

Ефимов Александр Александрович, Савенкова Екатерина Николаевна

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИ ОЦЕНКЕ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2010/8/24.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2010. № 8 (39). С. 75-77. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2010/8/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

**МЕДИЦИНА, ХИМИЯ, ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ, ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ,
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ, НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

УДК [612.133:612.6]:612.086-07 (045)

*Александр Александрович Ефимов, Екатерина Николаевна Савенкова
Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского***ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА
ПРИ ОЦЕНКЕ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ[©]**

В последние десятилетия особый интерес проявляется к возрастным изменениям органов и систем человека с позиций определения роли биологического возраста, как при старении, так и значении его в развитии различных патологических процессов. Вопрос стал актуальным не только с клинических позиций и геронтологии, но и с позиций анализа изменений структурных компонентов тканей и органов при проведении морфологических исследований.

Необходимо отметить, что накопленный фактический материал по проблемам старения носит, как правило, описательный характер [4; 5; 10]. Значительная часть работ базируется на изучении качественных или полуколичественных показателях старения, что, безусловно, снижает информативность и, главное, доказательность обоснованности выводов об инволютивных изменениях, происходящих в изучаемых объектах.

В связи с чем, переход на анализ только количественных показателей при проведении морфологических исследований с применением различных математических методов многомерной статистики, корреляционного и регрессионного анализов, приобретает особую актуальность при оптимизации методологического подхода при проведении морфологических исследований.

Работами последних десятилетий, проводимых на кафедрах судебной медицины им. М. И. Райского и патологической анатомии Саратовского ГМУ им. В. И. Разумовского [1; 6; 7; 8; 9] было доказано, что использование количественных показателей в проведенных морфологических исследованиях повышает доказательность результатов исследования и позволяет проводить сравнение динамики инволюционных процессов в различных органах, при однотипной возрастной градации. Кроме того, было показано, что величина погрешности при определении возраста зависит не только от прочности корреляционной связи анализируемого параметра объекта исследования, но от количества этих параметров.

Неоспоримо доказано, что возрастные изменения артериальной системы определяют выраженность процесса старения органов и систем организма, так как от морфофункционального состояния артерий зависит трофика тканей и активность в них происходящих [2; 3]. Именно поэтому одним из наиболее объективных биомаркеров старения с морфологической точки зрения следует считать возрастные изменения, происходящие в артериальной стенке. Несмотря на обилие работ по возрастной морфологии артерий до настоящего времени отсутствуют исследования инволюции основных крупных артерий у одного индивидуума.

В этом направлении с целью определения вариантов оптимизации методологического подхода в оценке возрастных изменений артериальной системы было проведено исследование возрастных изменений эластических свойств правых и левых сонных, плечевых и бедренных артерий а также аорты взятых в комплексе от 126 трупов мужчин и женщин от различных причин смерти в возрасте от 17 до 96 лет.

За основу возрастной группировки базового материала была взята классификация возрастных периодов Всемирной Организации Здравоохранения: 17-21 год, 22-35 лет, 36-48 лет, 49-60 лет, 61-74 года, 75 лет и старше.

Аорту изымали из трупа целиком, отсекая ее в 1 см от устьев коронарных артерий в верхней своей части и на уровне бифуркации - в брюшном отделе, вскрывали по правой боковой стенке и размещали на препаровальной доске в одной плоскости внутренней поверхностью вверх. Затем ее контуры переносились на прозрачную пленку для последующего вычисления площади внутренней поверхности выделенной аорты (ПВПВА). Коэффициент сократимости фрагмента (КСФ) определялся отношением длины выделенного фрагмента артерии к его первоначальной длине, которая в данном случае при строгой фиксации составляла 2,2 см, это отношение выражалось в %. Затем выделенный фрагмент артерии рассекали вдоль и после размещения его на препаровальной доске в одной плоскости проводили измерения длины и ширины для вычисления площади фрагмента (ПФ).

Для решения вопроса о различиях изучаемых показателей аорты и крупных артерий у мужчин и женщин, а, следовательно, о возможности объединения материала обеих половых групп в одну было проведено сравнительное исследование этих показателей в двух выборках. В одну были включены 37 случаев от трупов лиц женского пола всех возрастных периодов, в другую - 37 случаев от трупов лиц мужского пола, взятых путем случайной выборки из каждой шести возрастных групп. Расчеты проводились по каждому изучаемому параметру. При сравнении этих двух групп, во всех случаях *t*- критерий Стьюдента был меньше единицы, т.е. половые различия были статистически недостоверны. Это послужило для нас основанием в дальнейшем объединить материал женской и мужской половых групп в одну и в ней изучать вышеуказанные показатели эластических свойств сосудов.

Подобным образом было проведено исследование билатеральных различий между изучаемыми артериями. Статистически достоверных различий в этом случае так же выявлено не было, поэтому, в дальнейшем, математическому анализу подвергались средние значения между показателями правых и левых артерий.

Для изучения возрастной динамики показателей эластических свойств аорты и крупных артерий проводился статистический и корреляционный анализы по каждому изучаемому показателю, с использованием пакета прикладных программ SPSS.

В результате проведенной математической обработки значений ПВПВА установлено, что средние арифметические в различных возрастных группах имеют плавную и что очень важно - однонаправленную тенденцию к увеличению с возрастом, а в частности: в возрастной группе 17-21 год – 132,6 см²; 22-35 лет – 183,9 см²; 36-48 лет – 201,7 см²; 49-60 лет – 243,6 см²; 61-74 года – 287,9 см²; 75 лет и старше – 329,5 см². При проведении корреляционного анализа значений ПВПВА коэффициент корреляции на всей выборке составил 0,98, что указывает на прочную связь этого показателя с возрастом.

Проведенный анализ динамики ПВПВА позволяет считать, что этот показатель имеет выраженную тенденцию к увеличению по мере старения организма и обладает сильной корреляционной связью с возрастом. Это объясняется изменением эластического каркаса стенки аорты, в процессе онтогенеза происходит замещение эластина коллагеновыми волокнами, что ведет к снижению эластичности стенки аорты. Особенно демонстративно указанные изменения проявляются при исследовании выделенного из трупа сосуда, т.е. после ее полной эвисцерации.

Изучение возрастной динамики КСФ и ПФ крупных артерий (сонных, плечевых и бедренных) проводилось путем анализа данных статистической обработки значений указанных показателей. При этом так же были отмечены изменения, обусловленные снижением эластичности стенки артерий по мере старения.

Статистический анализ КСФ плечевых, бедренных и сонных артерий определил снижение значений этого показателя по всем артериям. Причем в возрастной группе 17-21 год КСФ у всех изучаемых артерий практически одинаков, а в группе 75 лет и старше эти значения становятся различными: наибольшее его значение у плечевой артерии, наименьшее - у бедренной, что вполне объяснимо выраженностью атеросклеротических изменений в каждой из них. Следует отметить, что с возрастом значения этого показателя меняются индивидуально для каждой из артерий. В сонной и бедренной артериях с увеличением возраста уменьшение КСФ происходит плавно и однонаправлено. Что касается плечевой артерии, то в первых двух возрастных группах (с 17 до 35 лет) наблюдается его увеличение, затем отмечается снижение значений этого показателя в последующие возрастные периоды со стабилизацией в возрастных группах 61-74 года и 75 лет и старше.

Полученные данные о динамике и особенностях распределения значений КСФ крупных артерий свидетельствуют о том, что наиболее равномерно и плавно происходит снижение эластичности в стенке сонных и бедренных артерий, в плечевых – эластические свойства подвержены некоторым колебаниям с возрастом, это можно объяснить различной функциональной активностью конечностей у разных индивидуумов.

Результаты проведенной статистической обработки значений ПФ выявили обратные тенденции, то есть с возрастом происходит увеличение данного показателя.

Значения коэффициентов корреляции показателей эластических свойств крупных артерий с возрастом распределились следующим образом: для КСФ плечевых артерий - -0,73, бедренных артерий - -0,84 и сонных - -0,71; для ПФ плечевых артерий – +0,65, бедренных – +0,78 и сонных – +0,73, что указывает на сильную связь изученных параметров с возрастом.

После того, как было установлено, что изученные показатели инволюции артериальной стенки (ПВПВА, КСФ и ПФ) объективно отражают состояние эластических свойств аорты и крупных артерий проводился регрессионный анализ.

В результате были получены уравнения парной регрессии:

По площади аорты (S₁):

$$B_1 = -35 + 0,5*S_1 - 0,0005*S_1^2 \pm 8,8 \text{ (лет)} \quad (r=0,912);$$

По площади фрагмента сонной артерии (S₂):

$$B_2 = -28,5 + 28,5*S_2 - 1,47*S_2^2 \pm 12 \text{ (лет)} \quad (r=0,826);$$

По площади фрагмента плечевой артерии (S₃):

$$B_3 = -38,7 + 28,5*S_3 - 67*S_3^2 \pm 15,2 \text{ (лет)} \quad (r=0,706);$$

По площади фрагмента сонной артерии (S₄):

$$B_4 = -30 + 32*S_4 - 1,74*S_4^2 \pm 11 \text{ (лет)} \quad (r=0,860) \text{ и}$$

Уравнения множественной линейной регрессии отдельно по

$$S_1...S_4: B = -21 + 0,146*S_1 + 4,55*S_2 + 1,05*S_3 + 6,4*S_4 \pm 7,4 \text{ (лет)} \text{ и по}$$

$$B_1...B_4: B = -7,2 + 0,63*B_1 + 0,244*B_2 + 0,006*B_3 + 0,28*B_4 \pm 7,2 \text{ (лет)}$$

В приведенных уравнениях регрессии **B** – расчетный возраст.

Проведенный анализ показывает, что применение нескольких вариантов регрессионного анализа с различными показателями, в том числе и предварительно рассчитанными позволяют снизить погрешность при вычислении биологического возраста артериальной системы, что безусловно является одним из путей оптимизации методологического подхода в оценке инволютивных изменений артериальной системы.

Таким образом, для оптимизации методологического подхода в оценке возрастных изменений артериальной системы при проведении морфологических исследований предлагается учитывать следующие позиции:

1) Использовать для анализа только те показатели, которые можно выразить в количественном эквиваленте.

2) Из изученных параметров для дальнейшего анализа выделять только те, которые обладают прочной корреляционной связью с возрастом.

3) Применять различные варианты регрессионного анализа полученных данных, в том числе и с использованием значений предварительно рассчитанных параметров.

4) Выделять возрастную составляющую изучаемого явления с выяснением ее достоверности и соответственно степени влияния на результат исследования.

Соблюдение вышеуказанных условий на наш взгляд позволит унифицировать методологический подход при приведении морфологических исследований возрастных изменений артериальной системы, объективизировать полученные результаты и снизить погрешность расчетного возраста.

Список литературы

1. **Алексеев Ю. Д.** Комплексная общепатологическая и судебно-медицинская оценка структурных изменений некоторых желез внутренней секреции в определении возраста человека: автореф. ... докт. мед. наук. Саратов, 1999. 35 с.
2. **Анестеади В. Х., Зога Е. Г.** Атеросклероз и эластика артерий. Кишинев: Штиинца, 1970. 60 с.
3. **Бисярина В. П., Яковлев В. М., Кукса П. Я.** Артериальные сосуды и возраст. М.: Медицина, 1986. 221 с.
4. **Войтенко В. П.** Биология старения. Л.: Наука, 1982. 175 с.
5. **Войтенко В. П., Полюхов А. М., Барбачук Л. Г., Колодченко В. П., Ходзинский А. Н.** Биологический возраст как ключевая проблема геронтологии // Геронтология и гериатрия. Киев: Наукова думка, 1984. С. 5-15.
6. **Ефимов А. А.** Комплексная количественная оценка инволютивных изменений аорты человека: автореф. ... канд. мед. наук. Саратов, 1999. 24 с.
7. **Павлов А. В.** Возрастная динамика основных структурных компонентов семенников человека в оценке биологического возраста: автореф. ... канд. мед. наук. Саратов, 1997. 29 с.
8. **Савенкова Е. Н.** Общепатологическая и судебно-медицинская оценка возрастных изменений кожи для определения возраста человека: автореф. ... канд. мед. наук. Саратов, 2006. 24 с.
9. **Спиридонов А. В.** Возрастные изменения щитовидной железы и их судебно-медицинская оценка: дис. ... канд. мед. наук. Саратов, 1997. 142 с.
10. **Фролькис В. В.** Старение. Нейрогуморальные механизмы. Киев: Наукова думка, 1981. 320 с.

УДК 611.133.2

Александр Александрович Ефимов

Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского

ИССЛЕДОВАНИЕ БИЛАТЕРАЛЬНЫХ И ПОЛОВЫХ РАЗЛИЧИЙ КРУПНЫХ ПАРНЫХ АРТЕРИЙ ЧЕЛОВЕКА[©]

Изменения артериальной системы остаются привлекательными для исследователей не только с клинических позиций, но и с точки зрения трансформации её морфологических структурных компонентов. В последние десятилетия в ангиологии появились фундаментальные работы, посвященные возрастным изменениям артериальных сосудов, которые в первую очередь и в большей степени, проявляются в крупных артериальных сосудах большого круга кровообращения таких как сонные, плечевые и бедренные артерии [1; 2; 3]. Повышение ригидности артериальной стенки и потеря ее эластичности с возрастом приводит к увеличению объема и емкости артериального резервуара, что в известной степени компенсирует нарушение функции эластического каркаса [2; 3].

Однако в изученной литературе практически не освящен вопрос о наличии или отсутствии билатеральных и половых различий морфологических свойств артериальной стенки парных сосудов. Данный вопрос требует детальной разработки для формирования адекватной выборки изучаемых показателей при дальнейшей математической обработке и правильного формирования групп сравнения в морфологических исследованиях артериальной системы.

Так как функциональное развитие органов и соответственно выраженность их морфологической перестройки в онтогенезе зависит от их трофики, что в свою очередь обусловлено состоянием артерий их питающих, то выяснение вопроса о наличии билатеральных различий парных артерий требует более конкретных исследований.

Исследование и определение наличия или отсутствия половых различий артерий необходимо для оптимизации математического анализа полученных данных и в результате снижения погрешностей в вычислениях, что приведет к объективизации полученных данных.