

А. С. Булавская

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РОСТА МАТОЧНЫХ ТРУБ У ДЕВОЧЕК

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь*

Актуальность изучения топографо-анатомических особенностей внутренних женских половых органов в постнатальном периоде онтогенеза обусловлена необходимостью понимания нормального их развития и становления, что важно для предупреждения развития патологий женской репродуктивной системы. С целью установить топографо-анатомические и морфометрические особенности маточных труб в постнатальном онтогенезе для выявления закономерностей их развития и определения периодов интенсивного роста были исследованы маточные трубы (аутопсийный материал) 24 девочек в возрасте от 0 до 15 лет, умерших от причин, не связанных с патологией половых органов и пороков развития.

В результате проведенного исследования было установлено, что в процессе онтогенеза от 0 до 15 лет происходит стабилизация топографического горизонтального положения как правых, так и левых маточных труб и установление преимущественно нисходящего направления воронки органа к подростковому возрасту.

В ходе изучения динамики изменения линейных показателей длины правых и левых маточных труб было обнаружено статистически значимое увеличение значений показателей длины как правых, так и левых труб, и выявлены периоды интенсивного роста органа в длину. Для правых маточных труб значительное увеличение было обнаружено у детей грудного возраста (10 дней–1 год), у детей раннего детства (1–2 года), а также у девочек подросткового возраста (12–15 лет). Для левых маточных труб было выявлено увеличение значений показателя у детей грудного возраста (10 дней–1 год), а также у детей второго периода детства (8–11 лет).

Ключевые слова: *маточные трубы, периоды постнатального развития, анатомия и топография.*

A. S. Bulauskaya

AGE-RELATED CHARACTERISTICS OF THE FORMATION AND GROWTH OF THE UTERINE TUBES IN GIRLS

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

The relevance of investigating the topographical and anatomical features of the internal female genital organs during postnatal ontogeny is driven by the necessity to understand their normal development and maturation, which is crucial for preventing pathologies of the female reproductive system.

To determine the topographical, anatomical, and morphometric characteristics of the uterine tubes during postnatal ontogenesis in order to identify patterns of their development and define periods of intensive growth.

We examined uterine tubes (autopsy specimens) from 24 girls aged 0 to 15 years, who had died from causes unrelated to genital tract pathology or congenital malformations.

The study established that during ontogeny from 0 to 15 years, the topographic horizontal position of both the right and left uterine tubes becomes stabilized, with the infundibulum of the organ predominantly assuming a descending orientation by adolescence.

Analysis of the dynamics of linear parameters regarding the length of the right and left uterine tubes revealed a statistically significant increase in the length of both sides. Furthermore,

distinct periods of intensive longitudinal growth were identified. For the right uterine tubes, significant growth was observed during infancy (10 days–1 year), early childhood (1–2 years), and adolescence (12–15 years). For the left uterine tubes, a significant increase in length was found during infancy (10 days–1 year) and the second childhood period (8–11 years).

Key words: Uterine Tubes, Fallopian Tubes, Postnatal Development, Child Development, Anatomy, Topography.

Актуальность изучения топографо-анатомических особенностей внутренних женских половых органов в постнатальном периоде онтогенеза обусловлена необходимостью понимания нормального их развития и становления, что важно для предупреждения развития патологий женской репродуктивной системы [1, 2]. Формирование и становление репродуктивной функции женского организма представляет собой сложный и многогранный процесс. По данным ряда авторов в период новорожденности морфологическое формирование женской репродуктивной системы ребенка завершено [3, 4]. Другие исследователи отмечают, что дифференцировка полового фенотипа протекает многоэтапно, начинаясь в эмбриональном периоде и заканчиваясь в пубертатном периоде, и характеризуется последовательными стадиями, каждая из которых сопровождается специфическими морфофункциональными преобразованиями, тесно связанными с топографо-анатомической и функциональной перестройкой внутренних женских половых органов [5, 6]. Также существуют литературные данные о том, что формирование и развитие женской половой системы продолжается до репродуктивного возраста, сопровождаясь изменением топографии и размеров маточных труб [7, 8]. Развитие женской репродуктивной системы находится в прямой зависимости от сложных физиологических механизмов, реализуемых через звенья регуляторной цепи, которые последовательно активируются на различных этапах онтогенеза [9].

Некоторые авторы считают, что ключевой проблемой детской и подростковой гинекологии является нарушение становления женской репродуктивной системы, обусловленное различными неблагоприятными факторами [10]. Большое влияние на становление женской половой системы оказывают факторы внешней среды, как, например, чрезмерная физическая нагрузка, а также соматические и гинекологические заболевания, функциональное состоя-

ние желез внутренней секреции. Ряд авторов отмечают, что интенсивность отрицательного влияния какого-либо нарушения на рост и развитие ребенка зависит от времени возникновения нарушения и его выраженности [11, 12]. В связи с этим возникает необходимость провести исследование, направленное на изучение роста, динамики развития и топографо-анатомических особенностей маточных труб от периода новорожденности до пубертатного периода.

Цель исследования

Установить топографо-анатомические и морфометрические особенности маточных труб в постнатальном онтогенезе для выявления закономерностей их развития и определения периодов интенсивного роста.

Материал и методы

Материалом для исследования послужили маточные трубы (аутопсийный материал) 24 девочек в возрасте от 0 до 15 лет. Материал был разделен на 6 возрастных групп: 1 группа (0–10 дней), 2 группа (10 дней–1 год), 3 группа (1–2 года), 4 группа (3–7 лет), 5 группа (8–11 лет), 6 группа (12–15 лет). В каждой группе по 4 образца для исследования. Исследовали обе маточные трубы. Критериями включения объектов в исследование были: анамнестические данные умерших, исключающие патологию 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.

Длину правых и левых маточных труб определяли органомерным методом. Измерение длины осуществляли при помощи метрической линейки с точностью до миллиметра. Измерения проводили по естественному изгибу маточных труб от маточного угла до бахромки воронки, избегая деформации и чрезмерного натяжения органа.

□ Оригинальные научные публикации

Статистический анализ данных выполняли с использованием программного пакета GraphPad Prism версии 8.0. Для оценки нормальности распределения количественных данных применялся критерий Шапиро-Уилка. Данные приводились в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха [Q1; Q3]. Сравнение средних значений длины правых и левых маточных труб проводилось с использованием критерия Манна-Уитни.

Результаты и обсуждение

В результате макроскопического исследования маточных труб у новорожденных детей (0–10 дней) было установлено, что обе маточные трубы имели белесоватый цвет и были покрыты брюшиной со всех сторон. Правые маточные трубы занимали в 50 % наблюдений горизонтальное положение, в 50 % случаев – нисходящее положение. Воронка правых маточных труб в 50 % случаях наблюдений занимала восходящее положение, в 25 % случаях – горизонтальное положение, а в 25 % наблюдениях – нисходящее положение, при этом имела выраженные бахромки. Левые маточные трубы занимали 50 % наблюдений горизонтальное положение, в 25 % случаев – нисходящее положение, в 25 % случаев – восходящее, за исключением воронки, которая преимущественно имела восходящее положение, а в 25 % наблюдениях – нисходящее положение. Форма маточных труб была волнистой с выраженной извилистостью с обеих сторон.

При макроскопическом исследовании маточных труб детей первого года жизни (10 дней – 1 год) установлено, что правые маточные трубы занимали в 75 % случаев горизонтальное положение, в 25 % случаев – нисходящее положение. Форма органа была спиралевидной. При изучении извилистости органа было отмечено, что правые маточные трубы имели значительное количество изгибов на протяжении всей длины, а также от 4 до 6 четко выраженных сужений. Левые маточные трубы занимали в 75 % случаев горизонтальное положение, в 25 % случаев – нисходящее положение. Форма органа была спиралевидной, при этом визуализировались многочисленные изгибы на протяжении всей длины труб, а также от 5 до 6 четко выраженных сужений. Наиболее выраженными из них были сужения

между маточной частью и перешейком, а также между перешейком и ампулой.

Макроскопическое исследование маточных труб детей раннего периода детства (1–2 года) показало, что обе трубы были покрыты брюшиной со всех сторон, имели белесоватый цвет, также, как и в предыдущем периоде наблюдения, органы занимали преимущественно горизонтальное положение. В 25 % случаев наблюдения правые маточные трубы занимали восходящее положение (начиная от матки), имели спиралевидную форму, при этом извилистость органа была менее выраженной, чем в предыдущем возрастном периоде наблюдения. Левые маточные трубы в 25 % случаев занимали нисходящее топографическое положение, сохраняли спиралевидную форму и, как и правые трубы, имели менее выраженную извилистость, в сравнении с детьми первого года жизни, количество сужений и характер были такими же, как и в предыдущем периоде наблюдения.

При изучении топографических особенностей маточных труб у детей первого периода детства (3–7 лет) было установлено, что, как правые, так и левые маточные трубы во всех случаях наблюдения занимали горизонтальное положение, начиная от матки до воронки с бахромками, одна из которых характерно выделялась среди остальных. Воронка правых маточных труб в 50 % наблюдений занимала восходящее положение, в 50 % – нисходящее положение. Воронка левых маточных труб в 75 % случаях занимала восходящее положение, в 25 % случаев – нисходящее положение. Извилистость как правых, так и левых труб имела умеренный характер, было выявлено от 3 до 5 сужений на протяжении всей длины органа с обеих сторон.

В ходе макроскопического исследования маточных труб у детей второго периода детства (8–11 лет) было установлено, что обе маточные трубы имели белесоватый цвет и были покрыты брюшиной со всех сторон. Правые маточные трубы занимали в 75 % наблюдениях горизонтальное положение, в 25 % случаев – нисходящее положение. Воронка правых маточных труб в 50 % случаях наблюдений занимала горизонтальное положение, в 25 % случаях – восходящее положение, а в 25 % наблюдениях – нисходящее положение, при этом имела выраженные бахромки. Левые маточные трубы

занимали горизонтальное положение, за исключением воронки, которая преимущественно имела нисходящее положение, а в 25 % наблюдениях – горизонтальное положение. Извилистость органа с обеих сторон, как и в предыдущем периоде наблюдения, была умеренной, с явно выраженными сужениями между маточной частью и перешейком и между перешейком и ампулой.

Макроскопическое исследование маточных труб девочек подросткового возраста (12–15 лет) показало, что как правые, так и левые маточные трубы брали начало от углов матки, затем располагаясь горизонтально и оканчиваясь воронкой с бахромками, одна из которых была наиболее выраженной. Воронка правых маточных труб в 75 % наблюдений имела нисходящее направление, а в 25 % случаев – горизонтальное направление. Воронка левых маточных труб во всех случаях наблюдения имела нисходящее направление. Обе трубы сохраняли извилистость, имели 3 до 4 сужений на протяжении всей длины органа и спиралевидную форму.

В результате сравнительного анализа значений показателей длины правых и левых маточных у новорожденных детей (1 группа) было установлено, что показатель длины правых маточных труб был равен 27,00 [23,50; 29,00] мм, показатель длины левых маточных труб был равен 27,00 [22,50; 30,00] мм. Статистически значимых изменений обнаружено не было ($p = 0,857$). При сравнительном анализе показателей длины правых и левых маточных труб детей первого года жизни (2 группа) было установлено, что длина правых и левых маточных труб составила 33,50 [32,25; 34,75] мм и 35,00 [32,25; 40,00] мм соответственно. Статистически значимой разницы между показателями обнаружено не было ($p = 0,657$). В ходе исследования длины маточных труб детей раннего детства (3 группа), их значения составили 44,00 [38,50; 54,00] мм справа и 44,00 [37,00; 48,00] мм слева. Статистически значимых различий между показателями длины правых и левых маточных труб выявлено не было ($p = 0,857$). При изучении длины правых и левых маточных труб у детей первого периода детства (4 группа) было установлено, что длина правых и левых маточных труб составила 51,00 [48,00; 55,50] мм и 43,00 [39,75; 47,75] мм соответственно. Ста-

тистически значимой разницы не обнаружено ($p = 0,115$). У детей второго периода детства (5 группа) было установлено, что показатель длины правых труб был равен 64,00 [57,25; 67,75] мм, показатель длины левых труб был равен 64,00 [58,25; 69,00] мм. Статистически значимых различий между показателями длины правых и левых маточных труб не обнаружено ($p = 0,6$). При сравнении показателей длины маточных труб в группе девочек подросткового возраста (6 группа) также не выявлено достоверных различий в длине труб: длина правых труб равна 83,00 [75,50; 91,25] мм, левых – 78,50 [63,00; 88,75] мм ($p = 0,4$).

Был проведен анализ динамики изменения показателя правых и левых маточных труб в различные возрастные периоды постнатального онтогенеза, представленный на рисунке 1.

Как видно на рисунке 1, показатель длины правых маточных труб постепенно линейно нарастал. В результате сравнительного анализа линейных показателей длины правых маточных труб у новорожденных и у детей грудного возраста были выявлены статистически значимые различия между значениями показателей ($p = 0,028$). У детей грудного возраста и у детей раннего периода детства сравнительный анализ выявил статистически значимые изменения ($p = 0,028$). В ходе сравнительного анализа значений показателя у детей раннего детства и у детей первого периода детства статистически значимых различий обнаружено не было ($p = 0,285$). При изучении показателей длины у детей первого перио-

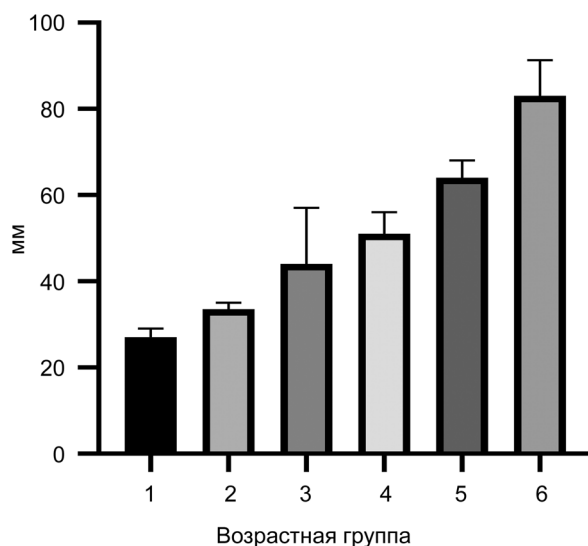


Рисунок 1. Линейные размеры правых маточных труб в динамике постнатального развития (мм)

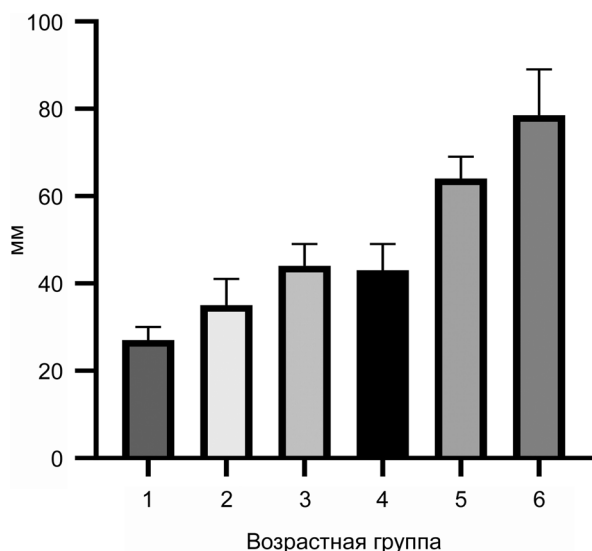


Рисунок 2. Линейные размеры левых маточных труб в динамике постнатального развития (мм)

да детства и у детей второго периода детства статистически значимых изменений обнаружено не было ($p = 0,057$). У детей второго периода детства и у девочек подросткового возраста сравнительный анализ выявил статистически значимые различия ($p = 0,026$).

Динамика изменения показателя длины левых маточных труб представлена на рисунке 2.

При анализе представленного графика на рисунке 2 было установлено, что показатель длины левых маточных труб также, как и показатель правых труб нарастал постепенно линейно. В ходе сравнительного анализа показателей длины левых маточных труб у новорожденных детей и у детей грудного возраста были обнаружены статистически значимые изменения ($p = 0,028$). У детей грудного возраста и у детей раннего детства сравнительный анализ не выявил статистически значимые различия ($p = 0,114$). Сравнительный анализ полученных значений длины у раннего детства и у детей первого периода детства показал, что изменение показателя было статистически не значимым ($p = 0,971$). У детей первого периода детства и у детей второго периода детства сравнительный анализ показал, что различия были статистически значимые ($p = 0,026$). В результате сравнительного анализа значений показателей у детей второго периода детства и у девочек подросткового возраста статистически значимых изменений обнаружено не было ($p = 0,2$).

В ходе изучения топографо-анатомических и морфометрических особенностей маточных

труб девочек в возрасте от 0 до 15 лет было установлено, что на протяжении постнатального онтогенеза маточные трубы претерпевают динамические изменения, характеризующиеся постепенным уменьшением извилистости, стабилизацией топографического (горизонтального) положения органа и установлением преимущественно нисходящего направления воронки маточной трубы к подростковому возрасту.

При изучении динамики изменения показателей длины правых маточных труб было выявлено статистически значимое увеличение значений показателей у детей грудного возраста, по сравнению с новорожденными детьми, а также у детей раннего детства, по сравнению с детьми грудного возраста, и между показателями у девочек подросткового возраста и детей второго периода детства. В ходе изучения изменения показателей длины левых маточных труб было выявлено статистически значимое увеличение значений показателя у детей грудного возраста, по сравнению с новорожденными детьми, а также у детей второго периода детства, по сравнению с детьми первого периода детства. Выявленные изменения свидетельствуют о интенсивности роста органа в эти периоды.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Csöbönyeiová, M. The Overview of Anatomical Variations and Congenital Anomalies of the Uterine Tubes and Their Impact on Fertility / M. Csöbönyeiová, M. Klein, C. Feitscherová [et al.] // *Physiol Res.* – 2022. – Vol. 71(1). – S. 35–49. – doi: 10.33549/physiolres.935035.
2. El-Kharoubi, A. F. Tubal Pathologies and Fertility Outcomes: A Review / A. F. El-Kharoubi // *Cureus.* – 2023. – Vol. 15(5). – S. 1–8. – doi: 10.7759/cureus.38881.
3. Савельева, Г. М. Актуальные проблемы перинатологии / Г. М. Савельева, Л. Г. Сичинава, О. Б. Панина // *Мать и дитя: материалы II Рос. форума.* – 2000. – С. 380–384.
4. Долженко, И. С. Особенности оценки репродуктивного потенциала / И. С. Долженко // *Гинекология.* – 2000. – № 2. – С. 59–60.
5. Белик, С. Н. Влияние спортивной деятельности на репродуктивное здоровье девушек / С. Н. Белик, И. В. Подгорный, Ю. В. Можинская // *Сборники конференций НИЦ Социосфера.* – 2014. – № 33. – С. 103–111.
6. Богатырева, Е. М. Проблемы гиперандрогении надпочечникового генеза у девочек / Е. М. Богатырева, Г. Ф. Кутушева // *Вестник Российской военно-медицинской академии.* – 2015. – № 3. – С. 273–279.
7. Проняев, Д. В. Топографо-анатомические особенности маточных труб в конце плодного периода /

Д. В. Проняев // Буковинский медицинский вестник. – 2016. – № 1(77). – С. 133–136.

8. *Devi, J.* Age related changes of morphology, length and luminal diameter of human fallopian tube / J. Devi, T. Medhi, F. Hussain // IOSR-JDMS. – 2017. – Vol. 16(3). – S. 1–8. – doi: 10.9790/0853-1607030108.

9. *Бугаевский, К. А.* Нарушения менструального цикла, гиперандрогения и занятия спортом / К. А. Бугаевский // Сборник материалов научных трудов Всероссийской международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 13–15.

10. *Уварова, Е. В.* Гипогонадотропный гипогонадизм / Е. В. Уварова, Е. В. Трифонова // Педиатрическая фармакология. – 2008. – № 5(4). – С. 45–53.

11. *Коломацкая, В. В.* Выявление патологии органов репродуктивной системы у детей раннего и дошкольного возраста на амбулаторном приеме у педиатра / В. В. Коломацкая, В. С. Леднёва // Лечащий врач. – 2023. – № 6(26). – С. 16–19.

12. *Талыблы, А. А.* Особенности формирования вторичных половых признаков и менструальной функции у девочек при синдроме гиперандрогении в период полового созревания / А. А. Талыблы // Акушерство, гинекология, репродукция. – 2020. – № 14(2). – С. 211–217. – doi: 10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2020.11.

References

1. *Csöbönyeiová, M.* The Overview of Anatomical Variations and Congenital Anomalies of the Uterine Tubes and Their Impact on Fertility / M. Csöbönyeiová, M. Klein, C. Feitscherová [et al.] // *Physiol Res.* – 2022. – Vol. 71(1). – S. 35–49. – doi: 10.33549/physiolres.935035.

2. *El-Kharoubi, A. F.* Tubal Pathologies and Fertility Outcomes: A Review / A. F. El-Kharoubi // *Cureus.* – 2023. – Vol. 15(5). – S. 1–8. – doi: 10.7759/cureus.38881.

3. *Savelyeva, G. M.* Actual problems of perinatology / G. M. Savelyeva, L. G. Sichinava, O. B. Panina // *Mat' i ditya: Materialy II Ros. Forum.* – 2000. – S. 380–384 [in Russian].

4. *Dolzhenko, I. S.* Features of the assessment of reproductive potential / I. S. Dolzhenko // *Gynecologiya.* – 2000. – № 2. – S. 59–60 [in Russian].

5. *Belik, S. N.* The influence of sports activity on the reproductive health of girls / S. N. Belik, I. V. Podgorny, Yu. V. Mozhinskaya // *Sborniki konferencij NIC Sociosfera.* – 2014. – № 33. – S. 103–111 [in Russian].

6. *Bogatyрева, E. M.* Problems of adrenal hyperandrogenism in girls / E. M. Bogatyрева, G. F. Kutusheva // *Vestnik Rossijskoj voenno-medicinskoj akademii.* – 2015. – № 3. – S. 273–279 [in Russian].

7. *Pronyaev, D. V.* Topographic and anatomical features of the fallopian tubes at the end of the fetal period / D. V. Pronyaev // *Bukovinskij medicinskij vestnik.* – 2016. – № 1(77). – S. 133–136 [in Russian].

8. *Devi, J.* Age related changes of morphology, length and luminal diameter of human fallopian tube / J. Devi, T. Medhi, F. Hussain // IOSR-JDMS. – 2017. – Vol. 16(3). – S. 1–8. – doi: 10.9790/0853-1607030108.

9. *Bugaevsky, K. A.* Menstrual cycle disorders, hyperandrogenism and sports / K. A. Bugaevsky // *Sbornik materialov nauchnyh trudov Vserossijskoj mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii.* – 2015. – S. 13–15 [in Russian].

10. *Uvarova, E. V.* Hypogonadotropic hypogonadism / E. V. Uvarova, E. V. Trifonova // *Pediatricheskaya farmakologiya.* – 2008. – № 5(4). – S. 45–53 [in Russian].

11. *Kolomatskaya, V. V.* Detection of pathology of the organs of the reproductive system in children of early and preschool age at an outpatient appointment with a pediatrician / V. V. Kolomatskaya, V. S. Ledneva // *Lechashchij vrach.* – 2023. – № 6(26). – S. 16–19 [in Russian].

12. *Talyblyj, A. A.* Features of the formation of secondary sexual characteristics and menstrual function in girls with hyperandrogenism syndrome during puberty / A. A. Talyblyj // *Akusherstvo, ginekologiya, reprodukcija.* – 2020. – № 14(2). – S. 211–217. – doi: 10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2020.11 [in Russian].

Поступила 03.10.2025 г.