

ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ И МОРФОГЕНЕЗ МАЛЫХ ЖЕЛЕЗ СТЕНОК ПОЛЫХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

М. Р. Сапин, В. Н. Николенко, С. В. Чава, Н. Т. Алексеева*, Д. Б. Никитюк
ГБОУ ВПО “Первый Московский государственный медицинский университет
им. И. М. Сеченова” Минздрава России, г. Москва, Россия
*ГБОУ ВПО “Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко”
Минздрава России, г. Воронеж, Россия

Статья носит теоретический, общебиологический характер. В ней рассмотрены вопросы классификации, анатомии малых желез, расположенных в стенках органов пищеварительной, дыхательной систем и мочеполового аппарата. Предложены многие адекватные термины, касающиеся конструкции желез. Приведены новые данные, описаны важнейшие закономерности морфогенеза различных желез.

Ключевые слова: классификация, анатомия, морфогенез, малые железы в стенках внутренних органов.

© The authors, 2013

Points of Classification and Regularities of the Construction of Small Glands in the Wall of Hollow Organs

The paper has theoretical and generally biological character. It is devoted to the classification and anatomy of small glands of digestive, respiratory and urogenital organs. There are proposed a lot of adequate terms about constructions of glands. A lot of new facts are discussed. Some important regularities of morphogenesis of these glands are described.

Keywords: classification, anatomy, morphogenesis, small glands in the walls of internal organs.

Малые железы в стенках полых органов пищеварительной, дыхательной систем и мочеполового аппарата имеют важное значение для процессов пищеварения, дыхания, участвуют в поддержании гомеостаза. Эти железы участвуют в развитии многих патологических процессов в стенках органов (ларингит, колит и др.), вовлекаются в острые и хронические неспецифические процессы [15], служат “анатомической базой” для развития аденокарцином, ретенционных кист, аденом и ряда других заболеваний [6, 8]. Поэтому малые железы находятся в сфере внимания не только морфологов, но и клиницистов. В открытой печати появляются многочисленные публикации, посвященные железам различной органной локализации; опубликованы и отдельные обобщающие работы [23]. Вместе с тем, при анализе информации, имеющейся в научных публикациях, зачастую возникают сложности. Они во многом связаны с употреблением терминов, часто не адекватных, противоречивых, не отражающих морфологической фактологии. В частности, в научной литературе используются термины “железистая ткань”, “аденоидная ткань” [12]. Как известно, таких тканей не существует, а использование данных терминов как бы игнорирует факт о том, что каждая железа образована не-

сколькими видами тканей, ведущей среди которых является эпителиальная ткань, образующая паренхиму железы. Строма желез (капсула, междольевые и междольковые перегородки, трабекулы) образуются соединительной тканью, являющейся средой микроокружения для желез, выполняющей опорную и другие функции.

В научных исследованиях, выполняемых преимущественно методом макро-микроскопии, по отношению к малым железам часто используется термин “главный отдел” железы [16, 18], отсутствующий в современной гистологической номенклатуре [50]. Под этим термином понимается комплекс паренхимы и стромы, имеющий четкие периферические контуры, переходящий в выводной проток железы. Употребление подобного термина по определению подразумевает наличие у железы “неглавного”, т.е. второстепенного отдела, что неправомерно. В качестве синонима часто используют термин “тело железы” [16]. Известно, однако, что у одной железы может насчитываться 6–8 и более таких отделов [51]. С другой стороны, у желез трубчатой формы выделить такую часть невозможно. В качестве достаточно удачного термина можно рекомендовать термин “начальный” отдел железы, поскольку именно в этой проксимальной части железы осуще-

ствляются секреторные процессы, находятся glanduloциты.

Нельзя согласиться с терминами “экстрагландулярная”, “интрагландулярная” части железы, нередко используемыми в научной литературе [10]. Вряд ли целесообразно использовать термин “концевая часть” железы, зафиксированный в гистологической номенклатуре (1989). Под ней понимают комплекс glanduloцитов, расположенных на общей базальной мембране с полостью возле апикальных поверхностей этих клеток. С анатомо-физиологической позиции, видимо, более удачно употреблять термин “начальная часть” железы, поскольку образуемый glanduloцитами секрет выделяется в эту полость, фактически являющуюся началом протокового аппарата. Поэтому неудачен и используемый термин “концевой отдел” железы [40]. Вряд ли можно согласиться и с оборотами “секреторный отдел”, “секреторная часть” железы, поскольку и стенки проксимальных частей протокового аппарата (вставочные, исчерченные протоки) многих желез содержат секреторные клетки [3]. Как синоним термина “начальная часть” железы используют иногда термин “ацинус” [45], зафиксированный в номенклатуре [50]. В переводе с латыни *acinus* означает “гроздь”, “зернышко”, т.е. образование, не имеющее полости. Кроме того, учебная и научная литература перегружена термином “ацинус” (ацинус легкого, печени и др.). Поэтому вряд ли можно поддержать и использование термина “ацинарный отдел” железы [55].

Удачен, видимо, термин “выводной проток” железы, зафиксированный в номенклатуре. Под этим термином понимается тот проток (общий выводной проток), который непосредственно открывается на поверхности слизистой оболочки (кожи) устьем железы (*ostium glandulare*). При наличии у железы нескольких начальных отделов общий выводной проток образуется при соединении выводных протоков (протоков 1-го порядка), отходящих от каждого из этих отделов. Таким образом, наиболее удачными, вероятно, являются термины “начальный отдел”, “начальная часть” железы, “общий выводной проток” и некоторые другие. После соответствующего обсуждения, полагаем, их можно рекомендовать к официальному внесению в соответствующие морфологические номенклатуры. Тем са-

мым создастся и большая возможность привлечения анатомо-функциональных фактов в гастроэнтерологию, пульмонологию, урологию.

Клиническая трактовка морфологической фактологии должна опираться на современные анатомические факты. В этой связи разработка научного направления, способствующего накоплению конкретных фактов о малых (экзокринных) железах, выявление частных и общих закономерностей их строения является актуальной задачей. Вопросы изучения морфологии малых желез в стенках полых (трубчатых) органов находятся в сфере научных интересов, разрабатываемых на кафедре анатомии человека Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова [16–19, 22–24]. Накопленные научные факты, сделанные обобщения, осмысление данных научной литературы позволяют высказать ряд соображений о закономерностях морфогенеза малых желез в стенках органов пищеварительной, дыхательной систем, мочеполового аппарата.

Для этих желез характерна качественная однотипность пренатального развития [28]. Начальным этапом образования железы является появление утолщения покровного эпителия органа (образование “железистой почки”); характеризующегося активным митотическим процессом, пролиферацией клеточных элементов. Образующийся железистый тяж вырастает в толщу стенки органа (в образующуюся собственную пластинку слизистой оболочки, в подслизистую основу). Формирующаяся экзокринная железа на этом этапе ее развития представляет собой слепо замкнутую трубку, другой конец которой открывается на поверхности слизистой оболочки. Этот тяж представляет собой будущий общий выводной проток железы. В результате пролиферации от него “отпочковываются” более мелкие тяжи – будущие выводные протоки 1-го порядка. Слепые концы этих выростов дифференцируются в начальные отделы желез. Эпителиальные тяжи приобретают просвет (канализируются). В обобщенном виде пренатальное развитие желез представляет собой постепенный переход от простых трубчатых неразветвленных элементов через ряд промежуточных форм к сложным альвеолярным и

(или) трубчато-альвеолярным железам [9].

Сроки закладки и темпы образования (структурного оформления) у желез разной локализации неодинаковы. Небные железы развиваются с 9-й недели пренатальной жизни [9], железы кончика языка и нижней стенки ротовой полости – с 10-й недели [2], тощей и подвздошной кишок – с 11-й, корня языка и кардиальные железы пищевода – с 12-й недели [47], щечные железы – с 14-й недели, железы язычка мягкого неба – с 16-й недели жизни плода [2], слуховой трубы – в конце 16 недели [21], собственные железы пищевода после 24-й недели [33], толстой кишки – с 16-й по 24-ю недели [42], анальные железы – с 20-й по 24-ю недели [8].

Железы слизистых оболочек внутренних органов начинают функционировать преимущественно к моменту рождения [25], т. е. к периоду качественно изменившихся условий существования организма (условий питания и др.). Темпы роста желез, сроки их окончательного структурного оформления также неодинаковы в стенках различных органов. Имеется мнение, что малые железы окончательно развиваются к 14–15 годам [29], иногда несколько позже. Развитие желез в стенках слуховой трубы заканчивается к 15–16 годам [21], малых слюнных желез – к 20-летнему возрасту [2]. Детальные данные о постнатальном морфогенезе собственных желез двенадцатиперстной кишки получены при изучении тотальных препаратов, полученных от трупов 116 людей разного возраста и пола, практически здоровых при жизни [26]. Выявлено, что максимальные количественно-размерные показатели Бруннеровых желез отмечаются в возрасте 22–35 лет. В этом возрастном периоде преобладают железы с 3–5-ю начальными отделами, редкими в детском возрасте. У людей 22–35-летнего возраста, по сравнению с новорожденными детьми, общее количество Бруннеровых желез увеличивается в 1.36 раза, длина начального отдела железы – в 5.0 раз, ширина начального отдела – в 4.0 раза, количество начальных частей в его составе – в 4.38 раза. Аналогичная закономерность отмечена и применительно к железам ректо-сигмоидального отдела толстой кишки [11]. При изучении макромикроскопическими методами тотальных препаратов (125 наблюдений с отсутстви-

ем патологии органов пищеварения) – показано, что, по сравнению с индивидуумами в возрасте 22–35 лет, а также по сравнению с новорожденными детьми, общее количество толстокишечных желез увеличивается в 1.52 раза, длина железы – в 3.64 раза, ширина ее – в 3.79 раза, общее количество glanduloцитов в стенках железы на продольном ее срезе – в 4.75 раза, на поперечном срезе – в 1.30 раза. Общее количество анальных желез у людей в возрасте 22–35 лет, по сравнению с новорожденными детьми, увеличивается в 2.52 раза, длина начального отдела железы – в 4.32 раза [11]. Морфометрическими методами доказаны максимальные размеры и количество собственных и кардиальных желез пищевода [16], желез трахеи и главных бронхов [1] у 22–35-летних людей.

С периода окончательного созревания (обычно в возрасте 22–35 лет) и до начала возрастной инволюции (обычно во 2-м периоде зрелого возраста) наблюдается максимальная индивидуальная изменчивость формы желез, особенностей их секреторного цикла [25]. По нашим данным, в стенках глотки, гортани, пищевода, прямой кишки по соседству друг с другом располагаются железы овоидной, округлой, уплощенной, древовидной, грибовидной и других форм. Количество начальных отделов у железы варьирует при этом от 1 до 8–10 и более. Связь между экстерьером (макромикроскопическими признаками строения) и типом секреции железы окончательно не выявлена. По мнению некоторых авторов [28, 29], такая связь отсутствует. Имеются данные об ассоциированности микроstructures желез и особенностей их секреции. Так, glanduloциты альвеолярно-трубчатых желез слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи продуцируют нейтральные мукополисахариды, альвеолярных начальных частей – нейтральные и кислые мукополисахариды [20]. Соседние железы отличаются длительностью секреторного цикла. Продолжительность секреторного цикла слизистых желез в стенках верхнечелюстной пазухи варьирует от 15–16 часов в альвеолярных железах до 24 часов – в альвеолярно-трубчатых железах, что позволяет корректировать организму количество секрета, необходимого для увлажнения как слизистой оболочки самой пазухи, так и полости носа [20].

Вариабельны и структурно-размерные показатели желез. В возрасте 22–35 лет количество желез в стенках гортани у человека индивидуально варьирует от 110 до 587, плотность расположения желез (количество их на площади 1 см² стенки органа) – от 10 до 17, длина начального отдела железы – от 0.47 до 0.92 мкм, ширина – от 0.34 до 0.59 мкм [35]. Количество желез в слизистой оболочке полости носа у людей в возрасте 25–38 лет индивидуально варьирует от 4400 до 11500 [48]. В этом возрасте наблюдается существенная индивидуальная вариабельность микротопографии, микроокружения, клеточного состава собственных желез пищевода [16] и желез толстой кишки [17].

Разрыв между максимальным и минимальным количественными показателями строения желез пищеварительной и дыхательной систем (амплитуда вариационного ряда) наиболее выражен у людей зрелого, пожилого и старческого возрастов. Так, у новорожденных детей количество собственных желез пищевода колеблется от 306 до 338. В возрасте 22–35 лет минимальное и максимальное индивидуальные значения этого показателя отличаются более, чем в 6 раз [25]. Крайние индивидуальные (минимум и максимум) значения плотности расположения желез слепой кишки у людей в возрасте 20–29 лет отличаются друг от друга в 2.2 раза, в возрасте 80–89 лет – в 6 раз, в возрасте 90–99 лет – в 9.2 раза [17].

Уровень индивидуальной изменчивости структурных показателей малых желез нарастает на протяжении постнатального онтогенеза, что, видимо, связано с многообразием факторов, действующих на железы (особенности питания, экологии, нередко вредные привычки, перенесенные заболевания и др.). Динамическая структурно-функциональная адаптация малых желез происходит при действии факторов неадекватного характера (различные химические препараты, пары формалина). Эта реакция проявляется в усилении секреторной активности, увеличении количества и размеров желез на начальных этапах воздействия и уменьшении этих показателей, снижении адаптивных ресурсов желез при хронических воздействиях [29, 42].

Характер и интенсивность изменений обусловлен и специфичностью раздражителя. При одинаковой продолжи-

тельности действия разных раздражающих факторов в одни и те же сроки особенности изменений желез слизистых оболочек полых внутренних органов (глотки, пищевода и др.) не одинаковы. Так, при экспериментальном запылении пылью кварца и фенопласта у кошек изменения желез слизистой оболочки слуховой трубы наиболее выражены через 10 месяцев, когда наблюдается метаплазия покровного эпителия, выраженная гиперплазия желез с участками некроза и умеренного склероза. Воздействие паров формалина (по 1 часу в день, в течение 1–30 суток) приводит через 10 месяцев к десквамации покровного эпителия слуховой трубы, увеличению количества бокаловидных клеток, клеток лимфоидного ряда, гиперсекреции и гипертрофии желез [21].

Вместе с тем, при одинаковых раздражающих (повреждающих) факторах специфика морфологических изменений желез зависит от их локализации. У шахтеров, работающих в шахтах Кузбасса, в результате запыления изменения желез околоносовых пазух наиболее выражены через 10 лет (атрофия, кистозные перерождения начальных отделов, расширение выводных протоков и др.). Установлено [7], что эти изменения наиболее выражены у желез клиновидной, а наименее – лобной пазухи. Возможно, такие различия связаны с тем, что вход в клиновидную пазуху располагается по ходу воздушной струи. Напротив, сообщение лобной пазухи с полостью носа находится непосредственно под самой пазухой, что способствует лучшему ее дренажу, удалению пыли [7].

Для желез органов пищеварения важнейшим формообразующим фактором могут являться индивидуальные особенности микрофлоры, особенно многообразной в просвете толстой кишки [41, 44], особенности питания. Известно, что при длительном употреблении преимущественно растительной пищи (на протяжении 10–25 лет), по сравнению с людьми со смешанным типом питания, наблюдается увеличение плотности расположения желез слизистой оболочки толстой кишки в 1.2 раза, их общего количества – в 1.45 раза, длины и ширины желез, количества бокаловидных клеток [24]. Подобные структурные изменения желез вызваны необходимостью усиления их секреторной активности в ответ на из-

быток клетчатки, содержание которой в растительной пище составляет 40–45% [13]. Аналогичные данные были получены по отношению к железам двенадцатиперстной кишки у крыс в эксперименте при обогащении их пищевого рациона клетчаткой [39].

У здоровых людей, проживающих в различных территориально-экологических зонах, размерные показатели желез пищеварительного тракта не всегда одинаковы. Нами, в частности, выявлена тенденция к увеличению размеров и количества собственных желез в стенке пищевода у жителей Винницкой области, по сравнению с населением г. Москвы. Вместе с тем, выявленные различия среднеарифметических показателей сочетаются примерно с одинаковым уровнем индивидуальной вариабельности этих параметров в двух сравниваемых группах.

Особенности строения желез в слизистых оболочках внутренних органов зависят и от действия тех конкретных, физиологических условий, в которых находятся железы данной локализации. Отсутствие желез в слизистой голосовых складок гортани [35] связано с их интенсивной механической функцией, вибрацией при голосообразовании, характер которой неизбежно изменялся бы при нарушении гладкого рельефа складок (из-за подлежащих желез разной конфигурации). Напротив, в соседних с голосовыми складками областях гортани (преддверии, желудочках, подголосовой полости) наблюдается высокая концентрация желез, увлажняющих слизистую оболочку при высушивающем действии воздушной струи [19]. Значительное увеличение концентрации желез наблюдается в области бифуркации трахеи, где плотность их расположения в 1.5–2.0 раза больше, чем в соседних участках трахеи и в главных бронхах [1]. По мнению К. Д. Филатовой [36], в местах сужений трахеобронхиального дерева у людей всегда располагаются целые “железистые массивы”, образующие мощные “железистые кольца”. Макро-микроскопическими методами (20 наблюдений у практически здоровых при жизни людей разного возраста) доказано [7], что большинство желез в слизистой оболочке околоносовых пазух располагается в непосредственной близости от места сообщения их с полостью носа. Вероятно, воздух в этих местах завихряется, претерпевает сложные турбулент-

ные движения и тем самым более всего соприкасается с поверхностью слизистой оболочки, вызывая повышенную продукцию секрета.

Особенности строения желез находятся в соответствии с регионарной спецификой конструкции стенок органа. Так, в стенках ротовой полости в тех участках, где слизистая оболочка и подслизистая основа имеют существенную толщину, железы крупные и разнообразные по форме [2]. Напротив, в слизистой оболочке полости носа, где подслизистая основа развита слабо, находятся железы с уплотненными начальными отделами, короткими выводными протоками, т.е. адаптированные к конструкции стенок носовой полости [34, 43]. При этом количество желез в стенках носовой полости весьма существенно, “железистые поля” занимают 32.5% всей площади слизистой оболочки дыхательной области стенок полости носа [37]. Больше их количество (2/3 всех имеющихся здесь желез) имеют слизистый тип секреции, они ориентированы ближе к поверхности эпителия, по сравнению с серозными железами [37], что обеспечивает формирование адекватного защитного слизистого барьера на поверхности эпителия. К тому же, в образовании защитного слоя слизи участвуют и железы ячеек решетчатого лабиринта, длинные выводные протоки которых открываются на поверхности боковых стенок полости носа, как это показал Н. С. Скрипников [27] при изучении макро-микроскопическими, гистологическими и гистохимическими методами на препаратах, полученных от 228 людей обоего пола и различного возраста.

Отчетливо прослеживается взаимосвязь между особенностями, строения желез и конструкцией органных стенок на примере толстой кишки. В частности, выявлено [17] увеличение плотности расположения кишечных желез в области мышечных лент, по сравнению с железами, локализующимися между этими лентами (на 4–11%, в зависимости от возраста). Повышенная концентрация гладкомышечных клеток, внутривенных вегетативных нервных ганглиев, волокон и окончаний в зонах лент указывают на высокую моторную активность этих областей. Это позволяет предположить значительный контакт слизистой оболочки с содержимым толстой кишки. Увеличение количественного представительства же-

лез в области мышечных лент ободочной кишки способствует, вероятно, лучшему продвижению содержимого по просвету толстой кишки.

По нашим данным, железы, располагающиеся в слизистой оболочке на вершинах полулунных складок ободочной кишки, характеризуются большими значениями площади на продольном их срезе (на 12–18%) и содержат большее количество бокаловидных клеток (на 4.0–8.5%), по сравнению с железами, располагающимися между складками. Причиной указанных различий может являться более активный контакт верхушек складок слизистой оболочки с кишечным содержимым.

Типичны морфологические особенности желез, располагающихся в области сфинктеров полых органов, которых в пищеварительном тракте насчитывается не менее 35 [38]. По нашим данным, в сфинктерных зонах гортани, пищевода, двенадцатиперстной и толстой кишок, внепеченочных желчевыводящих путей, наряду с утолщением циркулярного слоя мускулатуры, уменьшением просвета органа, увеличением концентрации сосудов и нервов наблюдается увеличение размеров и количества желез, расположение желез в виде скоплений (“железистых муфт”). Сфинктерные зоны рассматриваются как участки органных стенок, обеспечивающих продвижение содержимого, облегчающие его контакт со слизистой оболочкой [38].

На фоне значительной внутриорганной и межорганной индивидуальной анатомической изменчивости желез постепенно появляются признаки их структурной инволюции. Сроки “структурного” увядания у желез разных органов не одинаковы. Так, макро-микроскопическими, гистологическими и гистохимическими методами (157 наблюдений, возраст – от эмбрионов до 78 лет) было показано, что начальные признаки инволюции небных желез наблюдаются в возрасте 8 лет. В этом же возрасте между железами и в их строме впервые появляется жировая ткань, а количество паренхимы в железах уменьшается [9]. Количество и размеры желез аппендикса уменьшаются, начиная с 16–32-летнего возраста [5]. Количество и размеры небных желез существенно снижаются после 40, а особенно – с 60-летнего возраста [9]. Значительное ослабление секреторной функции и уменьше-

ние размеров больших желез преддверия отмечается у женщин с 46–48 лет [32]. Выраженные инволютивные изменения желез гортани наблюдаются с 40–60 лет [19], желез стенок общего желчного протока – после 60 лет [33]. По нашим данным, возрастная инволюция желез нисходящей ободочной, сигмовидной и прямой кишок начинается в возрасте 50–59 лет, а желез слепой, восходящей и поперечной ободочной кишок – примерно на десятилетие позже, что можно связать с большей активностью и количественным представительством плесневых грибков и гнилостных бактерий в конечных отделах толстой кишки [44]. Признаки инволюции желез слуховой трубы проявляются существенно позже, лишь в 60–70-летнем возрасте, и, как правило, выражены незначительно [21]. Инволюция малых желез в стенках органов пищеварительной и дыхательной систем, мочеполового аппарата качественно однотипная [25]. Инволютивными признаками являются уменьшение размеров, площади желез на срезе, количества и плотности расположения желез, уменьшение процентного содержания желез с большим [3–5] количеством начальных отделов [25, 30, 52–54]. В составе желез разрастается строма, уменьшается доля паренхимы [19, 26].

Морфологические изменения желез при старении сопровождаются снижением их секреторной деятельности, что подтверждено экспериментально-авторадиографическими исследованиями трахеальных и бронхиальных желез у крыс [31]. Изменяются и особенности секреции желез. На примере малых слюнных желез гистохимическими методами показано, что в цитоплазме слизистых glanduloцитов происходит уменьшение содержания нейтральных мукополисахаридов. В glanduloцитах серозного типа одновременно снижается присутствие сиаломуцинов, сульфомуцинов, нарастает выработка нейтральных и кислых мукополисахаридов, уменьшается содержание белка и РНК [2, 4].

На фоне старения желез наблюдаются компенсаторно-приспособительные изменения. На поздних этапах постнатального онтогенеза по ходу общего выводного протока и выводных протоков желез в слизистой оболочке носа [54], дуоденальных [26], анальных [11] и других желез возникают дополнительные железистые дольки. Возможно, их появ-

ление способствует поддержанию адекватного секреторного потенциала. Компенсаторное значение может иметь и расширение выводных протоков малых желез, наблюдаемое в пожилом и старческом возрастах. По данным контрастной рентгенографии, после 30-летнего возраста диаметр просвета панкреатического протока за каждое десятилетие жизни увеличивается на 8% [56]. По нашим данным, площадь просвета собственных желез пищевода (на поперечном срезе), по сравнению с людьми в возрасте 22–35 лет, в 75–90-летнем возрасте увеличивается в 1.5 раза. Аналогичный показатель для анальных желез в 90–99-летнем возрасте в 2.5 раза больше, чем у людей 20–29 лет [17]. По ходу общего выводного протока малых желез в стенках полых внутренних органов в пожилом и старческом возрастных периодах почти постоянно определяются ампулообразные расширения, локальные, слепо замкнутые боковые выпячивания, редкие в детском и юношеском возрастах [25]. Вероятно, подобные расширения выводных протоков способствуют накоплению секрета в условиях возрастной гипосекреции железы, облегчают его выведение (при загромождении секрета и др.).

Характерны микрофотографические взаимоотношения малых желез и лимфоидной ткани в стенках полых внутренних органов. В слизистой оболочке глотки, трахеи, бронхов, двенадцатиперстной кишки и других органов выводные протоки желез на всем их протяжении окружены ободком, представленным несколькими рядами клеток лимфоидного ряда [49]. Возле концевой отдела выводного протока почти постоянно присутствуют лимфоидные узелки, многие из них с центрами размножения. Клетки лимфоидного ряда выполняют функцию иммунного надзора за попадающим в просвет протока любого генетически чужеродного материала. Лимфоидные образования напоминают своеобразные “сторожевые посты”, реагирующие на поступление из просвета органа вглубь органной стенки (т.е. во внутреннюю среду организма) пищевых, пылевых антигенов, микроорганизмов. Клетки лимфоидного ряда также постоянно определяются и в строении желез, даже в эпителии начальных частей железы, осуществляя; по-видимому, иммунный надзор за процессами секреции.

Резюмируя изложенное, можно отметить, что для малых желез, расположенных в стенках полых внутренних органов, характерны общие закономерности морфогенеза. К таковым можно отнести качественную однотипность и гетерохронность темпов онтогенеза желез, взаимосвязь строения желез с особенностями физиологии органа, со спецификой конструкции его стенки. Наблюдается однотипность морфологических проявлений возрастной инволюции желез разных органов, происходящей, однако, в разные сроки. У желез имеются тесные микрофотографические взаимоотношения с лимфоидными структурами органной стенки (железисто-лимфоидные ассоциации).

Список литературы

1. Акматов Т. А. Возрастная характеристика желез трахеи и главных бронхов у человека // Актуальные вопросы современной гистологии. М., изд-во “Альфа”, 1989. С. 90–91.
2. Аттия А. Е. Эмбриогенез и возрастные изменения желез слизистых оболочек ротовой полости человека // Актуальные вопросы современной морфологии. Одесса, изд-во Одесск. мед. ин-та, 1972. С. 76–79.
3. Бабкин Б. П. Секреторный механизм пищеварительных желез. Л., Наука, 1960. 777с.
4. Володина Е. П. Сравнительное гистологическое исследование эпителиального покрова и желез языка позвоночных животных и человека // Ученые записки ВНОАГЭ. Оренбург, изд-во Оренбургск. мед. ин-та, 1958. Ч. 1. С. 26–32.
5. Глейberman С. Е. К возрастной морфологии червеобразного отростка человека // Архив анат. 1962. Т. 43, вып. 11. С. 45–51.
6. Давыдовский И. В. Общая патология человека. М., Медицина, 1969, 610 с.
7. Замура П. Д. Секреторные элементы слизистой оболочки придаточных пазух носа в условиях запыления (анатомо-экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. Днепропетровск, 1969. 15 с.
8. Когон А. Н. К вопросу об эмбриогенезе анальных желез // Матер. к макромикроскопической анатомии. Киев, изд-во Киевск. мед. ин-та, 1964. Т. 2. С. 348–356.
9. Костиленко Ю. П. Морфология желез слизистой оболочки твердого неба человека в возрастном аспекте: автореф. дис. канд. Харьков, 1972. 18 с.
10. Кусакина Г. К., Колычева Н. Н. К вопросу об аденоакантоме пищевода // Архив патол. 1973. Т. 35, вып. 4. С. 54–58.

11. Курбанов С. С. Морфологическая характеристика желез ректо-сигмоидального отдела кишечника человека в постнатальном онтогенезе: автореф. дисс. ... докт. М., 2002. 35 с.
12. Лесгафт П. Ф. Основы теоретической анатомии. Петроград, изд-во “Русск. Врач”, 1922. Ч. 2. 410 с.
13. Наумова Е. И. Функциональная морфология пищеварительной системы грызунов и зайцеобразных. М., Наука, 1981. 342 с.
14. Нечаев В. А. Мягкий скелет бульбоуретральных желез и структура его нервного аппарата // Мат. 30-й науч. конф., посвящ. 50-летию Смоленск. мед. ин-та. Смоленск, изд-во Смоленск. мед. ин-та, 1970. С. 153–158.
15. Неустроев В. В. Острые и хронические неспецифические воспаления слюнных желез: автореф. дис. ... канд. Воронеж, 1972. 23 с.
16. Никитюк Д. Б. Количественные микроскопические характеристики кардиальных желез пищевода человека в постнатальном онтогенезе // Архив анат. 1990. Т. 99, вып. 2. С. 62–72.
17. Никитюк Д. Б. Возрастная анатомия и особенности геронтогенеза желез толстой кишки взрослого человека // Российск. морфол. ведомости. 1995. Вып. 3. С. 65–67.
18. Никитюк Д. Б., Буров С. А. Макроскопическая анатомия желез двенадцатиперстной кишки взрослого человека // Российск. морфол. ведомости. 1966. Вып. 4. С. 73–75.
19. Никитюк Д. Б., Шевчук И. В. Макроскопические особенности желез гортани взрослого человека // Структурно-функциональная организация органов и тканей в норме, патологии и эксперименте. Тверь, изд-во Тверск. мед. ин-та, 1996. С. 118.
20. Пискунов С. З. Железы слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи: их секреторная деятельность и иннервация (экспериментально-морфологическое исследование): автореф. дис. ... канд. Ставрополь, 1970. 21 с.
21. Рыбус М. Железы слизистой оболочки слуховой трубы человека и некоторых животных (анатомо-экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. Харьков, 1965. 16 с.
22. Сапин М. Р., Никитюк Д. Б. Локальные характеристики и взаимоотношения желез с лимфоидными скоплениями в стенке пищевода // Арх. анат. 1990. Т. 99, вып. 8. С. 58–64.
23. Сапин М. Р., Никитюк Д. Б. Научные проблемы современной морфологической экзокринологии // Росс. морфол. ведомости. 1993. С. 12–14.
24. Сапин М. Р., Никитюк Д. Б. Влияние некоторых особенностей питания на строение железистого аппарата стенок толстой кишки // Журн. эксперим. биол. 1994. Т. 116, вып. 4. С. 52–55.
25. Сапин М. Р., Никитюк Д. Б., Шадлинский В. Б., Мовсумов Н. Т. Малые железы пищеварительной и дыхательной систем. М.–Элиста, АНН “Джангар”, 2001. 134 с.
26. Семенов Э. В. Анатомо-морфометрическое исследование дуоденальных желез у человека в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. М., 2003. 26 с.
27. Скрипников Н. С. Топографическая анатомия и морфофункциональная характеристика лабиринтов решетчатой кости: автореф. дис. ... канд. Киев, 1986. 32 с.
28. Синельников Р. Д. Основные этапы формирования желез слизистых оболочек // Тр. Харьковск. мед. ин-та. Харьков, изд. Харьковск. мед. ин-та, 1965. Т. 3, вып. 65. С. 238–249.
29. Синельников Р. Д. Состояние желез слизистой оболочки трахеи под влиянием раздражителей // Тр. Харьковск. мед. ин-та. Харьков, изд. Харьковск. мед. ин-та, 1968. Т. 5, вып. 80. С. 299–305.
30. Стадников А. А. Гистологические характеристики желез языка в онтогенезе человека и эксперименте на животных // Архив анат. 1973. Т. 64, вып. 4. С. 45–49.
31. Сырцов В. К. Радиографическое исследование синтеза кислых гликопротеинов железами трахеи и бронхов в онтогенезе // Архив анат. 1979. Т. 76, вып. 4. С. 13–20.
32. Тейкина Т. Б. О возрастных особенностях внутриорганного нервного аппарата больших желез преддверия влагалища женщины // Общие закономерности морфогенеза и регенерации. Тернополь, изд-во Тернопольск. мед. ин-та, 1975. С. 234–235.
33. Тоидзе Т. Б., Кеванишвили Ш. Н., Далиелян М. А. Старческие изменения внутрипеченочных желчных протоков // Сб. тр. Тбилисского мед. ин-та. Тбилиси, 1976. Вып. 26. С. 83–91.
34. Шапиро С. П. Железы слизистой оболочки полости носа человека и некоторых животных // Архив анат. 1958. Т. 34, вып. 1. С. 64–68.
35. Шевчук И. В. Анатомия и топография желез гортани человека в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. М., 1999. 17 с.
36. Филатова К. Д. Некоторые защитно-приспособительные механизмы воздухоносных путей в условиях запыления // Архив анат. 1962. Т. 42, вып. 6. С. 3–23.
37. Харченко В. В. Структурно-функциональные особенности различных зон слизистой оболочки полости носа человека в норме и при некоторых формах

- воспалительной патологии: автореф. дис. ... д.м.н. Волгоград, 2004. 34 с.
38. *Этинген Л. Е., Никитюк Д. Б.* Некоторые структурно-функциональные критерии организации сфинктеров полых внутренних органов // *Морфология*. 1999. Т. 115, вып. 1. С. 7–11.
39. *Яцковский А. Н., Боронихина Т. В.* Влияние рациона с избытком клетчатки на морфофункциональное состояние дуоденальных желез // *Архив анат.* 1987. Т. 88, вып. 11. С. 87–92.
40. *Яхница А. Г.* Железы слизистой оболочки трахеобронхиальной системы человека // *Тр. Харьковск. мед. ин-та. Харьков, изд. Харьковск. мд. ин-та*, 1967. Вып. 7. С. 339–349.
41. *Boriello S. P.* Antibiotic associated diarrhea and colitis. The role of *Clostridium difficile* in Gastrointestinal Disorders. Hague, Ed. Axelente, 1983. 456 p.
42. *Botros Kfe., Abd El-Hady, El-Manandos E. A.* Prenatal development of the human Brunners glands // *Anat. Ans.* 1990. N 6. P. 23–30.
43. *El-Fouly S., Habib I., Rosshwan S.* The effects of aging upon nasal mucoids // *J. Egypt. Med. Assoc.* 1980. V. 63, N. 7. P. 145–159.
44. *Gorbash S. L., Nahas L., Lerrnet P. J.* Studies of intestinal microflora. Effect of diet, age and and periodic sampling on numbers of fecal microorganisms in man // *Gastroenterology*. 1967. V. 53, N 6. P. 845–855.
45. *Johnson F. F.* The development of the mucus membrane of the oesophagus, stomach and small intestine in the human embryo // *Amer. J. Anat.* 1909. N. 10. P. 521–561.
46. *Haber M. T.* Zmiany w strukturze morfologiczneg zejaces blong slyzowej jami ustnej ludzi w wiely struczymn // *Czas stomato.* 1972. V. 63, N. 7. P. 1059–1066.
47. *Leisis J.* The esophageal glands in human fetuses and newborns // *Folia morphol.* 1984. V. 63, N. 4. P. 301–306.
48. *Nielsen K. O.* Morphology of the subepithelial mucosal glands in adult human larynx // *Acta Otolaryngol.* 1988. V. 84, N. 8. P. 109–114.
49. *Nikitjuk D., Machmudov Z., Semenov E., Usmanova A.* Actual aspects of the macro-microscopical interrelations between the human small digestive glands and lymphoid tissue during ontogenesis. *Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft*. 2003. Ed. Elseiver vom 22. Bis. 25. 113 s.
50. *Nomina Histologica*. 3th edition. Edinburg–London–Melbourne and New York. Ed. Churghill Livingstone, 1989. 432 p.
51. *Riva A., Sacchedo D., Tenta R. V.* A study of the human parotid and submandibular glands // *J. Electron Microsc.* 1986. V. 35, N. 4. P. 2863–2876.
52. *Scott J., Vaneltine J. A., Hill C. A.* A quantitative histological analysis of the effects of age and sex on human lingual epithelium // *J. biol. Buccale.* 1983. V. 111, N. 4. P. 303–313.
53. *Tos M., Vac-Pedersen K.* Intraepithelial glands in the human Eustachian tube // *Ach. Otolaryngol.* 1970. V. 95, N. 6. P. 544–552.
54. *Tos M., Magensen G.* Density of mucous glands in the normal adult nasal turbinates // *Arch. Otolaryngol.* 1977. V. 102, N. 5. P. 101–111.
55. *Zhou Z. C., Gardner J. D., Jensen R. T.* Interaction of peptides related to VIP and secretion with guinea pig intestinal gland acini // *Amer. J. Physiol.* 1989. V. 256, N. 2. P. 283–290.
56. *Zrell S., Sandin B.* Changes in pancreatic morphology associated with aging // *Gut.* 1973. V. 14, N. 3. P. 962–970.

Информация об авторах

Сапин Михаил Романович – д.м.н., профессор, академик РАМН, зав. кафедрой анатомии человека ГБОУ ВПО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова” Минздрава России. 103904, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10.

Николенко Владимир Николаевич – д.м.н., профессор, проректор по научной и инновационной деятельности, директор НИИ молекулярной медицины ГБОУ ВПО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова” Минздрава России. 103904, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10.

Чава Светлана Валерьевна – д.м.н., профессор, профессор кафедры анатомии человека ГБОУ ВПО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова” Минздрава России. 103904, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10.

Алексеева Наталия Тимофеевна – к.м.н., доцент, и.о. зав. кафедрой нормальной анатомии человека ГБОУ ВПО “Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко” Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10.

Никитюк Дмитрий Борисович – д.м.н., профессор, профессор кафедры анатомии человека ГБОУ ВПО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова” Минздрава России. 103904, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10.

Поступила в редакцию 4.02.2013 г.