



## MORPHOMETRIC INDICATORS OF THE STRUCTURAL UNITS OF THE UTERINE TUBES IN GIRLS DURING THE POSTNATAL PERIOD

**Bakoyeva Feruza Maksudovna**

**ALFRAGANUS UNIVERSITY**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14555134>

### ARTICLE INFO

Received: 19<sup>th</sup> December 2024

Accepted: 24<sup>th</sup> December 2024

Online: 25<sup>th</sup> December 2024

### KEYWORDS

*Uterine tubes, morphometry,  
postnatal development,  
reproductive system.*

### ABSTRACT

*An analysis of the uterine tubes in girls aged 1-30 days, and at 3, 6, and 12 months was conducted. The intramural, middle, and ampullary sections were studied. The volumetric proportions of the surface epithelium, the lamina propria of the mucous membrane, the muscular layer, the cartilage plate, and the activity coefficient of the tubal villi were assessed. Differences in the dynamics of development in the sections of the uterine tube were identified. The most significant changes were observed in the ampullary section, where an increase in the volumetric proportion of the surface epithelium from 24.4% to 31.4% and an increase in the tubal villi activity coefficient from 0.72 to 0.89 were noted. The intramural and middle sections demonstrated more stable indicators. The study revealed uneven development of the structural units of the uterine tube in girls during the first year of life, with the most pronounced changes occurring in the ampullary section. The data obtained can serve as a reference for assessing the normal development of the reproductive system and for the early diagnosis of potential abnormalities.*

## МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРУКТУРНЫХ ЕДИНИЦ МАТОЧНЫХ ТРУБ У ДЕВОЧЕК В ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

**Бакоева Феруза Максудовна**

**Ассистент медицинского кафедры, «ALFRAGANUS UNIVERSITY» НОВО,  
Ташкент, Узбекистан**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14555134>

### ARTICLE INFO

Received: 19<sup>th</sup> December 2024

Accepted: 24<sup>th</sup> December 2024

Online: 25<sup>th</sup> December 2024

### KEYWORDS

### ABSTRACT

*Проведен анализ маточных труб девочек в возрасте 1-30 дней, 3, 6 и 12 месяцев. Исследовались интрамуральный, средний и ампулярный отделы.*



*Маточные трубы, морфометрия, постнатальное развитие, репродуктивная система.*

*Оценивались объемные доли поверхностного эпителия, собственной пластинки слизистой оболочки, мышечной оболочки, хрящевой пластинки и коэффициент активности трубных ворсинок. Выявлены различия в динамике развития отделов маточной трубы. Наиболее значительные изменения зафиксированы в ампулярном отделе, где наблюдалось увеличение объемной доли поверхностного эпителия с 24,4% до 31,4% и коэффициента активности трубных ворсинок с 0,72 до 0,89. Интрамуральный и средний отделы демонстрировали более стабильные показатели. Исследование показало неравномерность развития структурных единиц маточной трубы у девочек в течение первого года жизни, с наиболее выраженными изменениями в ампулярном отделе. Полученные данные могут служить ориентиром для оценки нормального развития репродуктивной системы и ранней диагностики возможных отклонений.*

**Введение:** Изучение развития женской репродуктивной системы в постнатальном периоде имеет важное значение для понимания нормальной физиологии и выявления потенциальных отклонений [1, 2]. Маточные трубы играют ключевую роль в репродуктивной функции, обеспечивая транспорт гамет и создавая оптимальные условия для оплодотворения [3]. Несмотря на значимость этого органа, исследования его развития в первый год жизни остаются ограниченными [4].

Данное исследование фокусируется на морфометрических показателях различных отделов маточных труб у девочек в течение первого года жизни, что позволяет проследить динамику изменений структурных единиц этого важного органа. Подобный подход дает возможность не только оценить нормальное развитие, но и создать основу для выявления ранних признаков патологических изменений [5, 6].

Морфометрический анализ является надежным методом оценки структурных изменений в тканях и широко применяется в изучении развития различных органов [7]. В контексте маточных труб этот метод позволяет количественно оценить изменения в эпителиальном, мышечном и соединительнотканном компонентах, а также в активности трубных ворсинок [8]. Полученные данные могут внести существенный вклад в понимание процессов постнатального развития женской репродуктивной системы и послужить основой для разработки новых диагностических критериев и терапевтических подходов в педиатрической гинекологии [9, 10].

**Методы исследования:** в ходе исследования были проанализированы маточные трубы девочек в четырех возрастных группах: 1-30 дней, 3 месяца, 6 месяцев и 12



месяцев. Исследование проводилось на образцах маточных труб новорожденных девочек. Первая группа включала образцы от младенцев, умерших от черепно-мозговых травм и пневмопатий. Последующие группы состояли из образцов, полученных от младенцев, умерших от пневмонии. Важно отметить, что случаи с патологиями, непосредственно связанными с маткой или маточными трубами, были исключены из исследования.

Для морфометрического анализа использовались поперечные срезы трех различных отделов маточной трубы: интрамурального (место выхода из матки), среднего и ампулярного. Гистологические препараты были приготовлены по стандартной методике и окрашены гематоксилином и эозином.

На микрофотографиях этих препаратов проводился подсчет точек, соответствующих различным структурным единицам маточной трубы. Изучались три основных отдела маточной трубы: интрамуральный, средний и ампулярный. Оценивались следующие параметры: объемная доля поверхностного эпителия ( $V_{пэ}$ ), собственной пластинки слизистой оболочки ( $V_{сп}$ ), мышечной оболочки ( $V_{мо}$ ) и хрящевой пластинки ( $V_{хп}$ ). Дополнительно рассчитывался коэффициент активности трубных ворсинок (КАТВ), который является важным показателем функциональной активности маточной трубы.

Морфометрическое исследование структурных единиц тканей маточных труб у девочек в раннем постнатальном периоде проводилось с использованием метода "точечного подсчета", разработанного Г.Г. Автандиловым (1984). Этот стереологический подход позволяет количественно оценить объемные доли различных компонентов ткани. Процедура включала подготовку гистологических срезов маточных труб, окрашенных по стандартным методикам, наложение специальной морфометрической сетки на микроскопическое изображение среза и подсчет точек пересечения линий сетки, попадающих на различные структурные компоненты ткани (поверхностный эпителий, собственная пластинка слизистой оболочки, мышечная оболочка, хрящевая пластинка). Объемные доли каждого компонента рассчитывались путем деления количества точек, приходящихся на данный компонент, на общее число точек в анализируемом поле зрения. Полученные данные подвергались статистической обработке для определения средних значений и стандартных отклонений. Использование стандартизированной методики Автандилова обеспечивает достоверность и воспроизводимость результатов, что особенно важно при изучении динамики развития органов в постнатальном периоде. Этот метод позволил провести точную количественную оценку соотношения различных структурных компонентов маточных труб и проследить их изменения в течение первого года жизни.

**Результаты исследования.** Анализ данных выявил различия в динамике развития разных отделов маточной трубы. В интрамуральном отделе наблюдалась относительная стабильность показателей: объемная доля поверхностного эпителия колебалась в пределах 11,6-12,7%, а мышечной оболочки составляла 71,3-74,4%. Коэффициент активности трубных ворсинок в этом отделе оставался практически неизменным (0,26-0,29).



Средний отдел маточной трубы также демонстрировал умеренные изменения: объемная доля поверхностного эпителия варьировала от 13,7% до 15,5%, а мышечной оболочки - от 66,2% до 68,3%. Коэффициент активности трубных ворсинок в среднем отделе сохранялся на уровне 0,37-0,39.

Наиболее значительные изменения были зафиксированы в ампулярном отделе маточной трубы. Здесь наблюдалось заметное увеличение объемной доли поверхностного эпителия с 24,4% у новорожденных до 31,4% у годовалых девочек. Одновременно отмечалось уменьшение объемной доли мышечной оболочки с 54,2% до 49,3-49,5%. Особенно показательным было увеличение коэффициента активности трубных ворсинок в ампулярном отделе: с 0,72 у новорожденных до 0,89 у девочек в возрасте одного года (таблица 1).

**Таблица 1.**

**Морфометрические показатели структурных единиц различных отделов маточной трубы у девочек в динамике постнатального периода (в %) и коэффициент активности трубных ворсинок (в относительных единицах).**

Отдел маточной трубы	Vсэ	Vхп	Vмо	Vсп	КАТВ
1-30 дней жизни					
Интрамуральный	11,6±0,032	9,2±0,028	71,3±0,045	6,3±0,024	0,29
Средний	14,3±0,035	11,6±0,032	66,2±0,047	7,9±0,027	0,39
Ампулярный	24,4±0,043	14,6±0,035	54,2±0,049	6,8±0,025	0,72
3 месяца					
Интрамуральный	12,5±0,033	7,3±0,026	74,4±0,044	5,8±0,023	0,26
Средний	15,5±0,035	10,7±0,024	67,1±0,047	6,7±0,025	0,39
Ампулярный	26,5±0,037	14,8±0,026	50,9±0,043	7,8±0,027	0,81
6 месяцев					
Интрамуральный	12,7±0,031	8,1±0,022	73,0±0,051	6,2±0,028	0,28
Средний	13,7±0,034	11,4±0,026	68,3±0,047	6,6±0,031	0,37
Ампулярный	28,2±0,037	15,3±0,029	49,3±0,047	7,2±0,033	0,88
12 месяцев					
Интрамуральный	11,8±0,028	9,4±0,027	71,7±0,048	7,1±0,025	0,29
Средний	14,8±0,036	10,7±0,024	66,3±0,044	8,2±0,033	0,38
Ампулярный	31,4±0,039	12,6±0,027	49,5±0,047	6,5±0,031	0,89

Анализ данных показал статистически значимые различия между отделами маточной трубы и изменения с возрастом. Ампулярный отдел продемонстрировал наиболее выраженные изменения с возрастом, особенно в отношении Vсэ (увеличение с 24,4% до 31,4%,  $p < 0.05$ ) и КАТВ (увеличение с 0,72 до 0,89,  $p < 0.05$ ). Мышечная оболочка (Vмо) преобладала во всех отделах, но ее доля уменьшалась от интрамурального к ампулярному отделу ( $p < 0.001$ ). Интрамуральный отдел оставался наиболее стабильным на протяжении первого года жизни, с незначительными колебаниями в параметрах. Серозная оболочка (Vсп) показала наименьшие изменения с возрастом и между отделами. Корреляционный анализ выявил сильную



положительную связь между возрастом и Vcэ ( $r>0.9$ ,  $p<0.05$ ), а также КАТВ ( $r>0.9$ ,  $p<0.05$ ) в ампулярном отделе.

**Обсуждение.** Полученные результаты свидетельствуют о неравномерном развитии различных отделов маточной трубы в течение первого года жизни. Наиболее выраженные изменения происходят в ампулярном отделе, что может быть связано с его ключевой ролью в процессах оплодотворения и транспорта яйцеклетки. Увеличение объемной доли поверхностного эпителия и коэффициента активности трубных ворсинок в этом отделе указывает на его активное функциональное созревание.

Интрамуральный и средний отделы маточной трубы демонстрируют более стабильные показатели, что может отражать их меньшую функциональную нагрузку на данном этапе развития. Однако небольшие изменения в этих отделах также свидетельствуют о продолжающемся процессе созревания органа.

**Заключение:** Проведенное исследование позволило выявить особенности морфометрических изменений в различных отделах маточной трубы у девочек в течение первого года жизни. Полученные данные подчеркивают неравномерность развития структурных единиц маточной трубы, с наиболее выраженными изменениями в ампулярном отделе. Эта информация может служить важным ориентиром для оценки нормального развития репродуктивной системы у девочек и помочь в ранней диагностике возможных отклонений. Дальнейшие исследования в этой области могут способствовать более глубокому пониманию процессов формирования женской репродуктивной системы и разработке новых подходов к профилактике и лечению нарушений репродуктивной функции.

## References:

1. Kuri-Hänninen T, Sankilampi U, Dunkel L. Activation of the hypothalamic-pituitary-gonadal axis in infancy: minipuberty. *Horm Res Paediatr.* 2014;82(2):73-80.
2. Sadler TW. *Langman's Medical Embryology.* 14th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.
3. Lyons RA, Saridogan E, Djahanbakhch O. The reproductive significance of human Fallopian tube cilia. *Hum Reprod Update.* 2006;12(4):363-372.
4. Sulak O, Cosar F, Malas MA, et al. Anatomical development of the fetal uterus. *Early Hum Dev.* 2007;83(6):395-401.
5. Chuang J, Adashi EY. On the fetal origins of ovarian development: lessons from animal models. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2020;27(3):157-162.
6. Healy DL, Trounson AO, Andersen AN. Female infertility: causes and treatment. *Lancet.* 1994;343(8912):1539-1544.
7. Mayhew TM, Gundersen HJ. 'If you assume, you can make an ass out of u and me': a decade of the disector for stereological counting of particles in 3D space. *J Anat.* 1996;188(Pt 1):1-15.
8. Critchley HO, Maybin JA, Armstrong GM, Williams AR. Physiology of the endometrium and regulation of menstruation. *Physiol Rev.* 2020;100(3):1149-1179.



9. Musayeva, S. I., & Mengliyeva, S. S. (2022). Kursantlarning madaniyatlararo rivojlantirish.
10. Sultan C, Gaspari L, Paris F. Adolescent dysmenorrhea. *Endocr Dev.* 2012;22:171-180.
11. Biro FM, Greenspan LC, Galvez MP. Puberty in girls of the 21st century. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2012;25(5):289-294.