

2150

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УССР  
КРЫМСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

---

На правах рукописи  
УДК 611.428:611.315 - 018.7:611.13/.16 - 053.31.5+053.8

ШЕРСТИК  
Олег Алексеевич

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ  
И КРОВЕНОСНОГО МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА НЕБНЫХ ЖЕЛЕЗ  
НОВОРОЖДЕННЫХ И ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

14.00.02 - анатомия человека

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

СИМФЕРОПОЛЬ - 1990

Работа выполнена в Полтавском медицинском стоматологическом институте

Научный руководитель: доктор медицинских наук,  
профессор Ю.П.Костиленко

Официальные оппоненты: доктор медицинских наук,  
профессор В.В.Ткач  
доктор медицинских наук,  
профессор В.Н.Крутяк

Ведущая организация: Киевский медицинский институт им.  
акад. А.А.Богомольца

Защита состоится " 28 " марта 1990 года  
в \_\_\_\_\_ час. \_\_\_\_\_ мин на заседании специализированного  
Совета К.074.11.01 Крымского ордена Трудового Красного  
Знамени государственного медицинского института  
/333670, г.Симферополь, бульвар Ленина 5/7/.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Крымского  
ордена Трудового Красного Знамени государственного медицин-  
ского института

Автореферат разслан " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 1990 года

Ученый секретарь  
специализированного Совета, профессор \_\_\_\_\_ А.А.Биркун

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Одним из важных аспектов в изучении морфологических особенностей слюнных желез человека является применение функционального подхода, позволяющего выявить структурную обусловленность происходящих в них процессов в норме и патологии. В отношении малых слюнных желез человека эти вопросы изучены недостаточно. Без фундаментальных данных, касающихся выяснения морфофункциональных особенностей малых слюнных желез человека, не представляется возможным правильно понять вопросы этиологии и патогенеза некоторых заболеваний слизистой оболочки полости рта.

Особенно мало изучена пространственная организация звеньев кровеносного микроциркуляторного русла небных слюнных желез человека во взаимоотношении с эпителиальными компонентами. При решении этой проблемы плодотворной считается концепция об органе как полимерной многоуровневой системе, предполагающей возможность выделения в ней элементарных уровней структурной организации, получивших название структурно-функциональных единиц. Согласно современным представлениям, структурно-функциональная единица — это эквивалентная органу комплексная микросистема, включающая в себя разнородные тканевые компоненты, среди которых интегративным звеном является отдельная ассоциация микрососудов специфическим образом организованных в пространстве /В.В.Куприянов, 1969, 1934; Я.Д.Караганов, Н.В.Кердиваренко, В.Н.Левин, 1982; И.И.Бобрин, 1985, 1986; В.В.Куприянов, В.В.Банян, А.П.Король, 1989/.

Получение необходимой информации о принципе структурного обеспечения функции слюнной железы сводится к проведению тщательного всестороннего пространственного анализа всех тканевых комплексов. Решение этих вопросов составляет в настоящее время отдельную и довольно сложную проблему в морфологии.

В последнее время наши знания о функции малых слюнных желез значительно расширились. Им отводится важное значение в формировании механизмов иммунитета в полости рта /Е.А.Веретов-ра, 1980; Б.Б.Перлин, 1930/, так как они являются основными источниками иммуноглобулина.

Баскин Б.П. /1960/, Хрушев Г.К. /1961/, Бродский В.Я. /1966/, Шубникова Е.А. /1974/ считают, что структурно-функциональной единицей больших слюнных желез является долька. Большой позна-

a-4784/1

вательный интерес представляют работы Костиленко Ю.П. /1980, 1983, 1988/, в которых приводятся основательные данные о небных слюнных железах белых крыс. Они получены в результате применения сочетанного методического подхода, в котором широко использован метод стереологического анализа. Согласно данным автора к структурно-функциональным единицам небных слюнных желез относятся субдольковые единицы, названные аденомерами. Выявление общих закономерностей строения между небными железами животных и человека способствовало бы значительному расширению наших знаний о механизме функционирования слюнных желез человека, путем привлечения результатов, полученных в эксперименте.

**Ц е л ь р а б о т ы.** Изучить закономерности пространственной организации небных слюнных желез человека /как наиболее представительной группы интрамуральных желез полости рта/, провести сравнительный анализ строения этих желез у новорожденных и взрослых людей.

#### З а д а ч и и с с л е д о в а н и я.

1. Изучить особенности пространственной организации эпителиальных комплексов и кровеносного микроциркуляторного русла небных слюнных желез у новорожденных человека.

2. Провести гистологический и цитологический анализ секреторного эпителия и функциональных звеньев кровеносного микроциркуляторного русла небных слюнных желез у новорожденных человека.

3. Получить, соответствующую двум первым задачам, информацию о небных слюнных железах взрослого человека.

4. Обобщить полученные результаты и, опираясь на данные литературы, сформулировать концептуальные положения о функциональной сущности и закономерностях структурной организации небных слюнных желез человека.

**Н а у ч н а я н о в и з н а и с с л е д о в а н и я.** Впервые проведено изучение пространственной трехмерной организации небных желез новорожденных человека. Получены данные об особенностях строения системы выводных протоков, клеточном составе стенки, динамике их морфометрических параметров. Установлено, что отдельная небная железа новорожденного и взрослого человека является сложноустроенным, многоуровневым образованием, характеризующимся определенной обособленностью в пространстве. Показаны различия строения и пространственной организации небных желез новорожденных и взрослых людей.

Резистивные сосуды не имеют тесной топографической связи с выводными протоками желез. Прекапиллярные артериолы распадаются на капилляры, образующие густую сеть в мезанкальном интракрании, причем один такой капилляр принадлежит двум-трем конечным отделам. Установлена тесная топографическая связь емкостных микрососудов /собирательных венул/ с разветвленными внутридольковых и междольковых выводных протоков. Между прекапиллярными артериолами и собирательными венулами небных желез человека выявлены анастомозы.

Приведены новые данные морфометрического и стереологического анализа эндотелиальных комплексов небных желез новорожденных и взрослого человека, а также о долевом соотношении стромы, паренхимы и кровеносных сосудов.

Теоретическая и практическая ценность. Основные положения работы расширяют существующее представление о морфологии небных желез человека. Результаты исследования углубляют сведения о структурно-функциональной организации небных желез человека, их микроциркуляторном русле и могут быть использованы как исходные данные при интерпретации изменений в ней при патологических процессах.

Сформулированные выводы способствуют установлению общепатологических закономерностей и принципов структурной организации экзокринных желез. Они могут быть включены в учебное пособие по гистологии и анатомии человека.

Полученные результаты внедрены в учебный процесс на кафедрах анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии Полтавского медицинского стоматологического института, кафедрах анатомии Киевского, Запорожского, Ивано-Франковского, Львовского медицинских институтов. Модификации методик исследования, предложенные нами, зарегистрированы в качестве трех рационализаторских предложений и используются в научной работе на кафедрах анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии Полтавского медицинского стоматологического института.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, аналитического обзора литературы, главы "Материал и методы исследований", двух глав собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов и указателя литературы, содержащего 137 источников /133 отечественной и 44 иностранной/. Текст изложен на 158 страницах, включая 7 таблиц

и 56 рисунков, указатель литературы.

**А п р о б а ц и я р а б о т ы .** Фрагменты диссертационной работы изложены на 9 Республиканской научной конференции молодых ученых медиков в 1988 году, Полтавской областной научно-практической конференции 1987-1989г.г., на заседаниях Полтавского отделения научного общества АГЭ в 1988-1989г.г., на II-ом съезде анатомов, гистологов, эмбриологов и топографоанатомов УССР в 1985г. /г.Полтава/, на научной конференции морфологов Сибири, посвященной столетию со дня рождения Ф.И.Лазаренко, 1989г./г.Томь/, на IX Всесоюзном съезде анатомов, гистологов и эмбриологов в 1986г. /г.Винница/.

Результаты диссертационной работы с целью апробации доложены на научной межкафедральной конференции сотрудников кафедр анатомии человека, гистологии с эмбриологией и цитологией, оперативной хирургии и топографической анатомии Полтавского медицинского стоматологического института /протокол № 127 от 3 июля 1989г./.

Получена положительная оценка диссертации и рекомендация к официальной защите.

#### **М а т е р и а л и м е т о д ы и с с л е д о в а н и я .**

Материалом для настоящего исследования послужили препараты слизистой оболочки железистой зоны твердого неба 77 новорожденных и взрослых людей, умерших от причин не связанных с поражением пищеварительной системы. Материал получали в родильных и патологоанатомических отделениях г.Полтавы. Количественное распределение материала по методам исследования представлено в таблице №1, фиксаторами служили: 12% нейтральный формалин, а также 4-8% раствор глутарового альдегида на фосфатном буфере. Часть препаратов служила для исследования особенностей строения кровеносного микроциркуляторного русла небных слезных желез человека, поэтому предварительно производили инъекцию сосудов головы через общую или наружную сонную артерии. Кровеносное русло органа инфильтровалось 10-15% тушь-келатиновой массой, взвесью свинцового сурика, раствором нитрата серебра. Препараты отбеливали в течение 2-х недель в перекиси водорода и обезвоживали в батарее спиртов. Просветление тканей препаратов производили в метиловом эфире салициловой кислоты по методу Шпальтегольна. Препараты заключали в канадский балзам и изучали в световом микроскопе.

Гистотопографические срезы получали из парафиновых блоков на микротоме МНС-2 с помощью лезвий безопасных бритв, фиксируемых в специальном приспособлении /Ю.П.Костяленко, Н.А.Волобуев, Е.В.Ко-

Таблица I

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

	Методы исследования				Итого
	Окраска парафиновых срезов гематоксилином и по Ван-Гизон	Внутриоску-цисная инъекция красящими массами	Серийные полутонкие срезы с окраской толудиновым синим, импрегнацией азотнокислым серебром	Методы многослойной графической и пластической реконструкции по сериям полутонких срезов	
Новорожденный	4	5	17	5	36
Зрелый	4	6	20	6	41
Итого	8	11	37	11	77

валев, 1976/. Окраску производили гематоксилин-эозином по общепринятым схемам /А.Г.Меркулов, 1969/, после чего срезы заключали в Сальзам.

Материалом для получения полутонких срезов служили кусочки слизистой оболочки, которые фиксировали в 4% растворе глицтаральдегида /4°C/ при pH 7.4 на фосфатном буфере и 1% растворе тетраоксида осмия, обезвоживали в спиртах, ацетоне и заключали в эпон-аралдит. Срезы толщиной 3 мкм получали на ротационном микротоме МТС-2, оснащенный специальной приставкой, позволяющей надежно фиксировать стеклянные ножи /Ю.П.Костиленко, Е.В.Ковалев, 1978/. Срезы окрашивали 0.1% раствором толудинового синего на фосфатном буфере при pH 7.4, дающем метахромазию и при фиксации тканей 1% осмиевым фиксатором (Millonig G, 1961). Серии полутонких срезов /Ю.П.Костиленко, Е.В.Ковалев, 1978/ использовали при проведении стереометрии, морфометрии, графической и пластической реконструкции, импрегнации азотнокислым серебром. Импрегнацию азотнокислым серебром по Дилли Р. /1969/ осуществляли как на полутонких срезах, так и на срезах, полученных на замораживающем микротоме.

Для осуществления стереологического анализа эпителиальных комплексов небных желез использовался метод многослойной пластической реконструкции /Н.Г.Туркевич, 1967; В.Н.Круцик и соавт., 1988/. В качестве модельного материала применяли пластинки базисного зуботехнического воска. Их толщина коррелировала с линейным увеличением структур. В процессе работы нами предложены модификации данного метода, на что получены удостоверения о рационализаторских предложениях.

Для получения цельной картины, отражающей особенности взаимоотношений различных звеньев кровеносного микроциркуляторного русла и эпителиальных комплексов /ацинусы и выводные протоки/ небных слюнных желез потребовалось применить более сложные в техническом отношении методы реконструкции, а также использовать комплекс взаимодополняющих друг друга методов, включая инъекцию кровеносных микрососудов тушью, световую микроскопию полутонких серийных срезов, многослойную полихромную графическую реконструкцию /Ю.П.Костиленко, 1988/. Использование для ее проведения полутонких серийных срезов с инъектированным кровеносным руслом облегчало идентификацию микрососудов железы. При этом пришлось использовать более обширные площади серийных полутонких срезов и получать развернутые микрофотокарты.

Графическую реконструкцию осуществляли следующим образом:



каждый срез из отобранной серии фотографировали с частичным перекрытием полей при помощи фотонасадки МЭН-1 и фотоаппарата "Зенит". Из полученных отпечатков монтировали развернутые гистотопографические микрофотокарты, где каждая тоническая микрофотокарта представляла собой масштабное изображение соответствующего серийного среза. На микрофотокартах разными цветами выделены контуры соответствующих микрососудов. Затем контуры микрососудов переносили на прозрачные пленки. Их сопоставление давало наглядное представление о едином плане пространственной организации кровеносных микрососудов в объеме занимаемом кольцевой железой, а также микроанатомических особенностей пространственного взаимоотношения различных звеньев кровеносных микрососудов, выводящих протоков, концевых и вставочных отделов. На основе серийных микрофотокарт производили реконструкцию кровеносного русла в целом, а также выбирали фрагменты для объемной пластической реконструкции, иллюстрирующие микроанатомические взаимоотношения структурных компонентов органа.

Морфометрия отдельных звеньев кровеносного микроциркуляторного русла, эпителиальных комплексов осуществлена с помощью морфометрического окуляра. В трубчатых структурах железы производили измерение наружного диаметра и толщины стенки. Количественный анализ о характере изменения долевого соотношения между стромой, паренхимой и кровеносными сосудами в объеме занимаемой железой осуществляли по методике Weibel Э., (1979) Обработка морфометрической информации и результатов стереометрии проводилась в соответствии с общепринятыми методиками статистики /Г.Г.Авгандилов, 1973; Г.Ф.Лакин, 1980/.

Все расчеты проведены на ЭВМ - "Искра 1256" и микрокалькуляторе "Электроника". Все результаты документированы соответствующими протоколами.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Небные слюнные железы человека относятся к экзоквицелярным, сложноразветвленным, трубчатоальвеолярным /Б.А.Шубникова, 1967; В.Ш.Герловин, 1978; А.Г.Бабаева, Е.А.Шубникова, 1979/. Основу их секреторной деятельности составляет продукция веществ слизистого характера.

При сравнении результатов собственных исследований с данными Ю.П.Пастиленко /1978, 1980, 1982/ небные слюнные железы человека и аналогичные по расположению железы крысы являются во многом сходными между собой. Имеющиеся между ними различия не являются столь принципиальными, чтобы отрицать возможность проведения сравнительного анализа. Наряду с этим небезинтересно выяснить, имеется ли существенная разница между малыми и большими слюнными железами? Как известно, к структурно-функциональной единице больших слюнных желез большинство авторов /В.Я. Бродский, 1966; Л.А.Шубникова, 1974/ относят дольку, включающую концевые отделы /ацинусы/, вставочные отделы и внутридольковые исчерченные протоки. Наиболее существенная роль в секреторной деятельности отводится ацинусам и исчерченным протокам. Подобный уровень структурной организации имеется и в небных слюнных железах человека. Долька является субъединицей отдельной небной слюнной железы. В ее состав входят те же эпителиальные компоненты, за исключением исчерченных протоков. Их место занимают железистые трубки, которые значительно крупнее вставочных отделов и ацинусов, но по цитологической характеристике ничем существенным от последних не отличаются, то есть, их стенки образованы секреторными glanduloцитами, продуцирующими слизистый секрет. В небных слюнных железах человека долька представляет собой разветвленную систему железистых трубок, отличающихся между собой по аксиальному протяжению изменением формы поперечного профиля, толщиной стенки и шириной внутреннего просвета /Табл.2/. Большие слюнные железы качественно отличаются от интрамуральных желез полости рта из-за наличия в составе их долек исчерченных протоков.

В долке небной железы человека /новорожденных и взрослых/ среди других эпителиальных компонентов /концевых и вставочных отделов/ особенно выделяются по форме, длине и ширине железистые трубки, обычно три, каждая из которых находится в центре некоторой совокупности, радиально ориентированных вокруг нее, кон-

Таблица 2

ОСНОВНЫЕ МЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ( В ММ ) ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ  
КОМПОНЕНТОВ НЕВНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА ( М ± м )

Диаметр по перечному профилю	Возрастные периоды	Концевые отделы (ацинусы)	П р о т о к и				Общий выводной
			Вставочный	Внутридоль- ковый	Дольковый	Междоль- ковый	
Наружный	Новорожденный	39,29±1,02	25,13±0,61	32,48±0,59	40,02±0,75	45,52±1,09	50,67±0,92
	Взрослый	47,95±1,6	34,67±1,33	79,4 ±1,42	141,57±4,44	178,46±5,56	194,66±2,6
Внутри- ний	Новорожденный	13,57±0,3	7,96±0,25	9,14±0,47	11,85±0,59	17,3±0,97	15,45±1,19
	Взрослый	19,27±1,04	17,01±1,07	60,69±0,91	104,11±5,28	152,74±6,05	163,23±2,67
Толщина стени	Новорожденный	12,66±0,37	2,62±0,33	11,66±0,37	13,92±0,31	14,09±0,29	17,59±0,36
	Взрослый	15,39±0,59	8,76±0,37	9,21±0,37	15,84±0,74	12,83±0,55	15,5 ± 5,0

цевых и вставочных отделов. Эти совокупности составляют отдельные субдольковые единицы. По аналогии с небными железами крысы /Ю.П.Костиленко, 1978/ эти субдольковые единицы мы называем аденомерами. Следовательно, доляка небной железы человека является полимерным образованием. Организующим эпителиальным компонентом доляковой субединицы /аденомера/ является центрально расположенная трубка, которая, участвуя в секреторном процессе, выполняет роль своеобразного резервуара для накопления секреторных продуктов, поступающих из определенной совокупности концевых отделов, входящих в состав данного аденомера. Территориальные границы доляк выявляются отчетливо из-за хорошо развитых междольковых соединительнотканых прослоек. Снижение стромально-паренхиматозного индекса в небных железах - по направлению от ворот железы к удаленной вальтой доляке. Однако, его широкое значение в исследованных зонах железы взрослого отличается от такового у новорожденного: происходит снижение индекса почти в пять раз. В железах взрослого содержание паренхимы на всех уровнях не менее 50%. В пределах доляки, по сравнению с новорожденным, количество паренхимы возрастает почти вдвое. При этом соответственно уменьшается количество стромы - 14,3%, что более чем в три раза меньше, чем в доляке новорожденного. Изменения сосудисто-паренхиматозного индекса не так значительны и могут свидетельствовать о том, что содержание кровеносных сосудов в доляках железы изменяется прямо пропорционально изменению в ней паренхимы.

Территориальные пределы аденомеров определить бывает достаточно трудно, что объясняется тесным сопряженным расположением смежных субдольковых единиц и не столь выраженными, разделяющими их, соединительнотканых прослоек. Для морфологического описания эти структуры становятся доступными только при тщательном изучении серийных полутонких срезов и дальнейшем воссоздании их объемной формы методом многослойной пластической реконструкции. Центрально расположенные в аденомерах железистые трубки можно оценивать в качестве инициальных структур в системе выведения из железы готовых продуктов секреции, которые предлагаем называть внутридольковыми протоками, хотя можно согласиться с Ю.П.Костиленко /1978/, называющим подобные образования центральными железистыми трубками. Внутридольковые протоки являются не только началом эвакуации готовых продуктов секреции из железы. Они выполняют, наряду с этим, роль своеобразного резервуара, в котором накапливается секрет, поступающий из определенной сово-

кунности концевых отделов. Следовательно, внутридольковый проток можно рассматривать в качестве своеобразного коллектора для одной субдольковой единицы. К подобным образованиям в небных железах взрослого человека относятся также дольковые, междольковые и общий выводной проток. При этом, первые являются коллекторными звеньями в системе железистых долек /в них накапливаются продукты, поступающие от аденомеров одной дольки/, а вторые и третий выполняют роль коллекторов для отдельной небной железы.

К специализированным приспособлениям, которые способствуют накоплению готовых продуктов секрета в выводных протоках, относятся сужения их внутреннего просвета в местах перехода одних протоков в другие. Для общего выводного протока небной железы таким приспособлением является резкое сужение в области устья.

В небных железах взрослых выявлена значительная разница диаметра просвета вставочных протоков  $/17.01 \pm 1.07 \text{ мкм}/$  и, образовавшихся их слиянием, внутридольковых протоков  $/60.83 \pm 0.91 \text{ мкм}/$ , которые дают начало короткому дольковому протоку с наружным  $/141.57 \pm 4.44 \text{ мкм}/$  и внутренним  $/104.11 \pm 5.28 \text{ мкм}/$  диаметром. Наибольшим диаметром поперечного сечения и просветом обладает общий выводной проток. Он имеет ампулообразное расширение в средней трети и резкое сужение устья. Наружный диаметр в области устья составляет  $97.48 \pm 1.02 \text{ мкм}$ , а внутренний  $- 57.68 \pm 0.67 \text{ мкм}$ . Таким образом, изменения сечения в протоках небных желез взрослого происходит не плавно, а скачкообразно.

На всем протяжении системы выводных протоков новорожденного по направлению тона секрета происходит постепенное, без резких изменений увеличение наружного диаметра, просвета и толщины стенки. На любом участке протоков просвет меньше наружного диаметра в три раза.

Наличие в системе выводных протоков взрослого суженных и расширенных участков может влиять на продвижение секрета. При этом создается условие не только для замедления, но и для накопления секрета. В системе выводных протоков новорожденного отсутствуют значительные расширения, способствующие замедлению тока и накоплению слизи. Наиболее существенное сопротивление продвижению жидкости может возникнуть в области вставочных протоков. Как известно, изменение скорости тока жидкости оказывает различное влияние на содержание главных электролитов в секрете слизистых желез /В.И. Путьин, 1971/. Первичный секрет за время его продвижения по протокам подвергается изменениям, в результате

которых образуется конечная слюна. Ее состав зависит от времени контакта жидкости с протоковыми структурами (Pettersen O., Poulsen J., 1967). Можно предположить, что наряду с другими причинами выявленными нами особенности строения протоковой системы играют определенную роль в изменении скорости движения секрета, что, в свою очередь, влияет на конечный состав слюны. Мы считаем, что система выводных протоков небных слюнных желез не является пассивным проводником секрета, она способна оказывать косвенное влияние на реабсорбционную функцию протоков.

Аденомер, как субдольковая единица, является относительно сложным образованием. Он состоит из более элементарных структур, которые мы называем полиацинарными единицами, представляющими собой объединения двух или трех концевых отделов посредством одной вставочной трубки. Следовательно, каждая вставочная /очень короткая/ трубка является переходным звеном между соответствующими ей двумя или тремя концевыми отделами и внутридольковым протоком. У новорожденных только в редких случаях вставочные трубки заканчиваются двумя концевыми отделами. В подавляющем большинстве вставочные трубки имеют по одному ацинусу. По цитологической характеристике вставочные трубки ничем существенным не отличаются от концевых отделов и внутридольковых протоков. По сравнению с ними они имеют самый узкий просвет. Наличие подобных образований присуще и для больших слюнных желез (Pettersen O., 1976; Imai I., 1976) Стало быть, как в больших, так и в малых слюнных железах поступление секрета из ацинусов во внутридольковые протоки связано с преодолением сопротивления в узких просветах вставочных трубок. При этом необходимо учитывать, что в небных железах человека через одну вставочную трубку протекает секрет из двух или трех ацинусов. Для этого необходимо наличие избыточного давления в ацинусах, функциональное поддержание которого возможно в том случае, если их стенки будут мало податливыми для растяжения. Основную роль в этом играют, надо полагать, имеющиеся в стенке небных желез миеоэпителиальные клетки, которые по мнению Emmelin N., Garrett G., Bjorstup P., /1973, 1976, 1977/ препятствуют чрезмерному растяжению и нарушению целостности стенки концевых отделов. Быстрое выделение слюны и поддержание ее тока обеспечивается прежде всего миеоэпителиальными клетками (Chaudry A. a oth., 1982) . Сходство между большими и малыми слюнными железами этим заканчивается.

Осуществленный нами декомпозиционный анализ показывает на

возможность выделения в системе небных желез человека нескольких уровней структурной организации. К ним можно отнести полиацинарные единицы, аденомеры, дольки и отдельные железы. Интересно было бы найти ответ на вопрос, какой из этих уровней организации следует считать самым элементарным. Иными словами, какой из них соответствует современной концепции о структурно-функциональной единице слюнных желез. Для решения этого вопроса следует установить какой-то определенный структурный признак, выступающий в качестве существенного элемента или функциональной деятельности небной железы. По нашему мнению, в качестве такого признака может выступать наличие в небных железах коллекторных протоков. Как было отмечено выше, такие протоки имеются в системе желез на трех уровнях ее организации. Если исключить из рассмотрения полиацинарные единицы, то самым элементарным уровнем структурной организации небных желез человека следует считать субдольковую единицу-аденомер. Однако окончательное решение вопроса о структурно-функциональной единице небных желез на данном этапе анализа полученных данных было бы преждевременным, так как его необходимо рассматривать не по одному, а по совокупности ряда признаков /Г.К.Хрущев, В.Я.Бродский, 1961/. Поэтому, к вопросу о структурно-функциональной единице мы вернемся при обсуждении полученных нами дополнительных данных.

Полученные нами данные по многим принципиальным вопросам вполне соответствуют положениям, которые изложены в работах Ю.П.Костиленко /1978, 1980, 1982/, что объясняется общностью методического и методологического подходов при решении конкретных вопросов, хотя своей работой мы не ставили цель подтвердить справедливость основных выводов автора. Нам было очень важно определить степень гомеоморфности между небными железами человека и лабораторных животных, среди которых наиболее доступными для экспериментальных исследований являются белые крысы. Перед нами стояла задача, состоящая в выявлении наиболее существенных морфологических признаков, которые позволили бы ответить на вопрос о правомерности экстраполяции полученных данных в эксперименте на человека, что представляет значительный интерес для клинической стоматологии.

Одна из таких задач, которые мы ставили перед собой, заключалась в получении цитологической характеристики небных желез человека. Из изложенных сведений можно убедиться в том, что стенка эпителиальных трубок небных желез образована двумя слоями эле-

специализированных клеток. Одни из них в процессе дифференцировки приобрели секреторные свойства, а другие сократительные /миоэпителиальные клетки/. Последние, тесно примыкая к первым, занимают в стенке базальное положение и отделены от подлежащей рыхлой волокнистой соединительной ткани базальной мембраной. Самая значительная по толщине часть железистой стенки приходится на долю секреторного эпителия. На поперечном сечении каждого концевого отдела насчитывается от одной до трех миоэпителиальных клеток. Миоэпителиальные клетки в местах их типичной локализации — по периферии тубулярных структур можно определить не ранее, чем через сутки после рождения, что согласуется с данными Line S., Archer F. (1972). На поперечном сечении концевого отдела миоэпителиальные клетки находятся по отношению к железистым в пропорции 1:6.

В небных слюнных железах человека, также как в аналогичных железах крысы, /Ю.П. Костиленко, Н.М. Ковтуновский, 1968/ в секреторном процессе задействованы не только концевые отделы, но и выводные протоки, включая общий выводной проток вплоть до его самого дистального отдела. В этом заключается еще одно отличие малых слюнных желез от больших. В последних типично, ответственные за синтез продуктов секреции, как известно, локализуются только в ацинусах /С. Курц, 1967; Е.А. Щубникова, Н.А. Перов, 1973/. Наличие в выводных протоках небных желез секреторных клеток в значительной степени увеличивает их секреторную мощь. Может быть именно этим объясняется тот факт, что при удалении в эксперименте всех больших слюнных желез оказывается возможным удовлетворение полости рта слюной за счет функции малых слюнных желез /Б.П. Бабкин, 1927/.

Секреторные glanduloциты небных желез у новорожденных и взрослого человека вырабатывают слизистый секрет, свойства которого определены протестигликанами, которые, как известно, представляют собой сложные биополимеры, состоящие из ковалентно связанных гликозаминогликанов с белковым компонентом /В.В. Виноградова, 1971/. Основанием для этого вывода служила окраска толлуциновым синим, который относится в гистохимии к наиболее специфическим красителям по выявлению гликозаминогликанов. В реакции с толлуциновым синим вещества, содержащие гликозаминогликаны, дают метакроматическую окраску, возникновение которой рассматривается как результат полимеризации красителя. В зависимости от степени полимеризации агрегатов, образованных его молекулами, толлуциновый синий имеет различные спектры поглощения: разли-



часть альфа-форму, /мономерная, синяя/, бета-форму /димерная, фиолетовая/ и гамма-форму /полимерная, красная/. Иными словами интенсивность метахромазии пропорциональна концентрации в структурах выявляемых гликозаминогликанов. По степени выраженности суммарной метахроматической реакции в небных железах человека среди секреторных glanduloцитов выделяли два вида слизистых клеток: в одном из них спектр поглощения красителя сдвинут в синюю сторону, а в другом преобладает красная часть спектра. Примерно та же картина наблюдается в небных железах крысы /Ю.П.Костиленко, 1981/. Автор выделял эти клетки соответственно под названием бета- и гаммакучуштов. Эти факты дают нам основание относить небные слюнные железы человека к структурам с гетерокриной секрецией. Касаясь этого вопроса Б.П.Бабкин /1960/ отмечал, что железы, состоящие исключительно из гомогенных клеток, встречаются очень редко. По его данным среди слюнных желез они отсутствуют. Этот факт может быть использован для выяснения причин частых качественных изменений в составе секрета, наблюдающихся в процессе деятельности желез.

Следует отметить, что во внутридольковых, междольковых и общих выводных протоках среди секреторных glanduloцитов с постоянной закономерностью встречаются диффузно рассредоточенные клетки, которые отличаются формой, размерами и тинкториальными свойствами. Среди других клеток они выделяются относительно большими размерами и светлой цитоплазмой. Существует мнение, что такие своеобразные светлые клетки занимают промежуточное положение между миоэпителием и эпителием и являются предшественником миоэпителиальных клеток (Parks H., 1961; Tandler, 1965). По нашему мнению эти клетки представляют также интерес в связи с появившимися в литературе данными о том, что светлые клетки эпителиальных тканей содержат гормоны, которые оказывают как местные /паракринные/, так и дистантные /эндокринные/ влияния, в частности, принимают активное участие в регуляции обмена и барьерной функции эпителиальных и соединительных тканей /В.В. Яглов, 1989/.

При анализе информационных показателей, характеризующих степень структурной организации небной железы на различных уровнях /область ворот железы, двух смежных и одной дольки/, мы учитывали, что эти показатели тесно связаны между собой. За ведущий информационный показатель мы привели коэффициент компактности. В небных железах новорожденных достаточно высокая струк-

делов с центрально расположенным /в аденомере/ внутридольковым протоком. В составе дольки небной железы новорожденного человека находится два или три аденомера.

3. Небные железы новорожденных человека содержат большое количество рыхлой волокнистой соединительной ткани, располагающейся между эпителиальными компонентами. Долевое соотношение между ними, выраженное с помощью стромально-паренхиматозного и сосудисто-паренхиматозного индексов, свидетельствует о том, что в ткачевом объеме одной железы соединительнотканые структуры вместе с кровеносными микрососудами занимают от 55% на уровне одной железистой дольки до 82% на уровне ворот индивидуальной железы. Процессы постнатального развития приводят к тому, что в периоде зрелого возраста в небной железе человека относительное количество соединительной ткани, по сравнению с эпителиальными комплексами, становится меньше, составляя 1/2 часть на уровне ворот железы и 1/3 часть в пределах одной дольки. Это происходит за счет прогрессивного развития и пространственного усложнения формы эпителиальных структур, что приводит к уменьшению разделяющего их интерстициального пространства.

4. Результаты информационного анализа свидетельствует о том, что для отдельно взятой железы новорожденных человека характерна довольно высокая степень организованности железистого эпителия, соединительной ткани, кровеносных сосудов на всех уровнях: в области ворот железы /место расположения общего выводного протока/, двух смежных и одной отдельно взятой дольки. Однако, структурная организация железистой дольки не является жесткой /избыточность 21%/. У взрослого человека сформированные небные железы имеют жесткую структурную организацию отдельных железистых долек /избыточность 41%/.

5. В зрелом возрасте небные железы отличаются большей сложностью структурной организации эпителиальных комплексов. В ней можно выделить: 1-дольки, 2-субдольковые единицы-аденомеры, 3-полиацинарные единицы, представляющие собой объединения двух или трех ацинусов посредством одного вставочного протока /отдела/.

6. Начиная с внутридольковых протоков, каналы, осуществляющие выведение секрета из отдельной железы, представляют собой систему постепенно сходящихся эпителиальных трубок, которые имеют чередующиеся локальные расширения и сужения. Такая форма выводных протоков должна способствовать главной редукции

скорости эвакуации секрета и приводит к его накоплению в дистальных отделах желез. Наиболее значительным коллектором в железе является общий выводной проток, который имеет резкое сужение в области устья.

7. Стенки концевых отделов и выводных протоков /за исключением дистального отдела общего выводного протока/ небной железы образованы двумя слоями высокоспециализированных эпителиальных клеток. Внутренний слой представлен секреторными glanduloцитами, а наружный — миеоцителлиальными клетками. Помимо типичных протоковых эпителиоцитов /дистальный отдел/, встречаются секреторные glanduloциты, миеоцителлиальные клетки, а также межэпителиальные лимфоциты и "светлые клетки", которые предположительно можно отнести к апулоцитам. Секреторные glanduloциты продуцируют слизистый секрет.

8. Гемомикроциркуляторное русло небных желез человека построено на основе кольцевого анастомозирования артериол, включает микрососудистые коммуникации как с последовательной, так и параллельной перфузией крови. Капиллярная сеть отдельной железистой дольки не подразделяется на отдельные субединицы, соответствующие аденомерам. Отток крови из капиллярного русла осуществляется по посткапиллярным венам, которые впадают в коллекторные венозные микрососуды, локализующиеся в зоне непосредственно примыкающей к покровному эпителию. Посткапиллярные вены имеют близкую синтопическую связь с внутридольковыми и междольковыми выводными протоками.

#### СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Максимук Ю.А., Устьянский О.А., Кривега Л.Г., Шерстюк О.А. и др. Микроциркуляторное русло некоторых экзо- и эндокринных желез человека, расположенных в области головы и шеи // 2-й съезд анатомов, гистологов, эмбриологов и топографоанатомов УССР: Тез. докл. — Полтава, 1985. — С. 128-129.
2. Максимук Ю.А., Скрипников Н.С., Ковтуновский П.М., Шерстюк О.А. и др. Особенности кровеносного и лимфатического русла некоторых органов головы и шеи человека // Морфология. — Киев, 1986. — С. 15-20.
3. Максимук Ю.А., Скрипников Н.С., Костиленко Ю.П., Шерстюк О.А. и др. Пространственные сосудисто-тканевые отношения в слюнных, слезных, интрамуральных и шитовидных железах // 10-й Всесоюзный съезд анатомов, гистологов, эмбриологов и топографоанатомов: Тез. докл. — Вильнюс, 1986. — С. 224.
4. Максимук Ю.А., Костиленко Ю.П., Устьянский О.А., Шерстюк О.А. и др. Формирование и расположение звеньев кровеносного микроциркуляторного русла некоторых экзокринных желез в различные возрастные пе-