

М.Р. Сапин,
д.м.н., академик РАМН, профессор, заведующий
кафедрой анатомии человека Первого МГМУ
им. И.М. Сеченова

В.Н. Николенко,
д.м.н., профессор, директор НИИ молекулярной
медицины, проректор по научной и инновационной
деятельности Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Д.Б. Никитюк,
д.м.н., профессор кафедры анатомии человека
Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

С.В. Чавва,
д.м.н., профессор кафедры анатомии человека
Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

M.P. Sapin,
MD, academician of RAMS, prof., head of the chair of
anatomy of the First MSMU named
after I.M. Sechenov

V.N. Nikolenko,
MD, prof., director of the Research Institute of molecular
medicine, pro-rector for research and innovation
of the First MSMU named after I.M. Sechenov

D.B. Nikityuk,
MD, prof. of the chair of anatomy of the First MSMU
named after I.M. Sechenov

S.V. Chava,
MD, prof. of the chair of anatomy
of the First MSMU named after I.M. Sechenov

ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ МОРФОГЕНЕЗА ЖЕЛЕЗ СТЕНОК ПОЛЫХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

THE PROBLEMS OF CLASSIFICATION AND SPECIFIC FEATURES OF MORPHOGENESIS OF GLANDS LOCATED IN THE WALLS OF HOLLOW INTERNAL ORGANS

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Михаил Романович Сапин, заведующий кафедрой анатомии человека

Адрес: 119019, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, корп. 10

Телефон: 8 (495) 629-76-12

E-mail: swetlana.chava@yandex.ru

Статья принята к печати: 18.12.2012

Аннотация. Рассмотрены вопросы классификации и анатомии малых желез, расположенных в стенках органов пищеварительной, дыхательной и мочеполовой систем. Показано несовершенство терминологии, применяемой при описании желез; предложены к использованию термины, касающиеся их конструкции. Приведены новые данные о закономерностях пре- и постнатального морфогенеза, конструкции, взаимосвязи строения и функции, общих чертах и региональной специфичности структурно-функциональной организации желез разной органной и системной принадлежности.

Annotation. The problems of classification and anatomy of small glands located in the walls of organs of the digestive, respiratory, and urogenital systems. Shows the imperfection of the terminology used in describing the glands suggested to use terms related to their design. New data on the patterns of pre- and postnatal morphogenesis, design, structure and function relationships, general and regional specificity of the structural and functional organization of various glands of organ and system accessories.

Ключевые слова. Терминология, морфология малых желез, железы слизистой оболочки, ткани, соединительная ткань, капсула, строма, паренхима, ацинус, glandulocytes, морфогенез.

Key words. Vocabulary, morphology of small glands, the glands of the mucous membrane, tissue, connective tissue capsule, stroma, parenchyma, acinus, glandulocytes, morphogenesis.

Малые железы в стенках полых органов пищеварительной, дыхательной систем и мочеполового аппарата имеют важное значение для процессов

пищеварения, дыхания и поддержания гомеостаза, поскольку участвуют в развитии определенных патологических процессов в стенках органов (ла-

рингит, 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 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]. Однако таких тканей не существует, а использование данных терминов как бы игнорирует тот факт, что каждая железа образована несколькими 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, в которых применяется метод макро-микроскопии, по отношению к малым железам нередко 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 и 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, 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 осуществляются секреторные процессы, находятся glandulocites.

Нельзя согласиться с терминами «экстраглангулярная», «интраглангулярная» 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 glandulocites, 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 об-

разумный glandulocites 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 слово «*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 следующие термины: «начальный отдел», «начальная часть железы», «общий выводной проток». Клиническая трактовка морфологической фактологии должна опираться на современные анатомические факты. В этой связи разработка научного направления, способствующего накоплению конкретных фактов о малых (эзокринных) железах, выявление частных и общих закономерностей их строения является актуальной задачей. Вопросы изучения морфологии малых желез в стенках полых (трубчатых) органов являются приоритетными в сфере научных интересов кафедры анатомии человека Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова [16–19, 22–24]. Накопленные научные факты, сделанные обобщения, осмысление данных научной литературы позволяет высказать ряд соображений о закономерностях морфогенеза малых желез в стенках 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 врастает в толщу стенки органа (в образующую 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 первого 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-й 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 качественно изменившимся условиям существования организма (условиям питания и др.). Темпы роста желез, сроки их окончательного структурного оформления также неодинаковы в стенках различных органов. Существует мнение, что малые железы окончательно развиваются к 14–15 годам [29], иногда несколько позже. Развитие желез в стенках слуховой трубы заканчивается к 13–14 годам [21], малых слюнных желез — к 20-летию возраста [2]. Детальные сведения о постнатальном морфогенезе собственных желез двенадцатиперстной кишки получены при изучении тотальных препаратов, полученных от трупов 116 человек разного возраста и пола, практически здоровых при жизни [26]. Было выявлено, что максимальные количественно-размерные показатели Бруннеровых желез отмечаются в возрасте 22–35 лет. В этом возрастном периоде преобладают железы с 3–5 начальными отделами, редкими в детском возрасте. У людей 22–35 лет, по сравнению с новорожденными детьми, общее количество Бруннеровых желез увеличивается в 1,36 раза, длина начального отдела железы — в 5 раз, ширина начального отдела — в 4 раза, количество начальных частей в его составе — в 4,38 раза. Аналогичная закономерность отмечена и применительно к железам ректо-сигмо-

идального отдела толстой кишки [11]. При изучении макро-микроскопическими методами тотальных препаратов (125 наблюдений, патология органов пищеварения отсутствовала) показано, что у людей в возрасте 22–35 лет, 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 glandulocytov в стенках железы на продольном ее срезе — в 4,75 раза, на поперечном срезе — в 1,3 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]. В стенках глотки, гортани, пищевода, прямой кишки, по соседству друг с другом располагаются железы самых разнообразных форм. Количество начальных отделов у желез варьируется при этом от 1 до 8–10 и более. Связь между экстерьером (макро-микроскопическими 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, glandulocytes альвеолярно-трубчатых желез 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 варьируется от 15–16 ч (альвеолярные железы) до 24 ч (альвеолярно-трубчатые железы), что позволяет организму определить 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 варьируется от 110 до 587, плотность расположения желез (количество их на площади 1 кв см 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 варьируется от 4400 до 11 500 [48]. В этом возрасте наблюдается существенная индивидуальная вари-

абельность 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 у 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 у 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 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 при первых воздействиях, уменьшении этих показателей, снижении адаптивных ресурсов желез при хронических воздействиях [29, 42].

Характер и интенсивность изменений обусловлен и специфичностью раздражителя. При одинаковой продолжительности 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 мес, когда наблюдается метаплазия покровного эпителия, выраженная гиперплазия желез с участками некроза и умеренного склероза. Воздействие паров формалина (по 1 ч в день, в течение 1–30 сут) приводит через 10 мес 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.). Учеными давно установлено [7], что эти изменения наиболее выражены у желез клиновидной, а наименее — у лобной пазух. 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 смешанного типа питания, наблюдается увеличение плотности расположения желез у 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 избыток 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 рациона клетчаткой [39].

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 толще 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 (преддверие, желудочки, подголосовая полость) 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 раза больше, чем в соседних участках трахеи и главных бронхов [1]. По мнению К.Д. Филатовой [36], в местах сужений трахео-бронхиального дерева у людей всегда располагаются целые «железистые массивы», образующие мощные «железистые кольца». Макро-микроскопическими методами (20 наблюдений, практически здоровые при жизни люди разного возраста) доказано [7], что большинство желез в слизистой оболочке околоносовых пазух располагаются в непосредственной близости от места сообщения их с полостью носа. Вероятно,

воздух в этих местах претерпевает сложные турбулентные движения и тем самым особенно активно контактирует с покровным эпителием, вызывая повышенную продукцию секрета железой.

Особенности строения желез находятся в соответствии с регионарной спецификой конструкции стенок органа. Так, в стенках ротовой полости, где слизистая оболочка и подслизистая основа имеют существенную толщину, железы крупные и разнообразны по форме [2]. Напротив, в слизистой оболочке полости носа, где подслизистая основа развита слабо, находятся железы с уплощенными 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]. Большее 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.

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, внутристеночных 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 желез в области мышечных лент способствует, вероятно, лучшему продвижению содержимого по просвету толстой кишки.

По нашим наблюдениям, железы, располагающиеся на вершинах полулунных складок, характеризуются большими значениями площади на продольном их срезе (на 12–18%) и содержат большее количество бокаловидных клеток (на 4–8,5%), по сравнению с железами, располагающимися между складками. Причиной указанных различий может

являться более активный контакт вершушек складок слизистой оболочки с кишечным содержимым.

Типичны морфологические особенности желез, располагающихся в области сфинктеров полых органов [38]. По нашим данным, в сфинктерных зонах гортани, пищевода, двенадцатиперстной и толстой кишки, внепеченочных желчевыводящих путей, наряду с утолщением циркулярного слоя мускулатуры, уменьшением просвета органа, увеличением концентрации сосудов и нервов наблюдаются увеличение размеров и количества желез, расположение желез в виде скоплений («железистые муфты»). Сфинктерные зоны рассматриваются как участки органных стенок, обеспечивающие продвижение содержимого, облегчающих 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 неодинаковы, как у желез разных органов. 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 возрасте между железами и в их строении впервые появляется жировая ткань, а количество паренхимы у желез уменьшается [9]. Количество и размеры желез у аппендикса уменьшается, начиная с 16–32-летнего возраста [5]. Количество и размеры небных желез существенно снижаются после 40, а особенно, 60-летнего возраста [9]. Значительное ослабление секреторной функции и уменьшение размеров больших желез преддверия отмечается у женщин с 46–48 лет [32]. Выраженные инволютивные изменения желез гортани наблюдаются с 40–60 лет [19], у желез стенок общего желчного протока — после 60 лет [33]. По нашим данным, возрастная инволюция желез у нисходящей, сигмовидной и прямой кишки начинается в возрасте 50–59 лет, а у желез слепой, восходящей и поперечной кишки — примерно на десятилетие позже, что можно связать с большей активностью и количественным представительством плесневых грибов и гнилостных бактерий в конечных отделах толстой кишки [44]. Признаки инволюции у желез слуховой трубы проявляются существенно позже, лишь в 60–70-летнем возрасте, и, как правило, выражены незначительно [21]. Инволюция малых желез в стенках 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-автордиографическими 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 снижается одновременно 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 появление 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 у пищевода (на поперечном срезе), по сравнению с людьми в возрасте 22–35 лет, в 75–90 лет 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 возрастах почти постоянно определяются ампулообразные расширения, локальные слабо 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 загущении секрета и др.).

Характерны микротопографические 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 конечного отдела выводного протока почти постоянно присутствуют лимфоидные узелки, многие из них с центрами раз-

множения. Клетки лимфоидного ряда выполняют функцию иммунного надзора попадающего 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 стромах желез, даже в эпителии начальных частей желез, осуществляя иммунный надзор за процессами секреции.

Таким образом, для желез стенок 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 микротопографические 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. В кн.: Актуальные вопросы современной морфологии. — Одесса: Изд-во Одесского мед. ин-та, 1972. — С. 76–79.
3. Бабкин Б.П. Секреторный механизм пищеварительных желез. — Л.: Наука, 1960. — 777 с.
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... канд. мед. наук. — Днепропетровск, 1969. — 15 с.
8. Когон А.Н. К вопросу об эмбриогенезе анальных желез // Материалы к макро-микроскопической анатомии. — Киев: Изд-во Киевского мед. ин-та, 1964. — Т. 2. — С. 348–356.

9. Костиленко Ю.П. Морфология желез слизистой оболочки твердого неба человека в возрастном аспекте. Автореф... канд. мед. наук. — Харьков, 1972. — 18 с.
10. Кусакина Г.К., Колычева Н.Н. К вопросу об аденокантоме 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... докт. мед. наук. — М., 2002. — 35 с.
12. Лесгафт П.Ф. Основы теоретической анатомии. — Пг.: Изд-во «Русский 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 Смоленского мед. ин-та. — Смоленск: Изд-во Смоленского мед. ин-та, 1970. — С. 153–158.
15. Неустров В.В. Острые и хронические неспецифические воспаления слюнных желез. Автореф... канд. мед. наук. — Воронеж, 1972. — 23 с.
16. Никитюк Д.Б. Количественные микроскопические характеристики кардиальных желез пищевода человека в постнатальном онтогенезе // Архив анат. — 1990. — Т. 99. — Вып. 11. — С. 62–72.
17. Никитюк Д.Б. Возрастная анатомия и особенности геронтогенеза желез толстой кишки взрослого человека // Российские морфол. ведомости. — 1993. — Вып. 3. — С. 65–67.
18. Никитюк Д.Б., Буров С.А. Макро-микроскопическая анатомия желез двенадцатиперстной кишки взрослого человека // Российские морфол. ведомости. — 1966. — Вып. 4. — С. 73–75.
19. Никитюк Д.Б., Шевчук И.В. Макро-микроскопические особенности желез гортани взрослого человека // Структурно-функциональная организация органов и тканей в норме, патологии и эксперименте. — Тверь: Изд-во Тверского медицинского ин-та, 1996. — С. 118.
20. Пискунов С.З. Железы слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи: их секреторная деятельность и иннервация // Экспериментально-морфологическое исследование. Автореф... канд. мед. наук. — Ставрополь, 1970. — 21 с.
21. Рыбух М. Железы слизистой оболочки слуховой трубы человека и некоторых животных (анатомо-экспериментальное исследование). Автореф... канд. мед. наук. — Харьков, 1965, 16 с.
22. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б. Локальные характеристики и взаимоотношения желез с лимфоидными скоплениями в стенке пищевода // Архив анат. — 1990. — Т. 99. — Вып. 8. — С. 58–64.
23. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б. Научные проблемы современной морфологической экзокринологии // Российские 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., Шаплинский В.Б., Мовсумов Н.Т. Малые железы пищеварительной и дыхательной систем. — М.-Элиста: Изд-во АПП «Джангар», 2001. — 134 с.
26. Семенов Э.В. Анатомо-морфометрическое исследование дуоденальных желез у человека в постнатальном онтогенезе. Автореф... канд. мед. наук. — М., 2003. — 26 с.
27. Скрипников Н.С. Топографическая анатомия и морфо-функциональная характеристика лабиринтов решетчатой кости. Автореф... канд. мед. наук. — Киев, 1986. — 32 с.
28. Синельников Р.Д. Основные типы формирования желез слизистых оболочек // Труды Харьковского мед. ин-та, 1965. — Т. 3. — Вып. 65. — С. 238–249.
29. Синельников Р.Д. Состояние желез слизистой оболочки трахеи под влиянием раздражителей // Труды Харьковского 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. Сытцов 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 Тернопольского мед. ин-та, 1975. — С. 234–235.
33. Тоидзе Ш.С., Кеванишвили Ш.Н., Далиелян М.А. Старческие изменения внутрипеченочных желчных протоков // Сб. трудов Тбилисского мед. ин-та. — 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... канд. мед. наук. — 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... докт. мед. наук. — 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 // Труды Харьковского мед. 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, 1983. — 456 p.
42. Botros K.G., Abd. El-Hady, El-Manandos E.A. Prenatal development of the human Brunners glands // Anat. Ans. — 1990. — № 6. — P. 23–30.
43. El-Fouly S., Habib I., Rosshwan S. The effects of aging upon nasal mucoids // J. Egypt. Med. Assoc. — 1980. — Vol. 63. — № 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. — Vol. 53. — № 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. — № 10. — P. 521–561.
46. Haber M.T. Zmiany w strukturze morfologiczneg zejaces blong slyzowej jami ustnej ludzi w wiely struczymn // Czas stomato. — 1972. — Vol. 63. — № 7. — P. 1059–1066.
47. Leisis J. The esophageal glands in human fetuses and newborns // Folia morphol. — 1984. — Vol. 63. — № 4. — P. 301–306.
48. Nielsen K.O. Morphology of the subepithelial mucosal glands in adult human larynx // Acta Otolaryngol. — 1988. — Vol. 84. — № 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. — 113 s.
50. Nomina Histologica, 3th edition. — Edinburg-L.-Melbourne and N.Y., 1989. — 432 p.
51. Riva A., Sacchedo D., Tenta R.V. A study of the human parotid and submandibular glands // J. Electron Microsc. — 1986. — Vol. 35. — № 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. — Vol. 111. — № 4. — P. 303–313.
53. Tos M., Bac-Pedersen K. Intraepithelial glands in the human Eustachian tube // Acta Otolaryngol. — 1970. — Vol. 95. — № 6. — P. 544–552.
54. Tos M., Magensen S. Density of mucous glands in the normal adult nasal turbinates // Arch. Otolaryngol. — 1977. — Vol. 102. — № 5. — P. 101–111.
55. Zhou J.C., Gerner J.D., Jensen R.T. Interaction of peptides related to VIP and secretion with guinea pig intestinal gland cells // Amer. J. Physiol. — 1989. — Vol. 256. — № 2. — P. 285–290.
56. Zrell S., Sandin B. Changes in pancreatic morphology associated with aging // Gut. — 1973. — Vol. 14. — № 3. — P. 962–970.