

Сравнительная морфологическая характеристика маточных труб плодов и девочек первого года жизни

А. С. Булавская¹, Э. А. Надыров¹, Н. А. Трушель²

¹Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

²Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск, Беларусь

Резюме

Цель исследования. Провести сравнительное исследование топографических, анатомических и морфометрических особенностей маточных труб в позднем плодном периоде и на первом году постнатального периода онтогенеза.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили маточные трубы (аутопсийный материал) 6 плодов 37–40 недель внутриутробного развития (ВР) и 6 девочек в возрасте от 0 до 1 года, умерших от причин, не связанных с патологией половых органов и пороков развития. Органометрическим методом измеряли длину правых и левых маточных труб, морфометрическим методом были установлены линейные размеры основных структурных компонентов стенок маточных труб.

Результаты. Наиболее значимые изменения толщины оболочек маточной трубы наблюдались со стороны серозной/адвентициальной оболочки во всех частях органа. При сравнении органов плодов и детей первого года жизни наибольшее нарастание толщины серозной/адвентициальной оболочки наблюдалось в перешейке и ампуле, меньшее — в маточной части. Толщина мышечной оболочки маточной трубы, начиная с позднего плодного периода и до первого года жизни детей, увеличивается в 4 раза в перешейке органа и в 3,5 раза в ампуле. Установлено появление лимфоцитов в эпителии маточных труб у детей первого года жизни.

Заключение. Установлен интенсивный рост всех оболочек маточных труб, что связано с прекращением гематотрофного питания и переходом на энтеральный тип питания, а также со сменой типа дыхания. При сравнении особенностей гистогенеза эпителиального слоя слизистой оболочки маточной трубы было выявлено наличие внутриэпителиальных лимфоцитов у детей первого года жизни в отличие от плодов 37–40 недель. Появление лимфоцитов в эпителиальной выстилке детей первого года жизни связано с рождением (сменой среды обитания) и становлением собственного местного иммунитета.

Ключевые слова: маточная труба, оболочки маточной трубы, грудной возраст, поздний плодный период

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочитали и одобрили финальную версию для публикации.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источники финансирования. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Булавская АС, Надыров ЭА, Трушель НА. Сравнительная морфологическая характеристика маточных труб плодов и девочек первого года жизни. Проблемы здоровья и экологии. 2025;22(1):50–56.

DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2025-22-1-06>

Comparative morphological characteristics of the fallopian tubes of fetuses and girls of the first year of life

Anastasiya S. Bulavskaya¹, Eldar A. Nadyrov¹, Natliya A. Trushel²

¹Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

²Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Abstract

Objective. To conduct a comparative study of topographic, anatomical and morphometric features of fallopian tubes in the late fetal period and in the first year of postnatal ontogenesis.

Materials and methods. The uterine tubes (autopsy material) of 6 fetuses of 37–40 weeks of intrauterine development and 6 girls aged 0 to 1 year died from causes not related to pathology of genital organs and malformations served as the material for the study. The length of the right and left fallopian tubes was measured using the organometric method, and the linear dimensions of the main structural components of the fallopian tube walls were determined using the morphometric method.

Results. The most significant changes in the thickness of the fallopian tube layers were observed on the serosa/adventitia side in all parts of the organ. When comparing fetuses and children of the first year of life, the greatest increase

in the thickness of the serous/adventitial membrane was observed in the isthmus and ampulla of the organ, and the least – in the intramural part. The thickness of the muscularis of the fallopian tube, starting from the late fetal period and up to the first year of life, increases 4 times in the isthmus of the organ and 3.5 times in the ampulla. The appearance of lymphocytes in the epithelium of the fallopian tubes in infants has been established.

Conclusion. Intensive growth of all uterine tube layers has been established, which is associated with the cessation of haematotrophic nutrition and transition to enteral type of nutrition, as well as with the change in the type of respiration. Intraepithelial lymphocytes appeared when comparing the features of histogenesis of the epithelial layer of the fallopian tube mucosa in infants and 37–40 weeks fetuses. The appearance of lymphocytes in the epithelial lining is associated with birth (change of habitat) and formation of own local immunity.

Keywords: *fallopian tube, fallopian tube layers, infants, late fetal period*

Author contributions. All authors made significant contribution to the search and analysis work and preparation of the article, read and approved the final version for publication.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. The study was conducted without sponsorship.

For citation: *Bulavskaya AS, Nadyrov EA, Trushel NA. Comparative morphological characteristics of the fallopian tubes of fetuses and girls of the first year of life. Health and Ecology Issues. 2025;22(1):50–56. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2025-22-1-06>*

Введение

Исследование закономерностей развития и становления органов женской репродуктивной системы имеет важное значение для понимания периодов нормального и патологического формирования органов [1, 4]. В связи с важной ролью маточных труб в таких процессах, как транспортировка гамет, оплодотворение и раннее развитие эмбриона, подробное исследование строения маточных труб на протяжении пренатального и постнатального периодов онтогенеза является актуальной задачей современной медицины и имеет значение для специалистов в области эмбриологии, гистологии, анатомии и гинекологии. Процесс становления репродуктивной функции, несмотря на длительный период изучения, до конца не изучен [4, 5, 7].

В современной научной литературе имеется немало публикаций о проведении отечественными и зарубежными учеными исследований, посвященных особенностям закладки и становления маточных труб в раннем пренатальном периоде онтогенеза [3, 4, 9], но практически отсутствует информация об исследовании морфологии маточных труб в плодном периоде онтогенеза и постнатальном онтогенезе. А ведь именно эти данные очень важны для разработки лечебных, оперативных и профилактических методов, направленных на формирование репродуктивного здоровья женщин [7].

На правильное развитие репродуктивных органов детей оказывает влияние ряд факторов: образ жизни и состояние здоровья матери во время беременности, условия ВР, факторы окружающей среды, характер питания, условия и образ жизни, соматическое здоровье ребенка [6]. Исходя из проведенного нами анализа литературных данных, было установлено, что авторы статей указывают на то, что 70 % хронических заболеваний формируются уже в детском возрасте

[2, 8]. В связи с этим возрастает интерес и внимание к комплексному исследованию формирования маточных труб в позднем плодном периоде онтогенеза и раннем детском возрасте.

Цель исследования

Провести сравнительное исследование топографических, анатомических и морфометрических особенностей маточных труб в позднем плодном периоде и на первом году постнатального периода онтогенеза.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили маточные трубы (аутопсийный материал) 6 плодов 37–40 недель ВР и 6 девочек в возрасте от 0 до 1 года, умерших от причин, не связанных с патологией половых органов и пороков развития. Материал был получен в соответствии с Законом Республики Беларусь «О погребении и похоронном деле» от 12.11.2001 № 55-3 из служб патологоанатомических и судебных экспертиз г. Гомеля и г. Минска.

Органометрическим методом измеряли длину правых и левых маточных труб. После установления размеров брали участки маточных труб из их анатомических отделов (маточной части, перешейка, ампулы) для гистологического исследования. Далее образцы фиксировали в 10 %-ном растворе нейтрального формалина и проводили по батарее спиртов с возрастающей концентрацией. Затем материал заливали в парафин и изготавливали срезы толщиной 3–4 мкм, которые окрашивали гематоксилином-эозином. Морфометрическим методом были установлены линейные размеры основных структурных компонентов стенок маточных труб. Всего было изучено по 6 случаев у плодов и детей первого года жизни. Исследования проводили в правых и левых маточных трубах, по

10 измерений для каждого структурного элемента стенки маточных труб.

Статистическую обработку проводили с использованием пакета статистических программ GraphPad Prism, 8.0. Проверка нормальности распределения проводилась с использованием критерия Шапиро – Уилка. В случаях нормального распределения данные были представлены в виде среднего значения (М) и стандартного отклонения (SD), при числовых значениях, отличающихся от нормального распределения признаков, — в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха [Q1; Q3].

Результаты и обсуждение

При макроскопическом исследовании маточных труб плодов 37–40 недель ВР установлено, что как правые, так и левые маточные трубы характеризуются разными топографическими особенностями в малом тазу, т. е. могут занимать восходящее, горизонтальное и нисходящее положения. Правые трубы в 2 случаях занимали восходящее положение, в 1 случае — нисходящее, в оставшихся случаях — горизонтальное. Левые маточные трубы имели в 4 случаях горизонтальное положение и по 1 случаю пришлось на нисходящее и восходящее положения. В обе-

их трубах на протяжении всей длины отмечались от 3 до 6 сужений.

Макроскопическое исследование маточных труб детей первого года жизни показало, что обе трубы занимали преимущественно горизонтальное положение, имели значительное количество изгибов на протяжении всей их длины, а также от 4 до 6 четко выраженных сужений. Наиболее выраженными из них были сужения между маточной частью и перешейком, а также между перешейком и ампулой.

Длина правых и левых маточных труб плодов 37–40 недель ВР составила $27,7 \pm 5,21$ мм и $26,9 \pm 6,42$ мм соответственно. Значимых различий между показателями длины правых и левых маточных труб выявлено не было ($p > 0,05$).

В ходе исследования длины маточных труб детей первого года жизни было установлено, что длина правых и левых маточных труб составила $29,6 \pm 9,43$ мм и $28,3 \pm 9,82$ мм соответственно ($p > 0,05$).

При сравнении длины правых маточных труб плодов 37–40 недель ВР и детей первого года жизни различий выявлено не было, что также наблюдалось и при сравнении длины левых маточных труб ($p > 0,05$). Морфометрические показатели маточных труб представлены в таблице 1.

Таблица 1. Морфометрические показатели оболочек различных частей маточных труб у плодов 37–40 недель ВР и детей первого года жизни (мкм)

Table 1. Morphometric parameters of the layers of various parts of the fallopian tubes in 37-40 weeks fetuses and infants (mcm)

Части маточной трубы	Показатель	Возраст плодов и новорожденных		p
		37–40 недель ВР	0–1 год	
Маточная часть	Толщина стенки	$345,35 \pm 51,77$	$637,01 \pm 117,62$	$p < 0,001$
	Толщина слизистой оболочки	$85,85 [63,15; 105,8]$	$173,0 \pm 40,84$	$p = 0,005$
	Толщина эпителиального слоя	$16,77 \pm 4,32$	$17,04 \pm 3,55$	$p = 0,849$
	Толщина мышечной оболочки	$203,4 \pm 19,37$	$212,3 \pm 36,56$	$p = 0,411$
	Толщина адвентициальной оболочки	$23,64 \pm 10,35$	$234,7 \pm 94,75$	$p < 0,001$
Перешеек	Толщина стенки	$197,78 \pm 23,69$	$830,13 \pm 89,51$	$p < 0,001$
	Толщина слизистой оболочки	$85,83 \pm 22,13$	$205,2 \pm 78,7$	$p < 0,001$
	Толщина эпителиального слоя	$17,17 \pm 4,75$	$15,74 \pm 3,85$	$p = 0,373$
	Толщина мышечной оболочки	$72,65 [66,17; 75,79]$	$271,9 \pm 72,38$	$p < 0,001$
	Толщина серозной оболочки	$16,64 \pm 3,54$	$373,3 \pm 107,7$	$p < 0,001$
Ампула	Толщина стенки	$189,32 \pm 42,75$	$814,83 \pm 240,41$	$p < 0,001$
	Толщина слизистой оболочки	$107,2 \pm 46,03$	$278,6 \pm 121,9$	$p < 0,001$
	Толщина эпителиального слоя	$13,45 [11,36; 17,46]$	$19,56 [12,92; 52,68]$	$p = 0,024$
	Толщина мышечной оболочки	$55,12 [45,62; 56,99]$	$186,3 [136,5; 215,5]$	$p < 0,001$
	Толщина серозной оболочки	$15,63 \pm 5,75$	$312,6 \pm 08,7$	$p < 0,001$

Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors

Как видно из данных таблицы 1, толщина стенки маточных труб плодов 37–40 недель ВР постепенно увеличивалась от ампулы к маточной части и составила $189,32 \pm 42,75$ мкм в ампуле, $197,78 \pm 23,69$ мкм — в перешейке и $345,35 \pm 51,77$ мкм — в маточной части, при этом статистически значимые различия были отмечены между перешейком и маточной частью ($p < 0,001$). Толщина слизистой оболочки во всех частях маточных труб отличалась незначительно, статистически значимых различий выявлено не было. При изучении эпителиального слоя слизистой было установлено, что его толщина была примерно одинаковой во всех отделах маточных труб. Толщина мышечной оболочки увеличивалась в 3,7 раза в направлении от ампулы к маточной части и составила $55,12$ [45,62; 56,99] мкм в ампуле, $72,65$ [66,17; 75,79] мкм — в перешейке и $203,4 \pm 19,37$ мкм — в маточной части, статистически значимая разница была выявлена между показателями во всех отделах ($p < 0,001$). Также отмечалось постепенное увеличение толщины наружной оболочки от ампулы, к маточной части, составив $15,63 \pm 5,75$ мкм в ампуле, $16,64 \pm 3,54$ мкм — в перешейке и $23,64 \pm 10,35$ мкм — в маточной части, при этом статистически значимые различия были отмечены только между маточной частью и перешейком ($p = 0,019$).

При изучении морфометрических показателей маточных труб детей первого года жизни было установлено, что толщина стенки изменялась неравномерно и была наибольшей в перешейке — $830,13 \pm 89,51$ мкм, при этом были выявлены статистически значимые различия между толщиной стенки в маточной части, где толщина составила $637,01 \pm 117,62$ мкм, и перешейке ($p < 0,001$). Толщина слизистой оболочки маточной трубы у детей грудного возраста также, как и у плодов 37–40 недель ВР, постепенно уменьшалась от ампулы к маточной части, однако статистически значимой разницы выявлено не было. Толщина эпителиального слоя слизистой оболочки изменялась незначительно. Наибольшая толщина мышечной оболочки органа наблюдалась в перешейке — $271,9 \pm 72,38$ мкм, при этом была выявлена статистически значимая разница между маточной частью, где ее толщина составила $212,3 \pm 36,56$ мкм, и перешейком ($p = 0,008$), а также перешейком и ампулой, показатель ампулы составил $186,3$ [136,5; 215,5] мкм ($p = 0,005$). Толщина серозной/адвентициальной оболочки маточной трубы изменялась неравномерно, ее максимум приходился на перешеек, составив $373,3 \pm 107,7$ мкм, статистически значимые различия были выявлены между маточной частью, толщина которой была равна $234,7 \pm 94,75$ мкм, и перешейком ($p = 0,009$).

Сравнительный анализ полученных в ходе исследования морфометрических показателей (толщина стенки трубы, слизистой оболочки, мышечной оболочки и серозной/адвентициальной оболочек) маточных труб у плодов 37–40 недель ВР и детей первого года жизни выявил статистически значимые различия (см. таблицу 1). Во всех частях органа увеличение толщины стенки происходит, в основном, за счет значительного увеличения серозной/адвентициальной оболочки. Так, толщина стенки и слизистой оболочки маточной части у плодов были равны $345,35 \pm 51,77$ мкм и $85,85$ [63,15; 105,8] мкм соответственно, их показатели у детей грудного возраста увеличились почти в 2 раза и составили $637,01 \pm 117,62$ мкм ($p < 0,001$) и $173,0 \pm 40,84$ мкм ($p = 0,005$) соответственно. Толщина адвентициальной оболочки маточной части трубы плодов была равна $23,64 \pm 10,35$ мкм и увеличилась у детей первого года жизни в 10 раз (составила $234,7 \pm 94,75$ мкм ($p < 0,001$)). При сравнении показателей толщины эпителиального слоя слизистой оболочки и толщины мышечной оболочки у плодов 37–40 недель ВР и детей грудного возраста статистически значимых различий выявлено не было ($p > 0,05$).

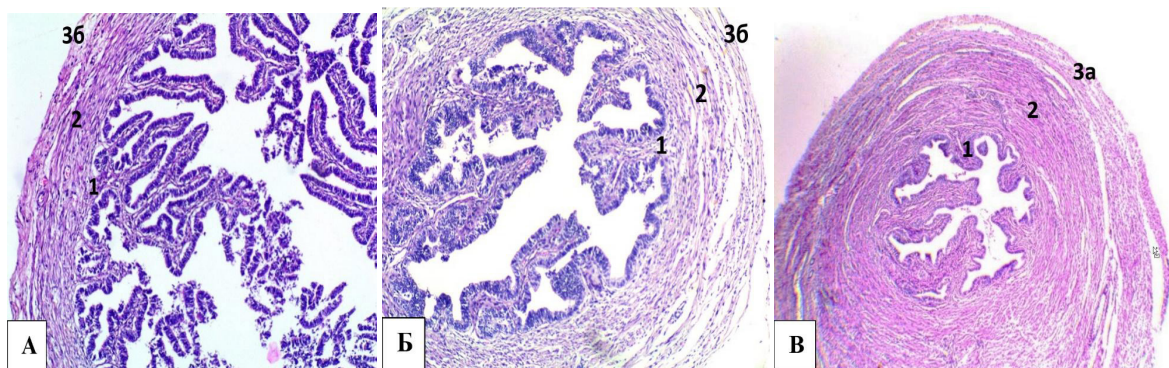
При сравнительном анализе исследуемых морфометрических показателей маточной трубы в перешейке также были выявлены значительные изменения толщины ее стенки и оболочек. Толщина стенки органа у плодов была равна $197,78 \pm 23,69$ мкм, ее показатель увеличился у детей первого года жизни в 4 раза и составил $830,13 \pm 89,51$ мкм ($p < 0,001$). Толщина слизистой оболочки трубы у плодов 37–40 недель ВР составила $85,83 \pm 22,13$ мкм, ее значение увеличилось у детей первого года жизни почти в 2,5 раза и составило $205,2 \pm 78,7$ мкм ($p < 0,001$). Показатель толщины мышечной оболочки у плодов 37–40 недель ВР был равен $72,65$ [66,17; 75,79] мкм, у детей первого года жизни он увеличился почти в 4 раза и составил $271,9 \pm 72,38$ мкм ($p < 0,001$). В то же время показатель толщины серозной оболочки у плодов был равен $16,64 \pm 3,54$ мкм и к периоду грудного возраста увеличился в 22 раза, составив $373,3 \pm 107,7$ мкм ($p < 0,001$). Статистически значимых различий между показателями толщины эпителиального слоя не было ($p > 0,05$).

В ходе изучения вышеуказанных морфометрических показателей ампулы маточной трубы были выявлены статистически значимые различия по толщине стенки и ее оболочек ($p < 0,05$) у плодов 37–40 недель ВР и детей первого года жизни. Толщина стенки маточной трубы плодов была равной $189,32 \pm 42,75$ мкм, она увеличилась у детей первого года жизни почти в 4 раза, составив $814,83 \pm 240,41$ мкм ($p < 0,001$). Показа-

тель толщины слизистой оболочки ампулы органа у плодов составил $107,2 \pm 46,03$ мкм, а у детей первого года увеличился в 2,5 раза и составил $278,6 \pm 121,9$ мкм ($p < 0,001$). Отмечалось увеличение в 1,5 раза толщины эпителиального слоя, показатели которого в позднем плодном периоде онтогенеза и у детей первого года жизни были равны $13,45$ [11,36; 17,46] мкм и $19,56$ [12,92; 52,68] мкм соответственно ($p = 0,024$). Толщина мышечной оболочки ампулы органа составила $55,12$ [45,62; 56,99] мкм, ее показатель увеличился у детей грудного возраста почти в 3,5 раза и составил $186,3$ [136,5; 215,5] мкм ($p < 0,001$). Толщина серозной оболочки ампулы маточной трубы у плодов была равна $15,63 \pm 5,75$ мкм, ее значение увеличилась у детей первого года жизни в 20 раз и составило $312,6 \pm 108,7$ мкм ($p < 0,001$).

Гистологически маточные трубы на сроке 37–40 недель ВР состояли из 3 оболочек: слизистой, мышечной и серозной. В маточной части трубы серозная оболочка отсутствовала и была представлена адвентициальной оболочкой. Слизистая оболочка в ампуле формировала многочисленные складки, которые заполняли просвет ампулы маточной трубы. Слизистая оболочка включала

эпителий и собственную пластинку слизистой оболочки. Эпителий был однослойным многорядным реснитчатым, он включал 3 вида клеток: реснитчатые, секреторные и вставочные. Реснитчатые клетки были наиболее многочисленными, их апикальная поверхность содержала хорошо выраженные реснички. Секреторные клетки располагались между реснитчатыми клетками. Вставочные клетки были в наименьшем количестве, представляли собой клетки небольших размеров, лежащие на базальной мембране. В собственной пластинке слизистой оболочки располагались многочисленные сосуды микроциркуляторного русла (МЦР), между которыми располагались фибробласты и фиброциты, также определялись отдельно лежащие лимфатические капилляры. Мышечная оболочка была представлена 2 слоями гладких миоцитов: внутренним циркулярным слоем и отделенным прослойкой соединительной ткани, слабо выраженным наружным, имеющим продольное и косопроодольное расположение гладкомышечных клеток. Серозная оболочка была самая тонкая и представляла собой тонкий слой рыхлой соединительной ткани (РСТ) с расположенным снаружи мезотелием (рисунок 1А).



1 — слизистая оболочка, 2 — мышечная оболочка, 3а — адвентициальная оболочка, 3б — серозная оболочка
Рисунок 1. Оболочки разных отделов маточных труб у плодов 37–40 недель ВР:

А — ампула; Б — перешеек; В — маточная часть.

Окраска: гематоксилин и эозин. Увеличение: $\times 100$

1 — mucosa, 2 — muscularis, 3a — adventitia, 3b — serosa

Figure 1. Layers of different parts of the fallopian tubes in 37-40 weeks fetuses:

A — intramural part; B — isthmus; C — ampulla.

Colouring: haematoxylin and eosin. Magnification: $\times 100$

В перешейке маточной трубы определялись всевышперечисленные оболочки, но при этом ее просвет был значительно меньше по сравнению с ампулой. Складки слизистой оболочки имели меньшую выраженность, в эпителиальном слое определялось большее количество вставочных клеток в сравнении с ампулой. Собственная пластинка слизистой оболочки включала РСТ, при этом визуально определялось большее количество сосудов МЦР. Мышечная оболочка была более выражена в сравнении с ампулой. Серозная оболочка представляла собой тонкий

слой РСТ с расположенным снаружи мезотелием (рисунок 1Б).

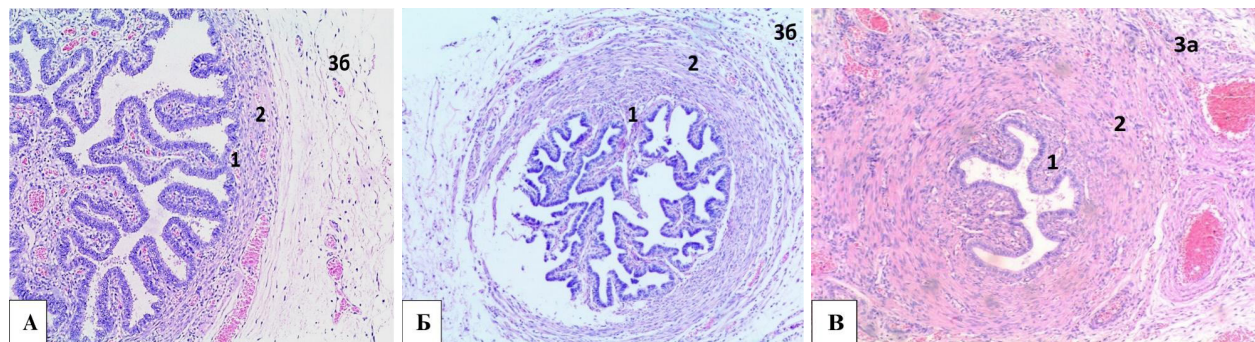
Маточная часть имела наименее выраженный просвет и наиболее толстую мышечную оболочку. Эпителиальная выстилка была представлена многорядным реснитчатым эпителием, который по своему строению не отличался от такового в ампуле и перешейке. Собственная пластинка включала РСТ, сосуды МЦР и единичные лимфатические капилляры. Мышечная оболочка состояла из 3 нечетко отграниченных слоев, имеющих циркулярное и косопроодольное располо-

жение гладкомышечных клеток. Адвентициальная оболочка была представлена тонким слоем РСТ (рисунок 1В).

У детей первого года жизни ампула маточных труб включала те же 3 оболочки. Эпителий был однослойным многорядным реснитчатым.

В собственной пластинке слизистой оболочки визуальное было меньшее количество сосудов

МЦР в сравнении с ампулой плодов 37–40 недель ВР, но при этом количество фибробластов было несколько больше. Мышечная оболочка была наиболее тонкой в сравнении с другими частями маточных труб. Серозная оболочка по своему гистологическому строению не отличалась от таковой в предыдущем сроке наблюдения (рисунок 2А).



1 — слизистая оболочка, 2 — мышечная оболочка, 3а — адвентициальная оболочка, 3б — серозная оболочка

Рисунок 2. Оболочки разных отделов маточных труб у детей первого года жизни:

А — ампула; Б — перешеек; В — маточная часть.

Окраска: гематоксилин и эозин. Увеличение: $\times 100$

1 — mucosa, 2 — muscularis, 3a — adventitia, 3b — serosa

Figure 2. Layers of different parts of the fallopian tubes in infants:

A — intramural part; B — isthmus; C — ampulla.

Colouring: haematoxylin and eosin. Magnification: $\times 100$

Просвет перешейка маточной трубы детей грудного возраста был значительно меньше при сравнении с ампулой. Многорядный реснитчатый эпителий включал все вышеперечисленные 3 вида клеток. Собственная пластинка состояла из РСТ и сосудов МЦР, при этом в сравнении с ампулой сосудистый компонент визуальное был наиболее выражен. Мышечная оболочка перешейка была значительно более выражена по толщине при сравнении с ампулой. Серозная оболочка по своему гистологическому строению не отличалась от таковой в ампуле, однако была значительно толще (рисунок 2Б).

В маточной части трубы у детей первого года жизни просвет имел наименьший диаметр по сравнению с другими частями органа. Складки слизистой оболочки были выражены хуже при сравнении со слизистой других частей трубы. Наблюдался многорядный реснитчатый эпителий, при этом появлялись внутриэпителиальные лимфоциты, которые отсутствовали в предыдущем сроке наблюдения. Собственная пластинка слизистой оболочки маточной части содержала наименьшее количество РСТ в сравнении с ампулой и перешейком. Мышечная оболочка была наиболее выраженной, чем в других частях органа, при этом включала 3 нечетко отграниченных слоя с косопролонным расположением гладкомышечных клеток. Наружная адвентициальная оболочка была представлена тонким слоем РСТ (рисунок 2В).

Заключение

Полученные нами результаты изучения топографических особенностей маточных труб человека в позднем плодном периоде онтогенеза свидетельствуют о различных вариантах положения органа: горизонтальном (50 %), восходящем (33,4 %) и нисходящем (16,7 %). У детей первого года жизни маточные трубы располагались преимущественно горизонтально.

В эпителиальном слое слизистой оболочки маточных труб детей первого года жизни появлялись внутриэпителиальные лимфоциты, что, по-видимому, связано с рождением (сменой среды обитания) и становлением собственного местного иммунитета.

Установлен интенсивный рост всех оболочек маточных труб, что связано с прекращением гематотрофного питания и переходом на энтеральный тип питания, а также со сменой типа дыхания.

Наиболее значимые изменения толщины оболочек маточной трубы наблюдались со стороны серозной/адвентициальной оболочки во всех частях органа. Наибольшее нарастание толщины серозной оболочки маточной трубы от позднего плодного периода к периоду первого года жизни детей наблюдалось в перешейке и ампуле органа (более чем в 20 раз), меньшее — в маточной части (толщина увеличилась в 10 раз).

Толщина мышечной оболочки маточной трубы, начиная с позднего плодного периода и до первого года жизни детей, увеличивается в 4 раза в перешейке органа и в 3,5 раза — в ампуле. Мышечная оболочка маточной части труб во всех исследуемых группах включала 3 слоя гладкомышечных клеток, имеющих циркулярное расположение в среднем слое и косопроходное — в наружном и внутреннем слоях, в отли-

чие от ампулы и перешейка, где имелось только 2 слоя гладкомышечных клеток, которые имели циркулярное расположение во внутреннем слое и продольное и косопроходное — в наружном. Такая особенность строения мышечной оболочки маточной части трубы, по-видимому, связана с тем, что она является продолжением трехслойной мышечной оболочки стенки матки.

Список литературы / References

1. Акетаева А.С. Современный взгляд на анатомию и функцию маточных труб. *Clinical Medicine of Kazakhstan*. 2016;2(40):14-21.
2. Aketayeva A. Modern view on fallopian tubes anatomy and function. *Clinical Medicine of Kazakhstan*. 2016;2(40):14-21. (In Russ.).
3. Коломацкая В.В., Леднёва В.С. Выявление патологии органов репродуктивной системы у детей раннего и дошкольного возраста на амбулаторном приеме у педиатра. *Лечащий врач*. 2023;6(26):16-19.
4. Kolomatskaya VV, Ledneva VS. Detection of reproductive system pathology in children of early and preschool age at paediatric outpatient reception. *Lechaschi vrach*. 2023;6(26):16-19. (In Russ.).
5. Кривецкий В.В., Марчук Ф.Д., Кривецкий И.В. Развитие и становление мезонефральных и парамезонефральных протоков в раннем онтогенезе человека. *Буковинский медицинский вестник*. 2013;3(67):36-38.
6. Krivetsky VV, Marchuk FD, Krivetsky IV. Development and formation of mesonephral and paramesonephral ducts in early human ontogenesis. *Bukovinian medical bulletin*. 2013;3(67):36-38. (In Russ.).
7. Назимок Е.В., Проняев Д.В. Синтопические особенности внутренних женских половых органов и сигморектального сегмента ранних плодов. *Неонатология, хирургия та перинатальна медицина*. 2015;1(5):81-83.
8. Nazymok EV, Proniaev DV. Peculiarities of syntopy of the female internal reproductive organs and sigmoid-rectal segment in. *Neonatology, Surgery, and Perinatal Medicine*. 2015;1(5):81-83. (In Russ.).
9. Пешиков О.В. О строении маточной трубы. *Морфология*. 2019;155(1):73-77. [дата обращения 2024 июнь 18]. Режим доступа: <https://j-morphology.com/1026-3543/article/view/398503>
10. Peshikov OV. On the structure of uterine tube. *Morphology*. 2019;155(1):73-77. [date of access 2024 June 18]. Available from:

11. <https://j-morphology.com/1026-3543/article/view/398503> (In Russ.).
12. Пешкова И.А. Факторы, влияющие на репродуктивное здоровье. *Успехи современного естествознания*. 2007;(6):89-91. [дата обращения 2024 июнь 18]. Режим доступа: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=11191>
13. Peshkova IA. Factors affecting reproductive health. *The successes of modern natural science*. 2007;(6):89-91. [date of access 2024 June 18]. Available from: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=11191> (In Russ.).
14. Силина Т.Н., Горовой В.В., Силина Т.Н., Бобирь О.В. Возрастные критерии структурной организации матки и маточных труб. *Таврический медико-биологический вестник*. 2004;7(4):109-111.
15. Silina TN, Gorovoy VV, Silina TN, Bobyr OV. Age criteria of the structural organization of the uterus and fallopian tubes. *Tauride Medical and Biological Bulletin*. 2004;7(4):109-111. (In Russ.).
16. Уварова Е.В., Батырова З.К. Физиология и патология наружных половых органов у девочек в периоде детства. *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2012;(4):35-50. [дата обращения 2024 июнь 18]. Режим доступа: https://child-reprodhealth.ru/ru/articles_repr/213.html?SSr=540134da7714ffffffffff27c_07e80a0f0e360e-4989
17. Uvarova EV, Batyrova ZK. Physiology and pathology of the external genital organs in girls during childhood. *Reproductive health of children and adolescents*. 2012;(4):35-50. [date of access 2024 June 18]. Available from: https://child-reprodhealth.ru/ru/articles_repr/213.html?SSr=540134da7714ffffffffff27c_07e80a0f0e360e-4989 (In Russ.).
18. Cunha GR, Robboy SJ, Kurita T, Isaacson D, Shen J, et al. Development of the human female reproductive tract. *Differentiation*. 2018;103:56-65.
19. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.diff.2018.09.001>

Информация об авторах / Information about the authors

Булавская Анастасия Сергеевна, ассистент кафедры анатомии человека с курсом топографической анатомии и оперативной хирургии, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1608-3811>
e-mail: bulavskaya94@mail.ru

Надыров Эльдар Аркадьевич, к.м.н., доцент, доцент кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0896-5611>
e-mail: nadyrov2006@rambler.ru

Трушель Наталья Алексеевна, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нормальной анатомии, УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Беларусь
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0865-2495>
e-mail: trusheln@rambler.ru

Anastasiya S. Bulavskaya, Assistant at the Department of Human Anatomy with a course of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1608-3811>
e-mail: bulavskaya94@mail.ru

Eldar A. Nadyrov, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Histology, Cytology and Embryology, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0896-5611>
e-mail: nadyrov2006@rambler.ru

Nataliya A. Trushel, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Human Anatomy, Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0865-2495>
e-mail: trusheln@rambler.ru

Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Булавская Анастасия Сергеевна
e-mail: bulavskaya94@mail.ru

Anastasiya S. Bulavskaya
e-mail: bulavskaya94@mail.ru

Поступила в редакцию / Received 17.07.2024

Поступила после рецензирования / Accepted 23.09.2024

Принята к публикации / Revised 21.11.2024