

УДК 611.663.013-053.15-053.31
DOI: 10.24061/1727-0847.16.4.2017.114

О.В. Гузік

*Кафедра анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії
(зав. – проф. О.М. Слободян) ВДНЗ України “Буковинський державний медичний
університет”, м. Чернівці*

РОЗВИТОК ТА СТАНОВЛЕННЯ БУДОВИ ШИЙКИ МАТКИ В РАНЬОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

Резюме. Метою дослідження було з'ясувати морфологічні особливості шийки матки в процесі розвитку, надати детальну інформацію про варіації її форм і розмірів з використанням макроскопії, мікроскопії гістологічних зрізів, морфометрії. Канал шийки матки характеризується складною системою поздовжніх, поперечних і косих складок внутрішньої слизової оболонки. Вторинний ріст слизової оболонки шийки матки відбувається внаслідок накладання на цю систему складок і жолобків. Він досягає максимальної інтенсивності у новонароджених. Детальне дослідження анатомічних і гістологічних особливостей шийки матки в пренатальному онтогенезі людини і у новонароджених має важливе теоретичне і практичне значення для розуміння механізмів можливого виникнення різних патологічних процесів і вад розвитку.

Ключові слова: шийка матки, форма, розміри, онтогенез, складки слизової оболонки.

Варіанти будови і топографії структур, органів та органоконструкцій залежать від їх просторово-часових взаємовідношень у пренатальному періоді онтогенезу з утвореннями, які знаходяться поряд і в багатьох випадках визначаються особливостями їх розвитку [1, 2]. Тому будову органів і систем важливо вивчати у зв'язку з основними процесами морфогенезу, на підставі даних ембріогенезу [3,4]. Встановлення точних і повних даних щодо розвитку шийки матки (ШМ), а також встановлення часу і морфологічних передумов можливого виникнення варіантів їх будови та вроджених вад є одним із важливих наукових напрямків [5, 6]. Морфологічні дослідження ШМ, на якому би структурному рівні вони не проводилися, спрямовані на розкриття механізмів і патогенезу захворювань та пошуку ефективних методів лікування [7].

Мета дослідження: з'ясувати особливості макро- та мікроскопічної будови шийки матки в пренатальному періоді онтогенезу людини та у новонароджених.

Матеріал і методи. Дослідження виконано на 55 макропрепаратах за допомогою методів макроскопії, мікроскопії гістологічних зрізів. З метою об'єктивізації одержаних даних використані морфометричні методи. Статистична обробка даних проводилась за допомогою ліцензованої програми RStudio. Адекватність математичних моделей перевірялась на основі F-критерія. Достовірність між отриманими показниками ви-

значали за допомогою T-критерію Стьюдента. Статистично значущими вважали значення при $P < 0,05$ [8]. Для вивчення взаємозв'язків між різними показниками проводився кореляційний аналіз з обчисленням коефіцієнта кореляції Пірсона. Дослідження проведені відповідно до методичних рекомендацій “Дотримання етичних та законодавчих норм і вимог при виконанні наукових морфологічних досліджень” та з дотриманням основних положень Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-медичних досліджень за участю людини (1964-2000) та наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р.

Результати дослідження та їх обговорення. Вперше сегмент матки єдиного серединного статевого каналу спочатку з'являється на 4 місяці розвитку (130,0 мм ТКД) в поперечному перерізі у вигляді крихітного кола, що оточене епітеліальними клітинами кубічної форми. З ростом частини кола воно видовжується у бічній площині з утворенням поперечного овалу з вузьким просвітом. Тоді в процесі нерівномірного росту стінки порожнини овалу накладаються одна на одну і простий овал стає хвилеподібною щільною, за рахунок первинних складок та дещо нагадує букву W (рис. 1). Розпочинається закладка залозоподібних структур ШМ. Довжина каналу ШМ у 4 міс становить $3,4 \pm 0,24$ мм, кут між тілом та ШМ становить $165-177^\circ$, діаметр ШМ, яка формується, становить $1,82 \pm 0,29$.

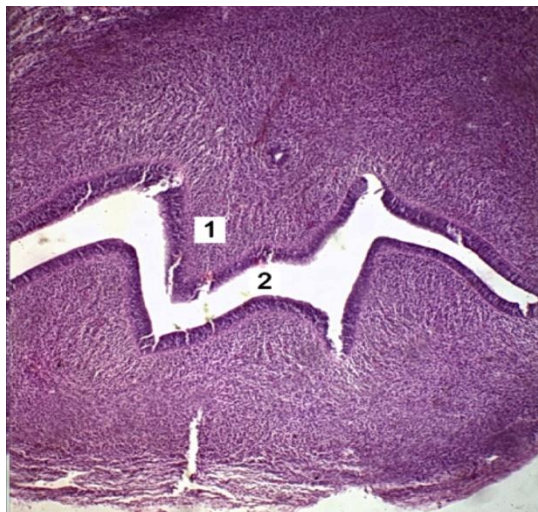


Рис. 1. Мікропрепарат матки плода 4 міс: 1 – стінка матки, 2 – просвіт матки. Забарвлення гематоксиліном і еозином. Об. 10, ок. 10

На 5 місяці розвитку (140,0 мм ТКД) з'являються вторинні поздовжні складки, із яких виникають додаткові. Матка видовжується, в ендометрії відбувається згладжування складок. Однак цього вирівнювання не трапляється в сегменті ШМ, де складки все ще чітко зберігаються. Згодом поперечні складки накладаються на поздовжні складки, набуваючи косою напрямку, і в результаті утворюються широкі випини, які виступають в просвіт ШМ і заповнюють вільний простір. Відбувається конденсація волокон сполучної тканини.

У плодів 160,0 мм ТКД складки внутрішньої слизової ШМ набувають вигляду пальмоподібних складок. Вони простягаються не тільки у поздовжньому, але й у поперечному та косому напрямках, і мають фундаментальну роль у формуванні залозистих структур ШМ. Розпочинається активний розвиток внутрішньої слизової оболонки ШМ. У плодів 5 міс розвитку (135,0-185,0 мм ТКД) кут між тілом та шийкою становить $165-167^\circ$ і відкритий допереду. Довжина каналу ШМ становить $5,7 \pm 0,33$ мм, діаметр ШМ – $2,97 \pm 0,29$ мм.

У плодів 6 міс розвитку (186,0-230,0 мм ТКД) на серійних зрізах виявляються тіло матки (довжиною $7,06 \pm 1,42$ мм), ШМ ($6,86 \pm 0,84$ мм в довжину), склепіння піхви, піхва. Діаметр ШМ становить $5,12 \pm 1,86$ мм. Кут, утворений між тілом і ШМ, становить $142-154^\circ$, а між маткою та піхвою – $155-165^\circ$. У плодів 7 місяців (231,0-270,0 мм ТКД) кут між тілом і ШМ становить $138-144^\circ$. Довжина каналу ШМ в середньому становить $6,46 \pm 1,48$ мм, діаметр ШМ – $5,46 \pm 0,87$ мм, тіла матки – $6,73 \pm 1,05$ мм. Складки епітелію слизової оболонки ШМ відрізняються за розмірами і кіль-

кістю, але вірогідно збільшуються з віком. Вони візуалізуються залежно від зрізу – поздовжнього чи поперечного, тому можуть бути в різних напрямках – поздовжньому, поперечному та косому. Крипти спрямовані косо, що вказує на те, що в умовах адаптації до каналу ШМ вони нахилиються до зовнішнього вічка. Подеколи тимчасова складка стає надмірно вираженою, так, що в мікроскопічних зрізах вона має вигляд виступаючого слизового поліпа. В глибині слизової оболонки наявні колові або овальні утвори, які можна розглядати у поперечному перерізі як трубчасті залози, проте їх також можна інтерпретувати як тангенціальні зрізи за нерівномірними криптами між складками. На 8-му місяці кут, утворений між тілом та ШМ, становить $123-131^\circ$, а між маткою і піхвою – $140-145^\circ$. Довжина ШМ – $7,23 \pm 0,52$ мм, діаметр ШМ – $6,54 \pm 1,32$ мм, тіла матки – $9,83 \pm 0,48$ мм. На 9-10 міс (311,0-378,0 мм ТКД) кут між тілом та ШМ нахилений допереду і має таку ж величину, як у плодів попередньої вікової групи ($120-123^\circ$), проте на одному препараті зазначений кут становить 180° (відсутність антефлексії), а в іншому матка розташована в положенні ретрофлексії. Довжина ШМ – $16,58 \pm 1,36$ мм, діаметр ШМ – $11,14 \pm 1,86$ мм, тіла матки – $9,83 \pm 1,03$ мм. На 10 міс довжина ШМ – $23,57 \pm 1,73$ мм, діаметр ШМ – $7,98 \pm 1,05$ мм, тіла матки – $19,49 \pm 0,96$ мм. Спостерігається клітинна проліферація в каналі ШМ, з якої сформовані виступи та сосочко- або пальцеподібні вирости. Ці вторинні вирости збільшують секретуючу ділянку і виникають не тільки вздовж складок, але й на відносно гладеньких поверхнях каналу ШМ. Їхнє утворення слід розглядати як наслідок випини епітеліальних клітин за допомогою прилеглої стромы, а не як випини сполучної тканини, вкритої епітелієм. Завдяки накладанню на систему первинних складок триває вторинний ріст слизової оболонки ШМ. У новонароджених ШМ знаходиться на рівні 4 крижового хребця, кут між тілом не змінюється. Довжина ШМ – $23,7 \pm 1,54$ мм, діаметр ШМ – $7,8 \pm 1,32$ мм, тіла матки – $20,92 \pm 1,17$ мм. Довжина ШМ в пренатальному онтогенезі залежить від вікового періоду (дисперсія залежної змінної довжини шийки матки на 74% пояснюється незалежною змінною – віком), довжина ж тіла матки пояснюється на 45% віком. Період уповільненого росту спостерігається з 6 по 7 міс, найінтенсивніший ріст довжини ШМ відбувається на 8 міс онтогенезу людини (рис. 2). Період інтенсивного росту тіла матки відбувається на 9 міс, в той час коли на інших часових проміжках приріст значення показника в середньому є достатньо помір-

ним. Наявний кореляційний тісний прямий зв'язок довжини ШМ і довжини тіла матки (коефіцієнт кореляції Пірсона становить 0,642), середній – між довжиною і діаметром шийки матки (0,412), низький – між довжиною тіла матки і діаметром шийки матки (0,114).

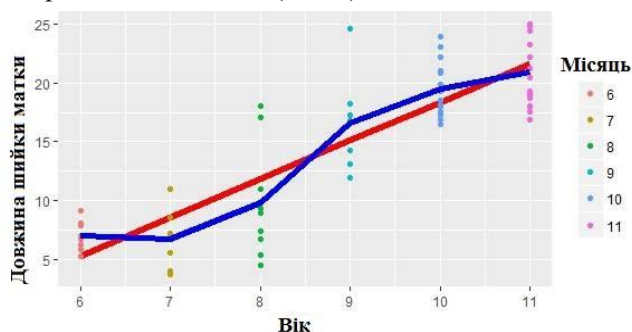


Рис. 2. Довжина шийки матки в пренатальному онтогенезі людини

Було визначено 4 типи співвідношення форми тіла матки і ШМ: тип 1 – форма піщового годинника: поперечна довжина тіла та ШМ приблизно однакові, але перешийок є звуженим; тип 2 – грушоподібний: поперечна довжина ШМ є більшою, ніж у тіла матки; тип 3 – циліндричний: поперечні довжини тіла і ШМ є рівними; тип 4 – серцеподібний: поперечна довжина тіла є більшою, ніж поперечна довжина ШМ. Найчастіше траплявся циліндричний тип (тип 3 – 48,7%), грушоподібний (тип 2 – 28,7%), серцеподібний (тип 4 – 20%) та у формі піщового годинника (тип 1 – 2,5%). Тип форми матки змінювався залежно від віку – циліндричний тип у 65% переважав з 4 по 7 місяці, тоді як у новонароджених грушоподібний тип траплявся у 67% (табл. 1).

У новонароджених складки внутрішньої слизової ШМ є значно більшими за розміром і кількі-

Таблиця 1

Типи співвідношення форми тіла і шийки матки

Вік	Циліндричний тип (%)	Грушоподібний тип (%)	Серцеподібний тип (%)	Тип піщового годинника (%)
4-7 міс	65	6	27	2
7,5-10 міс	9	89	1	1
Новонароджені	17	65	2	16

стю, виступають скупченнями у канал ШМ. Крім того, на їх поверхні зберігаються багаточисельні дрібні та великі сосочкові виступи, завдяки яким вони мають вигляд відносно довгих та коротких стебел з тонкими гілками різної довжини. В інших випадках вони набувають вигляду тонких відростків, які виступають у канал пальцеподібними випинами. На поперечних зрізах слизова оболонка нагадує картину медових сот з овальними або кулястими “комірками”. Відсутні трубчасті залози дефінітивної будови, хоча на звичайних тонких мікроскопічних препаратах наявні овальні та круглі ізольовані зрізи вторинних складок і проєкцій, які вказують на наявність сегментів таких залоз. Сосочкові виступи виникають на плоских ділянках слизової оболонки, а також на складках, і виявляються в ділянках ШМ, де стовпчастий епітелій поширюється на зовнішнє вічко.

Висновки. 1. Довжина шийки матки в пренатальному онтогенезі залежить від вікового періоду (дисперсія залежної змінної довжини шийки матки на 74% пояснюється незалежною змінною – віком). Найінтенсивніший ріст довжини шийки матки відбувається на 8 міс онтогенезу людини. Наявний кореляційний тісний прямий зв'язок довжини шийки матки і довжини тіла матки (коефіцієнт кореляції Пірсона становить 0,642), середній – між довжиною і діаметром шийки матки

(0,412), низький – між довжиною тіла матки і діаметром шийки матки (0,114). 2. У пренатальному онтогенезі наявні два етапи росту внутрішньої слизової оболонки шийки матки, а саме – основне формування складок і утворення додаткових виростів за рахунок інтенсивної проліферації стовпчастого епітелію. Первинний ріст супроводжується утворенням складної системи поздовжніх, поперечних та косих складок внутрішньої слизової оболонки та її прилеглої строми, вторинний ріст відбувається завдяки накладанню на цю систему складок з формуванням поодиноких випинів, сосочко- або пальцеподібних виростів. 3. Було визначено 4 типи співвідношення форми тіла і шийки матки: тип 1 – форма піщового годинника; тип 2 – грушоподібна; тип 3 – циліндричний; тип 4 – серцеподібний. Дані типи форми змінюються впродовж пренатального онтогенезу: циліндричний тип переважає у 65% з 4 по 7 місяць, у новонароджених у 67% трапляється грушоподібний (тип піщового годинника – 16%, циліндричний – 17%).

Перспективи подальших досліджень. В майбутньому планується вивчати особливості змін форми та розмірів, рельєфу і складових внутрішньої слизової оболонки шийки матки у постнатальному онтогенезі залежно від конституційного типу та анамнестичних даних.

Список використаної літератури

1. Kurita T. Normal and abnormal epithelial differentiation in the female reproductive tract. *Differentiation*. 2011;82(3):117-26. doi: 10.1016/j.diff.2011.04.008.
2. Rasouly HM, Lu W. Lower urinary tract development and disease. *Wiley Interdiscip Rev Syst Biol Med*. 2013;5(3):307-42. doi:10.1002/wsbm.1212.
3. Мальмберг ОЛ, Сайкина ЕА, Гнетецкая ВА, Лукаш ЕН, Капнушева ЛМ. Значение ультразвукового исследования в ранней диагностике пороков развития плода. *Акушерство и гинекология*. 2007;3:18-21.
4. Макиян ЗН. Аномалии женских половых органов: систематизация и тактика оперативного лечения [автореферат]. Москва;2010.50с.
5. O'Rahilly R, Muller F. Developmental stages in human embryos: revised and new measurements. *Cells Tissues Organs*. 2010;192(2):73-84. doi: 10.1159/000289817.
6. Щитинин ВВ, Колпинский ГИ, Камаева ТА. Антенатальная патология плода: руководство для врачей. Москва;2008.204с.
7. Reich O, Regauer S. Two major pathways for development of high-grade squamous intraepithelial lesions of the cervix. *Am J Surg Pathol*. 2014Nov;38(11):1579-80. doi: 10.1097/PAS.0000000000000318.
8. Герасимов АН. Медицинская статистика. Москва: Медицинское информационное агентство;2007.480с.

РАЗВИТИЕ И СТАНОВЛЕНИЕ СТРОЕНИЯ ШЕЙКИ МАТКИ В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА

Резюме. Целью этого исследования было изучить морфологические особенности шейки матки в процессе развития, предоставить подробную информацию о вариациях ее форм и размеров с использованием макроскопии, микроскопии гистологических срезов, морфометрии. Канал шейки матки характеризуется сложной системой продольных, поперечных и косых складок внутренней слизистой оболочки. Вторичный рост слизистой оболочки шейки матки происходит вследствие наложения на эту систему складок и желобков. Он достигает максимальной интенсивности у новорожденных. Детальное исследование анатомических и гистологических особенностей шейки матки в пренатальном онтогенезе человека и у новорожденных имеет важное теоретическое и практическое значение для понимания механизмов возможного возникновения различных патологических процессов и пороков развития.

Ключевые слова: шейка матки, форма, размеры, онтогенез, складки слизистой оболочки.

THE DEVELOPMENT AND FORMATION OF THE UTERINE CERVIX IN EARLY PERIOD OF HUMAN ONTOGENESIS

Abstract. The objective of this study was to gather data on the morphology of the cervix uteri during its development, to provide detailed information regarding its variations (forms and sizes) using macroscopy, microscopy of consecutive histological sections series, morphometry. The cervical canal is characterized by a complicated system of longitudinal, transverse, and oblique folds of the mucosa and its underlying stroma. A secondary growth of the cervical mucosa is superimposed on this system of folds and grooves. It reaches its maximal intensity in the newborn at term. A detailed study of anatomical and histological peculiarities of the cervix in prenatal human ontogenesis and in the newborn has essential both theoretical and practical importance for understanding the mechanisms of the possible occurrence of lesions variants and malformations

Key words: cervix uteri, shape, size, ontogenesis, mucosal folds.

Higher Educational Institution of Ukraine "Bukovinian State Medical University" (Chernivtsi)

Надійшла 08.11.2017 р.
Рецензент – проф. Хмара Т.В. (Чернівці)