

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная статья

УДК 611.656

3.3.1. Анатомия человека (медицинские науки)

doi: 10.17021/1992-6499-2024-3-57-64

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ НАРУЖНОГО ДИАМЕТРА
ПЕРЕШЕЙКА, АМПУЛЫ И ВОРОНКИ МАТОЧНЫХ ТРУБ
У РОЖАВШИХ ЖЕНЩИН ПЕРВОГО И ВТОРОГО ПЕРИОДОВ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА**

Софья Витальевна Снигирева, Ирина Анатольевна Баландина,
Анатолий Александрович Баландин, Дмитрий Викторович Бородулин,
Анна Михайловна Некрасова

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Россия

Аннотация. Во время углубленного анализа ведения пациентов старших возрастных групп из вида упускается другая, не менее важная категория населения – пациенты второго периода зрелого возраста. Упускать этот период жизни ни в коем случае нельзя, особенно в отношении лиц женского пола. Именно в этом возрастном периоде происходит процесс менопаузы, который предопределяет дальнейшую инволютивную перестройку репродуктивной системы в частности и всего организма в целом. Целесообразно изучить морфологическую динамику маточных труб, являющихся ключевым звеном женской репродуктивной системы. Цель – проанализировать в сравнительном аспекте параметры наружного диаметра перешейка, ампулы и воронки маточных труб у рожавших женщин первого и второго периодов зрелого возраста по данным секционного исследования и рассчитать корреляционную взаимосвязь. Исследование выполнено на аутопсийном материале в период 2018–2022 гг. Проведен анализ результатов морфометрии обеих маточных труб 49 рожавших женщин, умерших в возрасте 22–56 лет. В I группу было включено 26 женщин первого периода зрелого возраста (22–35 лет), во II группу – 23 женщины второго периода зрелого возраста (36–56 лет). Наружный диаметр воронки маточных труб определяли с помощью микрометра после их выделения из полости таза. Определив размер полуокружности трубы, рассчитывали их диаметр. Установлена тенденция к преобладанию параметров наружного диаметра маточных труб во втором периоде зрелого возраста по сравнению с представительницами первого периода зрелого возраста ($p > 0,05$). Так, наружный диаметр от первого периода зрелого возраста ко второму периоду в месте перешейка увеличивается на 4,5 % в правой маточной трубе и на 6,25 % в левой маточной трубе, в месте ампулы – на 1 и 0,7 % соответственно, а в месте воронки – на 3,1 и 4,2 % соответственно. Определяется тенденция к превалированию параметров в каждом исследуемом участке правой маточной трубы над аналогичными в левой ($p > 0,05$). Полученные в ходе секционного исследования аутопсийного материала результаты могут лечь в основу изучения возрастной анатомии маточных труб. Данные являются фундаментом для дальнейших клинических и морфологических исследований, а также обеспечивают понимание возрастных особенностей различных отделов маточных труб для применения этих сведений в практической медицине, например, при дифференциальной диагностике патологических состояний.

Ключевые слова: наружный диаметр, морфометрия, перешеек, ампула, воронка

Для цитирования: Снигирева С. В., Баландина И. А., Баландин А. А., Бородулин Д. В., Некрасова А. М. Сравнительный анализ параметров наружного диаметра перешейка, ампулы и воронки маточных труб у рожавших женщин первого и второго периодов зрелого возраста // Астраханский медицинский журнал. 2024. Т. 19, № 3. С. 57–64. doi: 10.17021/1992-6499-2024-3-57-64.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PARAMETERS OF THE EXTERNAL DIAMETER OF THE ISTHMUS, AMPULLA AND FUNNEL OF THE FALLOPIAN TUBES IN WOMEN GIVING BIRTH IN THE FIRST AND SECOND PERIODS OF ADULTHOOD

Sofia V. Snigireva, Irina A. Balandina,
Anatolii A. Balandin, Dmitrii V. Borodulin, Anna M. Nekrasova
E. A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russia

Abstract. During an in-depth analysis of the management of patients of older age groups, another equally important category of the population is overlooked – patients of the second period of adulthood. In no case should this period of life be missed, especially in relation to women. It is in this age period that the menopause process occurs, which determines the further involutive restructuring of the reproductive system in particular and the entire body as a whole. It is advisable to study the morphological dynamics of the fallopian tubes, which are a key link in the female reproductive system. Objective: in a comparative aspect, to analyze the parameters of the outer diameter of the isthmus, ampoule and funnel of the fallopian tubes in women who gave birth in the first and second periods of adulthood according to the sectional study and calculate the correlation relationship. The study was performed on autopsy material in the period 2018–2022, the analysis of the results of morphometry of both fallopian tubes of 49 deceased women who gave birth at the age of 22–56 years was carried out. Group I included 26 women of the first period of adulthood (22–35 years old), group II included 23 women of the second period of adulthood (36–56 years old). The outer diameter of the fallopian tube funnel was determined using a micrometer after their isolation from the pelvic cavity. Having determined the size of the semicircle of the pipe, their diameter was calculated. The tendency to the predominance of the parameters of the outer diameter of the fallopian tubes in the second period of adulthood in comparison with the representatives of the first period of adulthood ($p > 0.05$) has been established. Thus, the outer diameter from the first period of adulthood to the second period at the isthmus site increases by 4.5 % in the right fallopian tube and by 6.25 % in the left fallopian tube, at the ampoule site – by 1 and 0.7 %, respectively, and at the funnel site – by 3.1 and 4.2 %, respectively. The tendency to the prevalence of parameters in each studied section of the right fallopian tube over similar ones in the left ($p > 0.05$) is determined. The results obtained during the sectional examination of the autopsy material can form the basis for studying the age-related anatomy of the fallopian tubes. The data form the basis for further clinical and morphological studies, as well as provide an understanding of the age characteristics of various sections of the fallopian tubes for the application of this information in practical medicine, for example, in the differential diagnosis of pathological conditions.

Key words: outer diameter, morphometry, isthmus, ampulla, funnel

For citation: Snigireva S. V., Balandina I. A., Balandin A. A., Borodulin D. V., Nekrasova A. M. Comparative analysis of the parameters of the external diameter of the isthmus, ampulla and funnel of the fallopian tubes in women giving birth in the first and second periods of adulthood. Astrakhan Medical Journal. 2024; 19 (3): 57–64. doi: 10.17021/1992-6499-2024-3-57-64 (In Russ.).

Введение. Современные рекомендации Всемирной организации здравоохранения сводятся к тому, что средняя продолжительность жизни рассматривается как наиважнейший медико-демографический показатель состояния здоровья населения планеты [1]. Большая победа цивилизации – это обширный поток современных научных идей, позитивно влияющих на удлинение жизни среднестатистического гражданина как в развивающихся, так и в развитых странах. Широкий спектр технологий, позволяющий проводить сложные хирургические манипуляции, идеологическая уверенность у населения в пользу ведения здорового образа жизни, а главное – появление возможности ранней, доступной и высококачественной диагностики заболеваний за последние десятилетия значительно увеличили среднюю продолжительность жизни [1–3].

Сложившаяся ситуация диктует врачам-клиницистам разработку особых подходов к пациентам пожилого и старческого возраста в связи с их крайней уязвимостью перед болезнями [4–6]. Однако во время углубленного анализа ведения пациентов старших возрастных групп из виду упускается другая, не менее важная категория населения – пациенты второго периода зрелого возраста.

Упускать этот период ни в коем случае нельзя, особенно для лиц женского пола. Именно в этом возрастном периоде происходит процесс менопаузы, который предопределяет дальнейшую инволютивную перестройку репродуктивной системы в частности и всего организма в целом [7]. Более того, проведенные ранее исследования выявили начальные морфофункциональные изменения органов и тканей у пациентов среднего возраста, что может негативно влиять на реабилитационный прогноз при оказании медицинской помощи [8–11].

Возвращаясь к актуальности темы начальных изменений репродуктивной системы, на наш взгляд, целесообразно изучить морфологическую динамику маточных труб – одно из ключевых составляющих этой системы. Эволюционно они приобрели важнейшую функцию транспортировки яйцеклетки в матку для дальнейшего ее оплодотворения. Отдельно стоит заметить, что это не «примитивный канал» между маткой и яичником, а полноценный орган, претерпевающий структурные и функциональные изменения в ответ на изменения гормонального фона [12, 13].

Цель: проанализировать в сравнительном аспекте параметры наружного диаметра перешейка, ампулы и воронки маточных труб у рожавших женщин первого и второго периодов зрелого возраста по данным секционного исследования и рассчитать корреляционную взаимосвязь.

Материалы и методы исследования. Работа проведена в танатологическом отделении ГКУЗ ПК «Краевое бюро судебно-медицинской экспертизы». Исследование, которое базировалось на анализе результатов морфометрического исследования обеих маточных труб 49 рожавших женщин, умерших в возрасте 22–56 лет, проводили в период 2018–2022 гг.

Получено разрешение ЛЭК ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера (протокол № 13 от 21.12.2016 г. и протокол № 10 от 27.11.2019 г.) в рамках комплексной научной темы «Исследование строения и структуры органов репродуктивной системы женщины на этапах постнатального онтогенеза».

В I группу были включены 26 умерших первого периода зрелого возраста (22–35 лет), во II группу – 23 умерших второго периода зрелого возраста (36–56 лет).

Критерии включения: отсутствие патологии органов репродуктивной системы; причина смерти, не связанная с повреждениями живота и таза; длина тела женщин – 160–175 см; индекс массы тела – 20–25 кг/м²; нормальная форма таза.

Наружный диаметр рассчитывали по формуле:

$$l = 2\pi R,$$

где R – радиус окружности;

l – длина окружности;

π – число, равное 3,14.

Статистический анализ выполняли с использованием программы “Microsoft Excel” (2016). В каждом исследовании проводили по 3 измерения. Результаты представили в виде значений средней арифметической величины (M), относительной ошибки (m), максимального и минимального значений, вариационного коэффициента, медианы. Достоверными считали отличия при $p < 0,01$. Для оценки зависимости рассчитывали коэффициент корреляции методом Пирсона.

Результаты исследования и их обсуждение. Данные о параметрах наружного диаметра маточных труб рожавших женщин представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Наружный диаметр маточных труб рожавших женщин в первом периоде зрелого возраста (мкм, $n = 26$)
Table 1. The outer diameter of the fallopian tubes of women who gave birth in the first period of adulthood (mkm, $n = 26$)

Отдел маточной трубы	Труба	$M \pm m$	max	min	σ	Cv	Me
Перешеек	правая	6,60 ± 0,05	7,0	6,1	0,24	0,01	6,6
	левая	6,40 ± 0,05	7,0	6,0	0,26	0,01	6,4
Ампула	правая	6,61 ± 0,01	6,9	6,3	0,04	0,58	6,6
	левая	6,50 ± 0,01	6,9	6,2	0,05	0,70	6,5
Воронка	правая	9,80 ± 0,06	10,3	9,2	0,32	0,01	9,8
	левая	9,50 ± 0,07	10,2	9,0	0,35	0,01	9,5

Максимальный показатель наружного диаметра маточной трубы установлен у женщин второго периода зрелого возраста в месте воронки правой маточной трубы. Его величина составляет $10,1 \pm 0,07$ мкм. Минимальный показатель, равный $6,4 \pm 0,05$ мкм, выявлен у женщин в первом периоде зрелого возраста в области перешейка левой маточной трубы.

Таблица 2. Наружный диаметр маточных труб рожавших женщин во втором периоде зрелого возраста (мкм, $n = 23$)
 Table 2. The outer diameter of the fallopian tubes of women who gave birth in the second period of adulthood (mkm, $n = 23$)

Отдел маточной трубы	Труба	$M \pm m$	max	min	σ	Cv	Me
Перешеек	правая	$6,90 \pm 0,05$	7,4	6,5	0,24	0,01	6,9
	левая	$6,80 \pm 0,06$	7,4	6,4	0,30	0,01	6,8
Ампула	правая	$6,68 \pm 0,01$	6,9	6,2	0,05	0,72	6,8
	левая	$6,55 \pm 0,01$	6,8	6,0	0,05	0,80	6,7
Воронка	правая	$10,10 \pm 0,07$	10,7	9,6	0,32	0,01	10,0
	левая	$9,90 \pm 0,06$	10,5	9,5	0,28	0,01	9,9

В ходе исследования была установлена тенденция к преобладанию параметров наружного диаметра маточных труб во втором периоде зрелого возраста по сравнению с представительницами первого периода зрелого возраста. Так, показатели наружного диаметра увеличиваются от первого периода зрелого возраста ко второму в местах перешейка на 4,5 % в правой маточной трубе и на 6,25 % в левой маточной трубе, в местах ампулы на 1 и 0,7 % соответственно, в местах воронки на 3,1 и 4,2 % соответственно. Кроме того, определяется тенденция к превалированию параметров в каждом исследуемом участке правой маточной трубы над аналогичными в левой ($p > 0,05$).

Обсуждение. Тенденция к увеличению параметров наружного диаметра всех трех изучаемых отделов маточных труб, на наш взгляд, объясняется еще достаточно высокой концентрацией эстрогенов в организме во втором периоде зрелого возраста, так как в работах, посвященных возрастным особенностям, выявлено уменьшение наружного диаметра к старческому возрасту [14]. Эстрон, эстрадиол и эстриол – основные женские половые гормоны стероидной группы, активно синтезирующиеся в яичниках и гораздо в менее высоких концентрациях – жировой ткани. Соотношение их концентрации по отношению друг к другу не является стабильным на протяжении жизни женщины. Так, эстрадиол является наиболее преобладающим гормоном у женщин в периоде менопаузы, в то время как в постменопаузе повышается концентрация гормона эстрона. Эстриол по сравнению с предыдущими гормонами играет «главную скрипку» в период беременности женщины, так как его синтезируют клетки плаценты [15]. Функцию гормонов эстрогенного ряда нельзя описать одним словом «вазодилатация». Как показывают работы последних лет [15, 16], эстрогены являются непосредственными участниками ремоделирования сосудистого русла репродуктивной системы, активно формируя «с нуля» маточно-плацентарное кровообращение. Причем объем крови, проходящей через русло маточно-плацентарного кровотока к концу последнего триместра беременности, увеличивается более чем в 10 раз по отношению к показателям начала беременности. Эта качественная морфофункциональная адаптация со стороны материнского организма к вынашиванию плода необходима для успешного протекания беременности с точки зрения благополучия как эмбриона, так и матери [16]. Такое активное кровоснабжение благотворно влияет и на ткани маточных труб, что приводит к увеличению их наружного диаметра к среднему возрасту и началу менопаузы. Более того, этот процесс является системным, так как и перешеек, и ампула с воронкой претерпевают изменения с тенденцией к увеличению своего наружного диаметра. При расчете корреляционных взаимосвязей между параметрами перешейка и ампулы ($r = 0,897$), перешейка и воронки ($r = 0,902$) выявлена прямая высокая корреляционная взаимосвязь, подтверждающая, что морфологические изменения на протяжении маточной трубы происходят одновременно, а ее анатомическая конфигурация как органа не претерпевает изменений.

Рассмотрим выявленную анатомическую асимметрию.

В ранее проведенных исследованиях на органах репродуктивной системы выявлена их асимметричность по лево-правой оси [17]. Ученые, занимающиеся вопросами асимметрии биологических организмов, объясняют данный феномен генетическим воздействием в ходе длительного эволюционного пути позвоночных. Так, лево-правая асимметрия появляется филогенетически во всем животном мире достаточно рано, ученые наблюдают ее уже у представителей круглых червей и некоторых насекомых, не говоря о таких высокоорганизованных представителях, как птицы и млекопитающие. Лево-правая ось формируется еще во время внутриутробного развития человека, однако чуть несколько позже, чем переднезадняя и дорсовентральная оси. Свою лепту в формирование асимметрии по лево-правой оси вносит внутренняя и функциональная асимметрия головного мозга. Интегрируясь в работу внутренних органов, мозг регулирует их деятельность на клеточно-молекулярном уровне. Так, уже во время эмбриональной закладки у человека левое легкое

имеет три доли, а правое – всего две, печень локализуется в правом подреберье, а большая ее доля аналогичным образом находится с правой стороны даже относительно внутренней симметрии этого органа. Даже сердце, будучи непарным органом, также демонстрирует лево-правую асимметрию в организме человека. Так, его верхушка расположена слева, а аорта соединена с левым желудочком, соответственно, стенка миокарда значительно толще аналогичных параметров правых отделов органа. Интересно то, что в разнообразном животном мире встречаются «радикальные» формы лево-правой асимметрии: например, у птиц яичник локализуется исключительно слева, а змеи имеют по обыкновению единственное легкое справа. Отдельно отметим способы формирования асимметрии внутри организма. Первый способ затрагивает непарные органы, присутствующие в единичном экземпляре, которые закладываются на стадии эмбриогенеза по срединной линии, а впоследствии претерпевают значительные морфологические изменения, например, образование петель кишечника, что приводит к смещению органа от срединной оси. Второй способ заключается в односторонней регрессии, примером которой может служить ремоделирование сердечно-сосудистой системы человека. Третий способ касается органов, изначальная закладка которых в эмбриогенезе подразумевала билатеральную симметрию, как, например, матка с маточными трубами. Впоследствии обе стороны от срединной оси органа подвергаются различному увеличению и ветвлению в зависимости от той самой интеграции асимметричного мозга или особенностей строения микроциркуляторного русла [18–21]. Вопросы нейроанатомической асимметрии мозга остаются в значительной степени неизвестными для современных ученых. Хотя гены, которые асимметрично экспрессируются в коре головного мозга человека, были идентифицированы, биологическую значимость такой асимметрии еще только предстоит выяснить. Наибольшее понимание развития асимметрии головного мозга было получено в результате исследований рыбок данио, чей вид характеризуется выраженной анатомической асимметрией эпителиума. Их эпителиум состоит из двусторонних хабенулярных ядер и непарного комплекса шишковидной железы. Хабенулярные ядра образуют своеобразную лимбическую проводящую систему в мозге рыбок данио, чья функция заключается в соединении структур конечного мозга (передний мозг) с брыжеечным мозгом (средний мозг). Сама шишковидная железа локализуется по срединной линии, выполняя роль биологических «светочувствительных часов», которые выделяют мелатонин в зависимости от времени суток. Паралинеальная область в мозге рыбок данио смещена влево от срединной линии и выходит исключительно на дорсальную ямку с левой стороны. В результате такого анатомического расположения левая и правая дорсальные ямки получают асимметричные сигналы из таких же морфологических асимметричных нейронных цепей, что обуславливает определенное поведение. Так, например, поведенческая реакция страха у рыбок данио зависит от расторможения нейронных структур левого полушария на межпредсердное ядро их среднего мозга. Функциональная и анатомическая асимметрия существует также и между полушариями коры головного мозга человека. Ученые объясняют, что таким образом различные когнитивные функции латерализуются [20]. Особенно ярко выраженность асимметрии мозга проявляется в языковой системе. Другие асимметрично организованные когнитивные системы мозга включают слуховую обработку и поведение, зрительно-пространственное восприятие, а также системы, обеспечивающие локомоторные движения, что выражается в право- или леворукости. Асимметричен и гиппокамп. Так, синаптическое распределение рецепторов NMDA в гиппокампе взрослого человека асимметрично между структурами левого и правого полушарий, а также между апикальными и базальными дендритами отдельных нейронов. По мнению ученых, лево-правая асимметрия гиппокампа может быть необходима для пространственного обучения и запоминания [9, 19, 20]. За последние 20 лет с момента первого открытия экспрессируемых генов, отвечающих за лево-правую асимметрию, в нашем понимании асимметрии в мире живого произошел существенный прогресс. Теперь мы также в значительной степени осознаем ключевую роль ресничек в нарушении симметрии у многих животных, роль и регуляцию асимметричной узловой передачи сигналов, клеточную основу асимметричного морфогенеза многих внутренних органов. Так, на ранней стадии эмбриогенеза выделяют два типа ресничек: подвижные и неподвижные. Клетки в центральной области формирования эмбриона имеют подвижные реснички, для которых характерны вращательные движения по часовой стрелке (если смотреть на эти движения с вентральной стороны) [20].

Заключение. Полученные в ходе секционного исследования аутопсийного материала результаты расширяют знания о возрастной анатомии маточных труб. Данные являются фундаментом для дальнейших клинических и морфологических исследований, а также обеспечивают понимание

возрастных особенностей различных отделов маточных труб для применения этих сведений в практической медицине, например, при дифференциальной диагностике патологических состояний.

Раскрытие информации. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Disclosure. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Список источников

1. Соян Ш. Ч. Продолжительность жизни как индикатор качества жизни населения // *Природные ресурсы, среда и общество*. 2021. Т. 11, № 3. С. 42–46. doi: 10.24412/2658-4441-2021-3-42-46.
2. Цапак Т. А., Кляритская И. Л., Кривой В. В., Иськова И. А. Здоровый образ жизни как определяющий фактор продолжительности жизни // *Крымский терапевтический журнал*. 2020. № 2. С. 69–75.
3. Aburto J. M., Villavicencio F., Basellini U., Kjærgaard S., Vaupel J. W. Dynamics of life expectancy and life span equality // *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. 2020. Vol. 117, no. 10. P. 5250–5259. doi: 10.1073/pnas.1915884117.
4. Баландин А. А., Баландина И. А., Панкратов М. К. Эффективность лечения пациентов пожилого возраста с черепно-мозговой травмой, осложненной субдуральной гематомой // *Успехи геронтологии*. 2021. Т. 34, № 3. С. 461–465.
5. Чичкова М. А., Завьялов Б. Г., Чичков Ю. М., Козлова О. С., Чичков А. М., Кадиев Г. М. Влияние коморбидной патологии и клинико-прогностических факторов на исходы инфаркта миокарда у пациентов пожилого и старческого возраста // *Астраханский медицинский журнал*. 2019. Т. 14, № 1. С. 101–107.
6. Тихонова Н. В., Олохова Е. А., Веселова О. Ф., Мысик М. Ю., Житомирова Л. А. Влияние нарушения сна на состояние здоровья и особенности фармакотерапии у пациентов пожилого возраста // *Астраханский медицинский журнал*. 2020. Т. 15, № 3. С. 47–58.
7. Velez M. P., Alvarado B. E., Rosendaal N., da Câmara S. M., Belanger E., Richardson H., Pirkle C. M. Age at natural menopause and physical functioning in postmenopausal women: the Canadian Longitudinal Study on Aging // *Menopause*. 2019. Vol. 26, no. 9. P. 958–965. doi: 10.1097/GME.0000000000001362.
8. Байтлесова Н. К., Горелов А. А., Румба О. Г. Диагностика соматического состояния женщин-преподавателей вузов, относящихся ко второму периоду зрелого возраста // *Экономические и гуманитарные исследования регионов*. 2012. № 4. С. 9–14.
9. Баландин А. А., Баландина И. А., Железнов Л. М. Анатомические характеристики таламусов человека по данным магнитно-резонансной томографии в первом и втором периодах зрелого возраста // *Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал)*. 2021. Т. 5, № 3. С. 5–9. doi: 10.17116/operhirurg202150315.
10. Jeuken R. M., van Hugten P. P. W., Roth A. K., Ufuk Tan Timur, Boymans T. A. E. J., van Rhijn L. W., Bugbee W. D., Emans P. J. A Systematic Review of Focal Cartilage Defect Treatments in Middle-Aged Versus Younger Patients // *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2021. Vol. 9, no. 10. P. 23259671211031244. doi: 10.1177/23259671211031244.
11. Bellard A. M., Cornelissen P. L., Mian E., Cazzato V. The ageing body: contributing attitudinal factors towards perceptual body size estimates in younger and middle-aged women // *Archives of Women's Mental Health*. 2021. Vol. 24, no. 1. P. 93–105. doi: 10.1007/s00737-020-01046-8.
12. Hwang T. S., Song J. Morphometrical changes of the human uterine tubes according to aging and menstrual cycle // *Annals of Anatomy*. 2004. Vol. 186, no. 3. P. 263–269. doi:10.1016/S0940-9602(04)80014-1.
13. Tiourin E., Velasco V. S., Rosales M. A., Sullivan P. S., Janzen D. M., Memarzadeh S. Tubal Ligation Induces Quiescence in the Epithelia of the Fallopian Tube Fimbria // *Reproductive Sciences*. 2015. Vol. 22, no. 10. P. 1262–1271. doi: 10.1177/1933719115574345.
14. Баландина И. А., Некрасова А. М., Баландин А. А. Морфологические различия ампулы маточной трубы в молодом и старческом возрасте // *Успехи геронтологии*. 2021. Т. 34, № 6. С. 857–862. doi: 10.34922/AE.2021.34.6.006.
15. Denver N., Khan Sh., Homer N. Z. M., MacLean M. R., Andrew R. Current strategies for quantification of estrogens in clinical research // *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. 2019. Vol. 192, no. 105373. doi: 10.1016/j.jsbmb.2019.04.022.
16. Mandalà M. Influence of Estrogens on Uterine Vascular Adaptation in Normal and Preeclamptic Pregnancies // *International Journal of Molecular Sciences*. 2020. Vol. 21, no. 7. P. 2592. doi: 10.3390/ijms21072592.

17. Talukdar H., Sahu S. K. A morphological study on fallopian tube // *International Journal of Anatomy and Research*. 2016. Vol. 4, no. 4. P. 3066–3071. doi: 10.16965/ijar.2016.403.
18. Баландин А. А., Железнов Л. М., Баландина И. А. Сравнительная характеристика параметров таламусов человека в первом периоде зрелого возраста и в старческом возрасте у мезоцефалов // *Сибирский научный медицинский журнал*. 2021. Т. 41, № 2. С. 101–105. doi: 10.18699/SSMJ20210214.
19. Катерлина И. Р., Изранов В. А., Соловьева И. Г., Рымар О. Д., Насонова Н. В., Абрамов В. В. Межполушарная асимметрия головного мозга и морфологическая асимметрия щитовидной железы // *Вестник Новосибирского государственного университета*. 2010. Т. 8, № 1. С. 129–132.
20. Hamada H. Molecular and cellular basis of left–right asymmetry in vertebrates. *Proceedings of the Japan Academy // Physical and Biological Sciences. Series B*. 2020. Vol. 96, no. 7. P. 273–296. doi:10.2183/pjab.96.021.
21. Tena T. C., Burkhalter M. D., Philipp M. Left-right asymmetry in the light of TOR: An update on what we know so far // *Biology of the Cell*. 2015. Vol. 107, no. 9. P. 306–318. doi: 10.1111/boc.201400094.

References

1. Soyán Sh. Ch. Life expectancy as an indicator of the quality of life of the population. *Prirodnye resursy, sreda i obshchestvo = Natural Resources, Environment and Society*. 2021; 11 (3): 42–46. doi: 10.24412/2658-4441-2021-3-42-46 (In Russ.).
2. Tsapyak T. A., Klyaritskaya I. L., Krivoy V. V., Is'kova I. A. Healthy lifestyle as a determinant of life expectancy. *Krymskiy terapevticheskiy zhurnal = Crimean Therapeutic Journal*. 2020; 2: 69–75 (In Russ.).
3. Aburto J. M., Villavicencio F., Basellini U., Kjærgaard S., Vaupel J. W. Dynamics of life expectancy and life span equality. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. 2020; 117 (10): 5250–5259. doi: 10.1073/pnas.1915884117.
4. Balandin A. A., Balandina I. A., Pankratov M. K. Efficacy of treatment of elderly patients with craniocerebral trauma complicated by subdural haematoma. *Uspekhi gerontologii = Advances in Gerontology*. 2021; 34 (3): 461–465 (In Russ.).
5. Chichkova M. A., Zav'yalov B. G., Chichkov Yu. M., Kozlova O. S., Chichkov A. M., Kadiev G. M. The influence of comorbid pathology and clinical prognostic factors on myocardial infarction outcomes in elderly and elderly patients. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal = Astrakhan Medical Journal*. 2019; 14 (1): 101–107 (In Russ.).
6. Tikhonova N. V., Olokhova E. A., Veselova O. F., Mysik M. Yu., Zhitomirova L. A. Impact of sleep disturbance on health status and pharmacotherapy in elderly patients. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal = Astrakhan Medical Journal*. 2020; 15 (3): 47–58 (In Russ.).
7. Velez M. P., Alvarado B. E., Rosendaal N., da Câmara S. M., Belanger E., Richardson H., Pirkle C. M. Age at natural menopause and physical functioning in postmenopausal women: the Canadian Longitudinal Study on Aging. *Menopause*. 2019; 26 (9): 958–965. doi: 10.1097/GME.0000000000001362.
8. Baytlesova N. K., Gorelov A. A., Rumba O. G. Diagnosis of the somatic state of female university teachers belonging to the second period of adulthood. *konomicheknie i gumanitarnye issledovaniya regionov = Regional Economic and Humanitarian Studies*. 2012; 4: 9–14 (In Russ.).
9. Balandin A. A., Balandina I. A., Zheleznov L. M. Anatomical characteristics of the human thalamus according to magnetic resonance imaging in the first and second periods of adulthood. *Operativnaya khirurgiya i klinicheskaya anatomiya (Pirogovskiy nauchnyy zhurnal) = Operative Surgery and Clinical Anatomy (Pirogov Scientific Journal)*. 2021; 5 (3): 5–9. doi: 10.17116/operhirurg202150315 (In Russ.).
10. Jeuken R. M., van Hugten P. P. W., Roth A. K., Ufuk Tan Timur, Boymans T. A. E. J., van Rhijn L. W., Bugbee W. D., Emans P. J. A Systematic Review of Focal Cartilage Defect Treatments in Middle-Aged Versus Younger Patients. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2021; 9 (10): 232596712111031244. doi: 10.1177/232596712111031244.
11. Bellard A. M., Cornelissen P. L., Mian E., Cazzato V. The ageing body: contributing attitudinal factors towards perceptual body size estimates in younger and middle-aged women. *Archives of Women's Mental Health*. 2021; 24 (1): 93–105. doi: 10.1007/s00737-020-01046-8.
12. Hwang T. S., Song J. Morphometrical changes of the human uterine tubes according to aging and menstrual cycle. *Annals of Anatomy*. 2004; 186 (3): 263–269. doi:10.1016/S0940-9602(04)80014-1.
13. Tiourin E., Velasco V. S., Rosales M. A., Sullivan P. S., Janzen D. M., Memarzadeh S. Tubal Ligation Induces Quiescence in the Epithelia of the Fallopian Tube Fimbria. *Reproductive Sciences*. 2015; 22 (10): 1262–1271. doi: 10.1177/1933719115574345.
14. Balandina I. A., Nekrasova A. M., Balandin A. A. Morphological differences in the ampulla of the fallopian tube in young and old age. *Uspekhi gerontologii = Advances in Gerontology*. 2021; 34 (6): 857–862. doi: 10.34922/AE.2021.34.6.006 (In Russ.).
15. Denver N., Khan Sh., Homer N. Z. M., MacLean M. R., Andrew R. Current strategies for quantification of estrogens in clinical research. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. 2019; 192 (105373). doi: 10.1016/j.jsbmb.2019.04.022.
16. Mandalà M. Influence of Estrogens on Uterine Vascular Adaptation in Normal and Preeclamptic Pregnancies. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020; 21 (7): 2592. doi: 10.3390/ijms21072592.
17. Talukdar H., Sahu S.K. A morphological study on fallopian tube. *International Journal of Anatomy and Research*. 2016; 4: 3066–3071. doi: 10.16965/ijar.2016.403.

18. Balandin A. A., Zheleznov L. M., Balandina I. A. Comparative characteristics of human thalamus parameters in the first period of mature age and in senile age in mesocephals. *Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2021; 41 (2): 101–105. doi: 10.18699/SSMJ20210214 (In Russ.).
19. Katerlina I. R., Izranov V. A., Solovieva I. G., Rymar O. D., Nasonova N. V., Abramov V. V. Functional asymmetry of brain hemispheres and morphological asymmetry of thyroid gland. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin Of Novosibirsk State University*. 2010; 8 (1): 129–132 (In Russ.).
20. Hamada H. Molecular and cellular basis of left–right asymmetry in vertebrates. *Proceedings of the Japan Academy. Physical and biological sciences. Series B*. 2020; 96 (7): 273–296. doi:10.2183/pjab.96.021.
21. Tena T. C., Burkhalter M. D., Philipp M. Left-right asymmetry in the light of TOR: An update on what we know so far. *Biology of the Cell*. 2015; 107 (9): 306–318. doi: 10.1111/boc.201400094.

Информация об авторах

С. В. Снигирева, методист кафедры нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии, Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Россия, e-mail: snigirevasofy@yandex.ru;

И. А. Баландина, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии, Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Россия, e-mail: balandina_ia@mail.ru;

А. А. Баландин, кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии, Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Россия, e-mail: balandinnauka@mail.ru;

Д. В. Бородулин, кандидат медицинских наук, заместитель начальника бюро по экспертной деятельности, Пермское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы, Пермь, Россия, e-mail: d_borodulin_perm@mail.ru;

А. М. Некрасова, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии, Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Россия, e-mail: aspirant-nekrasova@yandex.ru.

Information about the authors

S. V. Snigireva. Methodologist, E. A. Wagner Perm State Medical University, Perm, Russia, e-mail: snigirevasofy@yandex.ru;

I. A. Balandina. Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department, E. A. Wagner Perm State Medical University, Perm, Russia, e-mail: balandina_ia@mail.ru;

A. A. Balandin. Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department, E. A. Wagner Perm State Medical University, Perm, Russia, e-mail: balandinnauka@mail.ru;

D. V. Borodulin. Cand. Sci. (Med.), Deputy Head of the Bureau, Perm Regional Bureau of Forensic Medicine, Perm, Russia, d_borodulin_perm@mail.ru;

A. M. Nekrasova, Assistant, E. A. Wagner Perm State Medical University, Perm, Russia, e-mail: aspirant-nekrasova@yandex.ru.

Статья поступила в редакцию 24.07.2023; одобрена после рецензирования 21.08.2024; принята к публикации 29.08.2024.

The article was submitted 24.07.2023; approved after reviewing 21.08.2024; accepted for publication 29.08.2024.