

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ТУМАКОВА ОЛЕНА БОРИСІВНА

УДК 611.316.5-018.7-08

**ПРОСТОРОВА ОРГАНІЗАЦІЯ СЕКРЕТОРНОГО
ЕНТЕЛНО ТА КРОВОНОСНОГО МІКРОЦИРКУ-
ЛЯТОРНОГО РУСЛА КОЛОВУШНОЇ ЗАЛОЗИ
БЛИХ ПАЦІОКІВ ТА ЛЮДИНИ**

14.03.01 – нормальна анатомія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня.

кандидата медичних наук

ХАРКІВ - 1998

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Українській медичній стоматологічній академії
Міністерства охорони здоров'я України

Науковий керівник – доктор медичних наук професор

Костиленко Юрій Петрович,

завідувач кафедри анатомії людини

Української медичної стоматологічної Академії

Офіційні опоненти:

- доктор медичних наук, професор Масловський Сергій Юрійович, зав. каф. гістології, цитології та ембріології, ХДМУ МОЗ України;
- доктор медичних наук, професор Топоров Геннадій Миколайович, зав. каф. оперативної хірургії та топографічної анатомії Українського інституту удосконалення лікарів МОЗ України.

Провідна установа: Кримський державний медичний інститут.

Захист відбудеться “26” березня 1998 р. об 11 годні.

На засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.600.03 при

Харківському державному медичному університеті (310022, м.Харків-22, просп. Леніна, 4).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківського державного медичного університету (310022, М.Харків-22, просп.Леніна 4).

Автореферат розісланий 26 лютого 1998р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

Жубрікова Л.О.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність проблеми. Рефлекторно регульоване надходження до порожнини рота необхідної кількості рідини, що містить секреторні імуноглобуліни та інші біологічно активні речовини, спрямоване, в першу чергу, на забезпечення умов, що сприяють підтриманню динамічної сталості функціоного стану слизової оболонки порожнини рота і твердих тканин зубів, що, в свою чергу, забезпечує нормальний перебіг фізіологічних процесів, котрі пов'язані зі споживанням та первинною обробкою їжі (Бабкин Б.П., 1927, 1960; Ерошенко Г.А., 1992).

Тому, патологічні процеси, пов'язані зі зниженням секреторної функції слинних залоз або зміною фізико-хімічних властивостей їхнього секрету, призводять до серйозних уражень та деструктивних змін тканинних структур порожнини рота, що не може не набувати системного характеру, відбуваючись негативно на функціональному стані інших органів травної системи (Рыбакова М.Г., 1985; Рыбалов О.В., 1988).

Дослідників давно цікавило питання про те, які структури стосуються специфічного функціонування слинних залоз (Бабкин Б.П., 1927; Павлов И.П., 1951; Бабкин Б.П., 1960). Багато які автори приділяли основну увагу секреторній діяльності епітеліальної тканини залоз і дали докладний опис закономірностей її організації та цитофізіології великих слинних залоз (Бродский В.Я., 1966; Герлович Е.Ш., 1978; Шубникова Е.А., Перов Н.А., 1979). Крім того, немало праць присвячено вивченню будови кровоносного мікроциркуляторного русла і механізму розвитку функціональної (робочої) гіперемії в слинних залозах (Ковалевский Н.О., 1885; Clare A.J., 1937; Burgen A., Seeman J., 1958; Subbick R.P., Dowd F.J., 1959; Simionescu N., Simionescu M., Palade G.E., 1975; Хаютин В.М., 1976; Костилевко Ю.П., 1983; Claudry A.P., Cutler L.S., Yamane G.M. et al., 1987). С окремі відомості про характер ультраструктурної перебудови

кровоносних капілярів секретувачих слинних (коловушних) залоз (Гусев С.А., 1976; Караганов Я.Л., Романов П.П., 1979; Романов П.В., 1980). Однак, досі в літературі відсутні досить обґрунтовані уявлення щодо просторово-часового взаємозв'язку між кровообігом та секрецією коловушних залоз.

Прикладом вирішення подібних задач можуть служити праці Ю.П.Костиленка (Костиленко Ю.П., Ковалев Е.В., 1978; Костиленко Ю.П., 1980, 1982, 1984, 1987), якими автор вперше подав не тільки стереоморфологічну характеристику малих (піднебінних) слинних залоз, яка розкриває принцип конструктивного втілення їхньої секреторної функції, але й обґрунтував нову концепцію про природу та механізм самого секреторного процесу екзокринних залоз. За цією концепцією, функція слинних залоз має двоїсту природу: вона складається, на думку автора, з двох взаємозв'язаних, але здатних здійснюватися окремо, процесів. Один з них полягає в біосинтетичній діяльності glanduloцитів, а другий - у фільтрації рідини з інтерстицію через залозистий епітелій. При цьому, саме здатність залоз до фільтрації розглядається як базисний механізм у рефлекторному забезпеченні порожнини рота необхідною кількістю рідини.

Зв'язок з темою НДР УМСА. Представлена робота входить до ініціативної теми НДР УМСА "Стереоморфологія екзокринних залоз людини і деяких лабораторних тварин". Номер державної реєстрації № 01974006680.

Мета дослідження. Виходячи з викладеного вище, мета даного дослідження полягає у вивченні конструктивного принципу, що лежить в основі забезпечення секреторної діяльності коловушних залоз людини і

пацюка в контексті уявлення про структурно-функціональні одиниці органів.

Задачі дослідження. Досягнення цієї мети є можливим при розв'язанні таких задач:

1. Провести стереоморфологічний аналіз епітеліальних структур (кінцевих відділів та вивідних проток) у межах окремої дольки коловушних залоз людини й пацюка.

2. Подати результати цитологічного аналізу секреторного епітелію кінцевих відділів та вивідних проток окремої дольки коловушних залоз людини й пацюка.

3. Вивчити специфіку будови гемомікроциркуляторного русла в топологічному просторі окремої структурно-функціональної одиниці коловушних залоз людини й пацюка.

4. На основі розв'язання попередніх задач в співставленні їх з даними літератури, сформулювати концепцію про закономірності структурного забезпечення секреторної функції слинних залоз людини та пацюка і встановити ступінь ізоморфності між ними з метою обґрунтування правомірності екстраполяції експериментальних даних на людину.

Наукова новизна. Вперше в практиці морфологічних досліджень здійснено розшифрування просторової організації епітеліальних компонентів у єдності з окремими функціональними ланками гемомікроциркуляторного русла на рівні структурно-функціональних одиниць коловушних залоз людини та білих пацюків. Одержані результати научно представлені у вигляді об'ємних моделей, виготовлених методом багатшарової пластичної реконструкції.

Встановлено, що, за принципом конструктивного відлення функції, коловушні залози людини й пацюка належать до подібних аж до ізоморфності секреторних систем, і тим самим обґрунтовують правомірність екстраполяції результатів експериментальних досліджень на людину.

У роботі встановлено закономірність просторової організації між епітеліальними структурами і кровоносними мікросудинами, яка полягає в тісному синтопічному зв'язку внутрішньодолькових проток з посткапілярними венами, стінки котрих утворено фенестрованим ендотелієм.

На світлооптичному рівні візуалізовано наявність між ацинарними клітинами вузьких щілиноподібних просвітів, які було описано раніше в літературі під назвою "секреторних капілярів" (Герловин Е.Ш., Утехин В.И., 1979), але які, на нашу думку, повинні бути віднесені до міжклітинних щілин, котрі знаходяться між трьома суміжними секреторними клітинами і виділяються нами під назвою сингвальних щілин, постульованих у якості шляхів трансмурального переносу рідязи з інтерстиціального простору в просвіті кінцевих відділів.

В контексті викладеного вище міститься непряме підтвердження справедливості того, що внутрішня структура слинних залоз включає в себе механізм, що забезпечує їх фільтраційну функцію.

Практичне значення роботи. Основні положення даної роботи відкривають нові перспективи у вивченні структури і функції екзокринних залоз в нормі, експерименті й патології.

Дані, одержані при вивченні стереоморфології тканинних мікрокомплексів коловушних залоз на рівні структурно-функціональних одиниць, рекомендується враховувати при проведенні відповідних

патологоанатомічних досліджень, оскільки вони дозволяють безпомилково визначати структури, які є пусковими ланками у розвитку того чи іншого патологічного процесу (Сэттар Б., 1977).

Крім того, слід враховувати зацікавленість у цих даних з боку фізіологів, патофізіологів, інфекціоністів, а також стоматологів різного профілю як при оцінюванні функціонального стану, так і при діагностиці й лікуванні захворювань слинних залоз, особливо у випадках системного їх ураження (хвороба Мікулича, синдром Шегрена) або слиннокам'яної хвороби (Фоменкова Т.В., 1975).

Положення, що виносяться на захист:

1. Коловушну залозу слід розглядати як складну секреторну, полімерно збудовану систему, в якій окремим мономером, що чітко виявляється, є індивідуальна залозиста долька, для котрої властива сувора просторова впорядкованість тканинних структур, що входять до її складу. В індивідуальній дольці коловушної залози при декомпозиційному аналізі виділяються такі рівні структурної організації, як поліацинарно-вставочні одиниці (групи ацинусів, об'єднаних однією вставочною протокою) та субдолькові мікрокомплекси (групи поліацинарно-вставочних одиниць, об'єднаних однією внутрішньодольковою протокою), які виділяються під назвою аденомерів. В одній дольці нараховується в середньому від 2 до 4 аденомерів.

2. Типовим розташуванням для обмінних мікросудин ("істинні" кровоносні капіляри) є міжацинарні зони внутрішньодолькового інтерстиціального простору. При цьому вони знаходяться на рівновіддаленій відстані один від одного в прилеглих відношеннях до ацинусів таким чином, що один капіляр бере участь у кровопостачанні двох чи трьох ацинусів. Стінка кровоносних капілярів коловушної залози

утворена нефенестрованим ендотелієм, що є морфологічною ознакою її низької гідравлічної провідності.

3. Універсальною закономірністю для будови дольки коловушної залози є те, що у вузлових зонах її інтерстиціального простору, які відповідають місцю розташування внутрішньодолькових проток, знаходяться посткапілярні венули, стінка яких, судячи з наявності фенестр в ендотелії, має підвищену гідравлічну провідність.

Впровадження. Одержані в результаті досліджень дані про стереоморфологію епітеліальних комплексів та судин гемомікроциркуляторного русла коловушних залоз білих пацюків та людини, а також про фільтраційну природу секреторного процесу слинних залоз використовуються в учбовому процесі на кафедрах анатомії людини, гістології і ембріології людини, нормальної фізіології, патологічної фізіології, хірургічної стоматології Української медичної стоматологічної академії.

Особистий внесок здобувача. Всі положення, які вносяться на захист, розроблені автором самостійно.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації доповідалися і обговорені на : 3-му Конгресі Міжнародної асоціації морфологів (м. Твер, 1996); Науковій конференції : “Актуальні питання морфогенезу” (м. Чернівці, 1996); Всеукраїнській науково-практичній конференції лікарів-стоматологів (м. Полтава, 1996); Нараді “Наукові читання: Гістологія - як науково-практичний базис у підготовці лікарських кадрів”, присвяченій 130-річчю від дня заснування кафедри гістології ХДМУ (м. Харків, 1997).

Публікації . Основні положення і висновки дисертаційної роботи викладено у 8 друківаних працях.

Об'єм і структура дисертації. Робота викладена на 175 сторінках машинопису, містить 47 рисунків (мікрофотографії). Включає вступ, огляд літератури, опис матеріалу й методів дослідження, результати власних досліджень, їх аналіз і обговорення, висновки, покажчик літератури. Список використаної літератури складається з 209 найменувань, з них 132 - праці вітчизняних і 77 - іноземних авторів.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалом дослідження служили коловушні залози 20 безпорідних павокоів-самців, масою 280-340 грамів, які утримувалися у звичайних умовах виварію, а також 10 препаратів коловушних залоз дорослих людей у віці 25-40 років, причина смерті яких не була пов'язаною із захворюваннями шлунково-кишкового тракту при відсутності захворювань слинних залоз в анамнезі.

Для морфологічних досліджень матеріал фіксували в 4% розчині глотарового альдегіду на фосфатному буфері при рН 7,4 і вміщували в ЕПОН-812 згідно з вимогами, що ставляться в електронній мікроскопії.

Ультратонкі зрізи одержували на ультратомах УМПІ-7 і досліджували в електронному мікроскопі ЛЕП-100 при прискорюючих напругах 75 кВ.

Методом двовимірної фторореконструкції з напівтонких серійних зрізів було виготовлено серії мікрофотокарт (об'єктиви x20; x40; окуляр x8), які використовували для гістологічного, цитологічного та морфометричного аналізу, а також з метою багатопарової пластичної реконструкції. Статистична обробка одержаних результатів проводилась у відповідності з

загальноприйнятими методами (Лизнер Л.Д., 1967; Гублер Е.В., Генкин А.А., 1973; Гублер Е.В., 1978; Лакін Г.Ф., 1980; Zweitch B.W. et al., 1981)

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Одержані нами результати гістологічного аналізу, при співставленні їх з даними літератури (Нечаєва Н.В., Фатеева В.И., 1973; Renkin E.M., 1977; Герловин Е.Ш., 1978; Бабаєва А.Г., Шубникова Е.А., 1979; Шубникова Е.А., Коротько Г.Ф., 1986), дозволяють зробити висновок, що коловушні залози билих пацюків та людини за цілим рядом цитологічних ознак, а також за сукупністю епітеліальних структур, що входять до їх складу (ацинуси, вставочні та покреслені протоки), належать до складних розгалужених утворень, що виробляють секрет білкового характеру. При їх вивченні ми не виявили якихось особливих морфологічних ознак, які істотно відрізняли б коловушні залози пацюків від відповідних залоз людини, що дає підставу вважати їх гомеоморфними функціональними системами і, отже, за певних умов, є можливим екстрапольовати експериментальні дані на людину.

Гістологічні дослідження підтверджують, що стінки кінцевих відділів коловушних залоз людини утворені двома шарами високоспеціалізованих епітеліальних клітин, одні з яких в процесі диференціювання перетворилися на секреторні, а другі набули скоротливих властивостей (міоепітеліальні клітини) і зайняли щодо перших базальне положення. Найзначніша за товщиною частина залозистих стінок припадає на частку секреторного епітелію.

Ацинарні гландулоцити коловушних залоз пацюка та людини виробляють білковий секрет. За своєю загальною ультраструктурною організацією вони істотно нічим не відрізняються від інших білкових клітин, докладний опис яких представлений в літературі (Бабаєва А.Г.,

Шубникова Е.А., 1979; Шубникова Е.А., Королько Г.Ф., 1986; De Zislie R.S., Stenberg R.W., Yohn A., 1988; Claudry A.P., Cutler L.S., Yamane G.M. et al., 1987, Menghi Y., Bondi A.M., Accili D., Scocco P., Materazzi Y., 1989).

Перш за все звертає на себе увагу те, що ті й інші залози складаються з певної множини однакових за будовою тканинних сукупностей, описуваних під назвою дольок, що відділені одна від одної добре вираженими прошарками сполучної тканини, з переважанням у них фібрилярних, переважно колагенових структур. У зв'язку з цим слід відзначити, що внутрішньодолькова сполучна тканина відрізняється від міждолькової переважанням аморфної, різною мірою гідратованої речовини, що зобов'язує розцінювати міждолькові сполучно-тканинні прошарки як ізольовані капсулярні структури, що перешкоджають черемиченню рідини при гідратації за межі об'єму окремої дольки.

Хоч на гістологічних зрізах дольки коловушних залоз набувають різної форми, що залежить не лише від площини перетину, але й від індивідуальної варіабельності зовнішньої конфігурації, проте, за внутрішньою структурою вони є однаковими.

Гістологічний аналіз показує, що в складі індивідуальної дольки розрізняються такі, добре відомі за літературою утвори, як кінцеві відділи або аднуси, зставочні протоки та внутрішньодолькові протоки чи слінні трубки (Бабкин Б.П., 1927; Касаткин С.П., 1948; Максимов И.А., 1956; Бабаева А.Г., 1960; Бабкин Б.П., 1960; Герлович Е.Ш., 1963; Наследова Н.И., 1969; Романов Н.Н., 1980; Костиленко Ю.П., 1981, 1983; Максимук Ю.А., 1985; Костиленко Ю.П., Мыслек И.В., Девяткин Е.А., 1986; Шубникова Е.А., Королько Г.Ф., 1986; Максимук Ю.А., Шерстюк О.А., 1989; Watanabe R., Ogawa K., Yamada E., 1989). Будучи складною

деревоподібно розгалуженою системою, залозисті протоки на гістологічних зрізах знаходяться в різноманітному взаємному поєднанні між собою.

Результати декомпозиційного аналізу свідчать, що в індивідуальній дольці коловушної залози людини та пацюка можна виділити окремі субдолькові сукупності. Осьовою структурою окремої субдолькової одиниці є внутрішньодолькова протока, навколо якої зосереджені, у межових співвідношеннях між собою, ацинуси, пов'язані з внутрішньодольковою протокою вставочними залозистими трубками. Подібні структури були описані в малих слинних залозах (Костиленко Ю.П., 1980. 1981. 1982; Костиленко Ю.П., Мыслюк И.В., Девяткин Е.А., 1986) і тому, за аналогією з ними, дані субдолькові одиниці ми виділяємо під назвою аденомерів.

Об'ємні моделі, отримані методом багатошарової пластичної реконструкції, показали, що окремо взята субдолькова одиниця, аденомер, у свою чергу складається з кількох поліацинарно-вставочних комплексів, кожен із котрих включає в себе в середньому біля 4 ацинусів, об'єднаних однією вставочною протокою, що відкривається до внутрішньодолькової протоки.

Отже, в коловушній залозі людини та пацюка можна виділити кілька рівнів структурної організації:

- 1) поліацинарно-вставочні одиниці;
- 2) субдолькові комплекси – аденомери;
- 3) структурні формації суборганного рівня – залозисті дольки.

З цього випливає, що коловушну залозу можна розглядати як полімерне утворення, мономером якого є долька. Виникає запитання: який із цих рівнів організації відповідає концепції про структурно-функціональні одиниці? В наш час під структурно-функціональною

одиноцею органа розуміють специфічним чином організований у тривимірному просторі мінімальний комплекс різнохарактерних тканинних структур (ефекторні клітини, кровоносні та лімфатичні мікросудини, сполучно-тканинні та нервові елементи), який конструктивно ввійшов в собі функцію даного органа (Саркисов Д.С., 1970; Кнорре А.Г., 1971; Костиленко Ю.П., Мыслюк Н.В., Девякин Е.А., 1986). При цьому слід враховувати, що інтегративною ланкою в системі забезпечення функціональної діяльності структурно-функціональної одиниці слугує певна асоціація кровоносних мікросудин, окремі функціональні сегменти (резистивні, обмінні та змієні мікросудини) якої перебувають у межових співвідношеннях у просторі з ефекторними структурами. Незважаючи на спільний принцип організації, гемомікро-циркуляторне русло в кожному органі має свої специфічні риси будови, і ця специфіка конструкції цілковито підпорядкована характерові просторової впорядкованості ефекторних структур (Чернух А.М., 1982). Крім того, слід брати до уваги те, що опосередковувачою ланкою в обмінних процесах між кров'ю та робочими клітинами є інтерстиціальний простір пухкої волокнистої сполучної тканини, що має високу гідралічну провідність і, отже, не чинить істотного опору переміщенню водних розчинів (Iwano T., Akayama M., Yamamoto A. et al., 1987).

При вивченні серійних папілтонких зрізів звертає на себе увагу те, що в межах окремої дольки коловушних залоз епітеліальні структури розділені між собою прошиарками пухкої волокнистої сполучної тканини, основна речовина якої тією чи іншою мірою гідратована. Являючи собою рідинний "відець", який опосередковує обмінні процеси, ця сполучна тканина правомірно виділяється як внутрішньодольковий інтерстиціальний простір, що складається з різних за формою і шириною взаємопов'язаних міжклеточних щілин. Одні з них розташовуються, як

правило, між трьома ацинусами; ми їх виділяємо під назвою вузлових інтерстиціальних зон. Вони зв'язані між собою вузькими інтерстиціальними щилинами, що знаходяться поміж двома суміжними ацинусами і тому названі біацинарними щилинами. Найбільш широкі й гідратовані вузлові інтерстиціальні зони розташовуються навколо внутрішньодолькових вивідних проток.

Згідно з нашими даними, резистивні кровоносні мікросудини (артеріоли та прекапіляри) знаходяться переважно в товщі міждолькових сполучнотканинних перегородок, тобто на периферії індивідуальних дольок, тоді як смісні ланки (збиральні та колекторні венули) займають місця біля міждолькових проток, утворюючи навколо них венулярні сплетіння.

Типовим розташуванням для обмінних мікросудин („істинні” кровоносні капіляри) є міжацинарні зони внутрішньодолькового інтерстиціального простору. При цьому вони знаходяться на рівновіддаленій відстані один від одного в суміжних відношеннях до ацинусів таким чином, що один капіляр бере участь у кровопостачанні двох чи трьох ацинусів. Стінки кровоносних капілярів коловушної залози утворені нефенестрованим ендотелієм, що є морфологічною ознакою її низької гідралічної провідності.

До вельми істотних фактів належить те, що в найширших зонах інтерстицію навколо внутрішньодолькових проток зосереджені посткапіляри та початок збиральних венул, що утворюють локальні по ходу проток венулярні сплетіння. Цьому фактові ми надаємо особливого значення через те, що він описується в літературі вперше і розцінюється нами як вузловий у вирішенні питання про механізм функціонування коловушних залоз. Крім того, нами встановлено, що стінка посткапілярних венул утворена фенестрованим ендотелієм і, отже, має підвищену гідрав-

ліччу провідність. З літератури відомо, що коефіцієнт фільтрації рідини через фенестровані ендотелій у 20 разів перевищує гідравлічну провідність стінки обмінних мікросудин з неперервним ендотелієм (Yamashina S., Katsumata O., Tamaki H., Takatsuki A., 1990). Це значить, що при підвищенні в посткапілярних венулах гідростатичного тиску слід чекати на зростання фільтрації через їхні стінки плазми крові і надходження до інтерстицію надлишкового об'єму рідини. Непрямо про це свідчать явища підвищеної гідратації інтерстицію саме в зоні, яка оточує внутрішньодолькові вивідні протоки.

В плані дальшого обґрунтування концепції про механізм функціонування коловушних залоз заслуговує на особливу увагу відзначений нами факт, що свідчить про те, що стінка кінцевих відділів коловушної залози утворена асоціацією секреторних glanduloцитів, зв'язок між якими здійснюється за рахунок спеціалізованих з'єднувальних структур (облітеруючі, адгезивні та щільні) таким чином, що між клітинами зберігається вкрай вузький щільноподібний простір, в якому за великих збільшень світлової оптики візуалізуються локально розширені наскрізні зони, відділені від підлягаючої сполучної тканини (інтерстицію) лише базальною мембраною).

Маючи в розпорядженні вищезгадані морфологічні дані, ми пропонуємо коротко розглянути ймовірну послідовність подій, що відбуваються в зоні кінцевих відділів функціонуючої коловушної залози.

Очевидним є те, що рідина та розчинені речовини, необхідні для секреторної діяльності ацинарних glanduloцитів, надходять із "істинних" кровонесних капілярів до проміжної зони "вузлових інтерстиціальних відсіків" залозистих дольок. Якщо врахувати, що істинні кровонесні капіляри розосереджені серед ацинусів на рівній віддалі один від одного, то рух інтерстиціальної рідини має складатися з ряду периацинарних

зустрічних потоків. Далі, рідина та розчинені речовини повинні пройти базальну мембрану і потрапити до міжклітинних щілин у шарі секреторного епітелію. Спочатку, ймовірно, у шарі секреторного епітелію переважають процеси, пов'язані з трансмембранним переносом рідини й розчинених речовин у цитоплазмі glandулоцитів для здійснення синтетичної діяльності клітин. На думку Neutra, Leblond (1969), У.Уейл (1978) трансмембранне перенесення речовин у цитоплазму секреторних клітин здійснюється з боку їхніх бічних поверхонь. Однак, у колодушних залозах пацюка та людини щілини, які розділяють бічні поверхні білкових клітин, ("щілини апроксимального контактування клітин") є настільки вузькими, що навряд чи вони можуть слугувати як транспортні "канали". На нашу думку, єдиною можливою зоною для трансмембранного перенесення рідини та розчинених речовин до цитоплазми секреторних клітин є "сингональні міжклітинні щілини (Костиленко Ю.П., 1984, 1987).

Дійсно, саме в цій зоні клітинні мембрани утворюють численні мікроскопічні вирости, за рахунок яких значною мірою збільшується поверхня контакту клітинних мембран із зовнішнім оточенням. Примітним є те, що безпосередньо поблизу плазмолема, що утворює ці мікророслинки, розташовуються мітохондрії, що забезпечують енергією активний процес трансмембранного перенесення речовин.

Далі, в міру синтетичної діяльності сероцитів колодушних залоз пацюків та людини, готові продукти секретів надходять до внутрішніх просвітів ацинусів та інших залозистих трубок і накопичуватимуться в них. В результаті накопичення високомолекулярних речовин білкового характеру в просвітах залозистих трубок повинен зростати колоїдно-осмотичний тиск, що приведе до прямого руху рідини з інтерстицію по "сингональних міжклітинних щілинах", які, за нашим припущенням, мають вільно відкриватися до ацинарних просвітів. Згодом ці два процеси

продукція клітинами високомолекулярних сполук та юкстацелюлярний транспорт рідини мусять ставати динамічно врівноваженими.

Нагадаймо, що даний процес забезпечується за рахунок постачання крові по комунікаціях, утворених обмінними мікросудинами, які ми виділяємо під назвою "істинних" кровоносних капілярів, що відрізняються найвужчим внутрішнім просвітом та стінкою, яка складається з нефенестрованого ендотелію. Як відомо, в таких обмінних мікросудинах трансендотеліальне перенесення речовин з плазми крові у інтерстицій здійснюється головним чином за рахунок мікропіноцитозу. Інакше кажучи, їхня стінка характеризується низькою гідравлічною провідністю.

Виходячи з цього, можна припустити, що міжацинарні кровоносні капіляри здатні забезпечувати базисне функціонування коловушної залози, що відповідає стійковій функціональній спокою.

Зовсім інша ситуація складається при рефлекторному стимулюванні секреторної функції слинних залоз, при якому до порожнини рота надходить відносно велика кількість рідини, що містить всього лише біля 2% щільного залишку. Викликає сумнів, щоб, як це впливає із секреторної теорії функціонування слинних залоз, настільки значна кількість рідини, яка виводиться слинними залозами із внутрішнього середовища організму до зовнішнього, була результатом трансцелюлярного перенесення, яке вимагає великих енергетичних затрат.

Цьому явищу ми знаходимо інше, простіше пояснення, яке підказують нам праці Ю.П.Костиленка (1980, 1981, 1984, 1986, 1987). Нагадаємо, що загальною універсальною закономірністю для слинних залоз є те, що у вузлових зонах їхніх інтерстиціальних просторів, які відповідають місцю розташування внутрішньодолькових проток, знаходяться посткапілярні венули, стінка яких, судячи з наявності фенестр у ендотелі, має підвищену гідравлічну провідність. Отже, в момент

рефлекторної мікросудинної реакції основний об'єм крові в гемомікроциркуляторному руслі залозистої дольки повинен надходити до посткапілярних венул, що призводить до розвитку в них функціональної гіперемії.

На нашу думку, найбільш імовірною ланкою, що лежить в основі розвитку в посткапілярних венулах функціонального повнокрів'я, є шляхи переважного кровотоку (Костиленко Ю.П., 1984), що являють собою найкоротші зв'язки між резистивними та смієсними ланками гемомікроциркуляторного русла коловушиної залози. Тому можна припустити, що в момент розширення прекапілярних артеріол перфузії крові здійснюватиметься перш за все по системі послідовно з'єднаних мікросудин. При цьому в посткапілярних венулах має відбуватися наростання гідростатичного тиску, яке є ією силою, що приводить до розтягу ендотеліальної стінки і, тим самим, до збільшення її фільтруючої поверхні, пов'язаного із надходженням надлишкової кількості рідини до інтерстицію.

Через те, що внутрішньодолькові протоки, розташовані в глибині залозистих долек, знаходяться з периферії в оточенні кінцевих відділів, можна припустити, що вектор руху інтерстиціальної рідини буде спрямованим з глибини окремої дольки до її периферії. З цього стає зрозумілим, чому кожна залозиста долька перебуває в оточенні ущільненої сполучної тканини (міждолькові сполучнотканинні перегородки). Для нас здається очевидним, що для кожної дольки, взятої зокрема, вона відіграє роль капсули, що перешкоджає або утруднює рух рідини за межі залозистої дольки і, тим самим, сприяє наростанню гідростатичного тиску в її інтерстиціальному просторі.

Евакуація надлишку рідини з інтерстиціального простору залозистих долек може здійснюватися лише двома шляхами: через залозистий

епітелій у систему вивідних проток і за допомогою лімфатичних мікросудин, що дрениують інтерстиційні дольки.

У зв'язку з великою кількістю секрету, що його виділяють слинні залози до порожнини рота, здається очевидним, що основний об'єм інтерстиціальної рідини евакуується через систему епітеліальних трубок і, отже, прямо стосується процесу секреції. Залишається тільки остаточно встановити ті транспортні комунікації, по яких здійснюється перенесення цієї рідини через залозисту стінку. Ми підняємо точку зору Ю.П.Костиленка про те, що до цих комунікацій мають прямий стосунок міжклітинні щілини в епітелії кишцевих відділів та вивідних проток, які досить чітко візуалізуються за великих збільшень світлової оптики на найтонших зрізах у вигляді вузьких щілиноподібних просвітів між суміжними glanduloцитами.

Описаний вище механізм, на нашу думку, є універсальним для функції слинних залоз, бо він дозволяє здійснювати рефлекторні реакції, спрямовані на цьогомоментне забезпечення порожнини рота необхідною кількістю рідини.

ВИСНОВКИ

1. Незважаючи на деякі анатомічні відмінності (топографія і форма), коловушні залози людини та пацюка за своєю внутрішньою будовою, що конструктивно відносно секреторну функцію, є принципово ідентичними, що дозволяє за певних умов використовувати їх як експериментальну модель з подальшою екстраполяцією на людину.
2. Коловушну залозу слід розглядати як складну секреторну, полімерно збудовану систему, в якій окремим мономером, що чітко виявляється, є індивідуальна залозиста долька, для котрої властива сувора просторова впорядкованість тканинних структур, що входять до її складу.

3. В індивідуальній дольці коловушної залози при декомпозиційному аналізі виділяються такі рівні структурної організації, як поліацинарно-вставочні одиниці (групи ацинусів, об'єднаних однією вставочною протокою) та субдолькові мікрокомплекси (групи поліацинарно-вставочних одиниць, об'єднаних однією внутрішньодольковою протокою), які виділяються під назвою аденомерів. В одній дольці нараховується в середньому від 2 до 4 аденомерів.
4. Стінка кінцевих відділів коловушної залози утворена асоціацією секреторних гландулоцитів, зв'язок між якими здійснюється за рахунок спеціальних з'єднувальних структур (облітеруючі, адгезивні та щільні) таким чином, що між клітинами зберігається гранично вузький щільновидний простір, у якому, за великих збільшень світлової оптики візуалізуються локально розширені наскрізні зони, відділені від підлягаючої сполучної тканини (інтерстицію) лише базальною мембраною.
5. Індивідуальні дольки коловушної залози відділені одна від одної добре вираженими прошарками пухкої волокнистої сполучної тканини, які для кожної дольки, взятої зокрема, відіграють роль капсули, що перешкоджає чи утруднює рух інтерстиціальної ріднини за межі даної залозистої дольки.
6. В об'ємі індивідуальної залозистої дольки коловушної залози епітеліальні структури розділені вузькими сполучнотканинними прошарками, у яких переважає гідратована аморфна речовина, що являє собою внутрішньодольковий інтерстиціальний простір у вигляді складно розгалуженого лабіринту, який складається з різних за формою та шириною взаємопов'язаних міжацинарних щілин. Найширші інтерстиціальні щілини розташовані навкруги внутрішньодолькових проток, що є осьовими (центральною) структурами аденомерів.

7. Резистивні кровоносні мікросудини (артеріоли та прекапіляри) знаходяться переважно в товщі міждолькових сполучнотканинних перегородок, тобто на периферії індивідуальних дольок, тоді як смісні ланки (збиральні та колекторні венули) займають місця біля міждолькових проток, утворюючи навколо них везулярні сплетіння.

8. Типовим розташуванням для обмінних мікросудин ("істинні" кровоносні капіляри) є міжацинарні зони внутрішньодолькового інтерстиціального простору. При цьому вони знаходяться на рівновіддаленій відстані один від одного в прилеглих відношеннях до ацинусів таким чином, що один капіляр бере участь у кровопостачанні двох чи трьох ацинусів. Стінка кровоносних капілярів коловушної залози утворена нефенестрованим ендотелієм, що є морфологічною ознакою її низької гідравлічної провідності.

9. Універсальною закономірністю для будови дольки коловушної залози є те, що у вузлових зонах її інтерстиціального простору, які відповідають місцю розташування внутрішньодолькових проток, знаходяться посткапілярні венули, стінка яких, судячи з наявності фенестр в ендотелії, має підвищену гідравлічну провідність.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Значение адвентициальных фибробластов в структурных отношениях между сосудисто-нервными микрокомплексами и ацинусами слюнных желез / Вісник морфології. Вінниця, 1996. Т. С.15-17. (Ю.П.Костиленко, Е.А.Девяткин)
2. Морфологические критерии функционального анализа микроциркуляторного русла экзокринных желез // Морфология. Санкт-Петербург, 1996. – Т.109. – В.2. С.61. (Ю.П.Костиленко, Е.А.Девяткин, Л.Б.Пелипенко).

3. Пространственная организация секреторного эпителия и гемомикроциркуляторного русла околоушных желез крыс // Вісник стоматології. Одеса, 1997. - № 3 (15). С. 312-313.
4. Микроскопическая анатомия: принципы, задачи, методы // Гістологія як науково-практичний базис підготовки медичних кадрів. Збірник наукових робіт, ювілейних читань, присвячених 130-річчю кафедри гістології та ембріології ХДМУ. – Харків, 1997. – С.74-76. (Ю.П.Костиленко, Е.А.Девяткин, Л.Б.Пелипенко).
5. Предметность концепции о структурно-функциональных единицах органов // Вестник проблем биологии и медицины. – Полтава-Харьков. 1997. - № 28. – С.31-36. (Ю.П.Костиленко, Л.Б.Пелипенко, Т.Ф.Дейнега).
6. Методы изучения пространственной организации секреторного эпителия и гемомикроциркуляторного русла экзокринных желез / Актуальні питання морфогенезу. Матеріали наукової конференції. – Чернівці, 1996. – С.335. (Л.Б.Пелипенко).
7. Миоэпителиальные клетки слюнных и слезных желез / Актуальні питання морфогенезу. Матеріали наукової конференції. – Чернівці, 1996. – С.163. (Ю.П.Костиленко, И.В.Мыслюк, Е.А.Девяткин).
8. Методы изучения стереоморфологии околоушных желез // Основні стоматологічні захворювання, їх профілактика та лікування. Матеріали доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції лікарів-стоматологів. – Полтава, 1996. – С.57.

АНОТАЦІЯ

Тумакова О.Б. Просторова організація секреторного епітелію та кровоносного мікроциркуляторного русла коловушної залози білих пацюків та людини. - Рукопис.

Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія. – Харківський державний медичний університет, Харків, 1998.

Захищаються основні положення, одержані в результаті стереоморфологічного аналізу коловушних залоз людини та пацюка, згідно з якими перші й другі, за сукупністю морфологічних ознак, є ізоморфними функціональними системами. У якості структурно-функціональної одиниці коловушних залоз виділяється долька, у якій вузловою ланкою виступає тісний сингонічний зв'язок внутрішньодолькових проток з посткапілярними венулами, стінка яких утворена фенестрованим ендотелієм, маючи, завдяки цьому, здатність до підвищеної фільтрації рідини з плазми крові в інтерстицій.

Ключові слова: слинні залози, коловушна залоза, стереоморфологія, секреторні клітини, ацинуси, вивідні протоки, кровеносні мікросудини, секреторний процес.

АННОТАЦИЯ

Тумакова Е.Б. Пространственная организация секреторного эпителия и кровеносного микроциркуляторного русла околоушной железы белых крыс и человека. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.01 – нормальная анатомия. – Харьковский государственный медицинский университет, Харьков, 1998.

Защищаются основные положения, полученные в результате стереоморфологического анализа околоушных желез человека и крысы, согласно которым те и другие, по совокупности морфологических признаков, являются изоморфными функциональными системами. В качестве структурно-функциональной единицы околоушных желез

выделяется долька, в которой узловым звеном выступает тесная синтопическая связь внутридольковых протоков с посткапиллярными венулами, стенка которых образована фенестрированным эндотелием, обладая, благодаря этому, способностью к повышенной фильтрации жидкости из плазмы крови в интерстиций.

Ключевые слова: слюнные железы, околоушная железа, стереоморфология, секреторные клетки, ацинусы, выводные протоки, кровеносные микрососуды, секреторный процесс.

ANNOTATION

Tumakova O.B. Spatial organization of the secretory epithelium and the haemomicrocirculation channels of the human and white rat's parotid gland. -- Manuscript.

Thesis for a candidate's degree by speciality 14.03.01 -- normal anatomy. -- Kharkiv State Medical University, Kharkiv, 1998.

The main theses obtained as a result of the stereomorphologic analysis of the human and rat's parotid glands are defended. According to them both are, by the total of morphological features, isomorphic functional systems. As a structural-functional unit of the parotid glands a lobule is marked out, in which as a nodal link roles the syntopic connection of the intralobular ducti with the postcapillary venules, whose walls are formed by the fenestrated epithelium being therefore able to the increased liquid filtration from the blood plasma into the interstice.

Keywords: salivary glands, parotid gland, stereomorphology, secretory cells, acini, excretory ducts, blood-microvessels, secretory process.

Підписано до друку 20.02.98. Формат 60×90/16.
Папір офсетний. Друк плоский. Умовн. друкар. арк. 1.0.
Тираж 100 прим. Замовлення № 68.
Редакційно-видавничий відділ.
Українська медична стоматологічна академія,
м. Полтава, вул. Шевченка, 23.