

Міністерство охорони здоров'я України
Буковинський державний медичний університет

БУКОВИНСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ ВІСНИК

DOI: 10.24061/2413-0737.28.3

Український науково-практичний журнал

Заснований у лютому 1997 року

Видається 4 рази на рік

Включений до Ulrichsweb™ Global Serials Directory, наукометричних і спеціалізованих баз даних Google Scholar (США), Index Copernicus International (Польща), Scientific Indexing Services (США), Infobase Index (Індія), Ukrainian research & Academy Network (URAN), НБУ ім. Вернадського, "Джерело"

ТОМ 28, № 3 (111)

2024

Редакційна колегія:

головний редактор Геруш І.В.,
Беліков О.Б., Боднар О.Б., Бойчук Т.М., Ванчуляк О.Я.,
Гринчук Ф.В., Давиденко І.С., Іващук О.І., Ілащук Т.О.,
Коваль Г.Д., Колоскова О.К.,
Кривецький В.В. (заступник головного редактора),
Максим'юк В.В., Пашковська Н.В.,
Проняєв Д.В. (відповідальний секретар), Сидорчук Л.П.,
Сокольник С.В., Ташук В.К., Ткачук С.С.,
Федів О.І., Цигикало О.В., Шкварковський І.В.

Чернівці: БДМУ, 2024

Редакційна рада:
К.М. Амосова (Київ), В.В. Бойко (Харків),
А.І. Гоженко (Одеса), В.М. Запорожан (Одеса),
В.М. Коваленко (Київ), З.М. Митник (Київ),
В.І. Паньків (Київ), В.П. Черних (Харків),
Герхард Дамман (Швейцарія),
Збігнев Копанські (Польща),
Дірк Брутцерт (Бельгія),
Раду Крістіан Дабіша (Румунія),
Віктор Ботнару (Молдова), І.М. Катеренюк (Молдова),
Наталія Мельник (Чехія)

Рекомендовано до друку та до поширення через мережу Інтернет рішенням вченої ради
Буковинського державного медичного університету
(протокол № 2 від 26.09.2024 року)

Буковинський медичний вісник
(Бук. мед. вісник)
Bukovinian Medical Herald
(Buk. Med. Herald) – науково-практичний
журнал, що рецензується заснований у лютому
1997 р. Видається 4 рази на рік.
Мова видання: українська, англійська.
Сфера розповсюдження загальнодержавна,
зарубіжна. Свідоцтво про державну
реєстрацію: серія КВ №15684-4156 ПР
від 21.09.2009. Наказом Міністерства освіти і
науки України від 17 березня 2020 року № 409
журнал “Буковинський медичний вісник”
включено до категорії "Б" (медичні
спеціальності – 222) переліку наукових
фахових видань України

Витяг з реєстру суб'єктів у сфері медіа –
реєстрантів, виданий Буковинському
державному медичному університету,
м. Чернівці, код ЕДРОПУ 02010971.
Ідентифікатор медіа R30-03255. Назва
медіа «Буковинський медичний вісник»
«Bukovinian Medical Herald». Рішення
Національної ради України з питань
телебачення і радіомовлення про
реєстрацію від 28.03.2024 № 1037.
Адреса редакції: 58002, м. Чернівці,
пл. Театральна, 2
Тел.: (0372) 55-37-54, 52-39-63
Факс: (0372) 55-37-54
e-mail: bmh@bsmu.edu.ua
Адреса електронної версії журналу в
Internet: <http://e-bmv.bsmu.edu.ua/>

МОРФОГЕНЕЗ ПРОМЕЖИНИ В ПЕРШОМУ ТА ДРУГОМУ ТРИМЕСТРАХ ВНУТРІШНЬОУТРОБНОГО РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ

В.В. Проняєв, К.А. Владиченко

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Ключові слова: промежина, таз, ембріогенез, передплід, анатомія, людина.

Буковинський медичний вісник. 2024. Т. 28, № 3 (111). С. 19-24.

DOI: 10.24061/2413-0737.28.3.111.2024.4

E-mail:
proniaiev@bsmu.edu.ua

Резюме. Традиційно вважається, що поділ клоаки на вентральний сечостатеви відділ та дорсальний – відхідниковий виникає за рахунок сечо-прямокишкової перегородки протягом четвертого тижня внутрішньоутробного розвитку. Поділ клоаки остаточно закінчується протягом шостого тижня внутрішньоутробного розвитку, злиттям сечо-прямокишкової перегородки із перетинкою клоаки. Протягом сьомого тижня обидва відділи стають окремими структурами. Проте значна когорта авторів піддають сумніву традиційне бачення механізмів поділу клоаки.

Мета - встановити та візуалізувати механізм поділу клоаки; вирішити протиріччя щодо ролі сечо-прямокишкової перегородки при поділі клоаки; виявити зачатки майбутніх органокмплесів чоловічої промежини.

Матеріал і методи: серії зрізів 15 препаратів зародків (4-7-й тиждень ВУР; 4.5-13.5 мм ТКД) та 15 препаратів передплідів (7-9-й тиждень ВУР; 14.0-35.0 мм ТКД) вивчали методами морфологічного дослідження: мікроскопія, морфометрія. З метою більш точної візуалізації та розуміння процесів становлення структур чоловічої промежини використовували метод тривимірної візуалізації.

Результати досліджень. Виявлено значну кількість мітотичних поділів у дорсальних та бічних відділах мезодермальної тканини навколо краніальної частини клоаки, проте спостерігається відсутність мітотичних поділів у клітин мезодермальної тканини сечостатевої перегородки. Сечо-прямокишкова перегородка стає помітною після того, як складки клоаки відділяють клоаку від задньої кишки, дистальніше від з'єднання між мезонефральними протоками та клоакою. Нами встановлено, що з 36-го дня внутрішньоутробного розвитку формується черевна западина, яка розташована всередині сечо-прямокишкової перегородки та простягається в каудальному напрямку дистальніше від точки входу мезонефральних проток до середини відстані між входом мезонефральних проток та каудально розташованою верхівкою сечо-прямокишкової перегородки. На 41-й день внутрішньоутробного розвитку частини мезонефральних проток, які розташовуються між клоакою та сечовідними бруньками, поступово зникають. Таким чином, обидва сечоводи та мезонефральні протоки отримують спільний вхід у ділянку сечостатевої пазухи. Враховуючи наші спостереження, слід зазначити, що поділ клоаки є прямим наслідком розростання та збільшення в об'ємі мезенхімальної тканини, яка оточує клоаку, та, особливо на пізніх етапах, вентральний її відділ – сечостатева пазуха. Протягом 6-9-го тижня внутрішньоутробного розвитку відбувається формування сечостатевої пазухи та сечового міхура разом із відмежуванням мезонефральних проток та сечоводів.

Висновки. Нами виділено три основні структури, які опосередковано впливають на поділ клоаки: після утворення сечо-прямокишкової перегородки відмічається зниження частоти мітотичних поділів останньої, що вказує на її тимчасову та початкову роль у поділі клоаки. Непропорційний ріст та збільшення в об'ємах мезенхімальної тканини вентральної частини та дорсальної частини клоаки значним чином впливає на зміну її форми та її поділ. Сечо-прямокишкова перегородка не є одиничною, відокремленою структурою та простягається у бічних напрямках. Остаточо є невизначеною роль черевної западини у розподілі клоаки.

Оригінальні дослідження

DEVELOPMENT OF THE PERINEUM STRUCTURES IN THE EMBRYONIC AND PREFETAL PERIODS

V.V. Proniaiev, K.A. Vladychenko

Key words: perineum, pelvis, embryogenesis, prefetus, anatomy, human.

Bukovinian Medical Herald.

2024. V. 28, № 3 (111). P. 19-24.

Resume. Traditionally, it is believed that the division of the cloaca into the ventral genitourinary part and the dorsal - ureteric part occurs at the expense of the urorectal septum during the fourth week of intrauterine development. The separation of the cloaca finally ends during the sixth week of fetal development, with the fusion of the urorectal septum with the cloaca membrane. During the seventh week, both departments become separate entities. However, a significant cohort of authors question the traditional view of the mechanisms of cloacal separation.

Purpose to establish and visualize the mechanism of cloaca division; to resolve the controversy regarding the role of the urorectal septum in the separation of the cloaca; to reveal the beginnings of future organ complexes of the male perineum.

Material and method. Series of sections of 15 embryo preparations (4-7 weeks of gestational age; 4.5-13.5 mm. PCL) and 15 preparations of pre-fetus (7-9 weeks of gestational age; 14.0-35.0 mm. PCL) were studied by the methods of morphological research: microscopy, morphometry. In order to more accurately visualize and understand the processes of formation of the structures of the male perineum, the method of three-dimensional visualization was used.

The results of own research. We found a significant number of mitotic divisions in the dorsal and lateral parts of the mesodermal tissue around the cranial part of the cloaca, but the absence of mitotic divisions was observed in the cells of the mesodermal tissue of the urogenital septum. The urorectal septum becomes visible after the cloacal folds separate the cloaca from the hindgut, distal to the junction between the mesonephric ducts and the cloaca. We established that from the 36th day of intrauterine development, an abdominal cavity is formed, which is located inside the urorectal septum and extends in the caudal direction distally from the point of entry of the mesonephric ducts to the middle of the distance between the entrance of the mesonephric ducts and the caudal top of the urorectal septum. On the 41st day of intrauterine development, parts of the mesonephric ducts, which are located between the cloaca and the ureteric buds, gradually disappear. Thus, both ureters and mesonephric ducts have a common entrance to the genitourinary sinus. Taking into account our observations, it should be noted that the division of the cloaca is a direct consequence of the growth and increase in the volume of the mesenchymal tissue that surrounds the cloaca and, especially in the later stages, its ventral part - the genitourinary sinus. During the 6-9th week of intrauterine development, the genitourinary sinus and urinary bladder are formed along with the demarcation of the mesonephric ducts and ureters.

Conclusions. We identified three main structures that indirectly affect the division of the cloaca: after the formation of the urorectal septum, a decrease in the frequency of mitotic divisions of the latter is noted, which indicates its temporary and initial role in the division of the cloaca. Disproportionate growth and increase in the volume of mesenchymal tissue of the ventral part and dorsal part of the cloaca significantly affects the change in its shape and its division. The urorectal septum is not a single, separate structure and extends laterally. Finally, the role of the abdominal cavity in the distribution of the cloaca is uncertain.

Вступ. При вивченні та аналізі наукових джерел, які описують становлення структур промежини протягом ембріонального періоду онтогенезу людини, нами виявлено суттєві суперечності у поглядах щодо становлення клоаки, її інтеграційності з навколишніми структурами, а саме: остаточно невиявленим є поділ клоаки на вентральний та дорсальний сегменти і роль сечо-прямокишкової перегородки в даному поділі. Традиційно вважається, що поділ клоаки на вентральний сечостатеєвий відділ та дорсальний –

відхідниковий, виникає за рахунок сечо-прямокишкової перегородки протягом четвертого тижня внутрішньоутробного розвитку (ВУР). Поділ клоаки остаточно закінчується протягом шостого тижня ВУР, злиттям сечо-прямокишкової перегородки із перетинкою клоаки. Протягом сьомого тижня обидва відділи стають окремими структурами [1-4]. Проте значна когорта авторів піддають сумніву традиційне бачення механізмів поділу клоаки. Так, деякі автори враховують не стільки роль та участь

сечо-прямокишкової перегородки у поділі клоаки, як диференційний ріст мезенхімальної тканини. Інші наполягають на тому, що повноцінне злиття сечо-прямокишкової перегородки із перетинкою клоаки відсутнє. Учені Tao Zhang, Da Jia Wang та інші [5-6] зазначили, що причиною поділу клоаки, руйнування перетинки клоаки та створення похідних структур є координувана, часово-просторова послідовна проліферація, диференціація та апоптоз ембріональних клітин.

Запропоновано декілька механізмів створення сечо-прямокишкової перегородки: внаслідок злиття двобічних поздовжніх складок; внаслідок рострально розташованої складки (складка Турньє). Інші автори пропонували альтернативний погляд: поділ клоаки виникає за рахунок опускання дорсального відділу клоаки до хвостової борозни, виключаючи при цьому наявність та роль сечо-прямокишкової перегородки [7].

Незважаючи на значну кількість наукових досліджень, предметом яких є морфогенез структур ділянки промежини, автори даних статей не включають тривимірного моделювання структур промежини у власні методи досліджень. Враховуючи вищесказане, ми використали методи тривимірного моделювання з метою візуалізації становлення основних структур чоловічої промежини.

На сьогодні, кількість природжених вад ділянки промежини, як сечостатевого відділу, так і прямокишково-відхідникового неухильно зростає. Як наслідок, виникає необхідність у більш точному та поглибленому вивченню морфогенетичних особливостей розвитку структур промежини. У загальному, причинами природжених вад розвитку є порушення закладки органокomплексів протягом початкового періоду внутрішньоутробного розвитку. Також значним етіопатогенетичним чинником слугує просторово-часова дискоординація проліферативних процесів та процесів диференціації клітин [8].

З огляду на останнє, нашою метою, при дослідженні морфогенетичних особливостей чоловічої промежини, є вирішення критичних протиріч щодо поділу клоаки та роль сечо-прямокишкової перегородки у даному процесі. Постає необхідність у визначенні закладок основних органокomплексів майбутньої промежини задля отримання більш ґрунтовних знань щодо виникнення природжених вад досліджуваної ділянки.

Мета дослідження - встановити та візуалізувати механізм поділу клоаки; вирішити протиріччя щодо ролі сечо-прямокишкової перегородки при поділі клоаки; виявити зачатки майбутніх органокomплексів чоловічої промежини.

Матеріал і методи. Серія зрізів 15 препаратів зародків (4-7-й тиждень ВУР; 4.5-13.5 мм ТКД) та 15 препаратів передплодів (7-9-й тиждень ВУР; 14.0-35.0 мм ТКД). Додатково для дослідження використовувалися препарати із колекції кафедри гістології, цитології та ембріології Буковинського державного медичного університету.

Використовували такі методи дослідження, як мікроскопія, морфометрія. З метою більш точної візуалізації та розуміння процесів становлення структур чоловічої промежини використовували методи тривимірної візуалізації. Даний метод візуалізації є досить зручним та точним, особливо при дослідженні препаратів зародків та передплодів.

Результати власних досліджень. При дослідженні 15 препаратів зародків та 15 препаратів передплодів нами визначено, що, починаючи від 36-го дня ВУР, поперечно розташований тяж сполучної тканини (сечо-прямокишкова перегородка) простягається у дистальному напрямку та в подальшому ділить клоаку на більший вентральний відділ (сечостатева пазуха) та менший, дорсальний, відхідниковий відділ. Нами виявлено значну кількість мітотичних поділів у дорсальних та бічних відділах мезодермальної тканини навколо краніальної частини клоаки, проте спостерігається відсутність мітотичних поділів у клітин мезодермальної тканини сечостатевої перегородки. Сечо-прямокишкова перегородка стає помітною після того, як складки клоаки відділяють клоаку від задньої кишки, дистальніше від з'єднання між мезонефральними протоками та клоакою. Точки вклинення мезонефральних проток у клоаку є значним орієнтиром, адже він демонструє, що видима краніальна міграція точки входу мезонефральних проток у клоаку та сечостатевої пазухи спричинена недостатністю росту краніальної частини сечостатевої пазухи в ділянці між точкою входу проток та алантоїсом. Нами встановлено, що з 36-го дня ВУР формується черевна западина, яка розташована всередині сечо-прямокишкової перегородки та простягається в каудальному напрямку дистальніше від точки входу мезонефральних проток до середини відстані між входом мезонефральних проток та каудально розташованою верхівкою сечо-прямокишкової перегородки.

Щільні ділянки мезенхімальної тканини включають периклоакальну мезенхіму та мезенхіму, яка оточує задню кишку. Пухко оформлена мезенхімальна тканина займає усі інші частини ділянки клоаки, включаючи сечо-прямокишкову перегородку. Щільна периклоакальна мезенхіма розміщена обабіч клоаки, починаючи від 35-го дня ВУР. Починаючи з 36-го дня ВУР, обидві бічні частини периклоакальної мезенхіми розширюються в напрямку дорсокраніальної частини сечівникової пластинки, утворюючи при цьому U-подібну покрівлю на краніальній частині статевого горбка. Окрема ділянка щільної мезенхімальної тканини, зі звуженим кінцем у ділянці з'єднання клоаки та задньої кишки, манжетоподібно оточує задню кишку в ембріонів віком 5 тижнів і більше. Спочатку обидві ділянки щільної мезенхімальної тканини знаходяться в контакті одна з одною, проте згодом, внаслідок росту сечо-прямокишкової перегородки у каудальному напрямку, спостерігається їхнє розмежування. Вищесказані особливості становлення щільних мезенхімальних структур свідчать про те, що пухка

Оригінальні дослідження

мезенхімальна тканина сечо-прямокишкової перегородки не є одиничною, відокремленою, центральною структурою, а також про те, що вона розширюється у бічних напрямках. За рахунок того, що периклоакальна мезенхіма розширюється дорсально, охоплюючи прямокишково-відхідниковий відділ клоаки. З 8-го тижня ВУР обидва сегменти щільної мезенхіми, які оточують клоаку та задню кишку, утворюють єдину суцільну структуру. Водночас, частина щільної мезенхімальної тканини в найбільш вентральній ділянці сечо-прямокишкової перегородки починає розширюватися між ектодермою та залишковими частинами сечівникової пластинки, і з 56-го дня ВУР відзначається як губчасте тіло. На цій стадії, інші ділянки периклоакальної мезенхімальної тканини стають окремими анатомічними структурами.

Частина сечостатевої пазухи, яка розташовується краніальніше точки входу мезонефральних проток у клоаку, розвивається значно повільніше, ніж її каудальна частина. Алантоїс залишається трубчастою структурою до початку свого розширення на 7-му тижні ембріонального розвитку. На 31-й день ВУР, одразу після проникнення мезонефральних проток у клоаку, нами виявлено формування сечовідних бруньок на дорсальній частині мезонефральних проток поблизу їх точки входу в порожнину клоаки. На 41-й день ВУР, частини мезонефральних проток, які розташовується між клоакою та сечовідними бруньками, поступово зникають. Таким чином, обидва сечоводи та мезонефральні протоки отримують спільний вхід у ділянку сечостатевої пазухи. Початково, точки входу сечоводів до сечостатевої пазухи знаходились з боків та краніальніше від точки входу мезонефральних проток, проте залишалися в межах епітелію краніальної частини сечостатевої пазухи. Ділянки проникнення мезонефральних проток та сечоводів виокремлюють трикутну зону – трикутник сечового міхура.

Враховуючи наші спостереження, слід зазначити, що поділ клоаки є прямим наслідком розростання та збільшення в об'ємі мезенхімальної тканини, яка оточує клоаку, та, особливо на пізніх етапах, вентральний її відділ – сечостатеву пазуху. Розростання цієї кільцевої тканини подовжує та збільшує в об'ємах вентральний відділ клоаки, доходячи до поверхні у вигляді зовнішньо помітного підвищення клоаки. Ззовні вона формує верхівку підвищення та по боках – гребенеподібні структури – губи клоаки, які оточують перетинку клоаки. Оцінюючи форму підвищення клоаки, ми спостерігали її зниження у висоті в напрямку відхідникового відділу. За рахунок різниці у швидкості росту та об'ємах мезенхімальних структур вентральної і дорсальної частини клоаки, щілиноподібний простір, який сполучав отвори даних частин, поступово зменшувався у розмірах та розташовувався більш поверхнево. Після того, як задня частина перетинки клоаки зникає, мезенхімальна тканина має ззовні вигляд вузької та низької горбистості клоаки, яка розташована по серединній лінії між вентральними та

дорсальними відділами клоаки.

Різні ділянки мезенхімальної тканини набувають різної щільності та змінюються структурно. Ці ділянки є закладками різних структур промежини, які будуть утворюватися протягом подальшого внутрішньоутробного розвитку. Ззовні, дорсально та по боках від мезенхімальної тканини нами виявлені парні структури – постанальні припухлості, стромальний компонент яких розташований перпендикулярно до епідермісу, та розташовані у задніх відділах губ клоаки.

Зовнішній вигляд ділянки промежини поступово змінює свою форму з пласкої до більш опуклої, за рахунок підвищення промежини. Спочатку підвищення промежини розташовується у вентральному напрямку. Далі, поступово підвищення опускається у дорсальному напрямку, переходячи у пластинку клоаки, нижче серединної щілини, яка оточена по боках підвищеннями – губами клоаки, які переходять ззаду в постанальні припухлості. З боків та дорсально від губ клоаки розташовуються лабіоскротальні припухлості.

Під час мікроскопії препаратів зародків та передплідів нами виявлено, що на поверхні промежини епідерміс змінює свою форму та структуру та переходить з одношарового кубічного епітелію у двохшаровий, з базальною зоною без'ядерних клітин та поверхнево розташованими плоскими клітинами. Даний епідерміс покриває пластинку клоаки, формуючи ззовні помітну щільну ділянку, яка розташовується вентрально.

Найбільш виражена вентральна частина підвищення клоаки, яка включає в себе сечостатеву пазуху, що розростається, та перетворюється у фалічну структуру. Вентральні частини губ клоаки перетворюються в сечостатеві губи. Менш виражені дистальні частини губ клоаки, оточують з боків отвір відхідника.

Частина сечостатевої пазухи, яка розташовується краніальніше точки входу мезонефральних проток у клоаку, розвивається значно повільніше, ніж її каудальна частина. Алантоїс залишається трубчастою структурою до початку свого розширення на 7-му тижні ембріонального розвитку. На 31-й день ВУР, одразу після проникнення мезонефральних проток у клоаку, нами виявлено формування сечовідних бруньок на дорсальній частині мезонефральних проток поблизу їх точки входу в порожнину клоаки. На 41-й день ВУР, частини мезонефральних проток, які розташовується між клоакою та сечовідними бруньками, поступово зникають. Таким чином, обидва сечоводи та мезонефральні протоки отримують спільний вхід у ділянку сечостатевої пазухи. Початково, точки входу сечоводів до сечостатевої пазухи знаходились з боків та краніальніше від точки входу мезонефральних проток, проте залишалися в межах епітелію краніальної частини сечостатевої пазухи. Ділянки проникнення мезонефральних проток та сечоводів виокремлюють трикутну зону – трикутник сечового міхура.

З огляду на морфологічні дані, які ми зібрали під час дослідження сечостатевої пазухи, необхідно підсумувати основні морфологічні особливості розвитку останньої. Так, нами відзначено чітку межу між алантоїсом, з якого, при подальшому ВУР плода, виникає більша частина сечового міхура. Спостерігається розмежування мезонефральних проток та сечоводів разом з їхніми отворами. Далі поступово створюється, морфологічно несхожа на попередню сечостатеву пазуху – глибока сечостатева пазуха та взаємодія між парамезонефральною та мезонефральною системами; формування поверхневої сечостатевої пазухи та структури фалічної форми. Протягом даного періоду розвитку формуються основні структури середнього відділу ділянки промежини між отворами сечостатевого та відхідникового відділів.

Протягом 6-9-го тижня ВУР відбувається формування сечостатевої пазухи та сечового міхура разом із відмежуванням мезонефральних проток та сечоводів.

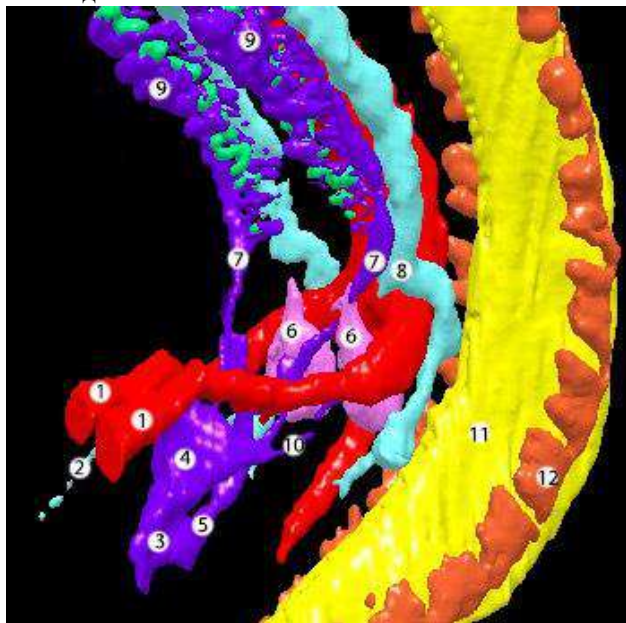


Рис. 1. 3D-реконструкція структур тулуба зародка людини 12,0 мм ТКД (5-й тиждень ВУР). Передньо-бічна проекція. Зб. x30:

1 - пупкові артерії; 2 – пупкова вена; 3 – клоака; 4 – сечостатева пазуха; 5 – прямокишково-відхідникова пазуха; 6 – метанефрогенна бластема; 7 – мезонефральні протоки; 8 – задня кардинальна вена; 9 – мезонефрос; 10 – метанефральний дивертикул; 11 – нервова трубка; 12 – соміти

Під час дослідження тканини алантоїса нами зазначено, що сліпий кінець, який розташовується в пупковому канатику, зазнає процесів дегенерації. У свою чергу, залишкова тканина алантоїса поступово розширюється та перетворюється у сечовий міхур, вистелений двошаровим епітелієм. Його стінка складається з радіальних пучків власної слизової

оболонки, які оточені більш щільним шаром попередників м'язових клітин.

Сечостатева пазуха має трубоподібну форму та вистелена високим псевдошаровим епітелієм, який оточений щільним шаром мезенхімальної тканини. Спостерігаючи за вентральною частиною алантоїса, який перетворюється в сечовий міхур та глибокою сечостатевою пазухою, виявили чітке розмежування між вищевказаними структурами за рахунок різного епітелію, який їх вкриває зсередини. Проте поступово, з часом, дане розмежування зникає внаслідок злиття епітелію сечового міхура та епітелію сечостатевої пазухи. Дорсально спостерігається розмежування за рахунок від'єднання мезонефральних проток та сечоводів, разом з отворами, один від одного. Як наслідок, отвори мезонефральних проток чітко відзначаються в ділянці глибокого сегмента сечостатевої пазухи, а отвори сечоводів - у сечовому міхурі.

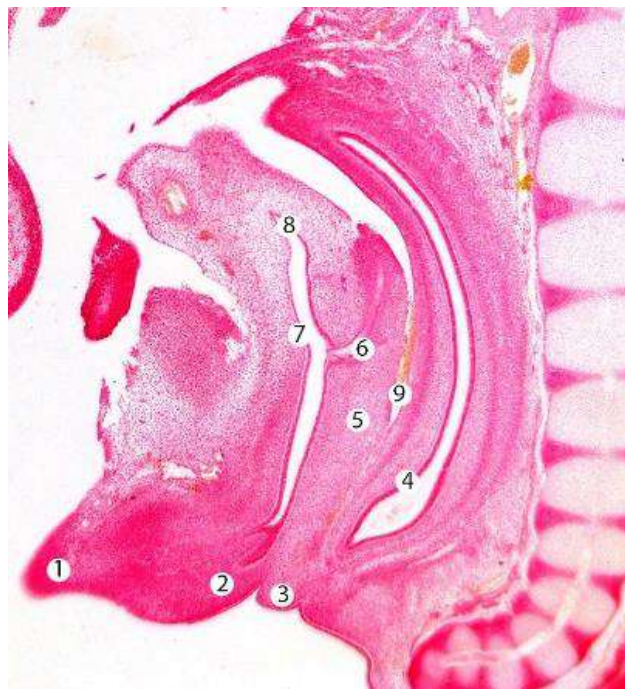


Рис. 2. Гістологічний препарат передплота 17,0 мм ТКД:

1 – статевий горбок; 2 – клоакальне підвищення; 3 – верхівка сечо-прямокишкової перегородки; 4 – прямокишково-відхідникова пазуха; 5 – сечо-прямокишкова перегородка; 6 – мезонефральна протока; 7 – сечостатева пазуха; 8 – глибокий відділ сечостатевої пазухи; 9 – червний тяж

Нами виявлено, що впродовж даного періоду ВУР глибокий відділ сечостатевої пазухи поступово видовжується та ззовні має отвір півмісяцевої форми, який виникає внаслідок його притиснення з вентрального боку середньою борозною, а з дорсального – горбком Мюллера. У ділянці даного горбка псевдошаровий стовпчастий епітелій

Оригінальні дослідження

сечостатевої пазухи знижується у висоті, проте чітко відрізняється від одношарового мезонефрального епітелію. Всередині цього горбка мезонефральні протоки пов'язані з верхівкою парамезонефральних проток, які поступово змінюють своє положення. Кожна з парамезонефральних проток є структурою, яка походить від краніальних частин статевих гребенів проміжної мезодерми та видовжується в каудальному напрямку, прямуючи до мезонефральних проток, та контактує з їх епітеліальним шаром. Поступово, кінці парамезонефральних проток відмежовуються від мезонефральних проток, займаючи більш бічне положення в ділянці статевого гребеня, проте після досягнення ними стромального компонента дорсальної стінки сечостатевої пазухи відмічається їх вигинання у присередньому напрямку. Дане злиття мезонефральних проток із дорсальною стінкою сечостатевої пазухи простягається в каудальному напрямку. Найбільш дистальні частини кінців парамезонефральних проток залишаються в контакті з присередніми частинами мезонефральних проток у ділянках їх отворів. Ця взаємодія між різними

комплексами проток нами виділена як мезонефрально-парамезонефральний комплекс. Основними його характеристиками є серединно розташований парамезонефральний епітелій, який контактує з присередніми частинами епітелію мезонефральних проток з боків, проте даний комплекс є чітко відмежованим від епітелію сечостатевої пазухи щільною мезенхімальною тканиною.

Висновки. Нами виділено три основні структури, які опосередковано впливають на поділ клоаки: після утворення сечо-прямокишкової перегородки відмічається зниження частоти мітотичних поділів останньої, що вказує на її тимчасову та початкову роль у поділі клоаки. Непропорційний ріст та збільшення в об'ємах мезенхімальної тканини вентральної частини та дорсальної частини клоаки значним чином впливає на зміну її форми та її поділ. Сечо-прямокишкова перегородка не є одиничною, відокремленою структурою та простягається у бічних напрямках. Остаточно є невизначеною роль черевної западини в розподілі клоаки.

References

1. Miyake Y, Lane GJ, Yamataka A. Embryology and anatomy of anorectal malformations. *Semin Pediatr Surg.* 2022 Dec;31(6):151226. DOI: 10.1016/j.sempedsurg.2022.151226.
2. Servidio AG, Baldo F, Barbi E. Perineal groove: A rare congenital malformation. *Pediatr Neonatol.* 2022 Mar;63(2):192-93. DOI: 10.1016/j.pedneo.2021.09.002.
3. Priam A, Chabani N, Klein C, Haraux E. Scrotal orchidopexy for perineal ectopic testis. *Arch Pediatr.* 2022 Jul;29(5):404-6. DOI: 10.1016/j.arcped.2022.03.005.
4. Moreno Alfonso JC, Molina Caballero A, Pérez Martínez A. Perineal cutaneous appendage and anorectal malformation. *An Pediatr (Engl Ed).* 2023 May;98(5):391-92. DOI: 10.1016/j.anpede.2023.03.003.
5. Eskandar-Afshari F, Danzer E, Lee HC, Ragavan N. A Neonate With a Perineal Lesion. *Neoreviews.* 2019 Nov;20(11):e680-e82. DOI: 10.1542/neo.20-11-e680.
6. Thomas DFM. The embryology of persistent cloaca and urogenital sinus malformations. *Asian J Androl.* 2020 Mar-Apr;22(2):124-28. DOI: 10.4103/aja.aja_72_19.
7. Samuk I, Amerstorfer EE, Fanjul M, Iacobelli BD, Lisi G, Midrio P, et al. Perineal Groove: An Anorectal Malformation Network, Consortium Study. *J Pediatr.* 2020 Jul;222:207-12. DOI: 10.1016/j.jpeds.2020.03.026.
8. Ihn K, Na Y, Ho IG, Oh JT. Clinical characteristics and conservative treatment of perineal groove. *J Pediatr Surg.* 2020 Aug;55(8):1507-10. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2019.07.017.

Відомості про авторів

Проняєв Володимир Володимирович – аспірант кафедри гістології, цитології та ембріології Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4569-8487>, Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/AHA-3100-2022>.

Владиченко Костянтин Анатолійович – здобувач кафедри гістології, цитології та ембріології Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна.

Information about the authors

Proniaiev Volodymyr – post-graduate of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Bukovinian State Medical University. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4569-8487>, Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/AHA-3100-2022>.

Vladychenko Konstantyn – Applicant of of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Bukovinian State Medical University.

Надійшла до редакції 12.08.24

Рецензент – проф.Кривецький В.В.

© В.В. Проняєв, К.А. Владиченко, 2024