

DOI: 10.26693/jmbs04.05.090

УДК 611.637.013.018-053.15

Хмара Т. В.¹, Заморський І. І.¹, Візнюк В. В.¹,
Кавун М. П.¹, Пришляк А. М.², Ванзяк О. А.¹

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОГЕНЕЗУ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ У ПЛОДІВ ЛЮДИНИ 8–10 МІСЯЦІВ

¹Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет», Чернівці, Україна

²Тернопільський національний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

khmara.tv.6@gmail.com

На основі проведеного морфологічного дослідження з'ясовані питання морфогенезу залозистих утворень і фіброзно-м'язової строми передміхурової залози у плодів людини 8–10 місяців. На 8-му та 10-му місяцях внутрішньоутробного розвитку активується розвиток залозистих утворень передміхурової залози, що проявляється в збільшенні їх кількості. При цьому, більшість залозистих утворень передміхурової залози відкривається у передміхурову частину чоловічого сечівника безпосередньо нижче передміхурового мішечка і дистальних частин сім'явипорскувальних проток. Встановлені кількісні зміни залозистих утворень передміхурової залози, що відкриваються на задній, передній і бічних стінках передміхурової частини чоловічого сечівника. Найчисельнішими є залозисті утворення, що розгалужуються в товщі бічних відділів задньої стінки передміхурової частини сечівника, їх кількість коливається від 37 до 49. Залозисті утворення передньої стінки передміхурової частини сечівника, як правило, незначних розмірів, мають висхідний напрямок, їх кількість становить 10–16. Залозисті утворення бічних стінок передміхурової частини сечівника представлені залозистими ходами, які виникають з епітелію бічних борозен сечівника, їх кількість з віком плода суттєво не змінюється, а також не спостерігається ознак їх редукції. Упродовж 8–10 місяців внутрішньоутробного розвитку відзначається лише збільшення розмірів залозистих утворень бічних стінок передміхурової частини сечівника і формування відгалужень, які майже по всій довжині залишаються клітинними тяжами без просвітів. Наприкінці плодового періоду розвитку відбувається інтенсивний розвиток фіброзно-м'язової строми передміхурової залози, що проявляється в збільшенні кількості колових і поздовжніх гладеньком'язових волокон.

Ключові слова: передміхурова залоза, передміхурова частина чоловічого сечівника, морфогенез, плід, людина.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження є фрагментом планової комплексної міжкафедральної теми кафедр анатомії людини імені М. Г. Туркевича і кафедри анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» «Особливості морфогенезу та топографії систем і органів у пре- та постнатальному періодах онтогенезу людини», № державної реєстрації 0115U002769.

Вступ. Останнім часом відзначається збільшення числа чоловіків, які страждають на захворювання передміхурової залози (ПМЗ). Важливим є те, що на розвиток і перебіг захворювання впливають особливості анатомічної будови ПМЗ [3]. З'ясування причин та механізмів виникнення структурно-функціональних порушень у ПМЗ наразі є одним з актуальних завдань як сучасної урології і андрології, так і морфології [6, 13]. Процеси морфогенезу ПМЗ опосередковуються стромально-епітеліальними взаємодіями, визначаючи формування і функціонування органу на різних етапах онтогенезу [8]. ПМЗ є унікальним об'єктом для вивчення міжтканинних взаємодій, оскільки і паренхіма і строма залози мають гетерогенне походження з різних ембріональних зачатків [5, 11, 12].

У джерелах літератури є фундаментальні праці стосовно особливостей будови кровоносного русла і паренхіми ПМЗ у чоловіків різного віку в нормі та за умов патології [1, 2]. Проте залишаються фрагментарними дані щодо особливостей морфогенезу залозистих утворень і фіброзно-м'язової строми ПМЗ у плодів людини [4, 7, 9, 10], що й зумовлює актуальність проблеми та потребу її вирішення.

Метою дослідження було з'ясування особливостей розвитку залозистих утворень і фіброзно-м'язової строми ПМЗ у плодів людини 8–10 місяців.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проведено на 24 серіях гістологічних і топографоанатомічних зрізів ПМЗ плодів людини чоловічої

статі 271,0–375,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД) за допомогою методів мікроскопії та морфометрії.

Дослідження виконано з дотриманням основних біоетичних положень Конвенції Ради Європи з прав людини та біомедицини (від 04.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2013 рр.), наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р. Комісією з питань біомедичної етики ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» порушень морально-правових норм при проведенні наукового дослідження не виявлено.

Результати дослідження. На 8-му місяці внутрішньоутробного розвитку відбувається подальший розвиток залозистих елементів у ділянці середніх відділів основи та інтенсивний ріст бічних часток у напрямку основи ПМЗ. При цьому спостерігається дещо сповільнений ріст залозистих елементів верхівки ПМЗ. На місці розташування середньої частки ПМЗ є залозисті ходи, що розвиваються з епітелію середніх відділів задньої стінки передміхурової частини сечівника, над гирлами сім'явипорскувальних проток. У плодів на цій стадії онтогенезу продовжується процес утворення порожнин у залозистих утвореннях ПМЗ та їх вивідних протоках. Останні оточені гладеньком'язовими та сполучнотканинними волокнами (рис. 1). Просвіт вивідних проток залозистих утворень ПМЗ вистелений багаторядним призматичним епітелієм. М'язові пучки ПМЗ розміщуються дугоподібно навколо передміхурової частини сечівника і досягають рівня бічних борозен.

У плодів 275,0–290,0 мм ТКД загальна кількість залозистих утворень ПМЗ становить 66–83, при цьому більше половини з них (37–49) розміщені в товщі задньої стінки передміхурової частини сечів-

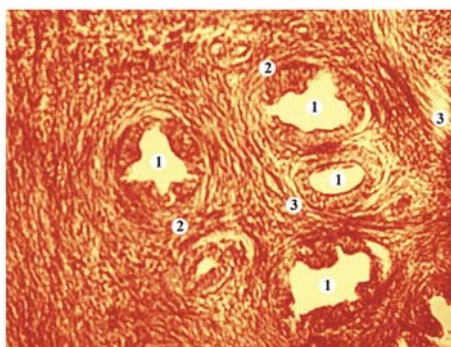


Рис. 1. Горизонтальний зріз передміхурової залози плода 290,0 мм ТКД. Забарвлення гематоксиліном і еозином. Мікрофото. Об. 8, ок. 10.

1 – вивідні протоки залозистих утворень передміхурової залози; 2 – пучки гладеньком'язових волокон; 3 – сполучнотканинні волокна

ника. Кількість залозистих утворень, які відкриваються в глибині правої бічної борозни дорівнює 3–7, а в глибині лівої бічної борозни – 3–5. Кількість залозистих утворень, що відкриваються на бічних стінках передміхурової частини сечівника, коливається від 7 до 19. Залозисті утворення передньої стінки сечівника, як правило, мають висхідний напрямок. Їх кількість становить 10–16. У 8-місячних плодів спостерігається інтенсивний розвиток м'язово-еластичної строми ПМЗ, яка представлена гладеньком'язовими пучками з різним напрямком волокон та сполучнотканинними волокнами (рис. 2).

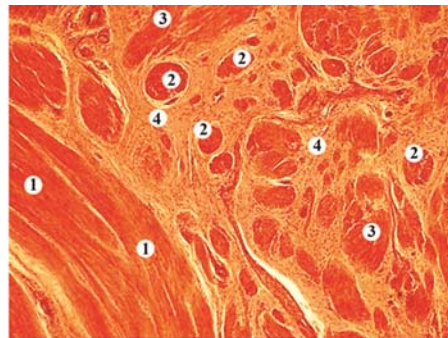


Рис. 2. Горизонтальний зріз передміхурової залози плода 275,0 мм ТКД. Забарвлення гематоксиліном і еозином. Мікрофото. Об. 3,5, ок. 10.

1 – колові гладеньком'язові волокна; 2 – поздовжні гладеньком'язові волокна; 3 – косі гладеньком'язові волокна; 4 – сполучнотканинні проширки

При мікроскопічному дослідженні серій гістологічних зрізів ПМЗ у плодів 9 місяців (311,0–345,0 мм) ТКД відбувається подальший розвиток її залозистих і м'язових утворень. Сполучнотканинні волокна і гладеньком'язові пучки відмежовують залозисті утворення ПМЗ, які розташовані окремими групами та їх розгалуження (рис. 3). Загальна кількість за-

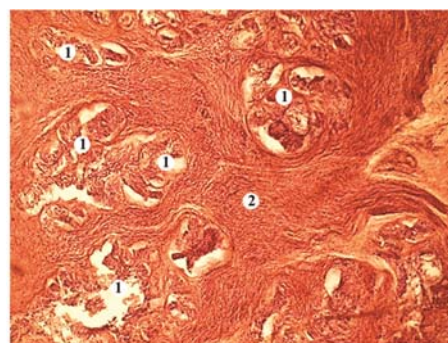


Рис. 3. Горизонтальний зріз передміхурової залози плода 320,0 мм ТКД. Забарвлення гематоксиліном і еозином. Мікрофото. Об. 3,5, ок. 10.

1 – залозисті утворення передміхурової залози; 2 – фіброзно-м'язова строма передміхурової залози

лозистих утворень ПМЗ становить 63-76. Більшість з них відкривається у передміхурову частину сечівника безпосередньо нижче передміхурового мішечка і дистальних частин сім'явипорскувальних проток. Слід зазначити, що залозисті ходи, які відкриваються на сім'яному горбку вище гирл сім'явипорскувальних проток, мають значно менші розміри і кількість розгалужень у порівнянні з тими, що розміщені нижче гирл сім'явипорскувальних проток. Зауважимо, що процес утворення порожнин розповсюджується на нові ділянки залозистих утворень ПМЗ та їх кінцеві розгалуження. Утворення, що розміщені в товщі бічних стінок, представлені залозистими ходами, які виникають, як правило, із епітелію бічних борозен сечівника. Їх кількість у ділянці правої бічної борозни дорівнює 3-7, а в ділянці лівої бічної борозни – 3-8. Кількість таких утворень, які відкриваються на задній стінці передміхурової частини сечівника – найбільша і знаходиться в межах 35-46, а в товщі бічних стінок сечівника кількість залозистих елементів коливається від 6 до 19. Кількість таких утворень передньої стінки сечівника дорівнює 10-14, в середньому – 12.

Наприкінці плодового періоду розвитку (плоди 350,0–370,0 мм ТКД) кількість залозистих утворень ПМЗ знаходиться в межах 70–85. Залозисті утворення, що відкриваються на задній і бічних стінках передміхурової частини сечівника, як і на попередніх стадіях внутрішньоутробного розвитку, становлять основну масу і найбільшу чисельність залоз ПМЗ. Їх кількість у товщі задньої стінки сечівника дорівнює 37–43, а в товщі бічних стінок кількість залозистих утворень коливається від 14 до 35. На передній стінці передміхурової частини сечівника відкривається 10–15 залозистих утворень. Залозисті утворення, які розміщені в ділянці верхівки ПМЗ мають переважно горизонтальний або дещо висхідний напрямок та проникають у зовнішній м'язовий шар стінки, розміщуючись між окремими пучками останнього. В окремих плодів залозисті утворення передньої групи ПМЗ займають майже всю товщину нижньої частини стінки. Задня група залоз нерівномірно розподілена і неоднаково розвинута. Краще розвинуті залозисті утворення, які відкриваються в передміхурову частину сечівника нижче сім'явипорскувальних проток, ніж ті, що відкриваються вище останніх. Слід зауважити, що дещо ізольовані від інших залозисті утворення середньої частки ПМЗ, що розташовані в ділянці основи ПМЗ між передміхуровим мішечком і сім'явипорскувальними протоками ззаду, передміхуровою частиною сечівника спереду та сечовим міхуром зверху. Ця група залозистих утворень ПМЗ представлена залозистими ходами, які відкриваються в сечівник над гирлами сім'явипорскувальних проток.

У плодів цієї вікової групи спостерігається інтенсивний розвиток фіброзно-м'язової стромы ПМЗ, яка представлена гладенько-м'язовими пучками з різним напрямком волокон та сполучнотканинними волокнами. Сполучнотканинні волокна та гладенько-м'язові пучки розмежовують між собою залозисті утворення ПМЗ та їх вивідні протоки. У верхній і середній частинах передньої стінки передміхурової частини сечівника гладенько-м'язові волокна чітко відмежовані від внутрішнього сполучнотканинного шару, а в нижній частині стінки гладенько-м'язові пучки проникають у товщу останнього та розміщуються між залозистими утвореннями передньої групи. Гладенько-м'язові пучки дугоподібно розміщені навколо передміхурової частини сечівника, досягають рівня бічних борозен. Зверху в ділянці основи ПМЗ проникають окремі м'язові пучки сечового міхура. По периферії сполучнотканинної та гладенько-м'язові волокна проникають у капсулу ПМЗ. Таким чином, наприкінці плодового періоду розвитку гладенько-м'язові пучки займають більше двох третин товщини передньої і бічних стінок. У товщі останніх суцільний м'язовий шар переривається та у вигляді окремих пучків розповсюджується у стромі задньої частини ПМЗ. М'язові елементи задньої стінки передміхурової частини сечівника представлені тонкими пучками, що розміщені у фіброзно-м'язовій стромі ПМЗ та оточують її залозисті утворення.

Обговорення результатів дослідження. Залозисті елементи ПМЗ у плодів людини переважно згруповані у дві більш або менш ізольовані групи: передню та задню. Найчисельнішими є залозисті утворення, що розгалужуються в товщі задньої стінки передміхурової частини сечівника. У досліджених плодів людини 8–10 місяців їх кількість найбільша і знаходилася в межах 37–49, в середньому дорівнювала 40. Кількість залозистих утворень, що відкриваються на передній стінці передміхурової частини сечівника, знаходилася в межах 10–16, в середньому – 12. Залозисті утворення, що розташовані в товщі бічних стінок передміхурової частини сечівника, кількість залозистих утворень бічних стінок передміхурової частини сечівника з віком плода суттєво не змінюється, а також не спостерігається ознак їх редукції. Кількість залозистих утворень, які відкриваються в ділянці правої і лівої бічних борозен знаходиться в межах 6–17. У плодів людини 8–10 місяців змінюється не тільки кількість залозистих утворень ПМЗ, але і їх будова. Так, утворення передньої групи ПМЗ відрізняються незначними розмірами. Їх довжина, в середньому становила 380 ± 60 мкм, лише деякі з них досягали $1,3 \pm 0,3$ мм. Слід зауважити, що в поодиноких випадках (плоди 285,0, 315,0, 350,0 і 365,0 мм ТКД)

залозисті утворення, що відкриваються на передній стінці сечівника, були краще розвинуті у плодів останніх місяців розвитку, ніж у період інтенсивного їх розвитку (5-ий місяць), що узгоджується з даними [7, 10]. Їх залозисті ходи розміщувалися майже по всій товщині нижньої частини передньої стінки передміхурової частини сечівника. Залозисті утворення передньої групи, які розміщені в ділянці верхівки ПМЗ, мають переважно горизонтальний або дещо висхідний напрямок та оточені пучками гладеньком'язових волокон.

Одержані дані щодо будови та кількісних змін залозистих утворень ПМЗ узгоджуються з дослідженнями деяких морфологів [4, 7, 10].

Наприкінці плодового періоду розвитку відбувається інтенсивний розвиток фіброзно-м'язової стромы ПМЗ, що проявляється в збільшенні кількості колових і поздовжніх гладеньком'язових волокон, деякі з них стають більш товстими, а окремі волокна – довшими в порівнянні з попередніми стадіями ембріогенезу. Також спостерігається більш щільне розташування сполучнотканинних волокон навколо залозистих утворень ПМЗ.

Висновки. У плодів людини 8–10 місяців залозисті утворення, що відкриваються на задній і бічних стінках передміхурової частини сечівника, становлять основну масу і найбільшу чисельність за-

лоз ПМЗ. При цьому не спостерігається збільшення їх кількості з ростом плода.

Залозисті утворення, що відкриваються на передній стінці передміхурової частини сечівника, відрізняються незначними розмірами.

Залозисті утворення, які розміщені в ділянці верхівки ПМЗ мають переважно горизонтальний або дещо висхідний напрямок та проникають у зовнішній м'язовий шар стінки, розміщуючись між окремими пучками останнього. Задня група залоз ПМЗ нерівномірно розподілена і неоднаково розвинута. Краще розвинуті залозисті утворення, які відкриваються в передміхурову частину сечівника нижче сім'явивпорскувальних проток.

На 8-му та 10-му місяцях внутрішньоутробного розвитку активується розвиток залозистих утворень ПМЗ, що проявляється в збільшенні їх кількості.

Наприкінці плодового періоду розвитку відбувається інтенсивний розвиток фіброзно-м'язової стромы ПМЗ. Сполучнотканинні волокна та гладеньком'язові пучки розмежують між собою залозисті утворення ПМЗ та їх вивідні протоки.

Перспективи подальших досліджень. Проведене дослідження щодо особливостей мікроскопічної будови ПМЗ у плодів 8–10 місяців засвідчує потребу подальшого з'ясування її структурної організації у новонароджених людини.

References

- Gerashenko SB, Griculyak BV, Griculyak VB, Popadinec OG, Hallo OYe. Osoblivosti strukturnih zmin u peredmi-hurovij zalozii v umovah yiyi subtotalnoyi cirkulyatornoyi gipoksiyi i stimulyaciyi krovotoku. *Svit medicini ta biologiyi*. 2011; 4: 26-8. [Ukrainian]
- Khmara TV, Griculyak VB, Hallo OYe, Gotyur OI, Polivkan MI, Dolinko NP. *Zmini v organah kalitki ta peredmi-hurovij zalozii, zumovleni vikom i rozladami krovoobigu: monografiya*. Za redakciyeyu prof BV Griculyaka. DVNZ «PNU im V Stefanika», DVNZ «IFNMU», VDNZ Ukrayini «BDMU». Ivano-Frankivsk: Prikarpat natc un-t im Vasilya Stefanika; 2019. 157 s. [Ukrainian]
- Lysyakov SN, Spirina GA. Harakteristika prostaty plodov cheloveka 20-21 nedeli vnutriutrobnogo razvitiya. *Sovremennye naukoemkie tehnologii*. 2010; 12: 41-2; Available from: <https://www.top-technologies.ru/article/view?id=26176> [Russian]
- Pishak VP, Khmara TV, Kozub MM. *Embriogenez cholovichih statevih organiv u normi ta patologiyi*. Chernivci: Meduniversitet; 2006. 368 s. [Ukrainian]
- Petten BM. *Embriologiya cheloveka: Per s angl*. M: Medgiz; 1959. 768 s. [Russian]
- Solovev GS, Yanin VL, Novikov VD. Rol principa provizornosti v realizacii filembriogenezov. *Morfologiya*. 2005; 128 (4): 14-8. [Russian]
- Strizhakovska LO, Khmara TV. Kilkisni zmini zalozistih utvoren peredmi-hurovoyi chastini cholovichogo sechivnika vprodovzh plodovogo periodu ontogenezu lyudini. *Mater 96-yi pidsum nauk konf prof-vikl personalu Buk derzh med un-tu. Chernivci*, 16, 18, 23 lyutogo 2015. Chernivci: Meduniversitet; 2015: 31-2. [Ukrainian]
- Hvatov BP, Shapovalov YuN. *Rannij embriogenez cheloveka i mlekopitayushih*. Simferopol; 1969. 183 s. [Russian]
- Khmara TV, Strizhakovska LO, Andriychuk-Rauh AV. Kilkisna harakteristika zalozistih utvoren perednoyi grupi peredmi-hurovoyi zalozii v plodiv lyudini. *Mater nauk-prakt konf «Prirodnichi chitannya», prysv 70-richchyu BDMU 16-19.05.2014*. 2014: 45-6. [Ukrainian]
- Khmara TV, Bojchuk OM, Shevchuk KZ, Khmara AB, Bambulyak AV. Prenatalnyj morfogenez predstatelnoj zhelezy. Individualna anatomichna minlivist organiv ta struktur organizmu v ontogenezi. *Mater nauk-prakt konf z mizhnarod uchastyu, prysv 60-richchyu vid dnya narodzh prof YuT Ahtemijchuka. Chernivci*, 13-15 veresnya 2018. Chernivci: Meduniversitet; 2018: 48-50. [Russian]
- Nemeth JA, Lee C. Prostatic ductal system in rats: regional variation in stromal organization. *Prostate*. 1996; 28(2): 124-8. PMID: 8604393. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0045(199602)28:2<124::AID-PROS8>3.0.CO;2-G

12. Tuxhorn JA, Ayala GE, Smith MJ, Smith VC, Dang TD, Rowley DR. Reactive Stroma in Human Prostate Cancer: Induction of Myofibroblast Phenotype and Extracellular Matrix Remodeling. *Clin Cancer Res.* 2002; 8(9): 2912-23. PMID: 12231536
13. Vilamajor PSL, Taboga SOR, Carvalho HF. Postnatal Growth of the Ventral Prostate in Wistar Rats: A Stereological and Morphometrical Study. *Anat Rec Part A.* 2006; 288A: 885-92. doi: 10.1002/ar.a.20363

УДК 611.637.013.018-053.15

ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА ПРОСТАТЫ У ПЛОДОВ ЧЕЛОВЕКА 8–10 МЕСЯЦЕВ

Хмара Т. В., Заморский И. И., Визнюк В. В., Кавун М. П., Пришляк А. М., Ванзяк О. А.

Резюме. На основе проведенного морфологического исследования выяснены вопросы морфогенеза железистых образований и фиброзно-мышечной стромы простаты у плодов человека 8–10 месяцев. На 8-м и 10-м месяцах внутриутробного развития активизируется развитие железистых образований простаты, проявляющееся в увеличении их количества. При этом большинство железистых образований простаты открывается в простатическую часть мужского мочеиспускательного канала непосредственно ниже простатической маточки и дистальных частей семявыбрасывающих протоков. Установлены количественные изменения железистых образований простаты, открывающиеся на задней, передней и боковых стенках простатической части мужского мочеиспускательного канала. Самыми многочисленными являются железистые образования, которые разветвляются в толще боковых отделов задней стенки простатической части мочеиспускательного канала, их количество колеблется от 37 до 49. Железистые образования передней стенки простатической части мочеиспускательного канала, как правило, незначительных размеров, имеют восходящее направление, их количество составляет 10–16. Железистые образования боковых стенок простатической части мочеиспускательного канала представлены железистыми ходами, которые возникают из эпителия боковых борозд мочеиспускательного канала, их количество с возрастом плода существенно не меняется, а также не наблюдается признаков их редукции. В течение 8-10 месяцев внутриутробного развития отмечается только увеличение размеров железистых образований боковых стенок простатической части мочеиспускательного канала и формирование ответвлений, которые почти по всей длине остаются клеточными тяжами без просветов. В конце плодного периода развития происходит интенсивное развитие фиброзно-мышечной стромы простаты, что проявляется в увеличении количества циркулярных и продольных гладкомышечных волокон.

Ключевые слова: простата, простатическая часть мужского мочеиспускательного канала, морфогенез, плод, человек.

UDC 611.637.013.018-053.15

Features of Prostate Gland Morphogenesis in 8–10-Month-Old Human Fetuses

Khmara T. V., Zamorskii I. I., Vizniuk V. V., Kavun M. P., Pryshliak A. M., Vanzyak O. A.

Abstract. The prostate gland is a unique object for studying inter-tissue interactions, since both parenchyma and prostate stroma have heterogeneous origin from different embryonic rudiments. However, the data on the peculiarities of the morphogenesis of the glandular formations and the fibro-muscular stroma of the prostate gland in the human fetus remain fragmentary, which determines the topicality of the problem and the necessity for its solution.

The purpose of the study was to elucidate the features of the development of the prostate glandular formations and fibro-muscle stroma in 8–10-month-old human fetuses.

Material and methods. The study involved 24 series of histological and topographic anatomical sections of the prostate gland of human male with 271.0-375.0 mm of crown-rump length using microscopy and morphometry methods.

Results and discussion. The obtained results showed that the most glandular formations of the prostate gland (prostate) opened in the prostate (prostatic) part of the male urethra, directly below the prostate gland (prostatic utricle) and distal parts of the ejaculation ducts (digestive ducts). The quantitative changes in the glandular formations of the prostate gland, which open on the posterior, anterior and lateral walls of the male prostatic urethra, were also established. The most numerous were glandular formations that branch out in the thickness of the lateral portions of the posterior wall of the prostatic urethra, varying from 37 to 49. The glandular formations on the anterior wall of the prostatic urethra, as a rule were not big, ascending, and there were 10–16 of them. The glandular formations on the lateral walls of the male prostatic urethra were represented by glandular ducts that arose from the epithelium of the urethral lateral furrows; their number did not significantly change with the age of the fetus, nor showed any signs of their reduction. During 8–10 months of fetal development,

only an increase in the size of the glandular formations of the lateral walls of the prostatic urethra and the formation of branches, remained chordae without lumens almost throughout their length. At the end of the fetal development period, there occurred an intensive development of the fibro-muscle stroma of the prostate gland, which was manifested in the increase in the number of circular and longitudinal smooth muscle fibers.

Conclusions. Glandular formations in 8–10-month-old human fetuses opening on the posterior and lateral walls of the prostatic urethra, constituted the bulk and the largest number of glands of the prostate gland. In this case, there was no increase in their number with the growth of the fetus.

The glandular formations, which opened on the anterior wall of the prostatic urethra, were small in size. The glandular formations located in the region of the apex of the prostate gland were predominantly horizontal or somewhat ascending and penetrate into the outer muscular layer of the wall, placed between the individual bundles of the latter. The back group of the prostate glands was unevenly distributed and unevenly developed. The glandular formations that opened in the prostatic urethra below the ejaculation ducts were better developed.

In the 8th and 10th months of fetal development, the development of the glandular formations of the prostate gland got activated, which manifested itself in increasing their number.

At the end of the fetal development period, there was an intensive development of the fibro-muscular stroma of the prostate gland. Connective fibers and smooth muscle bundles distinguished between the glandular formations of the prostate gland and their excretory ducts.

Keywords: prostate, prostatic urethra, morphogenesis, fetus, human.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 21.05.2019 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування