

РЕЦЕНЗИЯ

Във връзка със защита на дисертационен труд **„Биомеханична прогноза за определяне на риска от руптура при аневризми на абдоминалната аорта“** по професионално направление „Медицина“ и научна специалност „Сърдечно-съдова хирургия“ с код 03.01.49, за придобиване на научна и образователна степен **„Доктор“**, представен от Д-р Елена Василева Горанова Лазарова, съдов хирург в клиниката по съдова хирургия в Национална Кардиологична Болница - София.

Рецензент: Доц. Росен Стойчев дм, началник клиника по съдова хирургия в УМБАЛСМ „Н.И.Пирогов“ София.

Д-р Елена Василева Горанова-Лазарова работи почти 30 години в НКБ в Клиниката по съдова хирургия и ангиология. Има придобити специалности по обща и съдова хирургия. Взема активно участие в дейността на БНДСЕХА, членува в ESVS и Балканския венозен форум където е Вицепрезидент от 2014 г. до сега. Научната ѝ продукция включва участия и презентации в различни наши и международни конгреси, както и публикации в редица специализирани издания.

Темата на дисертационния труд **„Биомеханична прогноза за определяне на риска от руптура при аневризми на абдоминалната аорта“** е особено интересна и сполучливо избрана. Значителното нарастване броя на болните със съдови заболявания, в частност и AAA в последните години и свързаната с това висока смъртност налага задълбочено проучване на този проблем. У нас и в чужбина има многобройни публикации по въпросите на диагностиката и лечението на AAA, но за първи път в България математическо моделиране бе въведено в областта на съдовата хирургия, а именно посредством специализиран

софтуер A4 CLINICS VASCOPS за определяне риска от руптура, особено при асимптоматични абдоминални аневризми. В съдово хирургичната практика досега основна роля при определяне показанията за оперативно лечение бе диаметърът на абдоминалната аневризмата лимитиран в границите 50-55 мм, особено без клинична симптоматика. Но в действителност има пациенти носители на големи аневризми, при които дълги години не е настъпила руптура, както такива със значително по-малки размери, които руптурират внезапно без каквито и да са продромии. Тези факти създават сериозни колебания в съдовия хирург при вземане на решение, сроковете за извършването на оперативно или ендоваскуларно лечение. В редица страни има разработки с използване на редица физикомеханични параметри при математическо моделиране на биологични процеси в други раздели на медицината. От 1986 до 1991 г. David Vorp и сътр. след лабораторни изследвания на материали от аортна стена подложени на моно и биаксиален опън установяват, че дебелината и издръжливостта ѝ са различни в различни участъци на аневризмалния сак. Raghavan, Vorp и Di Martino през 2000-2003 г. разработват модели използвани при съставянето на специализиран софтуер, чрез който доказват, че разпределението на напрежението върху стената зависи не само от диаметъра, но и от формата, наличието на вътрелуменен тромб, местата на деформация и др. Fillinger и съавт. през 2002 г. изследват с СТ, наблюдават и анализират 103 пациенти носители на AAA и установяват, че върховото напрежение (PWS) на аортната стена е един от най-важните предиктори за риск от руптура. Рискът от руптура би било възможно да бъде определен само с математическо моделиране при използване на високоскоростни изчисления заложи в специализиран софтуер.

Текстът на дисертационния труд е написан на 118 стандартни машинописни страници, съдържа 20 таблици и 38 фигури, които добре онагледяват съдържанието на дисертацията.

Трудът съдържа следните части: въведение, литературен обзор, цел и задачи, материал и методи, резултати, алгоритъм и дискусия. Направени са 7 извода и са посочени 4 приноса.

Библиографската справка съдържа 189 заглавия, 13 от които на кирилица и 176 на латиница, повечето от съвременни български и чуждестранни автори, от тях 69 (36.50%) от последните десет години, а 33 са публикувани през 2015-2016 г.

Литературният обзор обхващащ 42 страници е проучен задълбочено и всеобхватно, където са разгледани всички проблеми на ААА. В обзора е разгледана хипотезата за биомеханичния риск от руптура на ААА и водещите предиктори за прогнозиране на това толкова нежелано събитие.

От литературния обзор са изведени правилно дискуссионните проблеми и като естествено продължение на това е поставената цел и задачи на дисертационния труд. Поставените задачи са имали за цел да посочат мястото на определени биомеханични параметри съпоставяйки ги с диаметъра на аневризмата и свързания с това риск от руптура.

Проучването е извършено в Клиниката по съдова хирургия на НКБ София в периода януари 2013 – декември 2015 г. Клиничният материал обхваща 98 пациенти на възраст от 58 до 84 год. при средна възраст 68.4 г. Мъжкият пол е представен в 92.9%, докато женският пол е едва 7.1%, което не дава възможност за статистически изводи. Пациентите носители на ААА са разделени и според клиничната картина на асимптоматични-65.3%, симптоматични-13.3% и руптурирали-

21.4%. Има и разпределение според диаметъра на AAA: под 55 мм-23 пациенти и 59 над 55 мм.

Има разработка на пациентите по отношение на придружаващи заболявания и рискови фактори. Преобладава втора и трета степен на артериална хипертония в 78.3% от пациентите, което дава основание за скрининг на пациенти над 60 години за евентуално носителство на аневризма. Хиперхолестеролемията и редица придружаващи заболявания, като ИБС, мозъчен инсулт, ХОББ, ХБН нямат статистическа достоверност, но имат голямо значение като утежняващ рисков и времеви фактор при подготовката за оперативна интервенция. Сърдечната недостатъчност е статистически достоверна при пациентите с аневризми над 55 мм.

В дисертационният труд е отделено специално място за протокола, включващ различни данни (антропометрични, анамнестични, клинични, придружаващи заболявания, дуплекс Доплер и др.), след което софтуера изработва персонифициран геометричен модел на абдоминалната аневризма, като посочва в цветовете зоните на стената на аневризмалния сак с потенциален риск за руптура (зелен цвят-висок риск за руптура, а син цвят-нисък риск). Протоколът показва и графично изображение на риска от руптура в границите от 0 до 1.0. Върховото напрежение на стената (PWS-Peak Wall Stress), обема на вътрелуменния тромб (ILT) и максималния риск от руптура на стената (PWRR-Peak Wall Rupture Risk) са важни показатели, от които водещо е значението на PWRR. Стойности близки до 1.0 алармират за предстояща руптура. При анализирането на пациентите е установено че 13% от тях макар и със сравнително малки размери на аневризмата са застрашени от руптура, докато 30% носители дори на аневризми с по-голям диаметър над 55 мм не са били застрашени от

руптура. Това дава основание наистина да се преосмисли решението за оперативна интервенция базирана не само на размера на аневризмата. Според автора оценка е била възможна при 82 от 98 пациенти според табл.6, но като се има предвид, че софтуера не може да анализира аневризми с диаметър над 80 мм, поради сложната геометрия и деформитет на сака, то от анализа биха отпаднали още осем пациенти според табл. 8.

В анализа са включени и 21 пациенти с руптурирали аневризми, което според мен е неправилно поради значителните физически промени на които е подложена артериалната стена след руптурата (ниско артериално налягане, наличие на ретроперитонеален хематом/тампонада, дефрагментиране на вътрелумения тромб, наличие на свободна кръв и др.)

Независимо от това проученият материал е внушителен и позволява достоверна статистическа обработка и респектиращи резултати. Статистическият анализ на проучения материал се базира на различни методи и в редица таблици и фигури са показани резултатите.

Разглеждайки представените седем изводи на дисертационния труд на Д-р Горанова трябва да се подчертае фактът, че познаването на върховото напрежение упражнявано върху аортната стена в качеството му на предиктор за възможна руптура подобрява селектирането на пациентите носители на AAA и прецизирането на показанията и сроковете за оперативно лечение. Използването на редица биомеханични показатели за оценка на риска от руптура се разглежда задълбочено, изчерпателно и съвременно за първи път у нас.

Прави впечатление, че изводи 1 и 6 се препокриват. Изводите 3, 4 и 5 убедително показват същественото значение на

результатите от дисертационния труд за рутинната съдово-хирургична практика. Посоченият извод 7, свързан с „Алгоритъм за диагностика и лечение на асимптоматични, симптоматични и руптурирали аневризми“ не отразява спецификата (големина, клиника и др.) и в представения му вид е неприемлив, тъй като руптуриралите аневризми и тези над 80 мм не подлежат на математическо моделиране според параметрите на използвания софтуер.

Приносите на представения дисертационен труд са очевидни, добре оформени и значими. Внедряването на математическото моделиране за първи път в България в съдовата хирургия и доказателството, че освен диаметъра на ААА има поточни предиктори за риска от руптура. Безспорното значение на представения дисертационен труд се базира на големия брой пациенти носители на ААА регистрирани в специфичния софтуерен протокол и статистическия анализ.

Дисертационният труд на Д-р Горанова е написан на хубав език и стил и се чете с удоволствие. Има незначителни стилови, технически и правописни грешки. Във връзка с дисертационния труд, Д-р Горанова е представила необходимите според Закона и Правилника на НКБ публикации. Внимателният прочит ми даде основание да мисля, че дисертационният труд има необходимите качества, поради което си позволявам да препоръчам на уважаемите членове на научното жури да го одобрят и присъдят на Д-р Елена Горанова образователната и научна степен „Доктор“.

София, 14.01.2017 г.

Рецензент: Доц. Р.Стойчев, дм

