



УДК: 611. 322: 611. 839

АДРЕНЕРГИЧЕСКАЯ ИННЕРВАЦИЯ НЕБНЫХ МИНДАЛИН**Т. И. Шустова, Н. Н. Наumenко, О. И. Коноплев,****М. Б. Самотокин, Е. В. Шкабарова****ADRENERGICHESKY INNERVATION OF PALATAL TONSILLS****T. I. Schustova, N. N. Naumenko, O. I. Konoplev,****M. B. Samotokin, E. V. Schkabarova***ФГУ Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи Росмедтехнологий
(Директор – Засл. врач РФ, проф. Ю. К. Янов)**Изучены вегетативные нервные структуры небных миндалин с помощью специального гистохимического метода исследования***Ключевые слова:** вегетативная нервная система, гистохимический метод.**Библиография:** 8 источников.*Studied the autonomic nervous structures in the widening of the Waldeyers ring using special histochemical method for study***Key words:** autonomic nervous system, histochemical method.**Bibliography:** 8 sources.

Глоточная и небная миндалины относятся к носоглоточно-ассоциированным лимфоретикулярным тканям – nasopharyngeal-associated lymphoreticular tissues (NALT) [1, 2], обеспечивающим местную иммунологическую защиту верхних дыхательных путей. Вместе с другими крупными скоплениями лимфоидной ткани – язычной и трубными миндалинами, они образуют лимфоглоточное кольцо, основной функцией которого является участие в формировании реакций клеточного и гуморального иммунитета. Лимфоглоточное кольцо вместе с лимфоидной тканью слизистых оболочек пищеварительной и мочеполовой систем, изолированными лимфоидными фолликулами, лимфатическими узлами, костным мозгом и селезенкой составляют единую иммунную систему организма. Миндалины представляют собой значительную часть лимфоидной ткани, ассоциированной со слизистыми оболочками – mucosa associated lymphoid tissue (MALT) [2, 8] и считаются индуктивными зонами для слизистой оболочки полости рта, глотки и верхних дыхательных путей, где происходит распознавание, презентация, инактивация и уничтожение антигенов. Структурные образования лимфоглоточного кольца относят к вторичным органам иммуногенеза с уникальной структурной организацией, позволяющей им функционировать в качестве органа лимфопоэза и одновременно в качестве иммунного барьера слизистых оболочек. Из специальной литературы, касающейся гистохимических исследований нервных структур в лимфоидных органах и в слизистых оболочках, ассоциированных с лимфоидной тканью, известно, что в них находится большое количество вегетативных нервных структур, главным образом, норадренергических. Постганглионарный симпатический нейромедиатор – норадреналин, выделяющийся из варикозных расширений вегетативных нервных волокон, оказывает влияние на структурные элементы лимфоидной ткани через периартериолярнолимфатическое пространство [7]. Наличие адренорецепторов на мембранах лимфоцитов и других лимфоидных клеток указывает на существенное значение нейромедиаторов вегетативной нервной системы (ВНС) в регуляции местного и системного иммунитета.

Небные миндалины представляют собой скопление лимфоидной ткани между небноязычными и небноглоточными дужками. За счет этих скоплений собственная пластинка слизистой оболочки глотки значительно утолщена. Многослойный плоский неороговевающий эпителий зевной поверхности миндалины погружается в подлежащую лимфоидную ткань, образуя первичные и вторичные крипты, которые могут быть настолько протяженными, что достигают плотной соединительнотканной основы, локализованной с латеральной стороны миндалины. Лимфоидная ткань, составляющая паренхиму миндалин, располагается непосредственно под эпителием, проникающим вглубь по сторонам крипт (рис. 1).

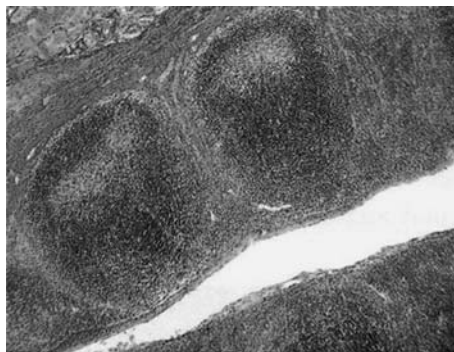


Рис. 1. Лимфоидные фолликулы в небной миндалине. Окраска гематоксилином и эозином.
(Гарстукова Л. Г. с соавт., 2008)

К паренхиме относятся собственно фолликулы (тимуснезависимая лимфоидная ткань) и диффузная межфолликулярная ткань (тимусзависимая лимфоидная ткань) [6]. Среди фолликулов различают «солидные узелки» – скопление однородных лимфоцитов и «вторичные фолликулы» с центрами размножения (герментативными центрами). В центрах размножения происходит пролиферация и бластотрансформация иммунокомпетентных лимфоцитов после их контакта с антигенами, что обуславливает преобладание в этой зоне клеток-бластеров и макрофагов. Периферическая (краевая) зона фолликула отличается повышенной концентрацией лимфоцитов и называется «коронай» [3]. В небных миндалинах «корона» имеет полулунную (серповидную) форму, ее выпуклая часть направлена к покровному эпителию. Фолликулы разделяются рыхлой лимфоидной тканью, но могут и близко примыкать друг к другу, сливаясь между собой. В межфолликулярной лимфоидной ткани помимо лимфоцитов находятся многочисленные плазматические клетки. Лимфоциты, образующиеся в миндалине, покидают ее и мигрируют через покровный эпителий, который настолько инфильтрирован лимфоцитами, что не всегда возможно установить его глубокую границу, определяемую базальной мембраной. С небными миндалинами связаны железы собственной пластинки слизистой оболочки, однако их протоки открываются вне миндалины, а не в крипты. Крипты не промываются секретом желез, поэтому в них часто накапливается лимфоидные клетки, клетки слущенного эпителия, фибрин и бесструктурный органически детрит, что предрасполагает к развитию инфекций [5]. Кровеносные сосуды и нервные волокна, принадлежащие собственной пластинке слизистой оболочки, проникают в межфолликулярную лимфоидную ткань, локализуются вокруг фолликулов и приближаются к эпителию.

В собственных исследованиях проведено гистологическое и гистохимическое изучение небных миндалин, удаленных у детей и взрослых больных с клиническими признаками декомпенсированного хронического тонзиллита (по классификации Солдатов И. Б. 1962 г.). К таким признакам относят:

- частые ангины без сопряженных заболеваний;
- частые ангины с сопряженными заболеваниями;
- местные признаки с сопряженными заболеваниями.

В настоящее время для клинической картины хронического тонзиллита наиболее типичной является безангинная форма, характеризующаяся стертым началом, лакунарными пробками, неприятными ощущениями в горле, субфебрилитетом и сопряженными расстройствами со стороны внутренних органов и систем: боли в суставах, функциональные нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы и почек. При этом более чем у половины больных на фоне вялотекущего хронического тонзиллита возникают осложнения в виде паратонзиллярных абсцессов и только у небольшого процента больных паратонзиллярному абсцессу предшествует ангина, либо сопровождает его [4]. Среди больных, обследованных в предоперационном периоде, 71% составили группу с безангинной формой хронического тонзиллита и 29% – с ангинами в анамнезе. Изучение функции миндалин выявило, что у 45% больных она была компенсированной, а у 55% – декомпенсированной.



При гистологическом исследовании операционного материала отмечено уменьшение площади лимфоидных фолликулов, очаговые разрастания соединительной ткани, особенно вокруг сосудов и в собственной пластинке слизистой оболочки, что подтверждают данные Н. М. Хмельницкой, по мнению которой увеличение объема соединительной ткани связано с явлениями декомпенсации – понижением функции небных миндалин [6].

В удаленных миндалинах фолликулы были уменьшены в диаметре по сравнению с нормой, а межфолликулярная лимфоидная ткань, напротив, занимала большую площадь. Наблюдались очаги фиброза – разрастания соединительной ткани в собственной пластинке слизистой оболочки и вокруг крупных сосудов. Крипты выглядели щелевидными, имели разветвления, в которых содержался бесструктурный детрит, клетки эпителия, скопления нейтрофильных лейкоцитов и микроорганизмов, а лимфоидные элементы были представлены в небольшом количестве. При гистохимическом исследовании адренергические волокна в очагах фиброза представляли собой тонкие терминалы с мелкими варикозными расширениями и протяженными межварикозными пространствами. Типичных сплетений они не образовывали и локализовались преимущественно в соединительной ткани собственной пластинки слизистой оболочки (рис. 2).

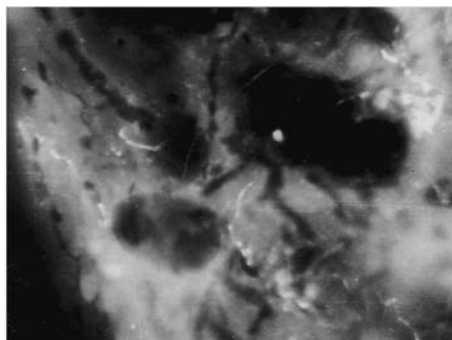


Рис. 2. Небная миндалина. Адренергические нервные терминалы в соединительной ткани собственной пластинки слизистой оболочки. Метод с глиоксиловой кислотой. Об. 40, ок. Гомаль 3.

В других участках адренергические волокна образовывали густые нервные сплетения вокруг крупных сосудов, расположенных в межфолликулярной лимфоидной ткани (рис. 3).

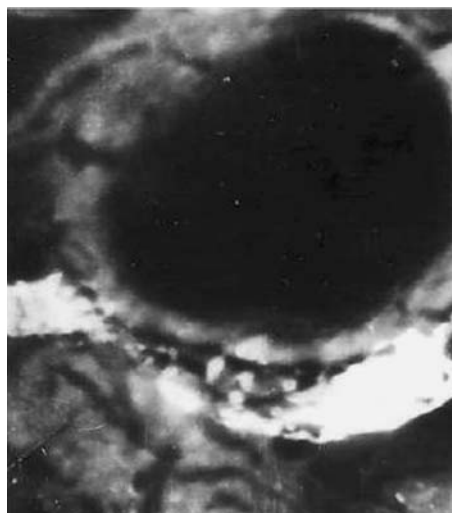


Рис. 3. Небная миндалина. Адренергическое нервное сплетение на сосуде, расположенном в межфолликулярной лимфоидной ткани. Метод с глиоксиловой кислотой. Об. 40, ок. Гомаль 3.



От периваскулярных сплетений ответвлялись свободные терминали и направлялись к краевым зонам фолликулов (рис. 4).

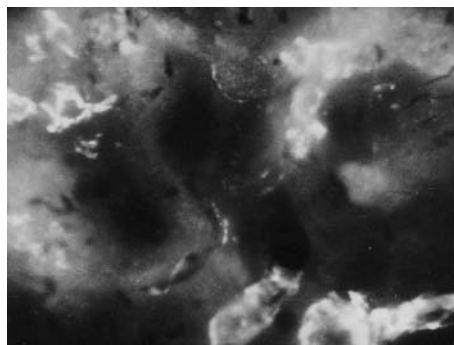


Рис. 4. Небная миндалина. Адренергические нервные волокна периваскулярных сплетений и свободные терминали, окружающие фолликулы. Метод с глиоксильной кислотой. Об. 20, ок. Гомаль 3.

Некоторые ветви адренергических нервных волокон проникали внутрь фолликулов (рис. 5), составляя с иммунокомпетентными клетками единую морфофункциональную систему регуляции иммунного ответа.

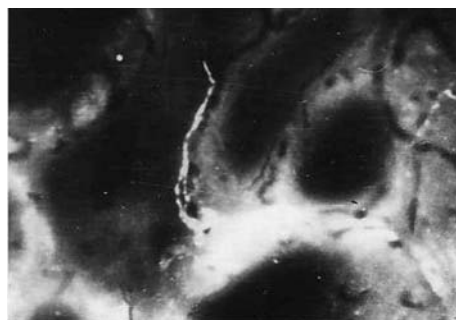


Рис. 5. Адренергическое нервное волокно, иннервирующее фолликул в небной миндалине. Метод с глиоксильной кислотой. Об. 40, ок. Гомаль 3.

В целом проведенное исследование показало, что в небных миндалинах, так же как и в других органах иммуногенеза, локализованы вегетативные нервные волокна, оказывающие влияния на те специфические и неспецифические факторы, которые обеспечивают защиту организма от антигенов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Быкова В. П. Структурные основы мукозального иммунитета верхних дыхательных путей. // Рос. ринология. – 1999. – №2. – С. 5–9.
2. Быкова В. П. Морфофункциональная организация небных миндалин как лимфоэпителиального органа. // Вестн. оторинолар. – 1998. – №1. – С. 41–45.
3. Гарстукова Л. Г., Кузнецов С. Л., Деревенко Н. Л. Наглядная гистология (общая и частная). М.: Медицинское информационное агентство, 2008. 204 с.
4. Мальцева Г. С. Современные этиологические, патогенетические и клинические основы диагностики и лечения хронического тонзиллита: автореф. дис. ... докт. мед. наук. СПб., 2008. 36 с.
5. Хем А., Кормак Д. Гистология М.: Мир, 1983. 245 с.
6. Хмельницкая Н. М. Морфологическая диагностика основных форм заболеваний небных миндалин. Метод. рекомендации. СПб., 1996. – 16 с.
7. Neuropeptide innervation of lymphoid organs / Bellinger D. L. [et al.] // Ann. NY Acad. Sci. – 1990 – №594 – С. 17–33.
8. The Waldeyer's ring / Hellings P [et al.] // Acta Otorhinolaryngol. Belg. – 2000. – Vol. 54 – №3 – P. 237–241.