

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд

БИОМЕХАНИЧНА ПРОГНОЗА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РИСКА ОТ РУПТУРА ПРИ АНЕВРИЗМИ НА АБДОМИНАЛНАТА АОРТА

на

д-р Елена Василева Горанова Лазарова,

асистент в Клиниката по съдова хирургия, Националната кардиологична
болница

от

Доц. Илия Лозев д.м.н.,

Началник на операционен блок, при МИ-МВР, София

Аневризмата на абдоминалната аорта (ААА) е относително рядко заболяване. Честотата при индивиди от мъжки пол е 5,9% като заболяването се среща предимно при мъже, пушачи на възраст от 50 до 79 години. При жените заболяването е по-рядко и се проявява с около 10 години по-късно. Но руптурата на ААА е едно от най-фаталните спешни хирургични състояния, което е свързано с 90% смъртност, ако не се оперира и 10-50% смъртност при оперативно лечение.

Понастоящем, в клиничната практика е общоприето размерът на максималния диаметър на ААА да се счита за водещ критерий при определянето на поведението при лечението на даден пациент. Размерът от 5,5 см при мъже е вододелът за определяне за оперативно лечение. В практиката, обаче, се срещат големи аневризми с размер на диаметъра над 10 см, които не са руптурирали с години, но също така се срещат аневризми с диаметър под 4,5 см с руптура. Това налага необходимостта да се търси отговор на въпроса, защо едни аневризми руптурират когато са по-малки, а други издържат до големи размери. Очевидно е, че един метричен фактор е недостатъчен при вземането на решение за необосновано прибързана операция, или рисково изчакване.

Тези факти, наблюдавани с години водят до търсенето на други допълнителни фактори и белези, които могат още по-адекватно да допринасят за по-прецизно клинично становище по отношение на прогнозата за риска от руптура.

През последните десетилетия, глобализацията, на която сме свидетели и в която участваме, наложи необходимостта от уеднаквяване на практиките и на критериите за оценка на постигнатите резултати в почти всички сфери на активността ни. Този процес отне (и на места още отнема) енергия и време за преодоляване на инерцията и закостенелостта при прилагане на локалните подходи и подмяната им с международно установените такива. В крайна сметка, въвеждането на световни стандарти за качество е без алтернатива, а опитът у нас показва, че там, където те бъдат приложени в ежедневната практика, прогресът е бърз и очевиден.

Дисертационния труд на д-р Елена Горанова Лазарова е изработен точно с такава цел - утвърждаване в ежедневната ни практика на научна разработка, която ще ползва съдовите хирурзи от страната, респективно – пациентите и за следващите поколения.

По същество, това проучване представлява биомеханичен анализ, насочен към обяснение на състоянието и поведението на аортната стена на аневризмите, въз основа на математическото моделиране и изчисляването на крайния елемент (FE), като се базира на максималния диаметър на ААА.

Целта на този дисертационен труд е да предложи алгоритъм за избягване или силно минимализиране на риска, като информира специалистите по съдова хирургия, как да прогнозират развитието на заболяването на конкретен пациент с ААА, т.е., как да оцени правилно състоянието му от гледна точка, кога и как да се предприеме хирургична или друга интервенция, при която болният би имал максимален шанс за оцеляване и оздравяване.

Освен при ААА, днес този подход се прилага в много области на медицината и без съмнение, в перспектива той ще се налага в широки мащаби. Понастоящем, в развитите страни се прилагат четири компютърни програми за математическо моделиране на сърцето, аркуса на аортата, десцендентната и абдоминалната аорта.

Прецизният анализ на определени анатомични структури, допринася за по-точно терапевтично поведение. Тези програми улесняват кардиохирурзите при оразмеряване на клапите за смяна, дават светлина върху избора на ендопротеза, дават възможност за „поръчка“ на ендопротеза по „размер“ на пациента.

Изследването на д-р Е. Горанова - Лазарова, включва 98 пациенти преминали през Клиниката по съдова хирургия и ангиология към Националната кардиологична болница през три последователни години –

от м. януари 2013 г. до декември 2015 г. Проучване има ретроспективен характер. Пациентите са разделени на две групи – едната с максимален диаметър на абдоминалната аневризма над 55 мм, а другата група с максимален диаметър на абдоминалната аневризма под 55 мм.

Всички анализи са проведени от автора на този дисертационен труд. По-комплицираните случаи, трудно поддаващи се на обработка са анализирани със съдействието на проф. Гасер, чрез виртуална интернет връзка. Проф. Гасер е шведски инженер – биомеханик, един от създателите на софтуера A4 CLINICS VASCOPS използван при това изследване.

Проученият материал позволява надеждна статистическа обработка и достоверни резултати. Подборът на пациентите и изследванията, са реализирани по общоприетите стандартни методи.

Дисертационния труд е написан на 116 стандартни страници и съдържа 21 таблици и 39 фигури. Изследванията, във връзка с дисертационния труд, са извършени само в Клиниката по съдова хирургия и ангиология към МБАЛ „Национална кардиологична болница“ – София. Трудът, е структуриран правилно и съдържа следните части: въведение в темата; литературен обзор; риск; биомеханичен анализ за определяне на риска от руптура на AAA; цел; задачи; материал и методи; статистически анализ; резултати; алгоритъм; дискусия; изводи; приноси; библиография; апендикс.

Направени са 6 извода и са посочени 5 приноса. Библиографската справка съдържа 189 литературни източника – 14 са на кирилица, 175 са на латиница. Основните библиографски справки, са след 2012 г., повечето са от съвременни български и чуждестранни автори.

В литературния обзор, е направен кратък преглед и анализ на: епидемиологията, морфологията, патогенезата на деструкцията на аортната стена. Разгледани са рисковите фактори спомачи за аортната аневризмална дилатация, като се отбелязва, че тя е сложен биомеханичен, генетичен, имунологичен и молекулярно-биологичен процес в организма, който е резултат от комбинацията на генетична предизпозиция и дефект в синтеза и репарацията на еластинови влакна и колаген тип III полипептидни вериги, факторите на средата и качеството на живот.

Авторът, в детайли разглежда клиничната картина на асимптоматичната и симптоматична AAA, както и различните видове руптури на AAA.

Задълбочено са проучени възможностите на физикалното изследване и използваните понастоящем образни изследвания при диагностиката на AAA. Посочени са предимствата и недостатъците на цветно кодираната сонография, контрастно усилената компютърна томография, аортоартериография и ядрено магнитен резонанс.

Разгледани са в детайли медикаментозното лечение, оперативното лечение и все по-често използваното се и у нас ендоваскуларно лечение на ААА.

Съществена част от дисертационният труд на д-р Е. Горанова - Лазарова е втора глава в която тя показва, че има изчерпателни познания по въпросите свързани с: дефиниране, идентификация и степенуване на рисковете; обективни и субективни аспекти на риска; научни подходи и методика за установяване степента на риска; математическо моделиране на процесите, провокиращи риска; качествена и количествена оценка на уязвимостта по стандарт ISO 31000:2009; принципи на управленчески и действени практики за справяне при рискови ситуации във всички области, с цел избягване или минимализиране на евентуални вреди и щети; мониторинг на риска.

В глава 3 - "Биомеханичен анализ за определяне на риска от руптура при аневризми на абдоминалната аорта" авторът ни запознава с: предисторията на метода използваният в този труд метод - VASCOPS A4 CLINICS; с ролята на върховото напрежение - PWS - Peak Wall Stress) и максималния риск от руптура на стената (PWRR- Peak Wall Rupture Risk) и с ролята на вътрелуменния тромб (ILT) върху стената на аневризмата и върху върховото напрежение.

Литературният обзор, завършва с обобщение. В него, авторът извежда все още дискуссионните проблеми свързани с усъвършенстването на съдово-хирургичните методи за диагностика и прогресът на дигиталната техника за високо скоростна обработка на големи обеми от информация и произтичащата от това възможност за математическо моделиране на виртуални симулации на прогнозното развитие на различни по характер процеси и явления, в това число и биологични.

От тук, произлизат целите и задачите, които д-р Е. Горанова - Лазарова си поставя в този дисертационен труд.

Целта на дисертацията е точно и конкретно формулирана, а етапите на изследването се представят като отделни задачи (шест на брой). Ясно и сбито е описана използваната методика за компютърната реконструкция на ангиографския образ и методите използвани за изчисление на крайния елемент.

Прецизно и точно са описани начините за обработка на получените резултати, както и последователността на провеждане на проучванията в дисертацията.

Въз основа на резултатите получени от своето проучване, д-р Е. Горанова - Лазарова изготвя алгоритъм за изследване и лечение на ААА.

В направената от дисертанта дискусия по разглежданите от нея проблеми се отбелязва, че е проведено целенасочено наблюдение на малки аневризми, но с повишен риск от руптура, независимо от малкия им диаметър. От проследените четири такива пациента, трима са развили

руптура на аневризмата! Съответно е направен и изводът, че рискът от руптура на стената зависи от корелацията между повишеното напрежение на стената, характеристиката на вътрелуменния тромб, общия обем на сака и степента на артериална хипертония. Максималния диаметър е разумен индекс за руптура на AAA, но не е идеален.

Трябва да се отбележи, че PWS и PWRI са значително повишени при аневризми с голям диаметър, някои от които клинично протичат като симптоматични или руптурирани. В тези случаи авторът намира пълно съвпадение между трите показателя – максимален размер на напречния диаметър, PWS и PWRI. Дисертанта намира 57,9% съвпадение на тези показатели в случаите, когато безспорно трябва да се премине към оперативно лечение.

В резултат на направеният анализ, RRED се отчита висок при големи аневризми, но е намиран с повишени стойности и при аневризми с малки размери. Обратно, когато PWRI е с нисък показател при големи аневризми, то може да се приеме, че вероятността да настъпи руптура в непосредствено бъдеще е ниска и ако е необходимо, може да се изчака с оперативното вмешателство. Тази „пауза“ следва да се използва за активно лечение на придружаващите заболявания. В тези случаи, противоречието между двата показателя е около 30%.

Повишеният PWRI – над 0,5 при малки аневризми има потенциал да открие ранната склонност към руптура. Откриването на аневризми с размер на максималния диаметър под 55 мм обикновено се тълкува за безопасно и се предприема наблюдение и изчакване. В случаите, когато при малки аневризми се отчетат биомеханични показатели за повишен риск, авторът намира, че вероятността да настъпи руптура е значително по висока отколкото го предполага размера на диаметъра.

Изчаквателното поведение е погрешно и непосредствената опасност от руптура на аневризмата би довело до значителни усложнения. Получените от дисертанта резултати показват, че PWS и PWRI са показатели по-висока чувствителност от размера на максималния диаметър.

При малки аневризми и данни за ниски стойности на PWRI под 0,5, PWS и PRED под 50 мм се счита, че биомеханичните показатели са еднопосочни и са безспорно съответни на максималния диаметър ≤ 55 мм. При тези случаи е оправдано и дори препоръчително изчаквателното наблюдение. Наложително е да се взима предвид факта, че в зависимост от индивидуалните биомеханични свойства на аневризмата, външният диаметър може да бъде различен от съответния еквивалент за риск от руптура.

Д-р Е. Горанова - Лазарова отнежда и заслуженото място на интралуменния тромб. Тя отбелязва, че обичайно, вътрелуменният тромб нараства с размера на аневризмата. Рискът от руптура на тромба

обикновено се движи успоредно с риска от руптура на стената. Счита се, че докато тромбът е по-малък, той има предпазващо въздействие върху разпределението на напрежението на стената. С нарастването му, обаче, настъпват патологични промени, свързани с повишения обем на аневризмата; разпъвайки ваза вазорум на стената, те изтъняват и по-късно тромбозират, от което произлиза по-лошата трофика на стената и съответно – по-ниските стойности на издръжливост и еластичност. Освен това, по-големите тромби преразпределят неравномерно налягането на стената и затова на някои места тя може да руптурира по-рано.

Дисертационният труд на д-р Е. Горанова - Лазарова, е добре онагледен, четете се леко. Има малко стилкови и правописни грешки.

В някои от образите получени с компютърната ангиография не са скрити имената на изследваните пациенти, което понастоящем е общоприетата практика при публикуването на резултати от научни изследвания.

Д-р Е. Горанова - Лазарова, е представила 4 публикации и 4 участия в научни форуми във връзка с дисертационния труд, като при 3 от тях, тя е водещ автор.

След като се запознах в детайли с дисертационния труд на д-р Е. Горанова - Лазарова, смятам, че трудът е дисертабилен, новаторски, и ще ползва съдовите хирурзи от страната в тяхната ежедневна работа. Авторът има безспорни качества, доказани в дългогодишната и успешна научна и съдово-хирургична практика, поради което си позволявам да препоръчам на уважаемите членове на научното жури да го одобрят и да присъдят на д-р Е. Горанова - Лазарова, образователната и научната степен „Доктор“.

София, 30.10.2016 г.

Доц. И. Лозев, д.м.н.

