и рисковете за развитие на респираторен дистрес синдром и остър респираторен дистрес синдром при РДФ чрез интрамедуларна остеосинтеза (ИМОС) при болни с белодробна травма. Развива на кратко съвременната концепция за КОТ, която е основана на философията за "първият удар" зависещ от тежестта на травмата и "вторият удар" (хирургичното лечение и ендогенни фактори) който допълнително натоварва биологичните резерви на пациента и е предпоставка за нежелани резултати. Формулира тезата на научния труд, че КОТ може да намали смъртността при "граничния пациент".

Литературния обзор е в обем от 27 страници. В началните страници автора подробно е разгледал съвремените схващания за патофизиологията на травмата на имунологично ниво – промените в клетъчния и хуморален имунитет на организма.

Механизмът на прекомерна постравматична реакция отключва каскада молекулярни и биохимични процеси. Нарушават се ендогенните и екзогенните мембрани (улеснява бактериалната инвазия). Променя се продукцията на редица протеини като С-реактивен протеин (CRP), прокалцитонин (PCT), серумен амилоид А (SAA), хемотаксичните фактори (C3a, C5a) и др. Изменя се концентрацията в серума и на коагулационните фактори FIIA, FVIIA, FXA. Хеморагията отключва патофизиологичната коагулационна и комплементна реакция с риск за развитие на остра травматична коагулопатия. В патобиохимичната реакция важно значение имат и противовъзпалителните цитокини IL-6, IL-8, IL-10, IL-12, свободни кислородни радикали, неутрофилите, макрофагите и клетките убийци (NKC). Изброени са причините за развитието на органна дисфункция в резултат на инцидентната травма и „вторичните удари“. Ендогенните вторични удари се дължат на респираторен дистрес, сърдечно-съдова нестабилност, исхемия и инфекции. Екзогенните вторични удари се причиняват от хирургически и анестезиологични интервенции, обемни замествания с кристалоидни разтвори и хемотрансфузии .

Д-р Спасов е представил и клиничния ефект на съчетаната травма върху физиологията на болния. Хеморагията води до хиповолемия и развитие на хипоксия и хиперкапния. Засяга се централната нервна система и се развива хипотермия с ацидоза. Белият дроб може да е пряко или косвено засегнат от вторичен белодробен инфаркт. Реанимационните

мерки при първоначално лечение на политравмата се ограничават единствено до животоспасяващи процедури отговарящи на ATLS (advance trauma life support) протокола.

Дисертанта е изложил различните ортопедични методи на лечение – РДФ и КОТ. Направил е обзор на резултатите при използване на КОТ и РДФ при политравматичния болен.

При КОТ, фрактурите се стабилизират с външен фиксатор, вместо да се прилага дефинитивна остеосинтеза. Предназначението на КОТ е да съкрати времето за хирургическа интервенция и кървене и по този начин да минимизира „втората вълна“ на постоперативни усложнения. Направен е анализ на резултатите след РДФ при политравматични болни. Изведени са предимствата на КОТ при военновременни и масови поражения. Разгледано е поведението при болни с гръдна травма, черепно мозъчна и гръбначна травма. Отчетено е значението на интердисциплинарната екипна работа. Показано е отражението на локализацията и честотата на фрактурите върху предприеманата реанимация и избора на метод на ортопедично лечение. Обсъден е срока за дефинитивна остеосинтеза в контекста на съществуващия в литературата дебат.

В същата главата автора критично е анализирал разнообразието от съществуващите в литературата оценъчни травма скали. Повечето от тях носят абстрактен характер и не помагат да се състави конкретен план на поведение. Стратегиите за лечение също са некоректни и използването им може да варира в зависимост от типа на лечебното заведение, нивото на подготовка на специалистите и наличното техническото оборудване.

Инсуфициенцията на анатомичните класификации и тежестта на травмата се дължи на липсата на оценъчен индекс за тежест на увредата и тежест на общото състояние. Това дава възможност всеки пациент с политравма да бъде погрешно разпределен едновременно в различни оценъчни групи. При повече от 50 класификации съществуващи в литературата (представляващи интерес за всеки ортопедичен травма хирург) за количествена оценка на тежестта на травмата и прогнозата за преживяване, според автора само няколко са получили широко разпространение като: **TRISS** (Trauma Injury Severity Score - скала за оценка на увредата при травми); **RTS** (Revised Trauma Score - физиологическа оценка на тежестта на травмата и прогнозата за оцеляване); **APACHE II** (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation - скала за оценка на острите и хронични функционални изменения); **SOFA** (Sequential Organ Failure Assessment - скала за оценка на органната недостатъчност); **MODS** (Multiple Organ Dysfunction Score - скала за оценка на полиорганната дисфункция) и **GCS** (Glasgow Coma Score - скала за комата по Глазгоу). Предпочитанието на дисертанта е към скалата за оценка на травмата TRISS, която отчита възрастта на болния и механизма на получената травма.

Целта на настоящия труд е ясно и конкретно формулирана - да се оптимизира ортопедичното лечение на болни с политравма в гранично състояние чрез контрол на ортопедичната травма. Научните задачи са 4. Логично обосновани, произтичащи от поставената цел и реално осъществими.

В глава 2, в обем от 23 страници, е представен клиничният материал, методите на лечение чрез КОТ, дефинитивната остеосинтеза, предоперативното планиране, проследяване и документация и

използваните статистическите методи за обработка на даните. За целта на научния труд, по включващи и изключващи критерии в проспективно проучване е представен анализ на данните на 93 болни с политравма в гранично състояние за период от 5 години август 2012 – юни 2016 год. Пациентите са на средна възраст $42,23 \pm 16,07$ години в диапазона 17-81 год., от които 60 (64,5%) мъже и 33 (35,5%) жени. Според механизма на травмата с най-висок относителен дял (76%) са пътно-транспортните произшествия, следвани от височинните травми (15%) с най-малък дял е огнестрелната травма. Гръдна увреда е установена при 84% от болните, черепно мозъчна в 74% и коремна при 15%. Според броя на уврежданията с по две увреди са 45% от пациентите с три 36%. Срока на постъпване на болните е – 38% до 40 мин, 33% до 60 мин и 5,4% след 6 час. Съотношението открити/закрити фрактури 1:1,37. Най-много са закритите фрактури на една бедрена кост 27% и на подбедрица 12%. Най-редки са фрактурите на 2 бедрени кости 2%. Откритите фрактури са най-чести на подбедрица 17% и на фемур 11%. От другите фрактури 18% ангажират ходилото и 9% лицевите кости.

Болните са анализирани според часовата и сезонна зона на постъпване. В първия случаи не е открита статистическа зависимост. Пациентите постъпили през зимния сезон имат по-висока средна стойност на ISS и гранична сигнификантност ($p < 0,1$). Особен интерес представлява проведения корелационен анализ за наличие на умерена по сила правопрпорционална корелация между стойността на ISS и престоя на болните в ОАРИЛ и общия престой съответно 0,491 и 0,475 при $p < 0,001$.

В използваните методи ясно са формулирани показателите за подбор на болните с политравма ($ISS > 20$), комбинирана с гръдна травма ($AIS > 2$) и

тежка коремна (Moore < или = 2) или тазова увреда (AO B/C) с хеморагичен шок при постъпването (систолично налягане < 90 mm Hg). Коректно са посочени и изключващите критерий – стабилни и в критично състояние болни.

Всички лекувани болни са били с ISS >16. Оценката на болните е според анатомичната скала Abbreviated Injury Scale (AIS). Пациентите са разпределени в 4 групи стабилни, гранични, нестабилни и критични. Категоризацията се основа на следните критерий – тежест на травмата, наличие на специфични увреди и хемодинамичен статус.

Клиничната диагностика на болните е извършвана чрез лабораторни изследвания и образни методи – конвенционални рентгенграфии, КАТ, ултразвуково изследване и ангиография. Типа на фрактурите е разпределен според класификацията на AO – за фемур тип 31 A2, 32 C3 и тип 33 C3. За подбедрица 41A3, 42C3 и 43C3. За тазовия пръстен Тип А, В и С. Изполваните средства за външна фиксация са “С” клампа на Synthes и външен фиксатор на Aescular. Много добре са описани и онагледени разнообразните оперативни техники на външна фиксация за различните типове фрактури и анатомични локализации. Дефинитивната остеосинтеза (конверсия) е извършвана между 4-6 ден. Подробно са представени изследваните показатели и оперативния регистър. Броя на използваните статистически методи е 12 и е напълно достатъчен да се извършат достоверни изводи.

В Глава 3, от 23 страници са изведени резултатите и усложненията след прилагането на метода КОТ при 93 болни. Резултатите са представени като “функционални” – анатомично и приблизително анатомично срастване е получено при 81,26%. От тях 15% анатомично и приблизително

анатомично срастване в 66,26% от случаите. Средния срок за срастване е 4 месеца. Средния срок за връщане на работа е 6 месеца. Процента на инвалидизирани болни е 4,65%. Усложненията са анализирани статистически според критерий изведени в научната литература. Представени са случаите с несрастване, инфекции и съдови проблеми. Болните без усложнения са 58%. С едно усложнение са 30% и 2% са с 3 или повече компликации. Прави впечатление доброто онагледяване и коректността на данните.

Глава “Обсъждане” е в обем от 18 страници. В нея могат да се открият отговорите на редица въпроси – кога да предпочетем РДФ, какви са показанията за метода КОТ, какво да очакваме като реанимационен и болничен престой, какви са усложненията и процента на смъртност. Раздела логично започва и дава отговор как се определя граничния пациент. Подгрупата от стабилни пациенти (адекватни на проведената ресусцитация), които са с тежки увреди, по принцип са застрашени от бъдещо рязко влошаване. Това е таргентната група на изследването и т.нар., подгрупа на граничните болни. Анализирани са методите на РДФ и КОТ на базата на данните от литературата. Личното мнение на автора е, че РДФ е подходящ за болни с изолирани фрактури изхождайки от собствения си опит на лекуваните 93 пациенти. Всички останали случай е уместно да се лекуват с метода на КОТ. Представен е подробен анализ на типа на фрактурите според класификация на АО и типа на мекотъканната увреда. Включително и броя и типа на тазовите фрактури. Дефинитивното лечение на фрактурите автора е извършвал според принципите на АО групата. **Следвайки принципите на лечение на КОТ в своето клинично изследване дисертанта е постигнал, среден престой в реанимация от 6,763 дни, общ болничен престой от 28 дни при смъртността от 4,65%.**

Разгледана е и важната взаимовръзка между КОТ и интердисциплинарната екипна работа. Представено е отражението на метода КОТ и ефекта му върху реанимациония и общоболничен престой, смъртността, сроковете за дефинитивна фиксация, забавено срастване, несрастване и инфекциозни усложнения. Използвайки статистически методи автора анализира своите резултати и ги съпоставя с тези в литературата.

Направените изводи и научни приноси са коректни и съм напълно съгласен с тях.

Наред с изнесените положителните страни на труда имам няколко забележки. На редица места в текста се използват абривиатури с еднакво значение на български и английски език. Това обърква и затруднява читателя. В уводната част и в литературния обзор е отделено прекалено голямо място на статистиката на пострадалите от травми. Това не е целта на дисертационния труд. В литературния обзор трудно разбираемо е представена патофизиологията на травмата и отражението ѝ върху клетъчния и хумерален имунитет. Този текст ненужно е представен в големи подробности. Визирано е и реанимационното лечение на тези болни което също не е обект на дисертацията. В същата глава е правен критичен анализ и на методите и на класификациите, който би трябвало е в глава „Обсъждане“. На много места в текста има дразнеща тавтология и съждения в които трудно се открива логична връзка. В глава “Пациенти” липсват тазовите фрактури, както и броя и разпределението на счупванията според класификацията на АО. В глава “Резултати” погрешно са представени анатомичните крайни резултати като функционални. В глава „Усложнения“ не става напълно ясно кои са усложненията от метода

КОТ и кои се дължат на тежестта на травмата. В глава “Обсъждане” има твърдения и изводи на автора които или са дискутабилни или са научно недоказани.

Смятам, че направените забележки по структурирането и съдържанието имат по-скоро технически характер и не намаляват научната стойност на труда.

Научната разработка за контрол на ортопедичната травма при политравматичния болен е първата по рода си у нас. Значението и е голямо защото прецизира поведението на травматолога при политравма. Прилагането на метода КОТ при граничните болни води до намален болничен и реанимационен престой и намалена смъртност при прогнозируем функционален ортопедичен резултат.

В заключение смятам, че дисертационния труд отговаря на необходимите критерии за придобиване на образователна и научна степен “ДОКТОР”. Давам положителна оценка и приканвам членовете на “Научното жури” да присъдят на Д-р Виктор Спасов научната и образователна степен “ДОКТОР”.

Проф. Диян Енчев, дм

03.07.2017 година

София

