

Міністерство охорони здоров'я України
Харківський національний медичний університет

Устенко Роман Леонідович

УДК 611.637:612.135

**СТЕРЕОМОРФОЛОГІЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАЛОЗИСТИХ КОМПОНЕНТІВ
ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ЛЮДИНИ ТА ЇХ КРОВОНОСНОГО
МІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА**

14.03.01 – нормальна анатомія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Харків – 2014

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Вищому державному навчальному закладі України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України (м. Полтава).

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор
Шерстюк Олег Олексійович,
Вищий державний навчальний заклад України
«Українська медична стоматологічна академія»
МОЗ України (м. Полтава),
завідувач кафедри анатомії людини.

Офіційні опоненти:

- академік Міжнародної академії інтегративної антропології,
доктор медичних наук, професор **Масловський Сергій Юрійович**,
Харківський національний медичний університет МОЗ України,
професор кафедри гістології, цитології та ембріології;
- доктор медичних наук, професор **Макар Богдан Григорович**,
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці),
завідувач кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича.

Захист відбудеться 22 жовтня 2014 р. об _____ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.600.03 при Харківському національному медичному університеті (61022, м. Харків, пр. Леніна, 4).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківського національного медичного університету (61022, м. Харків, пр. Леніна, 4).

Автореферат розісланий _____ 2014 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
канд. мед. наук

О.М. Плітень

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Залози сечостатевого апарату мають велике значення для багатьох життєво важливих процесів, зокрема, для підтримки гомеостазу в організмі людини (Кришталь В.В., 2002; Сапін М.Р., 2006; Tanagho E.A., 2000). Разом з тим, вони беруть участь в розвитку багатьох патологічних станів, залучаючись в гострі та хронічні неспецифічні процеси, а також являються анатомічним субстратом розвитку аденокарцином, аденом, кіст (Переверзев А.С., 2004, 2005; Тиктинский О.Л. 2006; Писарев В.Б., 2007; Alan J., 2012).

В останнє десятиліття в зв'язку з покращенням якості діагностики захворювань, забрудненням навколишнього середовища та іншим факторам, що сприяють розвитку запальних та аутоімунних процесів, частота виникнення та реєстрації патології статевих залоз, зокрема простати, різко зросла (Аксель Е.М., 2003; Чиссов В.И., 2004; Гайсенко А.В., 2011). Дослідження патогенетичних механізмів в розвитку захворювань простати людини змінило традиційне уявлення про неї як про секреторний орган і доповнилося в даний час сучасними даними про її різноманітні функції (Щеплев П.А., 2011; Mills S.E., 2004).

Висока частота залучення простати в патологічні процеси потребує все більш детальних, сучасних знань її морфологічних особливостей. Оцінка таких на основі доступних методів дослідження до сих пір залишається актуальним завданням (Хныкин Ф.Н., 2005; Schalken J.A., 2003; Signoretti S., 2005). Сам потенціал морфологічних методів дослідження для вивчення залоз не використаний в повній мірі. На сьогодні є чітке розуміння того, що клінічне трактування морфологічної фактології повинне спиратися на найбільш сучасні анатомічні відомості (Євтушенко В.М., 2005; Топка Е.Г., 2005; Пірус Є.Ф., 2006; Signoretti S., 2007). В зв'язку з цим розробка наукового напрямку, який сприятиме накопиченню конкретних фактів про статеві залози, виявлення окремих і загальнобіологічних закономірностей будови, а також відмінностей в їх структурі є актуальним завданням сучасної морфології (Андрейчиков А.В., 2004; Будник А.Ф., 2011).

Протягом багатьох років на кафедрі анатомії людини Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України (м. Полтава) (ВДНЗУ «УМСА») вивчаються екзокринні та ендокринні залози людини та тварин в умовах їх нормального функціонування, а також їх мікроциркуляторне русло. Дослідження різних залоз, в тому числі і передміхурової, є традиційним полем діяльності для Полтавської школи морфологів (Костиленко Ю.П., 1986; Шерстюк О.О., 1990; Дейнега Т.Ф., 1998; Кривега Л.Г., 1998; Пилюгин А.В., 2009).

Варто зазначити, що як у вітчизняній, так і в зарубіжній літературі відсутні наукові дані, отримані в результаті проведення системного аналізу структури передміхурової залози людини. Багато питань через складність морфологічних методик та значні трудозатрати залишаються недостатньо дослідженими. Це, в першу чергу, стосується дослідження структурної ієрархії залозистих компонентів простати (системи вивідних проток та кінцевих відділів). Потребує подальшого вивчення клітинний склад стінки вивідних проток та ступінь їх участі в механізмі

секретоутворення, просування його протоками і механізм екскреції. Залишаються не вивченими просторова (тривимірна) організація кровоносного мікроциркуляторного русла простати та співвідношення його різнохарактерних ланок з вивідними протоками. До теперішнього часу залишаються до кінця не зрозумілими механізми і умови, завдяки яким здійснюється просування та виведення назовні досить в'язкого за своєю консистенцією простатичного соку.

Таким чином, отримання необхідної інформації про загальні принципи структурного забезпечення функцій передміхурової залози, а саме секретоутворення та секретовиділення, є актуальним завданням, що може бути вирішене завдяки проведенню комплексного стереологічного, морфологічного та морфометричного аналізів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до комплексного плану наукових досліджень ВДНЗУ «УМСА» і є частиною загальної теми науково-дослідної роботи кафедри анатомії людини «Структурна і тривимірна організація екзокринних залоз і органів травного тракту людини в нормі та патології» (номер державної реєстрації 0111U004878). Здобувачем виконано фрагмент науково-дослідної роботи, що стосується структурної та тривимірної організації залоз периферичної та центральної зон простати людини. Тема дисертаційної роботи затверджена Проблемною комісією МОЗ і АМН України «Морфологія людини» 23 лютого 2012 р. (протокол № 13) та на засіданні Вченої ради ВДНЗУ «УМСА» (протокол № 7 від 21 березня 2012 р.).

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження було вивчення особливостей та поглиблення відомостей про закономірності та специфічні риси просторової організації системи екскреторних проток та їх кінцевих відділів в синтопічній єдності з ємнісними ланками кровоносного мікроциркуляторного русла в периферичній та центральній зонах передміхурової залози людини в умовах нормального її функціонування. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:

1. Виявити закономірності будови та просторової організації вивідних проток та кінцевих відділів залоз простати людини, а також провести гістологічний і імуногістохімічний аналіз клітинного складу їх стінок в периферичній та центральній зонах.

2. Провести морфометричне дослідження залозистих компонентів та інтраорганного кровоносного русла простати в периферичній та центральній зонах.

3. Дослідити стереомікроскопічні співвідношення вивідних проток передміхурової залози і венозних ланок гемомікроциркуляторного русла.

4. Порівняти і узагальнити отримані результати і, спираючись на дані літератури, сформулювати концептуальні положення про функціональну сутність, закономірності і відмінності в структурній організації вивідних проток досліджуваних залоз периферичної та центральної зон простати людини, пов'язавши їх з механізмами секретовиділення.

Об'єкт дослідження – закономірності стереоморфології екзокринних залоз.

Предмет дослідження – структурна і просторова організація екскреторних

проток і кінцевих відділів залоз периферичної та центральної зон простати людини, їх кровоносного мікроциркуляторного русла.

Методи дослідження: виготовлення та гістологічне дослідження (світлова мікроскопія) серійних тонких парафінових зрізів; графічна двовимірна і пластична тривимірна реконструкція системи екскреторних проток, кінцевих відділів залоз і ланок кровоносного мікроциркуляторного русла, а також воксельне анатомічне моделювання; ін'єкційно-корозійний метод вивчення кровоносного русла простати людини; морфометричний метод дослідження з наступним математичним аналізом з використанням ліцензійного програмного забезпечення «Excel-5.0».

Наукова новизна одержаних результатів. На підставі проведених досліджень, за єдиною комплексною методикою стереоморфологічного дослідження було вирішено задачу виявлення особливостей тривимірної організації системи вивідних проток та кінцевих відділів в різних зонах передміхурової залози людини в нормі, а саме – найбільш численних її залоз периферичної та центральної зон. Отримано нові відомості про закономірності та особливості їх будови, особливості морфометричних параметрів екскреторних проток і кінцевих відділів та їх мікроанатомічні співвідношення з венозними судинами мікроциркуляторного русла.

За допомогою стереологічних методів уточнено та доповнено, що інтегруючим компонентом для тубуло-альвеолярних епітеліальних утворень залоз периферичної та центральної зон передміхурової залози людини є одне з латеральних розгалужень центральної протоки і відповідна йому венозна ланка кровоносного мікроциркуляторного русла.

Уточнено та доповнено дані про те, що виявлені у вивідних протоках досліджуваних і порівнюваних залоз периферичної та центральної зон простати людини загальнобіологічні закономірності (чергування ампулоподібних розширень та добре виражених звужень, спіралеподібні згини, різкі зміни напрямку) поряд з наявністю в стінках проток та кінцевих відділів міоепітеліальних клітин можуть бути додатковими морфологічними факторами, що впливають на просування секрету по протоках.

Вперше за допомогою стереологічних методів дослідження на тривимірних пластичних реконструкціях наглядно показані кінцеві відділи та вивідні протоки, а також їх тісний топографічний зв'язок з венозними мікросудинами.

Запропоновано детальну анатомічну класифікацію проток залоз периферичної та центральної зон простати людини. Одержані дані доповнюють і поглиблюють сучасне уявлення про просторову будову досліджуваних залоз простати людини.

Практичне значення одержаних результатів. У дисертаційній роботі вирішено науково-практичне завдання з уточнення номенклатурних даних протокової системи залоз периферичної та центральної зон простати і запропоновано їх детальну класифікацію.

Основні положення роботи розширюють існуючі уявлення про морфологію залоз в периферичній та центральній зонах простати, значною мірою доповнюючи дані літератури. Отримані результати дослідження поглиблюють відомості про структуру цих залоз в умовах нормального функціонування, їх мікроциркуляторне русло і можуть бути використані для інтерпретації змін в передміхуровій залозі при

патологічних процесах.

Отримані наукові дані можуть бути також використані при виданні підручників та навчальних посібників з анатомії та гістології.

Сформульовані висновки сприяють становленню загальнобіологічних закономірностей та принципів в структурній організації екзокринних залоз та їх особливостей.

Отримані дані щодо просторової організації залоз периферичної і центральної зон простати та їх кровоносного мікроциркуляторного русла можуть бути застосовані в навчальному процесі ВНЗ і в системі післядипломної освіти фахівців з урології, андрології та морфології.

Матеріали роботи впроваджені в навчальний процес і наукову роботу кафедри медицини надзвичайних ситуацій з оперативною хірургією та топографічною анатомією ВДНЗУ «УМСА» (м. Полтава), кафедри гістології, цитології та ембріології ВДНЗУ «УМСА» (м. Полтава), кафедри анатомії людини, оперативної хірургії та топографічної анатомії Запорізького державного медичного університету (м. Запоріжжя), кафедри анатомії людини Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського (м. Тернопіль), кафедри анатомії людини Буковинського державного медичного університету (м. Чернівці), кафедри анатомії людини ДЗ «Луганський державний медичний університет» (м. Луганськ), кафедри анатомії людини Сумського державного університету (м. Суми), кафедри анатомії людини Харківського національного медичного університету (м. Харків).

Результати наукового дослідження можуть бути використані для оптимізації лікувальних заходів при патології передміхурової залози запального та конгестивного характеру.

Особистий внесок здобувача. Автором дисертації самостійно розроблено план роботи, проведено патентно-інформаційний пошук, аналіз літератури, визначено об'єкт, предмет, мету й задачі дослідження.

Автором самостійно опрацьовано первинний матеріал (30 передміхурових залоз людини), освоєно морфологічні методи, проведено забір та фіксацію матеріалу, виготовлення серій тонких парафінових зрізів, їх фотографування та аналіз, просторова двовимірна та тривимірна реконструкції, гістологічне, цитологічне та морфометричне дослідження. Автором проведено аналіз і статистичне опрацювання одержаних результатів, сформульовано основні положення роботи, підготовлено ілюстрації, схеми, графіки, написано розділи дисертації.

В наукових працях, що опубліковані за темою дисертації, використано фактичний матеріал, отриманий здобувачем у ході виконання дослідження.

Висновки та практичні рекомендації сформульовано разом з науковим керівником.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження доповідались і обговорювались на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні методи дослідження в морфології», присвяченої 80-річчю від дня народження професора В.Г. Ковешнікова (м. Луганськ, 9–10 листопада 2011 р.); IV симпозиумі «Морфогенез органів і тканин під впливом екзогенних факторів»,

присвяченому 140-річчю з дня народження засновника кримської морфологічної школи професора Р.І. Гельвіга (м. Алушта, 21–23 травня 2013 р.); V (67) міжнародному науково-практичному конгресі студентів та молодих вчених «Актуальні проблеми сучасної медицини» (м. Київ, 23–25 жовтня 2013 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Медична наука-2013» (м. Полтава, 22 листопада 2013 р.); апробаційній раді № 1 (морфологічна секція, 03.06.2014 р.) при ВДНЗУ «УМСА».

Публікації. Результати наукових досліджень опубліковані в 11 наукових працях, зокрема 7 статей (2 роботи опубліковані без співавторів), з яких 6 – в спеціалізованих вітчизняних періодичних виданнях, 1 робота в зарубіжному виданні, 2 тез доповідей – в матеріалах науково-практичних конференцій, отримано 1 патент на корисну модель і 1 раціоналізаторська пропозиція.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, аналітичного огляду літератури, опису матеріалу і методів дослідження, двох розділів результатів власних досліджень, аналізу й узагальнення результатів досліджень, висновків, практичних рекомендацій та переліку використаних джерел. Дисертацію викладено російською мовою на 162 сторінках друкованого тексту. Робота ілюстрована 54 рисунками та 5 таблицями. У роботі використано 197 літературних джерел (обсягом 21 сторінка), з них 138 – кирилицею та 59 – латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал і методи дослідження. Морфологічним матеріалом для дослідження особливостей просторової організації залоз периферичної і центральної зони простати людини були 30 ізольованих анатомічних препаратів, що склалися з передміхурової залози, сечового міхура, сім'яних міхурців, фрагментів сім'явиносних проток та сечоводів від померлих людей молодого та середнього віку, причина смерті яких не була пов'язана з патологією сечостатевої системи. У дослідженні використовувалася вікова періодизація людини, прийнята ВООЗ (Київ, 1963 р.) Робота з трупним матеріалом виконана на базі Полтавського обласного патологоанатомічного бюро впродовж 2011–2013 рр., відповідно до вимог «Інструкції про проведення судово-медичної експертизи» (наказ МОЗ України № 6 від 17.01.95). Комісією з етичних питань та біоетики (протокол № 96 від 18 вересня 2011 року) визначено, що проведені наукові дослідження відповідають морально-етичним принципам Гельсінської декларації, прийнятої Генеральною асамблеєю Всесвітньої медичної асоціації (1964–2000), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1997), відповідним положенням ВООЗ, Міжнародної ради медичних наукових товариств, Міжнародного кодексу медичної етики (1983) та законів України.

В ході дослідження отриманий анатомічний матеріал було розподілено відповідно методам вирішення окремих завдань (табл. 1).

Біологічний матеріал фіксували в 10% розчині нейтрального забуференого

формаліну протягом 24 годин. Виготовлення парафінових блоків та забарвлення отриманих серійних зрізів гематоксилін-еозином проводили за загальноприйнятими методиками (Круцяк В.П., 1988; Коржевський Д.Е., 2007).

Таблиця 1

Розподіл матеріалу за методами дослідження

Методики	Кількість	
	об'єктів	зрізів
Світлова мікроскопія:		
а) серійні тонкі парафінові зрізи, забарвлення гематоксилін-еозином;	30	650
б) серійні гістотопографічні зрізи, забарвлення гематоксилін-еозином	10	280
Імуногістохімічні дослідження	5	30
Реконструкція:		
а) графічна;	115	110
б) пластична;	8	110
в) воксельне моделювання	2	80
Ін'єкційно-корозійний метод дослідження	6	
Морфометрія та математична обробка кількісних даних:	30	

Метод пластичної тривимірної реконструкції включав кілька послідовних етапів (рис. 1).

Для отримання ін'єкційно-корозійних препаратів використовувалася пластична маса «Протакрил М». Після полімеризації маси препарати піддавалися корозії в 20% розчині сірчаної кислоти.

Імуногістохімічне дослідження проведено на базі відділу імуноморфології діагностичного центру ДЗ «Дніпропетровська державна медична академія». В якості первинних антитіл використовували α -SMA Ab-1 (моноклон 1A4, фірма Thermo), p63 Ab-1 (моноклон 4A4, фірма Thermo) з контрольними дослідженнями з метою виключення хибно позитивних або хибно негативних результатів. Наступний етап дослідження проводили з використанням системи візуалізації останнього покоління Quanto (Thermo). Для диференціювання структур тканин зрізи додатково забарвлювали гематоксиліном Майєра. Під час оцінки експресії маркерів для α -SMA Ab-1 враховувалося тільки специфічне коричневе забарвлення цитоплазми гладком'язових клітин, при оцінці експресії з антитілами до p63 Ab-1 позитивною реакцією вважалось коричневе забарвлення ядер клітин.

Морфометричне дослідження проводилося на кафедрі патологічної анатомії Харківського національного медичного університету на мікроскопі «Olympus BX-41» з наступною обробкою програмою «Olympus DP-soft version 3.1». Всі отримані цифрові дані оброблялися методами математичної статистики з використанням пакету ліцензійних програм фірми Microsoft «Excel-5.0».

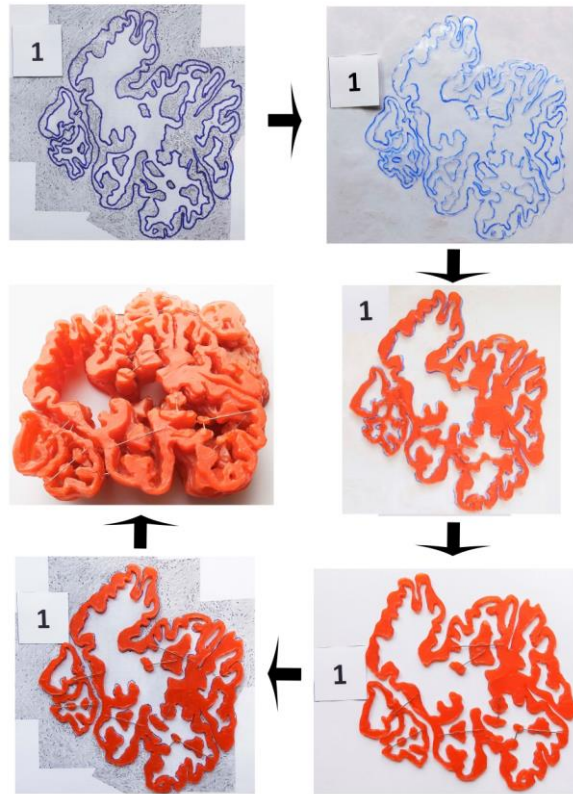


Рис. 1. Етапи пластичної тривимірної воскової реконструкції.

Результати дослідження та їх аналіз. У людини залозиста паренхіма передміхурової залози сконцентрована переважно в задньому і бокових її відділах. Її секреторні компоненти – кінцеві відділи (альвеоли) і екскреторні протоки на зрізах отриманих в горизонтальній площині, розміщуються і формуються в об’ємі простати в напрямку від капсули до дистального сегменту уретри. Альвеоли згруповані навколо центральної протоки на невеликій відстані від неї, що пов’язано з незначним ступенем її розгалуження. Дані розгалуження проток ми пропонуємо назвати латеральними протоками.

За даними проведеного морфометричного дослідження в периферичній зоні простати питомий об’єм залозистої тканини складає $50,30 \pm 9,13\%$. Питомий об’єм сполучної тканини становить $15,74 \pm 6,65\%$, і відповідно з м’язовою тканиною ($30,33 \pm 8,39\%$), а також питомим об’ємом судин ($3,63 \pm 3,41\%$) в сумі становить майже 50% . Відповідно даним морфометричним показникам стромально-паренхіматозний індекс наближається до одиниці і складає $1,02 \pm 0,05$.

В периферичній зоні простати тубуло-альвеолярні одиниці та їх сукупності як на гістологічних препаратах, так і на тривимірних реконструкціях виглядають дуже складними, в основному за рахунок різноманітних за формою та розмірами люмінальних контурів епітеліальної вистилки кінцевих відділів, які можуть бути візуалізовані як прості (поодинокі) розширення епітеліальної трубки з однією порожниною досить великого об’єму, так і складні багатокамерні утворення. Така складна конфігурація люмінального контуру і просвіту кінцевих відділів зумовлена не тільки певною кількістю і розмірами (висотою і шириною) складок епітеліальної вистилки, але і інвагінаціями стінок, що постійно зустрічаються. Інвагінації містять

в собі стромально-м'язовий компонент, що є їх морфологічною особливістю. Як епітеліальні складки, так і інвагінації стінки можуть досягати 2/3 ширини просвіту альвеоли або вивідної протоки. Часто вони мають в просторі не прямолінійний, а різнонаправлений хід, тобто локалізовані в кількох площинах відносно площини зрізу, тому в просвіті їх фрагменти виглядають ніби ізольованими від самої складки або інвагінації. В ряді випадків фрагменти інвагінацій містять в стромально-м'язовому компоненті мікросудини.

За допомогою імуногістохімічного дослідження чітко було візуалізовано наявність гладком'язового компоненту та глибина його проникнення в складі інвагінацій стінки тубуло-альвеолярних одиниць залоз простати, що може свідчити про можливість не тільки пасивних, а й активних їх рухів в просвіті кінцевих відділів і проток.

В просвітах кінцевих відділів і проток виявляються як поодинокі, так і множинні хвилеподібні складки залозистого епітелію. В таких випадках контур просвіту має гребінчастий вигляд. На певному протязі в просвіті тубуло-альвеолярних сукупностей складчатість епітеліальної вистилки може бути відсутньою.

В результаті проведеного морфометричного дослідження складок епітелію в складі тубуло-альвеолярних одиниць залоз периферичної зони виявилось, що їх висота в середньому становить $32,66 \pm 0,82$ мкм, а їх діаметр – $18,99 \pm 0,39$ мкм. Середня висота інвагінацій складає $31,97 \pm 0,40$ мкм, а їх середній діаметр $24,08 \pm 0,56$ мкм.

Достатньо складною при візуалізації є також просторова організація системи проток залоз периферичної зони, особливо малого калібру, кількість яких значна навіть в одному полі зору. Такі протоки не можуть бути надійно мікроскопічно диференційовані, оскільки мають приблизно однаковий калібр, ідентичну гістологічну будову стінки і однакову протяжність. Найбільш легко в периферичній зоні диференціюються ті розгалуження, які локалізуються безпосередньо біля центральних проток і власне центральні протоки.

Анатомічне обґрунтування виділення в залозистій паренхімі простати структурних одиниць на сьогодні залишається складним завданням, що пов'язано не тільки з структурою тубуло-альвеолярних одиниць, а також із специфічною будовою її капсули та особливостями кровопостачання. На всіх досліджених препаратах простата була повністю вкрита сполучнотканинною оболонкою із значним вмістом гладком'язових клітин. На її внутрішній поверхні гладкі м'язи переплітаються з перитубулярними гладкими м'язцями таким чином, що між ними не виявляється чітко візуалізована межа. Субкапсулярні м'язові пучки мають різну товщину і утворюють гладком'язові перетинки, які разом з сполучнотканинними відростками ділять простір простати на долі, розмежування яких візуалізується тільки в субкапсулярних ділянках залози. При цьому ідентифікувати належність тубуло-альвеолярних сукупностей до тієї чи іншої індивідуальної залози на гістологічних зрізах часто неможливо внаслідок їх своєрідної просторової організації та щільного компонування. Взагалі, за рахунок відсутності вставних відділів тубуло-альвеолярні компоненти залоз периферичної зони більше нагадують

«пазли» з найвищим ступенем прилягання один до одного. Тут сполучнотканинні прошарки дуже тонкі і в них часто не візуалізуються гладком'язові елементи.

На гістологічних зрізах система вивідних проток виглядає фрагментарно і не відображає істинної тривимірної картини. Щоб спростувати таке враження, було отримано тривимірні пластичні реконструкції тубуло-альвеолярних сукупностей, а також проведена морфометрія їх основних параметрів. Результати морфометричного дослідження представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Метричні показники основних параметрів ексреторних проток залоз периферичної зони простати людини в мкм (M±m)

Діаметр поперечного профілю	Вивідні протоки			
	Кінцеві відділи (альвеоли)	Розгалуження центральних проток	Центральна	Головна
Зовнішній	65,84±2,01	61,02±2,49	83,78±3,15 p ₃ <0,001	123,36±6,0 p ₁ <0,001 p ₂ <0,001
Внутрішній	31,55±1,28	25,93±1,65	45,90±2,76 p ₃ <0,001	71,14±4,50 p ₁ <0,001 p ₂ <0,001
Товщина стінки	13,24±0,31	18,14±0,67	22,90±0,81 p ₃ <0,001	25,09±1,52 p ₁ >0,05 p ₂ <0,001
Відношення товщини стінки до діаметру просвіту	0,41	0,69	0,49	0,35
Відношення зовнішнього діаметру до діаметру просвіту	2,08	2,35	1,82	1,73

Примітка:

p₁ – достовірність між даними головної і центральної проток;

p₂ – достовірність між даними головної і розгалуженнями центральної протоки;

p₃ – достовірність між даними центральної і розгалуженнями центральної протоки.

На деяких гістологічних зрізах в системі вивідних проток залоз периферичної зони візуалізується виражена різниця їх параметрів. Вона добре помітна в місцях їх злиття (розгалуження) і переходів однієї протоки в іншу. В інших ділянках спостерігається поступова зміна їх калібру, зовнішнього діаметру і товщини стінки.

Результати структурного і стереологічного аналізу дозволяють виділити в досліджуваних залозах наступні трубчаті епітеліальні компоненти, що мають безпосереднє відношення до виведення секрету:

- 1) термінальні вивідні протоки (латеральні протоки, що першими приймають секрет, який виділяють гландулоцити кінцевих відділів);
- 2) латеральні вивідні протоки – 2–3 бічних дихотомічних розгалуження центральних проток аж до термінальних трубок;
- 3) центральні протоки – протоки, що займають центральне положення в просторі кожної індивідуальної залози периферичної зони;
- 4) головні протоки – не мають бокових розгалужень і утворюються шляхом злиття центральних проток;
- 5) рідко – загальна вивідна протока, що утворюється шляхом злиття кількох головних.

Дані екскреторні епітеліальні трубки утворюють в сукупності в товщі периферичної зони простати людини просторово складну розгалужену систему, морфологічні особливості якої повинні сприяти просуванню секрету і його виділенню. До таких особливостей, на нашу думку, можна віднести:

- малий внутрішній діаметр проток (явище капілярності);
- чергування різких звужень протоки і наступних ампулоподібних розширень;
- згини проток навколо своєї вісі;
- чергування прямолінійного і звивистого ходу;
- витончення стінки проток в ампулоподібно розширених ділянках одночасно з тісним контактом тут з ємнісною ланкою кровоносного мікроциркуляторного русла.

В периферичній зоні простати стінка більшості епітеліальних залозистих структур утворена двома шарами типових високоспеціалізованих епітеліоцитів: секреторними люмінальними і базальними клітинами. Базальні клітини розглядаються часто як недиференційовані, без секреторної активності і як попередники люмінальних клітин. Вони ж, найбільш імовірно, є стовбуровими або резервними клітинами. Також через наявність великої кількості актин-подібних філаментів в цитоплазмі цих клітин деякі дослідники розглядають їх як джерело міоепітеліальних клітин (El. Alfy M., 2000). Дійсно, на гістологічних препаратах часто під базальною мембраною визначалися клітини з інтенсивно забарвленим темним, вузьким, серпоподібним ядром, характерним для клітин міоепітелію.

Люмінальні секреторні клітини повністю відмежовані від стромальних елементів, включаючи базальну мембрану, безперервним шаром базальних клітин з дуже тісним приляганням одна до одної. Міжклітинні простори між базальними клітинами практично не візуалізуються. Також при дослідженні серій зрізів виявлено, що в сполучнотканинних прошарках в межах тубуло-альвеолярних одиниць та їх сукупностей, а також біля кровоносних мікросудин і між пучками м'язових клітин зустрічаються малі, середні лімфоцити, макрофаги і плазматичні клітини, а також ендокриноцити.

В нормально функціонуючих залозистих одиницях епітелій може бути представлений плоскими кубічними або циліндричними клітинами. Така поліморфна картина епітеліальної вистилки може бути пов'язана з асинхронністю в

функціонуванні її клітин, нерівномірною інтенсивністю секреторного процесу, її складчастістю і віком.

Стінка альвеол і вивідних проток периферичної зони вислана гомологічним епітелієм. Лише стінка головної вивідної протоки представлена в дистальних відділах перехідним епітелієм, який аналогічний епітелію простатичного відділу уретри.

В центральній зоні простати локалізуються об'ємні, але в значно меншій кількості порівняно з периферичною зоною просторово складно побудовані, полігональної форми залози, відокремлені одна від одної прошарками м'язової і сполучної тканини значної товщини.

Кожна залоза центральної зони має свій власний головний вивідний проток. Всередині кожної індивідуальної залози її залозисті компоненти (кінцеві відділи і вивідні протоки), на відміну від залоз периферичної зони, розміщені між собою не дуже тісно, про що свідчать більш виражені інтерстиціальні проміжки між ними.

Аналогічно залозам периферичної зони, залози центральної зони характеризуються наявністю інтралюмінальних складок залозистого епітелію і інвагінацій стінки але при цьому дані структури відрізняються дещо більшими лінійними розмірами. Результати проведеного морфометричного дослідження складок і інвагінацій центральної та периферичної зони відображено в таблиці 3.

Таблиця 3

Метричні показники складок епітеліальної вистилки і інвагінацій стінки залозистих компонентів центральної і периферичної зони простати людини в мкм ($M \pm m$)

Зона	Складка		Інвагінація	
	Висота	Діаметр	Висота	Діаметр
Периферична	32,66±0,82 $p_1 < 0,001$	18,99±0,39 $p_1 > 0,05$	31,97±0,40 $p_1 < 0,001$	24,08±0,39 $p_1 < 0,001$
Центральна	37,72±0,53	24,31±0,26	42,13±1,22	28,33±0,34

Примітка:

p_1 – достовірність відмінностей в порівнянні з даними центральної зони.

В центральній зоні простати людини питома вага залозистої тканини складає 30,90±8,44%. Питома вага сполучної тканини (27,94±8,19) разом з м'язовою тканиною (37,83±8,85) і питомим об'ємом судин в сумі складає майже 70%. Відповідно до цих морфометричних даних стромально-паренхіматозний індекс складає 2,55±0,22 одиниці.

Співставивши дані питомих об'ємів тканинних елементів в периферичній та центральній зонах встановлено, що питомих об'єм залоз в периферичній зоні в 1,6 раз більший ніж в центральній, а питомих об'єм сполучної тканини менший в 1,7 раз.

Протоки центральної зони також характеризуються наявністю розширень внутрішнього просвіту з наступними його звуженнями. Просвіти багатьох латеральних проток залоз центральної зони дуже вузькі, щілиноподібні, а іноді на

зрізах взагалі не визначаються. Особливо це стосується просвітів термінальних латеральних проток, що безпосередньо переходять у кінцеві відділи. Часто просвіти кінцевих відділів і проток близькі за своїми діаметрами та мають неправильну геометричну форму, що ускладнює визначення їх розмірів та отримання достовірної морфометричної інформації (табл. 4).

Таблиця 4

**Метричні показники основних параметрів ескреторних проток залоз
центральної зони простати людини в мкм (M±m)**

Діаметр поперечного профілю	Вивідні протоки			
	Альвеоли (кінцеві відділи)	Розгалуження центральних проток	Центральні	Головні
Зовнішній	72,86±1,37 p ₁ <0,01	60,72±1,89 p ₂ >0,05	77,53±3,04 p ₂ >0,05 p ₅ <0,001	137,17±6,00 p ₂ >0,05 p ₃ <0,001 p ₄ <0,001
Внутрішній	47,19±1,57 p ₁ <0,001	27,50±1,26 p ₂ >0,05	46,16±2,47 p ₂ >0,05 p ₅ <0,001	86,32±3,93 p ₂ <0,05 p ₃ <0,001 p ₄ <0,001
Товщина стінки	15,62±0,28 p ₁ <0,001	17,16±0,58 p ₂ >0,05	21,50±0,97 p ₂ >0,05 p ₅ <0,001	23,87±1,57 p ₂ >0,05 p ₃ >0,05 p ₄ <0,001
Відношення стінки до діаметру просвіту	0,33	0,62	0,47	0,28
Відношення зовнішнього діаметру до діаметру просвіту	1,54	2,21	1,68	1,59

Примітка:

p₁ – достовірність відмінностей в порівнянні з даними периферичної зони;

p₂ – достовірність відмінностей в порівнянні з даними периферичної зони;

p₃ – достовірність між даними головної і центральної проток центральної зони;

p₄ – достовірність між даними головної і розгалуженнями центральної протоки центральної зони;

p₅ – достовірність між даними центральної і розгалуженнями центральної протоки центральної зони.

Більшість кінцевих відділів залоз центральної зони в цілому нагадують кінцеві відділи периферичної зони, але відрізняються дещо більшими розмірами і складнішою організацією люмінального контуру.

В індивідуальній залозі центральної зони також можна виділити тубуло-альвеолярні одиниці, утворені термінальними протоками з найменшим внутрішнім діаметром та їх кінцевими розширеннями – альвеолами. Порожнина кінцевого відділу залози пов'язана з порожниною тільки однієї екскреторної термінальної латеральної трубки. Найдрібніші термінальні латеральні протоки зливаються і утворюють латеральні протоки більшого калібру, що локалізовані в об'ємі індивідуальної залози. Тут вони розміщені радіально відносно центральної протоки. В залозах центральної зони центральна протока коротка по протяжності і розгалужена в меншій мірі.

Найбільш протяжна і найбільша за діаметром протока залоз центральної зони локалізована за їх межами. В результаті такої будови на одних зрізах візуалізуються протоки великого діаметру, локалізовані неподалік покривного епітелію уретри, а на інших – протоки малого калібру аж до кінцевих розширень, що утворюють гроноподібні скупчення.

Вивчаючи послідовно серії зрізів, а також корозійні препарати, можна зробити висновок, що простата повністю вкрита сполучнотканинною оболонкою з нерівномірним розподілом над нею кровоносних судин і наявністю надкапсулярного і підкапсулярного судинних сплетень.

В тривимірному зображенні на корозійних препаратах надкапсулярне сплетення має форму муфти, що повторює конфігурацію самої залози. Судини надкапсулярного і підкапсулярного сплетення часто мають звивисту або спіралеподібну форму. Відомо, що дані форми в нормі найбільш чітко проявляються в судинному руслі органів з підвищеним обміном речовин і, відповідно, посиленням кровотоком. Такі форми судин є також важливою морфологічною адаптацією у відповідь на зміни умов кровотоку.

Кількість артеріальних судин, що пронизують капсулу невелика, а їх калібр значно менший від судин надкапсулярного сплетення, від якого вони беруть свій початок. Варто зазначити, що дані судини пронизують капсулу практично під прямими кутами і знаходяться в не вигідних умовах з точки зору механізмів гемодинаміки. Під капсулою, анастомозуючи між собою, вони беруть участь в утворенні підкапсулярного сплетення, від якого всередину залози в радіальному напрямку відходять приносні артеріолярні судини. Вони проникають досить глибоко спочатку в периферичну зону, а потім і в центральну, беручи участь в утворенні періальвеолярної і перитубулярної капілярних сіток своїми латеральними розгалуженнями. В утворенні капілярних сіток беруть участь також капіляри, які постійно візуалізувались на наших серійних препаратах в інвагінаціях стінок тубуло-альвеолярних одиниць.

Всередині таких інвагінацій капіляри мають форму витягнутої петлі, а в основі інтралюмінальних інвагінацій при дослідженні серії зрізів завжди можна бачити дві судини, що відповідають початку петлі капіляра на «вході» в інвагінацію та на «виході» з неї.

Від періальвеолярної та перитубулярної сіток капілярів починають формуватися кровоносні судини венулярного типу – посткапілярні венули. Основна маса посткапілярних венул розміщена безпосередньо біля зовнішньої стінки розгалужень центральної протоки, а саме в сполучній тканині, що їх оточує. Шляхом злиття посткапілярних венул поблизу стінки центральної протоки утворюються збиральні венули. Відповідних їм артеріолярних судин тут ми не візуалізували, що свідчить про тісний синтопічний зв'язок між системою екскреторних проток залози і ємнісною ланкою кровоносного мікроциркуляторного русла. Далі, за ходом загальної вивідної протоки, шляхом злиття кількох збиральних венул значного діаметру, формуються колекторні венулярні судини.

Морфометричні показники площ зовнішнього і внутрішнього просвітів, а також периметрів кровоносних судин мікроциркуляторного русла залоз периферичної зони незначно, але відрізняються від відповідних показників залоз центральної зони. Так, площа зовнішнього і внутрішнього просвіту судин артеріолярного типу центральної зони в 1,5 та в 1,4 рази відповідно перевищує аналогічні показники в периферичній зоні. Судини венулярного типу в центральній зоні в 2 рази за аналогічними параметрами перевищують судини периферичної зони. Показники судин капілярного типу в центральній зоні також превалюють над капілярами периферичної зони.

ВИСНОВКИ

Дисертаційна робота присвячена вирішенню маловивчених питань стереоморфології та морфофункціональної будови залоз периферичної та центральної зон простати людини. Отримані результати мають не тільки теоретичне значення, зокрема для обґрунтування механізмів просування секрету по протоках залоз, але і практичне – в патологоанатомічній, урологічній, андрологічній, онкохірургічній практиці.

1. Кожна індивідуальна залоза периферичної і центральної зон простати людини має розгалужену систему вивідних проток, що включає в себе: центральні протоки (локалізовані в центрі індивідуальної залози), латеральні протоки (це 2–3 бічних розгалуження центральної протоки, аж до термінальної), і головні (локалізовані в приепітеліальній зоні слизової оболонки простатичного відділу уретри).

Стінки залозистих компонентів (кінцевих відділів і проток) периферичної і центральної зон простати вислані гомологічним видом епітелію, за винятком дистальних сегментів головних вивідних проток біля уретри.

За рахунок наявності гладком'язового компоненту в своїй основі інтралюмінальні інвагінації тубуло-альвеолярних одиниць простати можуть здійснювати не тільки пасивні, але і активні мікрорухи.

За допомогою імуногістохімічного методу дослідження в стінках залозистих компонентів периферичної і центральної зон простати визначаються ядра, типові для міоепітеліальних клітин.

2. Середні морфометричні значення зовнішнього діаметру поперечного профілю проток залоз периферичної і центральної зон простати дуже близькі:

а) для залоз периферичної зони вони знаходяться в межах від $61,02 \pm 2,49$ мкм у латеральних проток, до $123,36 \pm 6,00$ мкм – у головної вивідної протоки.

б) для залоз центральної зони вони знаходяться в межах від $60,72 \pm 1,89$ мкм – у латеральних проток, до $137,17 \pm 6,0$ мкм – у головної вивідної протоки. Найменшим просвітом (внутрішнім діаметром) характеризуються латеральні протоки: їх внутрішній діаметр для периферичних залоз складає – $25,93 \pm 1,65$ мкм, для залоз центральної зони – $27,50 \pm 1,26$ мкм.

3. В структурі залоз периферичної і центральної зони простати людини відсутні типові вставні протоки, які виконують роль своєрідної межі між кінцевими відділами і системою екскреторних проток. Їх місце «займають» найменші за діаметром та протяжності термінальні протоки, які закінчуються кінцевими відділами (альвеолами), в результаті чого альвеоли залоз максимально наближені до стінок проток.

4. Завдяки наявності в просвітах тубуло-альвеолярних одиниць великої кількості складок епітеліальної вистилки і інвагінацій стінки, що перекривають внутрішній діаметр від $1/3$ до $2/3$ його величини, їх люмінальний контур виглядає як складний лабіринт звивистих замкнутих ходів, де виявлено різкі звуження просвіту, що чергуються з ампулоподібними розширеннями (своєрідні ретенційні пункти секрету).

5. Обмінні мікросудини (дрібні судини венулярного типу і капіляри) знаходяться в тісному зв'язку з розгалуженнями латеральних проток. Кровоносні ємнісні мікросудини досліджуваних залоз (збиральні і колекторні венули) забезпечують відтік крові від тубуло-альвеолярних одиниць і просторово займають місце за ходом їх центральних і головних проток.

В периферичній зоні судини обмінної (капіляри) і ємнісної ланок (судини венулярного типу) кровоносного мікроциркуляторного русла мають середні площі внутрішнього просвіту $144,89 \pm 11,29$ мкм² і $2809,41 \pm 276,01$ мкм² відповідно.

6. Характерними ознаками досліджуваних залоз простати людини є:

а) максимально тісна упорядкованість в об'ємі індивідуальної головної залози периферичної зони її структурних компонентів, що відповідає наявності дуже вузьких, в порівнянні з залозами центральної зони, інтерстиціальних проміжків між тубуло-альвеолярними секреторними одиницями, де локалізуються судини обмінної і ємнісної ланок кровоносного мікроциркуляторного русла.

б) залози центральної зони мають полігональну форму на відміну від залоз периферичної зони, які мають видовжену форму. Їх кінцеві відділи характеризуються більшим зовнішнім і внутрішнім діаметрами з середніми значеннями $72,86 \pm 1,37$ мкм і $47,19 \pm 1,57$ мкм відповідно.

В даній зоні судини обмінного типу (капіляри) і ємнісної ланки (судини венулярного типу) кровоносного мікроциркуляторного русла мають середні площі внутрішнього просвіту $199,33 \pm 26,75$ мкм² і $5875,45 \pm 588,26$ мкм² відповідно.

7. Наявність в стінках секреторних одиниць залоз периферичної і центральної зони міоепітелію, чергування звужень і розширень просвіту проток, звивистість

ходу, «капілярність» їх зовнішнього, внутрішнього діаметрів властиві нормальній структурі простати людини і можуть здійснювати вплив на гідродинамічні особливості ламінарного току рідини екскреторними протоками. При цьому, міоепітеліальні клітини, що виявляються в стінках тубуло-альвеолярних одиниць залоз периферичної і центральної зони простати людини, можуть як прямо, так і опосередковано сприяти постійному (поза рефлексом сім'явиверження) витісненню секрету з порожнин альвеол в термінальні розгалуження латеральних проток.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Отримані результати розширюють існуючі уявлення про морфологію залоз периферичної та центральної зон простати і можуть бути використані для інтерпретації змін в простаті при патологічних процесах.

2. Дана робота має теоретичну значимість в урологічній, андрологічній та онкоурологічній практиці, а результати дослідження можуть бути використані для оптимізації лікувальних заходів при патології передміхурової залози запального та конгестивного характеру.

3. Розроблена класифікація системи проток залоз периферичної та центральної зон простати можуть бути застосовані в навчальному процесі медичних ВНЗ та в системі післядипломної освіти фахівців, а також при виданні підручників та навчальних посібників з анатомії та гістології.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Устенко Р.Л. Перспективы стереоморфологического исследования структуры предстательной железы человека / Р.Л. Устенко, О.А. Шерстюк, А.А. Кобец // Український морфологічний альманах. – 2011. – Т.9, №3 (додаток). – С. 62–63. *(Аспірантом особисто проаналізовані літературні джерела, стаття підготовлена до друку).*

2. Устенко Р.Л. Пространственная организация кровеносного русла поджелудочной и предстательной желез человека / О.А. Шерстюк, Р.Л. Устенко, Н.Л. Свиницкая // Український морфологічний альманах. – 2012. – Т.10, №1. – С. 114–117. *(Аспірантом особисто набрано матеріал, проаналізовано отримані результати, стаття підготовлена до друку).*

3. Устенко Р.Л. Стереоморфологические особенности желез периферической зоны простаты человека / Р.Л. Устенко, О.А. Шерстюк, Н.Л. Свиницкая, А.А. Кобец // Таврический медико-биологический вестник. – 2013. – Т.16, №1, ч.2 (61). – С. 193–197. *(Аспірантом особисто набрано матеріал для проведення дослідження, проаналізовано отримані результати, стаття підготовлена до друку).*

4. Устенко Р.Л. Стереоморфология тубуло-альвеолярных совокупностей желез периферической зоны простаты человека / Р.Л. Устенко // Вісник морфології.

– 2013. – №2 (Т.19). – С. 241–244.

5. Устенко Р.Л. Стереоморфологический поход к изучению микроанатомических структур простаты человека / Р.Л. Устенко, О.А. Шерстюк, Н.Л. Свинцицкая, А.В. Пилюгин, Н.Н. Федотенкова // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Вип. 2, Том 2 (101). – С. 213–218. *(Аспірантом особисто набрано матеріал для проведення дослідження, проаналізовано отримані результати, стаття підготовлена до друку).*

6. Устенко Р.Л. Особенности строения капсулы и сосудов экстра- и интраорганного кровеносного русла простаты / Р.Л. Устенко // Universum: Медицина и Фармакология. – 2013. – №1 (1). – Режим доступа к журн.: <http://7universum.com/ru/med/archive/item/326>.

7. Устенко Р.Л. Роль анатомических знаний в диагностике и лечении заболеваний простаты / О.А. Шерстюк, Л.П. Сарычев, Р.Л. Устенко, Я.В. Сарычев // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Вип. 3, Т.2 (103). – С. 56–61. *(Аспірантом особисто проаналізовані літературні джерела, стаття підготовлена до друку).*

8. Пат. № 83435 Україна, МПК G01N 33/48. Спосіб дослідження передміхурової залози людини / Устенко Р.Л., Шерстюк О.О., Свинцицька Н.Л. – № u201303466; заявл. 21.03.2013; опубл. 10.09.2013, Бюл. №17, 2013. *(Аспірантом особисто набрано матеріал та проведена розробка дослідження).*

9. Рац. проп. № 0051. Спосіб тривимірного моделювання мікроструктур передміхурової залози людини : протокол № 1 від 03.03.2014 р. / Устенко Р.Л., Шерстюк О.О., Свинцицька Н.Л. – 08.01.2014; 03.03.2014. – 5 с. *(Аспірантом особисто набрано матеріал для проведення дослідження, проаналізовано та проведено раціоналізацію дослідження).*

10. Устенко Р.Л. Мікроанатомічні особливості залоз периферичної зони простати людини / Р.Л. Устенко, Е.В. Дуденко, І.О. Орловська // Український науково-медичний молодіжний журнал. – 2013. – Вип. №4 (74). – С. 163. *(Аспірантом особисто набрано матеріал для проведення дослідження, проаналізовано отримані результати, тези підготовлені до друку).*

11. Устенко Р.Л. Особенности пространственной организации микроанатомических структур простаты человека / Р.Л. Устенко // «Медицина наука-2013»: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 22 листопада 2013 р.) – 2013. – С. 71–72. *(Аспірантом особисто набрано матеріал для проведення дослідження, проаналізовано отримані результати, тези підготовлені до друку).*

АНОТАЦІЯ

Устенко Р.Л. Стереоморфологічна організація залозистих компонентів передміхурової залози людини та їх кровеносного мікроциркуляторного русла. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія. – Харківський національний

медичний університет МОЗ України. – Харків, 2014.

Дисертація присвячена вивченню просторової організації залоз та їх кровоносного мікроциркуляторного русла в периферичній та центральній зонах простати людини. Стереоморфологічне дослідження проведено на 30 препаратах простати із застосуванням пластичної тривимірної реконструкції на основі серійних гістологічних зрізів в горизонтальній площині. Вивчення кровоносного інтраорганного русла доповнено ін'єкційно-корозійним методом дослідження, який дає просторове уявлення про досліджувані структури. Проведено гістологічний та імуногістохімічний аналіз клітинного складу стінок кінцевих відділів та екскреторних проток. Проаналізовано морфометричні особливості питомих об'ємів тканинних компонентів, кінцевих відділів, системи проток, інтралюмінальних мікроструктур залозистих компонентів, а також інтраорганного кровоносного русла простати.

На основі отриманих результатів комплексного стереоморфологічного дослідження доповнено класифікацію системи проток та сформульовано концептуальні положення про функціональну сутність, закономірності і відмінності в структурній організації вивідних проток та механізми секретовиділення.

Ключові слова: стереоморфологія, передміхурова залоза, протока, тубуло-альвеолярна одиниця, мікроциркуляторне русло, класифікація.

АННОТАЦІЯ

Устенко Р.Л. Стереоморфологическая организация железистых компонентов предстательной железы человека и их кровоносного микроциркуляторного русла. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.01 – нормальная анатомия. – Харьковский национальный медицинский университет МЗ Украины. – Харьков, 2014.

Диссертация посвящена изучению пространственной организации желез и их микроциркуляторного русла в периферической и центральной зонах простаты человека. Стереоморфологическое исследование проведено на 30 препаратах с использованием пластической трехмерной восковой реконструкции на основе серийных гистологических срезов простаты в горизонтальной плоскости.

На основе полученных наглядных пластических трехмерных реконструкций, а также проанализированных серий срезов были установлены особенности пространственного строения концевых отделов и системы протоков желез, подробно описаны интралюминальные микроструктуры железистых компонентов, а именно – эпителиальные складки и инвагинации стенки. Показано, что складки железистого эпителия и интралюминальные инвагинации могут «перекрывать» просветы трубчато-альвеолярных единиц простаты до 2/3 их ширины, предавая внутреннему просвету сложный извилистый контур, влияющий на ламинарный ток жидкости. Установлено, что концевые отделы не интегрированы с экскреторными протоками вставочными отделами, а представляют собой расширения терминальных протоков

с различной конфигурацией люминального контура.

Предложена анатомическая классификация системы протоков исследуемых желез, включающая в себя: центральные протоки (локализующиеся в центре индивидуальной железы), латеральные протоки (это 2–3 боковых дихотомических разветвления центрального протока вплоть до терминального), и главные (локализующиеся в приэпителиальной зоне слизистой оболочки уретры). Как показало исследование, экскреторные эпителиальные трубки образуют в толще простаты сложную разветвленную систему, морфологические особенности строения которой должны способствовать продвижению по протокам секрета и его выделению. К таким особенностям можно отнести: малый внутренний диаметр протоков (явление капиллярности), наличие ампулообразных расширений (своеобразных депонирующих ретенционных пунктов на пути секрета, чередование резких сужений протоков и последующих ампулообразных расширений, изгибы протоков вокруг своей оси, чередование прямолинейного и извитого хода.

На основе гистологического и иммуногистохимического методов исследования установлено, что стенки концевых отделов и протоков периферической и центральной зон простаты выстланы гомологичным видом эпителия, за исключением дистальных сегментов главных выводных протоков возле уретры. За счет наличия гладкомышечного компонента в своем основании интралюминальные инвагинации тубуло-альвеолярных единиц могут осуществлять не только пассивные, но и активные микродвижения. Также в стенках железистых компонентов визуализированы ядра, типичные для миоэпителиальных клеток.

С помощью комплексного морфометрического исследования показано, что удельный объем желез в периферической зоне в 1,6 раза больше чем в центральной, а удельный вес соединительной ткани меньше в 1,7 раза. Концевые отделы желез центральной зоны имеют несколько большие размеры. Средние морфометрические значения протоков желез обеих зон очень близки. Морфометрические показатели площадей наружного и внутреннего просветов, а также периметров кровеносных сосудов микроциркуляторного русла желез периферической зоны незначительно, но отличаются от аналогичных показателей желез центральной зоны. Так, площадь наружного и внутреннего просвета сосудов артериолярного типа центральной зоны в 1,5 и в 1,4 раза соответственно превышает аналогичные показатели периферической зоны. Сосуды веноулярного типа в центральной зоне в 2 раза по аналогичным параметрам превышают сосуды периферической зоны. Показатели сосудов капиллярного типа в центральной зоне также превалируют над капиллярами периферической зоны.

Исследование кровеносного русла простаты, дополненное инъекционно-коррозионным методом, позволило констатировать, что железа имеет надкапсулярное и подкапсулярное сосудистые сплетения. От сильно разветвленного надкапсулярного сплетения к капсуле простаты отходят под прямыми углами немногочисленные сосуды, что невыгодно в функциональном плане. При этом надкапсулярное сплетение очень хорошо выражено и в виде своеобразной муфты повторяет контуры железы. Часто сосуды сплетений имеют извилистую или спиралевидную форму, что характерно для органов с усиленным кровотоком.

Показано, что некоторые петли капиллярной сети проникают вместе с инвагинациями стенки альвеол глубоко в их просвет. Установлена тесная синтопическая связь между системой экскреторных протоков и емкостным звеном кровеносного микроциркуляторного русла в обеих зонах, что определяет их взаимодействие посредством фильтрации жидкости в обоих направлениях.

Ключевые слова: стереоморфология, предстательная железа, проток, тубуло-альвеолярная единица, микроциркуляторное русло, классификация.

ANNOTATION

Ustenko R.L. Stereomorphological structure of glandular components of human prostate gland and their blood microcirculatory bloodstream. – Manuscript

The thesis for degree of candidate of medical sciences, specialty 14.03.01 – Normal Anatomy. – Kharkiv National Medical University, Ministry of Health of Ukraine. – Kharkiv, 2014.

The thesis is devoted to the study of three-dimensional structure of glands and their blood microcirculatory bloodstream in peripheral and central zones of a prostate gland. Stereomorphological examination was performed on 30 preparations of the prostate gland using plastic three-dimensional reconstruction based on serial histological sections in a horizontal plane. A study of circulatory intraorganic bloodstream is accompanied by method of injection and corrosion which indicates spatial presentation about examined structures. Histological and immunohistochemical analyses of cellular components of terminal sections' walls and excretory ducts were performed. Morphometric peculiarities of tissue components, terminal sections, ducts' systems, intraluminal microstructures of glandular components, and also intraorganic bloodstream of the prostate gland were analyzed.

Classification of ducts' system and conceptual position about functional essence, peculiarities and differences in a structural organization of excretory ducts and mechanisms of secretion were accompanied and formulated based on received results of complex stereomorphological examination.

Key words: stereomorphology, prostate gland, duct, tubular and alveolar unit, microcirculatory bloodstream, classification.