

© Ю. А. Максимук, О. А. Шерстюк, 1990

УДК 611.315-018.7-053.31+053.8

Ю. А. Максимук и О. А. Шерстюк

СТРУКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ НЕБНЫХ ЖЕЛЕЗ У НОВОРОЖДЕННОГО И ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

Кафедра анатомии человека (зав.—проф. Ю. А. Максимук) Полтавского медицинского стоматологического института

Малым интрамуральным слюнным железам, как и большим, присуще такое же многообразие функций. Они способны влиять на степень резистентности организма к инфекциям, являясь главным источником секреторных иммуноглобулинов А [1, 15, 17]. Не исключено, что интрамуральные слюнные железы участвуют в паракринной секреции [7, 8]. Однако остаются неясными вопросы пространственной организации тканевых компонентов малых слюнных желез, особенно их выводных протоков и структурного обеспечения функций. Ранее были изучены макро-микроскопическое строение желез слизистой оболочки твердого неба у человека [3] и структурное обеспечение их секреторного процесса в эксперименте на животных [4]. В доступной литературе нет данных о структурно-пространственной организации, функциональной зрелости небных желез у человека в возрастном аспекте.

Цель настоящего исследования — сравнить особенности строения и пространственной организации эпителиальных компонентов небных желез у новорожденных и у людей в зрелом периоде, поскольку период новорожденности характеризуется значительными адаптационными процессами в связи с переходом в принципиально новые условия существования, в частности, изменением способа питания.

Материал и методика. Объектом исследования служили 32 препарата слизистой оболочки железистой зоны твердого неба новорожденных и взрослых людей. Слизистую оболочку отмывали в изотоническом растворе натрия хлорида, после чего рассекали на кусочки размером 3—4 мм и фиксировали в 4 % растворе глutarового альдегида на фосфатном буфере, а затем — в 1 % растворе четырехоксида осмия [13]. После отмывки и дегидратации кусочки заключали в эпон-812. Из полученных блоков готовили серии полутонких срезов, которые, после окраски толуидиновым синим, служили для получения объемного представления о структуре эпителиальных компонентов методом многослойной пластической реконструкции [5, 6].

Результаты исследования и их обсуждение. Эпителиальные компоненты небной железы новорожденного представляют собой совокупность расположенных в пространстве выводных протоков и их концевых расширений — ацинусов. Среди них встречаются единичные малые ацинусы, располагающиеся в дольке вблизи от внутридолькового протока (рис. 1, а). Крупные протоки, дифференцированные ранее, выявляются легко.

Помимо вставочных, внутридольковых, междольковых и общих выводных протоков, выявлена еще одна генерация протоков, расположенная между внутридольковыми и междольковыми протоками. Это довольно широкие, но короткие протоки, образующиеся путем слияния 2—3 внутридольковых протоков. Мы их назвали дольковыми.

На реконструкционных пластических моделях концевые отделы правильной круглой формы, изредка они имеют вытянутую овальную форму. Их взаиморасположение в дольке свободное, без тесного при-

легания друг к другу (см. рис. 1, а). Внутриацинарные полости на поперечном сечении правильной круглой формы, их внутренний диаметр в 3 раза меньше наружного диаметра соответствующего ацинуса. Его стенка образована двурядным эпителием. Во внутреннем ряду на поперечном сечении ацинуса насчитывается 6—10 типичных слизистых клеток пирамидной формы, тесно прилежащих друг к другу. Граница между ними не всегда бывает отчетливо выражена. Наружный ряд

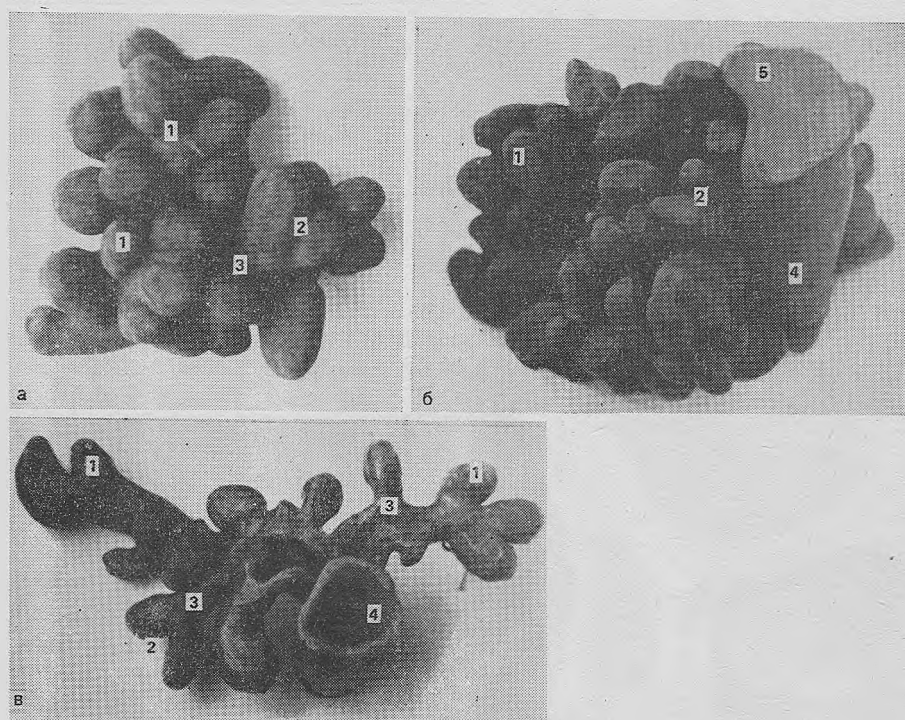


Рис. 1. Субдольковая единица небной железы человека.

а — у новорожденного; б — у взрослого с сохранением всех структур, входящих в состав субдольковой единицы; в — у взрослого, большинство концевых отделов удалены с целью выявления центральных структур. 1 — концевые отделы (ацинусы); 2 — двойные ацинусы; 3 — вставочный проток; 4 — внутридольковый проток; 5 — дольковый проток. Пластическая реконструкция по серии полутонких срезов. Ув.: а — 300; б, в — 240.

Fig. 1. Sublobular unit of the human palatal gland.

а — in a newborn; б — in a mature person, when all structures of the sublobular unit are preserved; в — in a mature person, most of the terminal parts are removed with the aim to reveal central structures. 1 — terminal parts (acinuses); 2 — double acinuses; 3 — intercalated duct; 4 — intralobular duct; 5 — lobular duct. Plastic reconstruction of serial semithin sections. Magn.: а — 300; б, в — 240.

составляют 1—2 миоэпителиальные клетки, ядра которых расположены на значительном расстоянии друг от друга. На моделях концевые отделы оказываются максимально приближены к стенкам внутридольковых протоков, так как имеют короткие вставочные протоки. Их наружный диаметр значительно меньше такового у соответствующих им ацинусов, поэтому в месте перехода концевой отдела во вставочный проток образуется хорошо заметное сужение. Наряду с этим происходит уменьшение внутреннего диаметра, причем гораздо более выраженное, чем наружного. Внутренний диаметр вставочного протока вдвое меньше, чем ацинуса (таблица). Стенка протока образована двурядным эпителием. Гландулоциты, выстилающие протоки

изнутри, имеют крупные светлые ядра, которые располагаются в центре клеток. Наружный ряд представлен миоэпителиальными клетками (рис. 2, а). Они, как правило, обнаруживаются в месте перехода концевой отдела во вставочный проток. Иногда миоэпителиальные клетки

Основные метрические параметры эпителиальных компонентов небной железы человека ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$, мкм)

Размеры	Возрастные периоды	Концевые отделы (ацинусы)	Выводные протоки				
			Вставочный	Внутридольковый	Дольковый	Междольковый	Главный
Наружный диаметр	Новорожденный	39,3±1,0	25,1±0,6	32,5±0,6	40,0±0,8	45,5±1,1	50,7±0,9
	Взрослый	46,0±1,6	34,7±1,4	79,4±1,4	142±4	178±6	194,0±2,6
Внутренний диаметр	Новорожденный	13,6±0,3	7,96±0,25	9,1±0,5	11,8±0,6	17,3±1,0	15,4±1,2
	Взрослый	16,3±1,0	17,0±1,1	60,9±0,9	104±5	153±6	163,2±2,7
Толщина стенки	Новорожденный	12,9±0,4	8,6±0,3	11,7±0,4	14,0±0,3	14,09±0,28	17,6±0,4
	Взрослый	15,4±0,6	8,8±0,4	9,2±0,4	15,8±0,7	12,8±0,6	16±5

в стенках вставочных протоков и ацинусов не выявляются. Особенностью вставочного протока у новорожденных является то, что в него, как правило, открывается полость одного ацинуса, очень редко — двух.

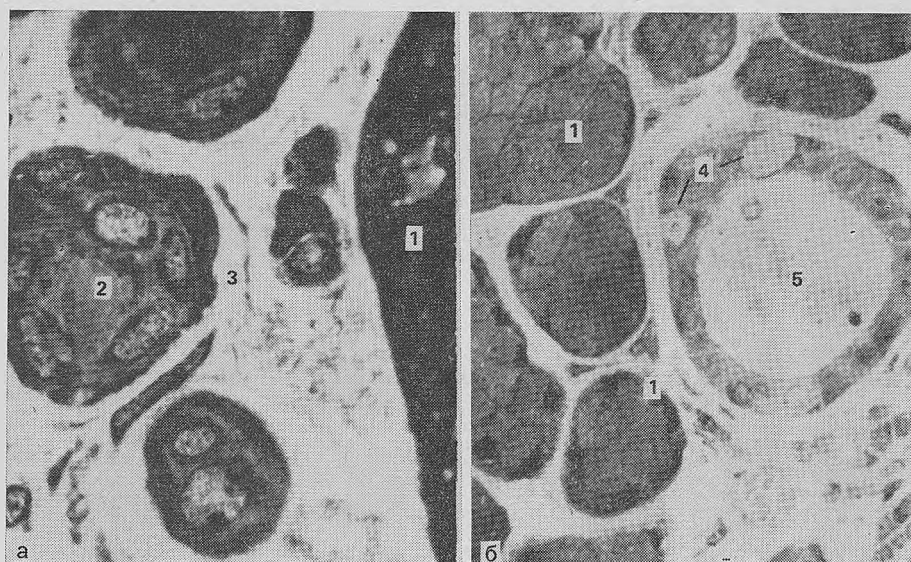


Рис. 2. Эпителиальные компоненты небной железы человека.

а — у новорожденного; б — у взрослого; 1 — концевые отделы; 2 — вставочный проток; 3 — миоэпителиальная клетка; 4 — светлые клетки; 5 — просвет внутридолькового протока. 4% глутаровый альдегид, толуидиновый синий. а — об. 90, ок. 7; б — об. 40, гомал 3.

Fig. 2. Epithelial components of the human palatal gland.

а — in a newborn; б — in a mature person. 1 — terminal parts; 2 — intercalated duct; 3 — myoepithelial cell; 4 — light cells; 5 — lumen of the intralobular duct. 4% glutaraldehyde, toluidin blue. а — об. 90, oc. 7; б — об. 40, gomal 3.

Поэтому в дольке железы количество вставочных протоков соответствует числу концевых отделов. На всем протяжении системы выводных протоков по направлению тока слюны происходит постепенное увеличение наружного и внутреннего диаметров и толщины стенки. На любом участке протоков внутренний диаметр меньше наружного

в 3 раза. Наибольший внутренний диаметр имеет междольковый выводной проток, являющийся коллекторным для долек железы. На участке междольковый — главный выводной проток начинается постепенное сужение последнего, особенно заметное в области устья. Это происходит за счет уменьшения наружного диаметра от $50,7 \pm 0,9$ до $26,8 \pm 0,9$ мкм. Внутренний диаметр изменяется в области устья незначительно: от $15,4 \pm 1,2$ до $11,2 \pm 0,4$ мкм. Главный выводной проток на поперечном сечении имеет круглую форму и довольно прямолинеен.

В дольке небной железы у взрослого человека концевые отделы очень тесно прилежат друг к другу (см. рис. 1, б). Подавляющее большинство ацинусов трубчатой формы с закругленным концом. Ацинусы круглой формы встречаются редко. Вставочные протоки длиннее, концевые отделы располагаются на большем удалении от внутридольковых протоков. На поперечном сечении ацинуса насчитывается 10—12 железистых клеток и 2—4 миоэпителиальные. Вставочные протоки интегрируют обычно два концевых отдела. Реже встречаются протоки, сообщающиеся с полостью 1 или более 2 ацинусов. Особенностью строения выводных протоков в железах взрослого человека является значительная разница их параметров (см. таблицу), особенно заметная при переходе одного протока в другой (см. рис. 1, а), где обнаруживаются сужения, а затем колбообразные расширения просвета и истончения стенки. Главный выводной проток имеет несколько изгибов. Весь проток ампулообразно расширен, его наружный диаметр равен $194,0 \pm 2,6$ мкм. В области устья он уменьшен до $97,5 \pm 0,8$ мкм. Просвет протока по протяжению составляет $163,2 \pm 2,7$ мкм, а в области устья сужен до $57,9 \pm 0,7$ мкм. Стенку главного выводного протока образуют три слоя клеток. Стенка внутридольковых, дольковых, междольковых протоков образована двумя слоями клеток, среди которых часто встречаются так называемые светлые клетки (см. рис. 2, б). Некоторые авторы считают их предшественниками миоэпителиальных клеток [14, 16]. Миоэпителиальные клетки обеспечивают быстрое выделение слюны и поддержание ее тока [9, 10]. Ряд авторов считает, что светлые клетки эпителиальных тканей желудочно-кишечного тракта содержат гормоны, которые оказывают как местные паракринные, так и дистантные эндокринные влияния на различные структуры организма [11, 12], в частности, принимают активное участие в регуляции внешнего обмена и барьерной функции эпителиальных и соединительных тканей организма [8].

Наличие суженных и расширенных участков в системе выводных протоков у взрослого человека может влиять на продвижение жидкости, при этом создаются условия для замедления тока слюны, а при необходимости — ее накопления в расширенных участках, служащих резервуарами. В системе выводных протоков у новорожденного отсутствуют значительные расширения, способствующие замедлению тока и накоплению слюны. Наиболее существенное сопротивление продвижению жидкости может возникнуть лишь в области вставочных протоков.

Изменение скорости тока жидкости оказывает различное влияние на содержание главных электролитов в секрете слюнных желез [2]. Первичный секрет за время его продвижения по выводным протокам подвергается изменениям, в результате которых образуется конечная слюна. Ее состав зависит от времени контакта с протоковыми структурами. Вероятно, наряду с другими причинами особенности строения протоковых систем, выявленные в данном исследовании, играют определенную роль в изменении скорости движения секрета, что, в свою очередь, влияет на конечный состав слюны. Система выводных протоков не является пассивным проводником секрета, она способна оказывать косвенное влияние на реабсорбционную функцию желез.

- ЛИТЕРАТУРА.** 1. Вернигора А. Е. Основы иммунологии. Киев, Вища школа, 1980.—2. Гуткин В. И. Механизмы формирования электролитного состава секретов слюнных желез. Успехи соврем. биол., 1974, т. 78, вып. 3, с. 434—452.—3. Костиленко Ю. П. Макро-микроскопическая характеристика желез слизистой оболочки твердого неба человека в возрастном аспекте. Арх. анат., 1972, т. 62, вып. 5, с. 71—76.—4. Костиленко Ю. П. Особенности строения выводных протоков небных слюнных желез крысы. Арх. анат., 1982, т. 82, вып. 1, с. 68—73.—5. Костиленко Ю. П. Методы многослойной реконструкции эпителиальных комплексов слюнных желез на основе серийных полутонких срезов. Арх. анат., 1983, т. 85, вып. 1, с. 85—88.—6. Круцяк В. Н., Проняев В. И. и Ахтемиичук Ю. Т. Изготовление серий гистологических препаратов для создания реконструкционных моделей. Арх. анат., 1988, т. 95, вып. 10, с. 87—88.—7. Шубникова Е. А. и Коротко Г. Ф. Секрция желез. Очерки (традиционные и нетрадиционные аспекты секреторного процесса). М., Изд-во МГУ, 1986.—8. Яглов В. В. Актуальные проблемы биологии диффузной эндокринной системы. Арх. анат., 1989, т. 96, вып. 1, с. 14—29.
9. Chaudry A. P., Sathidanaad S., Peer R. a. Cutler L. S. Myoepithelial cells adenoma of the parotid gland. *Cancer*, 1982, v. 49, N 2, p. 288—292.—10. Emmelin B. a. Gjorstrup P. On the function of salivary myoepithelial cells. *J. Physiol.*, 1972, v. 225, N 2 p. 25—26.—11. Feyrter F. Über die peripheren endokrinen (parakrinen) Drüsen des Menschen. Wien, Düsseldorf, W. Maudrich 1953.—12. Feyrter F. Die peripheren (parakrinen) Drüsen. In: Kaufmann—Staemmler's Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. 11 u. 12 Aufl., Erg. Bd. 1, Berlin, Walrer de Cruyter, 1969, S. 653—700.—13. Millonig G. Further observations on a phosphate buffer for ostium solutions in fixation. New York, Academic Press, Inc., 1962, p. 8.—14. Parks H. F. Of the fine structure of the parotid gland of mouse and rat. *Amer. J. Anat.* 1961, v. 108, p. 303—399.—15. Ramachandran Nair P. K. a. Schroeder H. Architecture of association of minor salivary gland ducts and lymphoid follicles in *Macaca fascicularis*. An ultrastructural study. *Cell. Tiss. Res.*, 1985, v. 240, N 1, p. 223—232.—16. Tandler B., Denning C. R., Mandel J. D. a. Schiefer H. G. Role of myoepithelial cells in the development of salivary gland tumors. *Cancer*, 1971, v. 27, p. 1255—1261.—17. Tsuneaki N., Hizoshi N., Noriyuki K. a. Keiichi W. Immunocytochemical and enzymocytochemical studies on the intracellular transport mechanism of secretory immunoglobulin A and lactoferrin in human salivary glands. *Virch. Arch.*, 1985, A 406, N 3, p. 367—372.

Поступила в редакцию 04.01.90

STRUCTURAL-SPATIAL ORGANIZATION OF EPITHELIAL COMPONENTS IN THE PALATAL GLANDS OF NEWBORNS AND PERSONS OF MATURE AGE

Yu. A. Maximuk and O. A. Sherstyuk

By means of plastic reconstruction peculiarities in structure and spatial organization of the palatal glands have been revealed in newborns and mature persons. Morphometrical analysis has been performed in serial semithin sections stained with toluidin blue. The palatal gland ducts in the newborn are presented as a system of epithelial tubules with a gradually enlarged external and internal diameters and wall thickness towards direction of saliva flow. In the excretory ducts of the newborn sharp dilatations, facilitating to delay and accumulation of the secretion are not revealed. In the excretory ducts system in the mature person certain changes in the wall thickness are revealed and a number of narrowed and dilated areas have been found; they probably effect the secretion rate. This, in its turn, should produce some effect on the definite composition of saliva.

Department of Human Anatomy, Medical Stomatological Institute, Poltava