

микроскопический методы исследования. Установлено, что у новорожденных крыс в молодых нейронах супраоптического и паравентрикулярного ядер имеются одиночные незрелые нейросекреторные гранулы, которые выявляются и в аксонах нейрогипофиза. Глиальные клетки молодиференцированы, а в нейрополе имеются только безмиелиновые нервные волокна, аксо-соматические и аксо-дендритические синапсы. Гематоэнцефалический барьер еще не сформирован и характеризуется непосредственными контактами нейронов и капилляров. Нейрогипофиз состоит из мелких терминальных разветвлений аксонов, которые преимущественно содержат синаптические пузырьки и окружены со всех сторон питуицитами и одиночными аксо-вазальными синапсами.

С увеличением срока постнатального онтогенеза нейроны дифференцируются на светлые и темные нейросекреторные клетки, которые содержат хорошо развитый белок-синтезирующий аппарат и зрелые нейросекреторные гранулы. Среди глиальных клеток выделяются протоплазматические и волокнистые астроциты, олигодендроциты и микроглиальные клетки. В нейрополе появляются миелиновые нервные волокна. Четко выражен гематоэнцефалический барьер, который образован стенкой капилляров и отростками глиальных клеток. В нейрогипофизе увеличивается количество аксо-вазальных синапсов, появляются тельца Геринга. В терминальных окончаниях аксонов локализуются молодые, зрелые и диффундирующие нейросекреторные гранулы.

**Ключевые слова:** супраоптическое ядро, паравентрикулярное ядро, нейрогипофиз, онтогенез.

Стаття надійшла 20.04.2012 р.

histological and electronmicroscopic methods. Found that in infant's rats in young neurons of supraoptic and paraventricular nuclei existing isolated immature neurosecretory granules that are found in axons of neurohypophysis. Glial cells undifferentiated, and only unmyelinated nervous fibers are in the neuropole, axo-somatic and axo-dendritic synapses. Blood-brain barrier is not formed and characterized by direct contact of neurons and capillaries. Neurohypophysis consists of small terminal branches of axons, which mainly contain synaptic vesicles, surrounded on all sides by pituicytes, single axo-vasal synapses.

With increasing period of postnatal ontogenesis neurons differentiated into light and dark neurosecretory cells that contain well-developed protein-synthesizing apparatus and neurosecretory mature granules. Among glial cells allocated protoplasmic and fibrous astrocytes, oligodendrogliaocytes and microglial cells. In neuropole appear myelinated nervous fibers. Continued formation of blood-brain barrier, which formed from capillary wall and processes of glial cells. In neurohypophysis increasing number of axo-vasal synapses, appear Herring cells. In the terminal endings of axons localizing young, mature and diffusing neurosecretory granules.

**Key words:** supraoptical nucleus, paraventricular nucleus, neurohypophysis, ontogenesis.

УДК 611.34: 616 – 053.9

Ю.П. Косгиленко, В.Г. Гринь

ВГУЗ Украины “Украинская медицинская стоматологическая академия”, г. Полтава

## СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРВЕОБРАЗНОГО ОТРОСТКА ЛЮДЕЙ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Изучено микроскопическое строение червеобразного отростка людей в возрастном аспекте, начиная с 40 лет. Функциональное предназначение аппендикса заключается в периодическом заборе порций содержимого слепой кишки. Ведущую роль играют локальные лимфоэпителиальные ассоциации в виде фолликулов и их групповых совокупностей (пейеровых бляшек), где они выполняют, как индуктивную, так и эффекторную функции. С возрастом в аппендиксе фолликулярная форма постепенно замещается диффузным типом лимфоэпителиальной ассоциации. Полученные результаты, дают основание говорить, что аппендикс сохраняет свою активную функцию на протяжении всей жизни человека.

**Ключевые слова:** червеобразный отросток, лимфатические фолликулы, микроскопическое строение.

*Работа является фрагментом научно-исследовательской работы ВГУЗ Украины “Украинская медицинская стоматологическая академия”, “Структурная и трехмерная организация эндокринных желез и органов пищеварительного тракта человека в норме и патологии, номер государственной регистрации 0111U004878.*

Несмотря на всеобщую известность червеобразного отростка (аппендикса) и многочисленность, посвященных ему исследований, представление о нем остается недостаточно полным. Самый большой недостаток, с морфологической точки зрения, заключается в крайне скудной иллюстративности текстовых описаний структурной организации различных его тканевых образований, а также характера их изменений в зависимости от функционального и патологического состояния.

Учитывая тот, бесспорный в настоящее время, факт, что придаток слепой кишки является органом иммунной системы слизистых оболочек пищеварительного тракта, функциональная необходимость в котором ограничена сроком в 40 лет со дня рождения, что в целом типично для всех лимфоэпителиальных органов [10], возникает насущная необходимость в изучении особенностей преобразования его при возрастной утрате им лимфатических фолликулов. К сожалению, такие данные в литературе отсутствуют.

**Целью** работы было изучение микроскопического строения червеобразного отростка людей в возрастном аспекте, начиная с 40 лет.

**Материал и методы исследования.** Изучены 15 препаратов аппендикса людей (женщин – 5, мужчин – 10), умерших в разном возрасте (таблица), которые получены в Полтавском областном патологоанатомическом бюро, будучи зарегистрированы комиссией по биоэтике ВГУЗ Украины «УМСА» (протокол № 96 от 18.09.2011 г.).

Распределение препаратов аппендикса по полу и возрасту

Пол	Возраст (годы)											Всего
	40	45	51	62	66	73	76	81	82	85	90	
Женщины					1		1	1	1*		1*	5
Мужчины	1	1	1	1	2	2*		1		1		10

Примечание: звездочками обозначены препараты аппендикса, в слизистой оболочке которых обнаружены лимфатические фолликулы.

После фиксации в 10% растворе нейтрального формалина, препараты заключали в эпон-812 [6]. Микроскопическое изучение тканей аппендиксов осуществлено посредством получения, разных по толщине, шлифов в их поперечном и продольном направлении. После тщательной полировки торцевых поверхностей, их окрашивали 1% раствором метиленового синего на 1% растворе буры и изучали с помощью бинокулярной лупы МБС-9 и светового микроскопа «Вюгех-3», оснащенных цифровой фотопроставкой.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Предварительная информация об аппендиксах была получена при внешнем осмотре эпоксидных блоков. Благодаря сквозной пропитке тканей эпоксидной смолой, в толще некоторых препаратов стал отчетливо виден внутренний просвет аппендикса за счет наличия в нем рыхлого темного вещества, о природе которого будет сказано ниже. При этом установлено, что самое большое скопление его имеет место в толстых аппендиксах (не зависимо от их длины), тогда как в аппендиксах средней толщины оно выявляется в виде тонких прерывистых прожилок, а в тонких – отсутствует вовсе. Изначально, этот факт как бы подтверждает существующее мнение в литературе, что с возрастом просвет аппендикса подвергается облитерации, а поэтому его толщина обратно пропорциональна возрасту, за счет постепенной убыли в нем лимфоидной ткани [2, 3, 7]. Судя по нашим препаратам такой зависимости между толщиной аппендикса и возрастом нет, ибо толстые аппендиксы, с наличием содержимого в их просвете, встречаются у глубокой старости (например у женщины 90 лет), а тонкие – в 40-летнем возрасте.

Прояснить данную ситуацию позволили результаты микроскопического анализа препаратов аппендикса, проведенного по возрастной градации, согласно таблице 1. Подробное описание, полученных нами данных, заняло бы много места. Поэтому мы решили избавиться от второстепенной детализации путем краткой формулировки главных обобщающих положений, которые сводятся к следующему.

Во-первых, установлено, что с возрастом, начиная со зрелого (40 лет) и заканчивая глубокой старостью (90 лет), червеобразный отросток сохраняет в деятельном состоянии свой типичный принцип строения. С конструктивной точки зрения его стенка в основном состоит из двух (если не считать серозного покрытия) соосных оболочек – мышечной и слизистой, разделенных между собой хорошо выраженной прослойкой рыхлой волокнистой соединительной ткани с примесью жировой клетчатки (рис. 1).

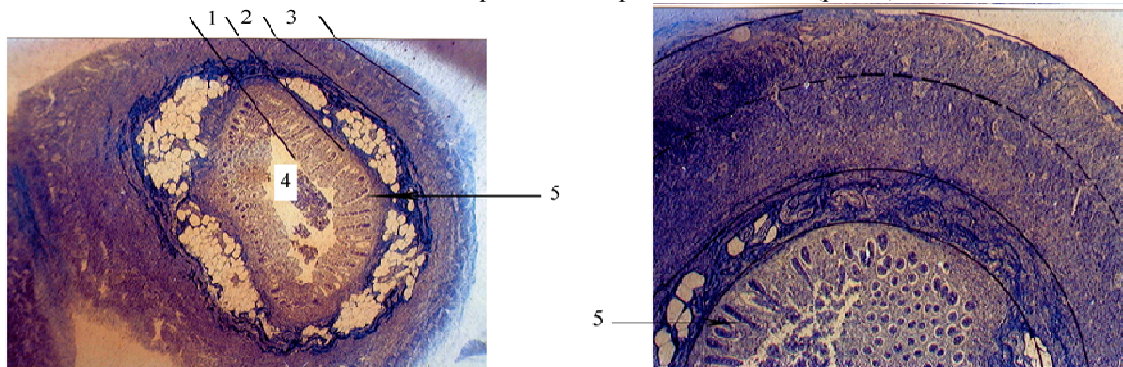


Рис. 1. Поперечное сечение основания аппендикса 82-летней женщины. Эпоксидный шлиф. Окраска метиленовым синим. Объектив x 10. 1 – слизистая оболочка; 2 – подслизистая соединительнотканная основа; 3 – мышечная оболочка; 4 – внутренний просвет аппендикса; 5 – крипты.

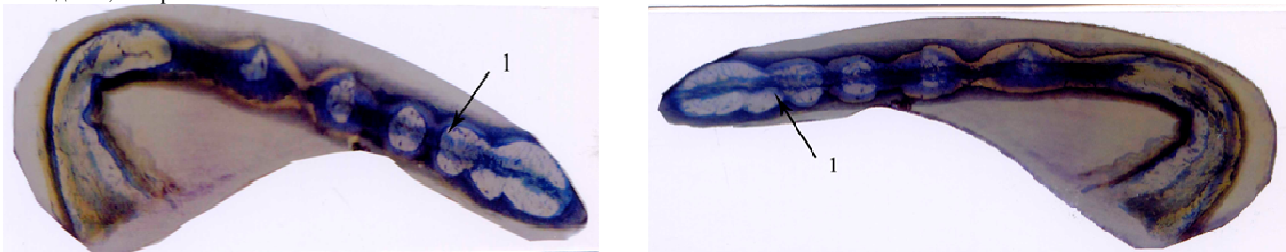


Рис. 2. Продольный эпоксидный шлиф (с двух сторон) аппендикса 40-летнего мужчины. Окраска метиленовым синим. Объектив x 2. 1 – внутренний просвет аппендикса. Зафиксирована перистальтическая волна сокращения.

Вопреки существующему в литературе мнению [4, 9, 10], наши данные свидетельствуют, что с возрастом внутренний просвет аппендикса облитерации не подвергается. Во-вторых, толщина аппендикса при заданной длине и форме, в большей мере зависит не от индивидуальных особенностей, а отражает степень его наполнения содержимым (каловыми массами), поступающими периодически из слепой кишки, которое в каждом отдельном случае отличается своеобразием в количестве, локализации, что, по-видимому, отражает

пищевое предпочтение субъекта, а также физиологическое состояние его пищеварительной системы. При перенаполнении аппендикса каловыми массами, его оболочки, подвергаясь деформации, уплощаются, сближаясь между собой настолько тесно, что границы между ними теряются. Сдерживающим фактором от перерастяжения аппендикса является общий тонус его мышечной оболочки. При длительной задержке каловой массы в аппендиксе, вследствие, по-видимому, атонии мышечной оболочки, образуются конкременты в виде камней – копро- или фекалитов.

В-третьих, кровоснабжение аппендикса осуществляется множеством кровеносных сосудов, проникающих в его стенку через мышечную оболочку в линейном порядке (от места прикрепления брыжейки) на равноотдаленном расстоянии между собой. Пройдя сквозь мышечную оболочку, кровеносные сосуды в сопровождении нервных проводников оказываются в подслизистой соединительнотканной основе, где образуется их сетевидное разветвление, от которого начинается формирование в основном двух гемомикроциркуляторных русел для мышечной и слизистой оболочек.

В-четвертых, на основании полученных морфологических фактов, отражающих изменчивое разнообразие внешней конфигурации оболочек аппендикса и его внутреннего просвета, можно заключить, что функция его состоит в периодическом наполнении содержимым (химусом) слепой кишки и опорожнении от него. При этом, механизм наполнения обеспечивается за счет расслабления внутреннего, циркулярного, слоя мышечной оболочки, тогда как обратное действие является результатом его волнового сокращения при содействии мышечной пластинки и слизистой оболочки (рис. 2). И последнее: результаты наших исследований подтверждают данные литературы [5, 9] о том, что, начиная с 40-летнего возраста в слизистой оболочке аппендикса исчезают в явной форме лимфатические фолликулы, которые замещаются диффузным типом лимфоидной ткани, представленной густой лимфоцитарной инфильтрацией соединительнотканного пространства собственной пластинки, где иммунокомпетентные клетки находятся в тесном взаимодействии с эпителиальными криптами (рис. 3).

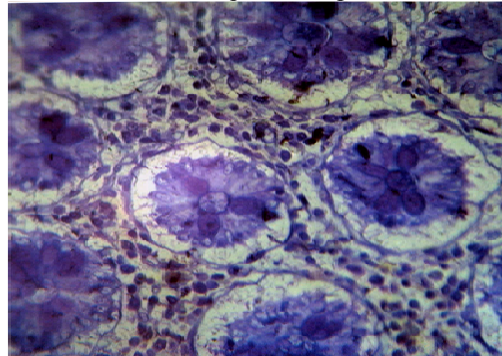
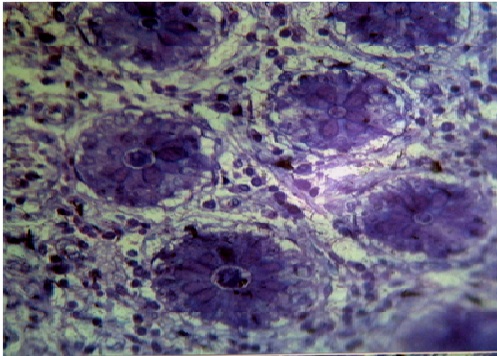


Рис. 3. Крипты слизистой оболочки аппендикса 81-летнего мужчины. Эпоксидный шлиф. Окраска метиленовым синим. Объектив x 40.

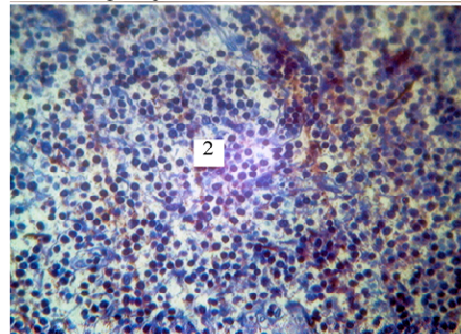
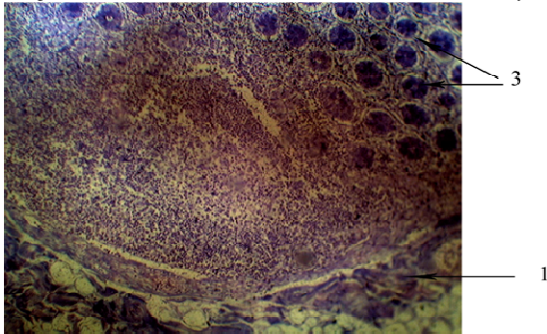


Рис. 4. Лимфатический фолликул слизистой оболочки аппендикса 90-летней женщины. Эпоксидный шлиф. Окраска метиленовым синим. Объектив x 40. 1 – подслизистая соединительнотканная основа; 2 – реактивный центр лимфатического фолликула; 3 – крипты.

Однако, в отдельных случаях, в противовес существующему мнению [7, 8, 12], даже в глубокой старости в слизистой оболочке аппендикса иногда сохраняются единичные лимфатические фолликулы, в типичной организации которых структурно закреплено функциональное взаимодействие иммунокомпетентных клеток с эпителием крипт (рис. 4). В процессе исследования нами установлено наличие лимфоцитов, которые являются путями их миграции из собственной пластинки в просвет аппендикса, что правомерно рассматривать как проявление реакции иммунокомпетентных клеток на антигены его содержимого.

#### Заключение

Полученные нами результаты, дают основание говорить, что червеобразный отросток сохраняет свою активную функцию на протяжении всей жизни человека. Его функциональное предназначение должно заключаться в периодическом заборе порций содержимого слепой кишки, поступающего в процессе пищеварения из подвздошной кишки, для иммунологической оценки его антигенного состава. Данное заключение вполне согласуется с современной концепцией об иммунной системе слизистых оболочек пищеварительного тракта, в которой ведущую роль играют локальные лимфоэпителиальные ассоциации в виде фолликулов и их групповых совокупностей (пейеровых бляшек), особо представленных в аппендиксе, где они выполняют, как индуктивную, так

и эффекторную функции [1, 11]. Хотя данная очаговая форма лимфоэпителиальных ассоциаций с возрастом подвергается инволюции (в связи с завершением процесса формирования необходимых клонов лимфоцитов), все же аппендикс в этом отношении остается действенным за счет активности диффузной лимфоидной ткани собственной пластинки его слизистой оболочки. Можно сказать по-другому: с возрастом в аппендиксе фолликулярная форма постепенно замещается диффузным типом лимфоэпителиальной ассоциации.

#### Література

1. Большая Медицинская Энциклопедия / [редактор Т.Лосева]. – М.: Астрель, 2001. – 735 с.
2. Вершигора А.Е. Основы иммунологии / А.Е. Вершигора. – Киев: Вища школа, 1980. – С. 271 – 280.
3. Казмірчук В.Є. Клінічна імунологія і алергологія / В.Є. Казмірчук. – Вінниця: Нова книга, 2006. – С. 94 – 96.
4. Калитеевский П.Ф. Болезни червеобразного отростка / П.Ф. Калитеевский. Москва: издательство «Медицина». – 1970. – 199 ст.
5. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену / Б. Карлсон – Москва: Мир. – 1983. – Т. 2. – С. 97 – 102.
6. Костиленко Ю.П. Метод изготовления гистологических препаратов, равноценных полутонким срезам большой обзорной поверхности, для многоцелевых морфологических исследований / Ю.П. Костиленко, И.В.Бойко, И.И.Старченко, А.К. Прилуцкий. – Спб.: Морфология. – 2007. – №5. – С. 94-96.
7. Махмудов З.А. Особенности микроанатомии желез и лимфоидной ткани в стенках слепой кишки у пожилых людей / З.А. Махмудов // Вестник новых медицинских технологий. – 2001. – № 1. – с.58-59.
8. Неттер Ф. Атлас анатомії людини / [За ред. проф. Ю.Б. Чайковського]. – Львів: Наутилус, 2004. – 592 с.
9. Рабсон А. Основы медицинской иммунологии / А.Рабсон, А.Ройт, П.Делвз. – Москва: Мир, 2006. – С. 97 – 102.
10. Сапин М.Р. Новый взгляд на лимфатическую систему и ее место в защитных функциях организма / М.Р. Сапин // Морфология. – 1997. – № 5. – С. 84–87.
11. Хэм А. Гистология / А. Хэм, Д.Кормак – Москва: Мир. – 1983. – Т. 4. – 245 с.
12. Gramlich T.L. Appendix vermiformis / T.L.Gramlich, R.E.Petras, S.E. Mills // Histology for Pathologists. – Lippincott Williams & Wilkins. – 2006. – 1280 p.

#### Реферати

#### СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРВОПОДІБНОГО ВІДРОСТКА ЛЮДЕЙ У ВІКОВОМУ АСПЕКТІ

Костиленко Ю.П., Гринь В.Г.

Вивчено мікроскопічну будову червоподібного відростка людей у віковому аспекті, починаючи з 40 років. Функціональне призначення аппендикса полягає в періодичному заборі порцій вмісту сліпої кишки. Провідну роль відіграють локальні лімфоепітеліальні асоціації у вигляді фолікулів та їх групових сукупностей (пейєрових пляшок), де вони виконують, як індуктивну, так і ефекторну функції. З віком в аппендиксі фолікулярна форма поступово замінюється дифузним типом лімфоепітеліальні асоціації. Отримані результати, дають підставу говорити, що аппендикс зберігає свою активну функцію протягом усього життя людини.

**Ключові слова:** червоподібний відросток, лімфатичні фолікули, мікроскопічна будова.

Стаття надійшла 11.04.2012 р.

#### STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CHARACTERIZATION OF THE APPENDIX OF PEOPLE IN AGE'S ASPECT

Kostilenko Yu.P., Gryn V.G.

Studied the microscopic structure of the appendix of people in the age aspect, starting at age 40. The functional purpose of the appendix is to periodically fence portions of the contents of the caecum. The leading role played by local limfo-epithelial association in a group of follicles and their aggregates (Peyer's patches), where they serve as inductive and effector functions. With age, the follicular form in the appendix is gradually replaced by a diffuse type limfoepithelial association. The results obtained give grounds to say that the appendix remains active function throughout life.

**Key words:** appendix, lymphatic follicles, microscopic structure.

УДК : 616-093+612.616+612.6

#### О.І. Гогур

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ

#### СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ КРОВОНОСНОГО РУСЛА І ПАРЕНХИМИ ЯЄЧКА ТА НАД'ЯЄЧКА У ЧОЛОВІКІВ ЗРІЛОГО ВІКУ

Досліджено стан кровоносного русла і паренхіми яєчка та над'яєчка у чоловіків 36-59 років. Встановлено, що тільки 62 % звивистих сім'яних трубочок яєчка зберігають звичайну будову, в інших звивистих сім'яних трубочках яєчка різна ступінь пошкодження клітин сперматогенного епітелію та вогнищева деформація сітків судин гемомікроциркуляторного русла. Подібні гістоструктурні зміни виявлено в мікроциркуляторному руслі і виводних трубочках над'яєчка.

**Ключові слова** – яєчко, над'яєчко, інтерстиційні ендокриноцити.

*Робота є фрагментом комплексної науково-дослідної теми кафедри анатомії і фізіології людини та тварин «Морфо-функціональний стан кровоносного русла і тканинних елементів чоловіків репродуктивного віку» (№ державної реєстрації 0105U009082)*

В останні роки на вивчення проблеми чоловічої неплідності спрямовані зусилля багатьох спеціалістів [1, 2, 3]. Актуальність проблеми пояснюється тим, що в 40% причиною неплідних шлюбів є чоловіки. Одним із