

## РЕЦЕНЗИЯ

От проф. д-р Диян Енчев Малушев, дм

Началник Първа ортопедична травматология, УМБАЛСМ "Н.И.Пирогов"

София

Относно: Дисертационен труд на д-р Явор Бисеров Пукалски „Лечение на острата фрактура - луксация на Monteggia в детска възраст” за придобиване на образователна и научна степен „Доктор” по област на висше образование 7. Здравеопазване и спорт, професионално направление 7.1. Медицина и специалност „Ортопедия и травматология”.

С решение на заседание на Научния съвет при УМБАЛСМ „Н.И.Пирогов” ЕАД по Протокол НС 19 /17.07.2019 г., и Заповед N РД – 14 – 36/26.07.2019 г., на Директора на УМБАЛСМ „Н.И.Пирогов” ЕАД град София съм избран за член на Научното жури. Рецензията е съобразена с изискванията на «Закона за развитие на академичния състав» в Република България и Правилника за неговото приложение, Правилника за развитието на академичния състав в УМБАЛСМ "Н.И.Пирогов" - София от 2019 година. На основание на Протокол 02.10.2019г., съм определен за официален рецензент на докторанта д-р Явор Пукалски на самостоятелна форма за обучение 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”.

За разлика от фрактурите-луксации Monteggia на предмишницата при възрастни при които оперативния метод на лечение чрез кръвна репозиция и фиксация с плаки е златния стандарт, при тези увреди в детската възраст доказалото се лечение е закритата репозиция и гипсова имобилизация. Независимо от това, нестабилните фрактури - луксации Monteggia, макар и не толкова чести в детска възраст са свързани с трудности при репозицията, загуба на репозицията при вторична дислокация, срастване с ангулация и сублуксация или луксация на радиалната глава, ограничен функционален обем на проно-супинация и флексия и екстензия с последваща инвалидизация. Друга причина за незадоволителните резултати при лечението на

увредите на Monteggia е честото им първично неразпознаване. Според литературните данни непознаването на увредата и грешната диагноза варират от 16 - 52%.

В последната декада се наложиха съвременните изисквания за бърз и отличен резултат постигнат с минимално инвазивни оперативни техники и импланти съобразени с биологията и морфологията на фрактури-луксациите тип Monteggia на антебрахиума в детската възраст. Интрамедуларната остеосинтеза (ИМОС) и еластичната интрамедуларна остеосинтеза (ЕИМОС) са наложилите се методи за стабилизация. И двата метода в детската възраст са с характеристиките на минимално инвазивна хирургия която позволява да се редуцират усложненията характерни за неоперативното лечение и същевременно да се разширят индикациите за оперативно лечение в детската възраст.

Въпреки това в литература все още няма ясни индикации за избор на метод на оперативно лечение. Недостатъчно изяснени са някои спорни моменти, като най-подходящият вид остеосинтеза при различните типове Monteggia (ИМОС, ЕИМОС) начина на пласиране на имплантите и тяхното преконтуриране, индикациите за трансфиксация на радиалната глава при нестабилност, значението на възрастта и придружаващите увреди при лечението на фратура-луксация на Monteggia.

На тази съвременна и актуална тема е посветен научния труд на на Д-р Явор Пукалски „Лечение на острата фрактура - луксация на Monteggia в детска възраст “. Структурата на дисертационния труд е представена в класическия си вариант. Труда е в обем от 135 стандартни страници онагледен е с 36 фигури и 33 таблици, 39 схеми и 17 фигури. Разделен е на X глави. Библиографията включва 246 заглавия от които 5 на кирилица и 241 на латиница. Книгописа е представен на 24 страници. Използвания научен материал е от авторитетни научни списания. В изложения обем се включват направените изводи и заключение.

В краткия увод в исторически аспект хронологично е разгледана концепцията за увредата Monteggia и нейните еквиваленти. Поставени са основните предизвикателства в съвременното лечение. Принципите на фиксация, детайлите на оперативната техника и възможните грешки и усложнения.

В глава II литературния обзор е от 45 стр. Дисертанта прави кратък преглед на епидемиологията на увредата. Критично са разгледани различните класификации на фрактура-луксацията (включително предложената класификация от проф. Ставрев и съавтори). Представени са физиологичните и биомеханични особености на детската кост. Развитието на диафизата, метафизата, епифизата и структурата на детския периост. Разгледана е подробно анатомията на лакътна става и антебрахиум. Очертани са съвременните схващания за биомеханиката на лакътната става базирани на представата за пасивни и активни стабилизатори. Механизма на получаване на увредата е обяснен изчерпателно за четирите типа на фрактура-луксация на Monteggia. Според автора при фрактурата-луксация на Monteggia, силата се предава от улнарната фрактура към интересалната мембрана. Упражнения вектор на силата уврежда проксималната част на membrana interossea и лигаментарния апарат на лакътната става, позволявайки дисоциация на проксимална радиоулнарна става и радиокапителарната става. В резултат се наблюдава типичната клинична находка на луксация на главата на радиуса. Тъй като по-голямата част от мембраната остава интактна, посочените стави обикновено се наместват анатомично след репозиция на улната. В същия раздел е представено цялостното клинично и рентгенологично изследване при фрактура - луксация на Monteggia. Направен е обзор на методите на лечение консервативни и оперативни. Описани са възможните усложнения неврологични, ектопични осификации, контрактура на лакътната става и компартмент синдром. Подробно са разгледани методите на лечение на хроничната фрактура-луксация на Monteggia.

В глава III Д-р Пукалски формулира целта на труда: да се създаде съвременен алгоритъм на лечение на острата фрактура-луксация на Monteggia в детска възраст. С оглед на осъществяване на така поставената цел автора си поставя за решение 4 задачи. Да се анализират клиничните и морфологични особености на увредата Monteggia и да се извърши критичен обзор на методите за лечение. Да се извърши анализ на резултатите, при достатъчен брой болни лекувани в клиниката. Да се уточнят съвременните индикации за неоперативно и оперативно лечение на фрактура-луксация на Monteggia и да се установи кои са факторите с отрицателна прогностична стойност при избора на метод на оперативно лечение.

В глава IV са разработени „Материал и методи“ в обем от 30 страници. Представен е клиничния материал и използваните методи. За период от 7 години са лекувани 147 деца с остра фрактура-луксация на Monteggia. От тях са проследени 114 болни за минимален срок от 6 месеца. Включени са болните с остра травма, незавършен костен растеж и фрактури луксации на Monteggia (според класификацията на Vado и техните еквиваленти). Средната възраст на пациентите в серията е 6,26 (1 - 17) години. Мъжкият пол преобладава над женския в съотношение 1,38:1. Момчетата са 66 (средна възраст 6,36г.), а момичетата 48 (средна възраст 6,13г.). При разделяне на пациентите в 4 възрастови групи: под 4г., 4-7г., 8-11г., над 11г. години, се наблюдава промяна на съотношението М:Ж пол. При момчетата общата тенденция за повишаване на честотата на фрактура-луксация на Monteggia в интервала 3-11 г., е ясно изразена. При момичетата, контраста в честотата по възраст е смекчен като под 4 и над 12 години в серията преобладава именно женския пол, макар и без статистически значима разлика. Най-честия механизъм на травмата отчетен от автора е падане от собствен ръст (59 случая), следван от падане от височина (30 случая), велосипед (13 случая) и спортна травма (12 случая). В серията няма пациенти с билатерално засягане. Според класификацията на Vado , 65% от случаите са от I-ви тип (74 болни), 19% (22 болни) от II-ри, 11% (12 болни) от III-ти и 5% (6 болни) от IV-ти тип по Vado. Спрямо изброените типове, еквивалентните увреди са съответно 34% (39 случая), 11% (13 случая), 1.8% (2 случая) и 2.6% (3 случая) от общия брой пациенти. Според типа на улнарната фрактура разпределението е както следва: метафиза - 37,7% (43 болни) от случаите са били с пълно счупване на проксималната лакътна кост, а 31,6% (36 болни) с инкомплетно; диафиза: 0,9% (1 болен) са били със сегментно счупване, 18,4% (21 болни) с комплетна фрактура, 8,8% (10 болни) с увреда тип „зелена клонка“ и 2,6% (3 болни) с пластична деформация. Средният срок на проследяване на пациентите е 54 месеца (7-96 месеца). Болничния престой е 1-7дни (средно 3,05 дни). Средния срока на имобилизация – 33,04 дни (21-61 дни). Неоперативно са лекувани 69,3% (79) от децата, а оперативно 30,7% или 35 деца.

Дисертанта описва използваните неоперативните методи на мануална репозиция и гипсова имобилизация за отделните типове фрактури луксации. Различната патоморфология изисква индивидуална техника и има различна успеваемост с

неоперативното лечение. Д-р Пукалски подробно представя оперативните методи и оперативната техника на: фиксация с К-игли, еластични титаниеви пирони, хирургични достъпи, остеосинтеза с плака и външен фиксатор. Засегнал е и хирургичните техники при остра и хронична нестабилност на проксимална радиокапителарна става както и при проксимални фрактури на улната и еквиваленти на увредата на Bado.

В същата глава той разработва и методите за оценка на резултатите. Описани са използваните рентгенологични методи и скалите за оценка на болката по Wong-Baker Faces Pain Scale и VAS. Функционалните резултати са анализирани чрез Mayo Elbow Performance Score (Morrey, An 1992) и QuickDASH Outcome Measure (Български вариант). Статистическите методи за анализ на данните са описателни и проверка на хипотези. Точният Хи-квадрат критерий е използван за проверка на хипотезите за връзка между неметричните характеристики. Навсякъде резултатът се приема за статистически значим, ако емпиричното ниво (p-стойността) е по-малко от 0,05.

Глава V и VI (от 15 стр.) е посветена на резултатите от изследването. Анализа на резултатите показва средна сила на болката според визуално-аналоговата скала (VAS) е 0,10 (min=0, max=4, стандартно отклонение = 0,479). Quick dash score: 1,06, (0 - 41, стандартно отклонение 5,505). Mayo Elbow Performance Score за пациентите в серията стойност 99,04 (min=65, max=100). Въз основа на описаните критерии пациентите са разделени на 3 групи - с отличен, добър и задоволителен изход от лечението. От 114 случая, 96,5% (110 болни) имат отличен, 0,9% (1 болен)-добър и 2,6% (3 болни) – задоволителен резултат. Д-р Пукалски не установява статистически значима разлика в QuickDash, MEPS и VAS стойностите по пол, възраст, механизъм на травмата, типа на увредата, вида на лечение и крайния функционален резултат. При децата (35) лекувани оперативно 91,4% (32 деца) е постигнат отличен и 8,6% (3 деца) е получен задоволителен резултат.

По отношение на типа на остеосинтеза, фиксацията по Weber е била използвана при 11,4% (4 случая), с проксимална фрактура на улната. 88,6% (31 случая) от пациентите са лекувани чрез интрамедуларна остеосинтеза – 45,7% (16 случая) с К-игла и 42,9% (15 случая) с ЕИМОС. Поради персистираща сублуксация или нестабилност на главата на лъчевата кост, при 43,8% (7 случая) от пациентите с Киршнерова ИМОС е била необходима допълнителна трансфиксация – радио-капителарна (5 случая) или

радио-улнарна (2 случая). За групата лекувана с еластични титаниеви пирони, радио-улнарна трансфиксация е прилагана при 13,3% (2 случая). Отчитайки крайния резултат на пациентите (MEPS, функционален), Д-р Пукалски установява, че всичките 3 случая със задоволителен резултат са лекувани чрез ИМОС с К-игли и радио-капителарна трансфиксация. ( $p < 0,05$ )

В глава VII от обем 15 страници обсъждането започва с анализ на съвременните методи на лечение неоперативни и оперативни. Сравнявайки малкото публикации от литературата с неговия материал автора правилно установява, че мануалната репозиция и гипсова имобилизация е най-често предпочитаното лечение защото болшинството от фрактури луксациите на Monteggia са с минимално дислоцирани стабилни фрактури на улната. В настоящия труд само при 31% от пациентите е била необходима оперативна намеса. Най-важната цел е възстановяване на анатомията на лакътната кост и стабилна репозиция както на улната така и главата на лъчевата кост дефинитивно само чрез една манипулация. Реконструкцията на дължината и ъгловите съотношения на улната е ключа към отличните резултати. Следователно нестабилните и потенциално нестабилни фрактури на лакътната кост на фона на луксираната радиална глава са показани за оперативно лечение. Съвременните методи на фиксация са ИМОС с К-игла и ЕИМОС с еластичен титаниев пирон. На основата на извършено от автора биомеханично изследване в референтна лаборатория за значението на огъването на улнарния имплант при ЕСИМОС на АО PCCF 22-D/4.1 фрактури на предмишницата С-образно преконтурираните импланти, с напречно сечение равно на 40-50% от диаметъра на интрамедуларния канал създават еластични сили, действащи на нивото на фрактурата. Тези сили се предават чрез интересалната мембрана. Поставянето на импланта така, че конкавната му страна да е насочена към посоката на дислокация на лъчевата кост, води до създаване на резултантни еластични сили, действащи обратно на разместването. Чрез анализ на собствените случаи от настоящия труд д-р Пукалски потвърждава, че нестабилната фиксация с К-игла за фрактурата на улната при 43,8% (7 случая) е довела до нестабилност на радиалната глава и допълнителна трансфиксация – радио-капителарна (5 случая) или радио-улнарна (2 случая). Докато трансфиксация е била необходима при едва 13,3% (2 случая) от групата с еластични титаниеви пирони. Статистически значимата разлика

между двете техники ( $p < 0,05$ ), показва интрамедуларната остеосинтеза с К-игла като по-нестабилна. Това означава, че при фрактурите на улната фиксирани с Киршнерови игли, използваните импланти са със субоптимална дебелина за да осигурят качествена стабилизация на увредата. Неконтуриран, прав имплант в канал с S-образна форма не води нито да възстановяване на анатомичите извивки на костта нито до създаване на сили, с посока обратна на първичната дислокация. 100% от пациентите лекувани с еластичен титаниев пирон имат отличен резултат. Поради установеното превъзходството на техниката на ЕСИМОС над фиксацията с перкутанни К-игли, в серията на автора се наблюдава отчетливо предпочитание към стабилизация с преконтурирани еластични титаниеви пирони.

По отношение на трансфиксацията при нестабилна радиална глава, са дискутирани 2 известни хирургични техники. Въз основа на собствените резултати и тези от литературата логично е заключението, че радиоулнарната трансфиксация е по надеждната техника.

В последващата дискусия критично са сравнени постигнатите резултати и усложнения с известни публикации в литературата. Отлични резултати са постигнати при 96,5% от пациентите, което ги прави съпоставими или превъзхождащи съобщените от други големи центрове със значителен опит в лечението на фрактура луксация на Monteggia в детска възраст.

Автора смята, че повишените изисквания за ранно възстановяване на функцията на крайника, в комбинация с елиминирането на риска от вторична дислокация при правилно избрана оперативна техника, правят хирургичното лечение метод на избор при селектирани пациенти. С което твърдение напълно съм съгласен.

Представен е и терапевтичен алгоритъм в който са прецизирани индикациите за консервативно и оперативно лечение. Спрямо типа на увредата е препоръчан най-подходящия оперативен метод.

В глава VIII е направено следното логично заключение чрез натрупания практически опит и критичния преглед на новите публикации: променяме и оптимизираме съществуващия, емпирично установен терапевтичен алгоритъм. Повишената ни склонност към активно хирургично поведение е в съзвучие с тенденциите в съвременна литературата към дефинитивно първично лечение.

В глава IX д-р Явор Пукалски представя четири важни за практиката изводи. С което поставената цел на дисертационния труд е изпълнена.

В глава X, книгописът е подреден по азбучен ред и литературните източници са изписани еднотипно.

В така представения научен труд на д-р Явор Пукалски мога да посоча следните по-важни приноси:

1. Детайлно са анализирани биологичните, биомеханични и клинични особености на фрактурата-луксация на Monteggia в детска възраст.
2. Обстойно са проучени различните терапевтични модалности – консервативни и оперативни, заедно с техните предимства и недостатъци.
3. За първи път в страната се извършва дългосрочно проследяване на достатъчно голям брой пациенти с фрактура-луксация на Monteggia в детска възраст, лекувани както консервативно, така и оперативно.
4. Предлага се и се доказват експериментално предимствата на модифицирана техника за ретроградна ЕСИМОС за фиксация на фрактурата на улната при фрактура                      луксация                      на                      Monteggia.
5. Предлага се модифицирана техника за фиксация на еквивалентите увреди на фрактура луксация на Monteggia при които се диагностицира епифизарна фрактура                      на                      проксималния                      радиус.
6. Задълбочено, систематично и критично са анализирани постигнатите резултати и усложненията от консервативното и оперативно на лечение на фрактура луксация на Monteggia в детска възраст, за достатъчно дълъг период от време.
7. Проведе се коректен статистически анализ, демонстриращ зависимостите между резултатите от оперативното лечение на фрактура-луксация на Monteggia и фактори като вида на използваната остеосинтеза, използването и вида на трансфиксация.
8. Разкриха се тенденциите в промяната на подхода и избора на вида фиксация.
9. Въз основа на натрупания опит се прецизираха съвременните индикации за консервативно и методите на оперативно лечение, като се предложи обобщен терапевтичен алгоритъм при лечението на фрактура-луксация на Monteggia в детска възраст.



Искам да отбележа някои забележки и пропуски на автора в настоящия труд:

1. Представения литературен обзор е с ненужно голям обем. Различните класификации на увредата би трябвало да са в глава „Материал и методи“ и разгледани съвсем накратко с подчертаване на предимства и недостатъци и то на тези които автора ползва в настоящия труд. Разгледаната анатомия и биомеханика не са с подчертана хирургична насоченост. Анамнезата и клиничното изследване не са обект на литературния обзор. Образната диагностика също би трябвало да е в глава „Материал и методи“. Хроничната фрактура луксация на Monteggia не е обект на настоящето изследване.
2. На много места в дисертацията са ползвани думи и абривиатури на латиница и български език едновременно. Има и немалко правописни грешки.
3. Онагледяването на материала не е на необходимото ниво.
4. В глава „Материал и методи“ ненужно са представен методите „Външна фиксация“, вътрешна фиксация с плака, хирургична реконструкция на лигаментарния апарат на радиалната глава. Те не са използвани в изследването.
5. Глава клинични случаи би трябвало да е част от глава резултати.
6. Извод № 5 на практика е резултата от приложението на предложени алгоритъм.
7. Принос № 8 съвпада с приноси № 4,5 и 9.

Въпреки тези пропуски смятам, че труда има научна и практическа стойност. Библиографската справка е изчерпателна. Това е първата задълбочена разработка върху фрактура луксация на Monteggia в детска възраст. Темата е актуална и несъмнено ще бъде от полза за ортопедичната общност в България.

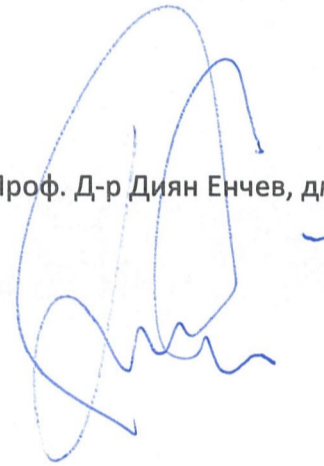
По материала д-р Явор Пукалски представя 3 публикации и 3 участия в научни форуми с представяне на отделни части от разработката.

Дисертацията отговаря на всички качествени и количествени критерии, заложи в изискванията на „Закона за развитие на академичния състав“ както и в Правилника за развитието на академичния състав в УМБАЛСМ "Н.И. Пирогов" за придобиване на образователна и научна степен "Доктор". Давам положителна оценка на труда и призовавам членовете на Научното жури да присъдят на д-р Явор Бисеров Пукалски образователната и научна степен "ДОКТОР".

24.10.2019 година

София

Проф. Д-р Диян Енчев, дм

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a wavy line at the bottom, positioned to the right of the printed name.