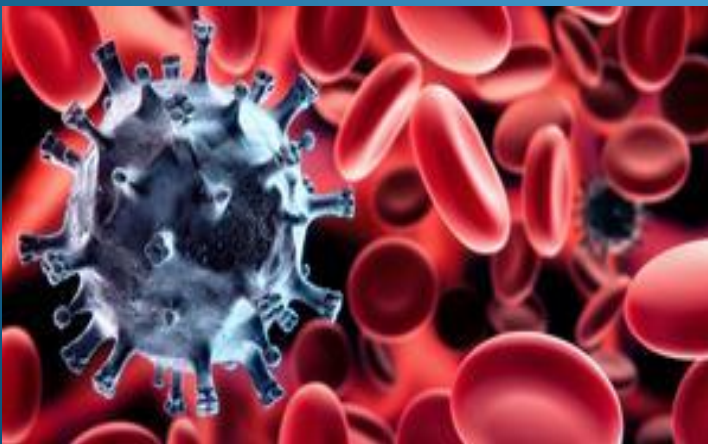


Органы ИММУННОЙ СИСТЕМЫ

Проверила: Сергина Е.П

Преподаватель по анатомии

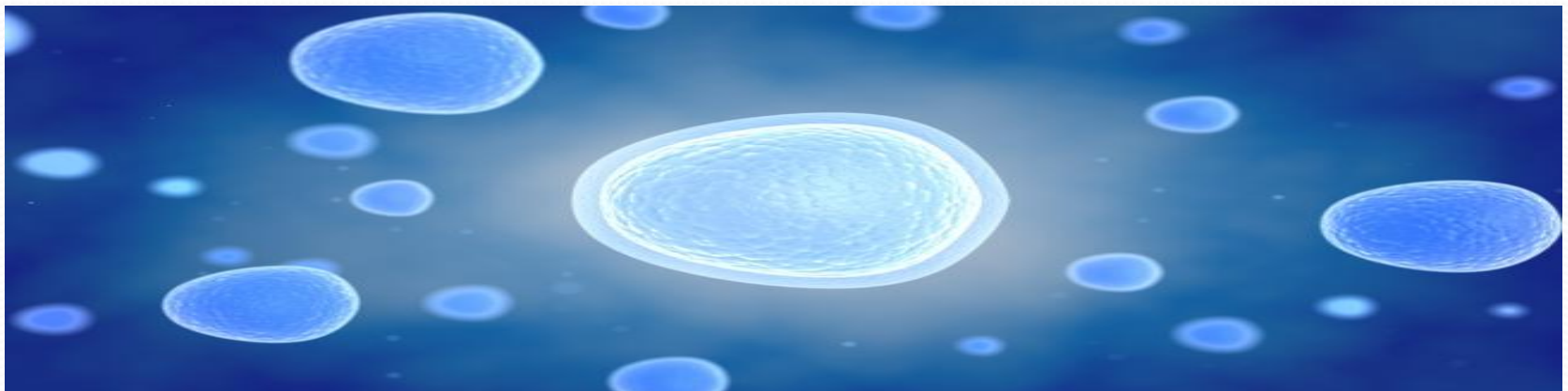


Что такое иммунная система?

- Иммунная система это совокупность органов, тканей и клеток, работа которых направлена непосредственно на защиту организма от различных заболеваний и на истребление уже попавших в организм чужеродных веществ.
- Данная система является препятствием на пути инфекций (бактериальных, вирусных, грибковых). Когда же в работе иммунной системы происходит сбой, то вероятность развития инфекций возрастает, это также приводит к развитию аутоиммунных заболеваний, в том числе рассеянного склероза.

Органы иммунной системы

- Органы входящие в иммунную систему человека: лимфатические железы (узлы), миндалины, вилочковая железа (тимус), костный мозг, селезёнка и лимфоидные образования кишки (Пейеровы бляшки). Главную роль играет сложная система циркуляции, которая состоит из лимфатических протоков соединяющих лимфатические узлы.

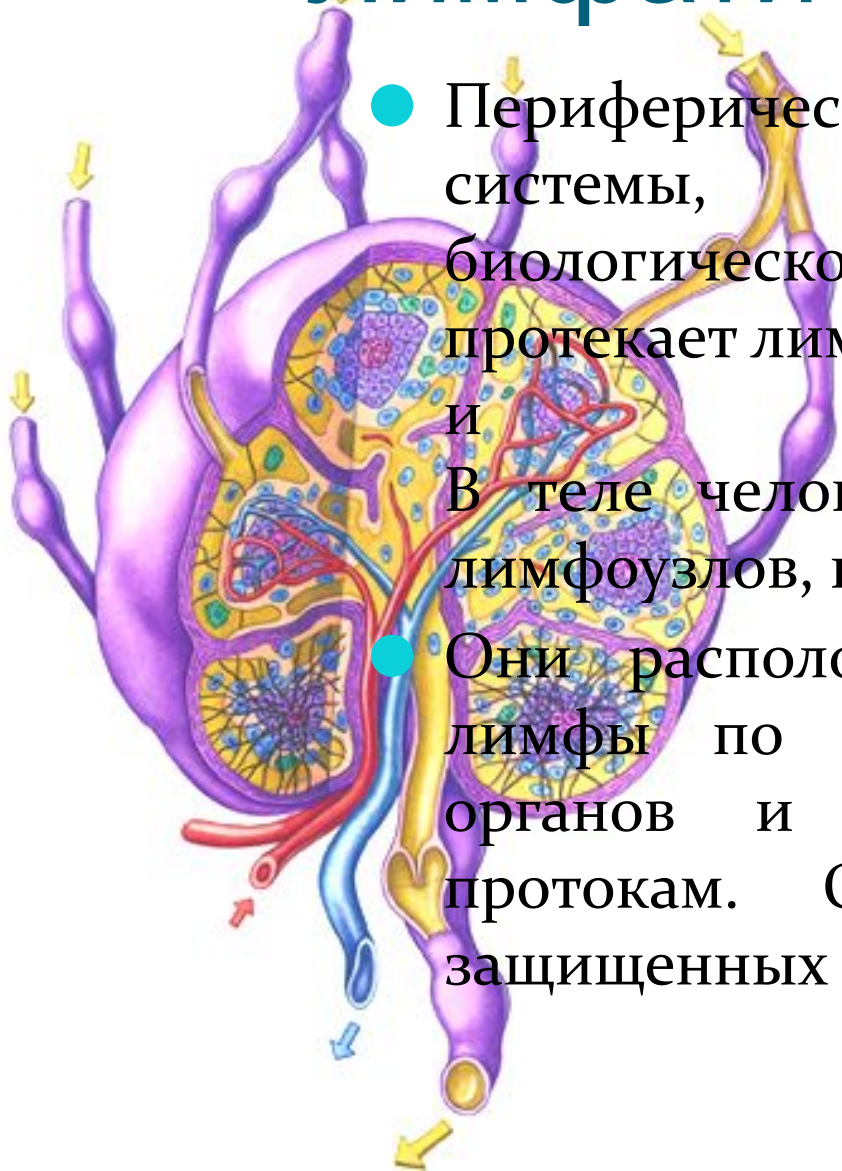


- Органы иммунной системы вырабатывают иммунокомпетентные клетки (лимфоциты, плазмоциты), биологически активные вещества (антитела), которые распознают и уничтожают, нейтрализуют проникшие в организм или образовавшиеся в нем клетки и другие чужеродные вещества (антигены).
- Иммунная система включает все органы, которые построены из ретикулярной стромы и лимфоидной ткани и осуществляют защитные реакции организма, создают иммунитет, невосприимчивость к веществам, обладающим чужеродными антигенными свойствами.

Периферические органы иммунной системы

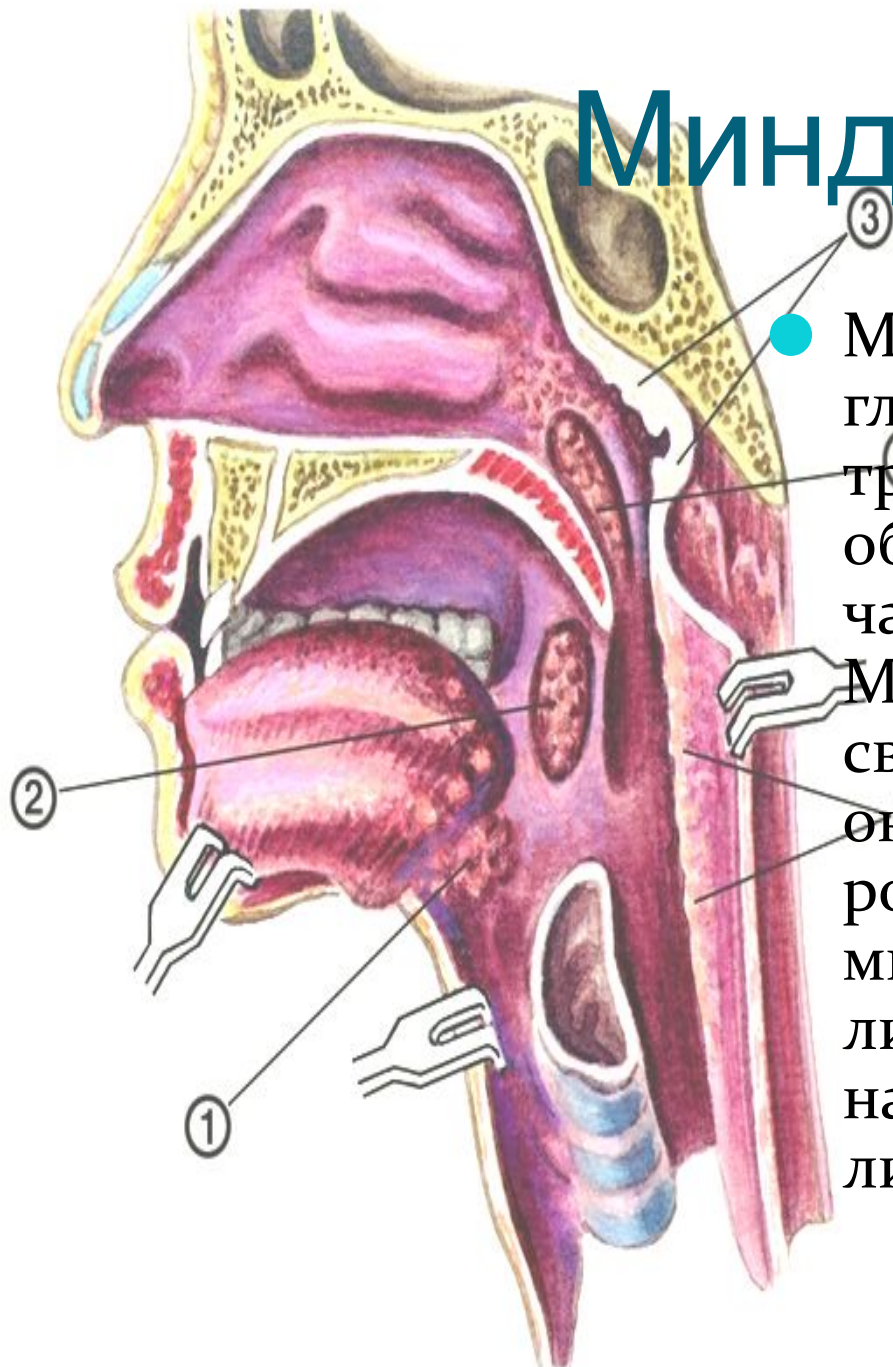
- Расположены в местах возможного проникновения в организм чужеродных веществ или на путях их перемещения в самом организме.
- 1. лимфатические узлы;
- 2. селезенка;
- 3. лимфоэпителиальные образования пищеварительного тракта (миндалины, одиночные и групповые лимфатические фолликулы);
- 4. периваскулярные лимфатические фолликулы

Лимфатические узлы



- Периферический орган лимфатической системы, выполняющий функцию биологического фильтра, через который протекает лимфа, поступающая от органов и частей тела. В теле человека выделяют много групп лимфоузлов, называемых регионарными.
- Они расположены на пути следования лимфы по лимфатическим сосудам от органов и тканей к лимфатическим протокам. Они находятся в хорошо защищенных местах и в области суставов.

Миндалины



● Миндалины: язычная и глоточная (непарные), небная и трубная (парные), находятся в области корня языка, носовой части глотки и зева.

Миндалины образуют своеобразное кольцо, окружающее вход в носо- и ротоглотку. Построены миндалины из диффузной лимфоидной ткани, в которой находятся многочисленные лимфоидные узелки.

Язычная миндалина (tonsilla lingualis)

Непарная, находится под эпителием слизистой оболочки корня языка.

Поверхность корня языка над миндалиной бугристая. Эти бугорки соответствуют залегавшим под эпителием лимфоидным узелкам. Между бугорками открываются отверстия больших углублений – крипт, в которые впадают протоки слизистых желез.



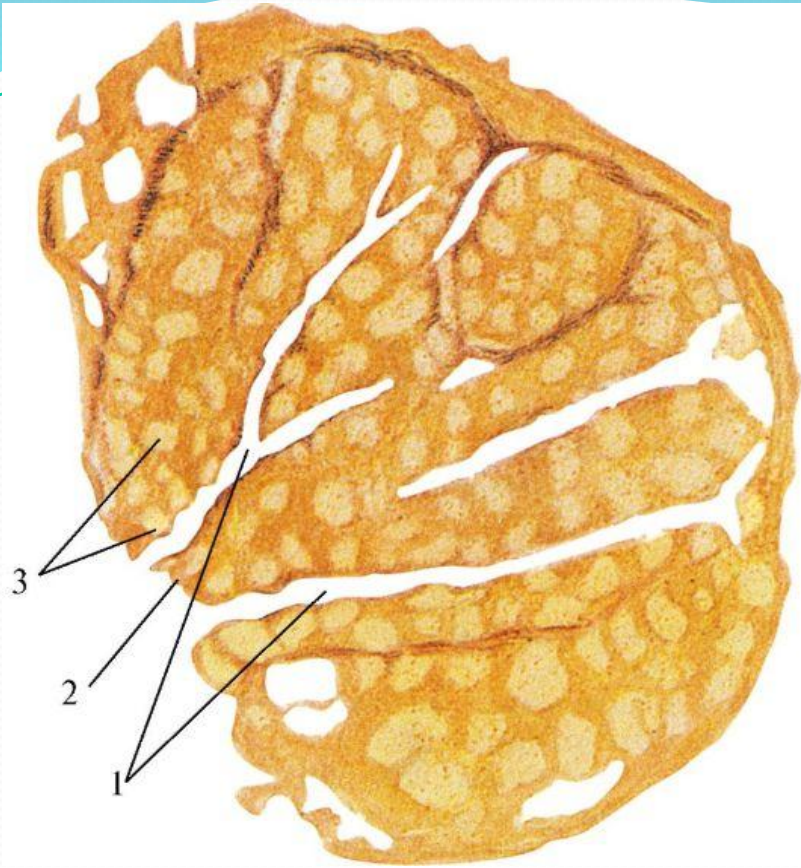
Глоточная миндалина (tonsilla pharyngealis)

- Непарная, располагается в области свода и задней стенки глотки, между правыми и левыми глоточными карманами. В этом месте имеются поперечно и косо ориентированные толстые складки слизистой оболочки, внутри которых находится лимфоидная ткань глоточной миндалины, лимфоидные узелки. Большинство лимфоидных узелков имеет центр размножения.

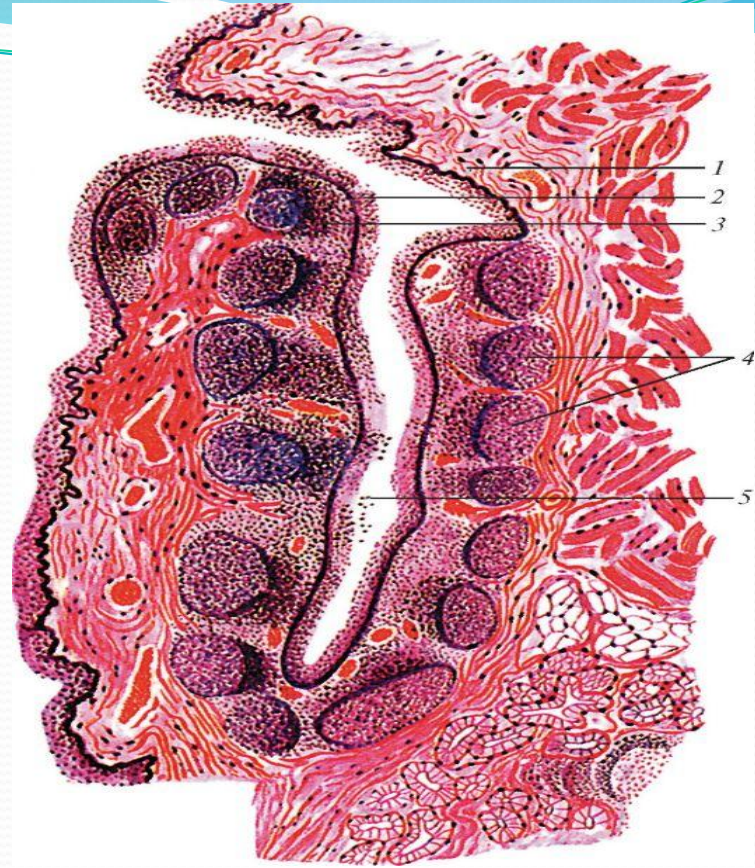


Небная миндалина (*tonsilla palatina*)

- Парная, располагается в миндалинковой ямке, между небно-язычной дужкой спереди и небно-глоточной дужкой сзади. Медиальная поверхность миндалины, покрытая многослойным плоским эпителием, обращена в сторону зева. Латеральной стороной миндалина прилежит к стенке глотки. В толще миндалины, вдоль ее крипт, располагаются многочисленные округлой формы лимфоидные узелки, преимущественно с центрами размножения. Вокруг лимфоидных узелков находится диффузная лимфоидная ткань.

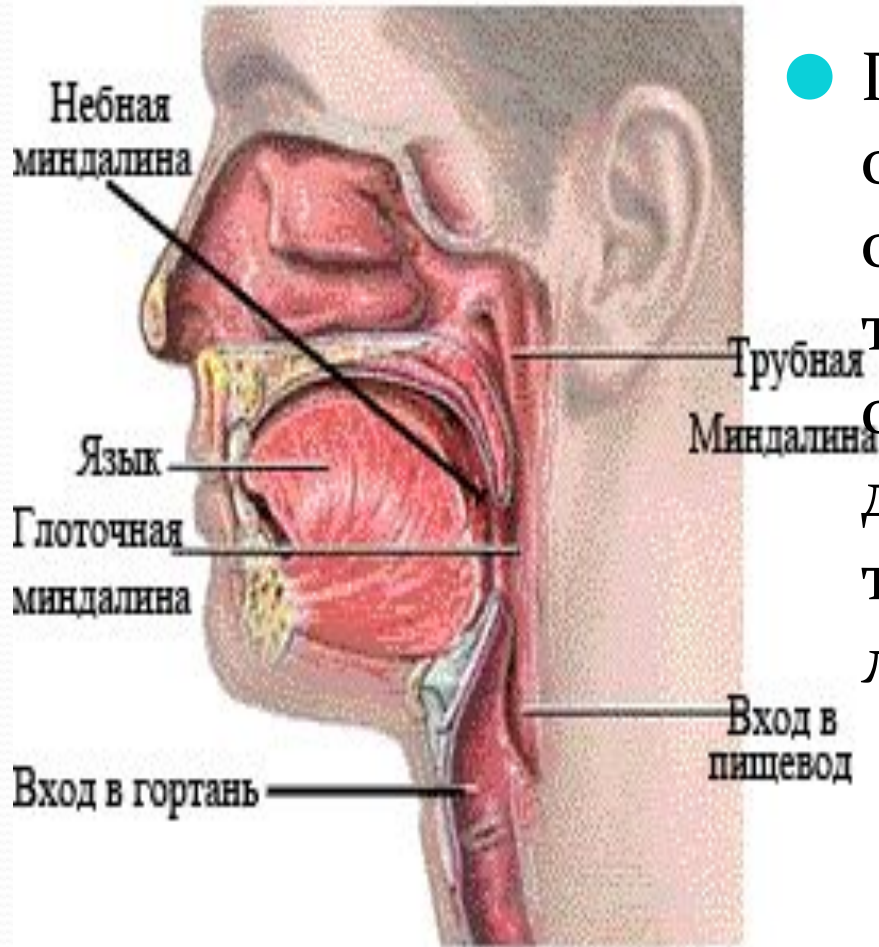


● Небная миндалина на фронтальном разрезе.



Небная миндалина.
Лимфоидные узелки
возле крипты
миндалины.

Трубная миндалина (tonsilla tubaria)



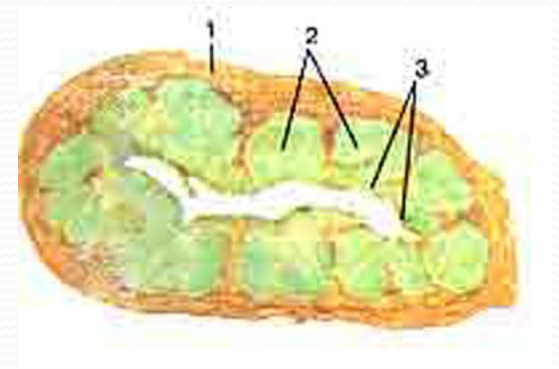
- Парная, находится в области глоточного отверстия слуховой трубы, в толще ее слизистой оболочки. Состоит из диффузной лимфоидной ткани и немногочисленных лимфоидных узелков.

Червеобразный отросток (appendix vermiformis)

Располагается возле подвздошно-слепокишечного перехода, у нижней части слепой кишки.

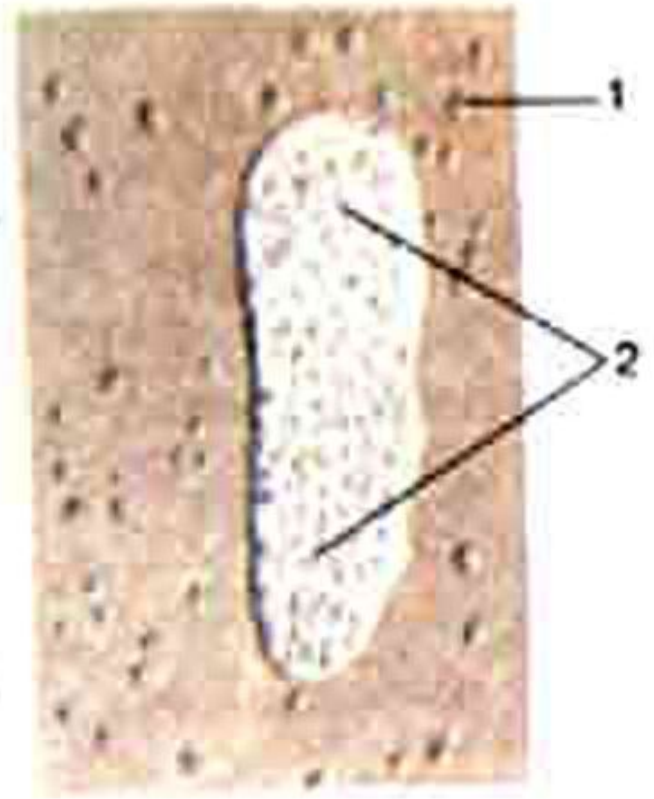
В своих стенках имеет многочисленные лимфоидные узелки и междуузелковую лимфоидную ткань между ними

Находятся групповые лимфатические фолликулы (пейеровы бляшки)-скопления лимфоидной ткани, располагающихся в стенках тонкой кишки в конечном отделе подвздошной кишки.



● Лимфоидные бляшки имеют вид плоских образований овальной или круглой формы . Чуть-чуть выступающих в просвет кишки. Поверхность лимфоидных бляшек неровная, бугристая. Располагаются на стороне, противоположной брыжеечному краю кишки.

● Построены из плотно прилегающих друг к другу лимфоидных узелков. Число которых в одной бляшке варьирует от 5 -10 до 100-150 и более.

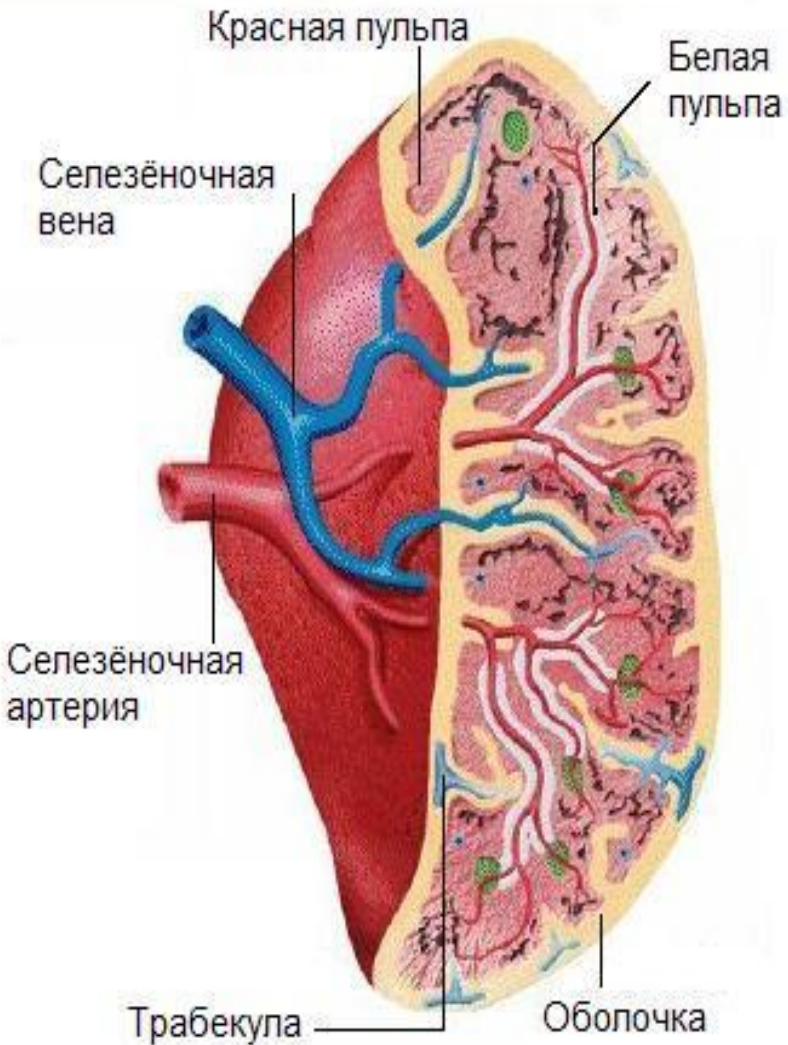


Одиночные лимфоидные узелки

noduli lymphoidei solitarii

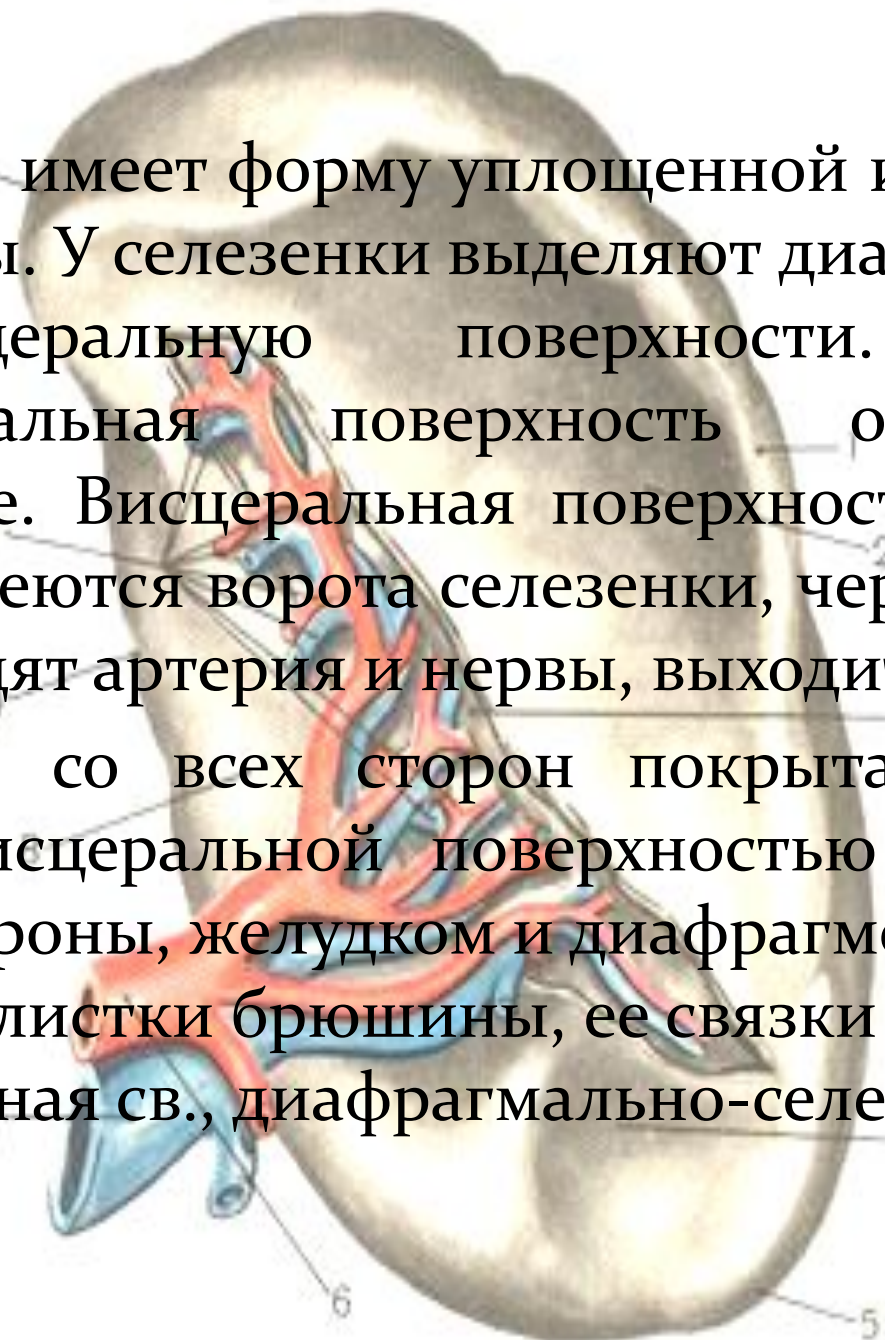
Имеются в слизистой оболочке и подслизистой основе всех трубчатых органов пищеварительной, дыхательной систем и мочеполового аппарата. Лимфоидные узелки располагаются на различном расстоянии друг от друга и на разной глубине. Нередко узелки лежат так близко к эпителиальному покрову, что слизистая оболочка над ними возвышается в виде небольших холмиков. У тонкой кишки в детском возрасте количество узелков варьирует от 1200 до 11000, у толстой кишки — от 2000 до 9000, в стенках трахеи — от 100 до 180, у мочевого пузыря — от 80 до 530. Диффузная лимфоидная ткань имеется также в слизистой оболочке всех органов пищеварительной, дыхательной систем и мочеполового аппарата.

Селезенка (lien, splen)



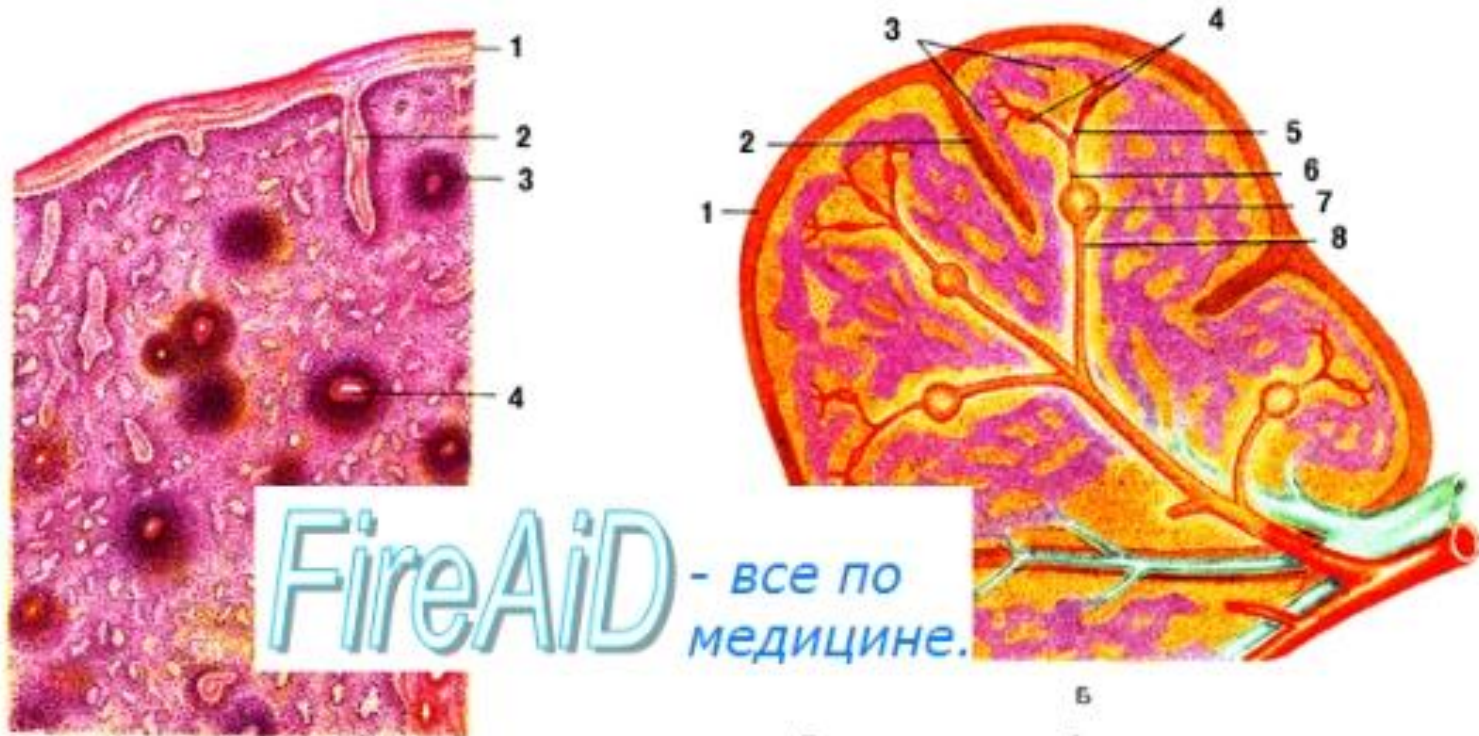
- Выполняет иммунные функции иммунного контроля крови. Находится на пути тока крови из аорты в систему воротной вены, разветвляющийся в печени. Селезенка располагается в брюшной полости. Масса селезенки у взрослого человека составляет 153-192 г.

- Селезенка имеет форму уплощенной и удлинненной полусферы. У селезенки выделяют диафрагмальную и висцеральную поверхности. Выпуклая диафрагмальная поверхность обращена к диафрагме. Висцеральная поверхность не ровная, на ней имеются ворота селезенки, через которые в орган входят артерия и нервы, выходит вена.
- Селезенка со всех сторон покрыта брюшиной. Между висцеральной поверхностью селезенки с одной стороны, желудком и диафрагмой – с другой, натянуты листки брюшины, ее связки – желудочно-селезеночная св., диафрагмально-селезеночная св.



- от фиброзной оболочки, находящейся под серозным покровом, внутрь органа отходят соединительнотканые трабекулы селезенки. Между трабекулами находится паренхима, пульпа (мякоть) селезенки. Выделяют красную пульпу, располагающуюся между венозными сосудами – синусами селезенки. Красная пульпа состоит из петель ретикулярной ткани, заполненных эритроцитами, лейкоцитами, лимфоцитами, макрофагами. Белая пульпа образована периартериальными лимфоидными муфтами, лимфоидными узелками и макрофагально-лимфоидными муфтами, состоящим из лимфоцитов и других клеток лимфоидной ткани, залегающих в петлях ретикулярной стромы.

Рис. 107. Микроскопическое строение селезенки.



А – гистологический срез:

- 1 – capsula;
- 2 – trabecula lienis [splenica];
- 3 – lymphonodulus splenicus;
- 4 – a. centralis.

Б – схема кровоснабжения и расположения лимфоидных структур:

- 1 – capsula;
- 2 – trabecula lienis [splenica];
- 3 – sinus venosi;
- 4 – vagina pericapillaris macrophagiosa (эллипсонд);
- 5 – arteriola penicillaris (pulparis);
- 6 – a. centralis;
- 7 – lymphonodulus splenicus;
- 8 – vagina periarterialis lymphatica.

Периартериальные лимфоидные муфты

- В виде 2-4 слоев клеток лимфоидного ряда окружают пульпарные артерии, начиная от места выхода их из трабекул и вплоть до эллипсоидов.
- Лимфоидные узелки образуются в толще периартериальных лимфоидных муфт. В составе муфт присутствуют ретикулярные клетки и волокна, макрофаги и лимфоциты. При выходе из макрофагально-лимфоидных муфт эллипсоидные артериолы разделяются на концевые капилляры, которые впадают в венозные селезеночные синусы, располагающиеся в красной пульпе. Участки красной пульпы, называют селезеночными тяжами. Из селезеночных синусов формируются пульпарные, а затем трабекулярные вены.

Лимфатические узлы

- Лимфатические узлы (nodi lymphatici) являются наиболее многочисленными органами иммунной системы, лежащими на путях тока лимфы от органов и тканей к лимфатическим протокам и лимфатическим стволам, впадающим в кровеносное русло в нижних отделах шеи. Лимфатические узлы – это биологические фильтры для тканевой жидкости и содержащихся в ней продуктов обмена веществ (частиц клеток, погибших в результате клеточного обновления, и других возможных чужеродных веществ эндогенного и экзогенного происхождения). Лимфа, протекающая по синусам лимфатических узлов, профильтровывается через петли ретикулярной ткани. В лимфу поступают лимфоциты, образующиеся в лимфоидной ткани этих лимфатических узлов.

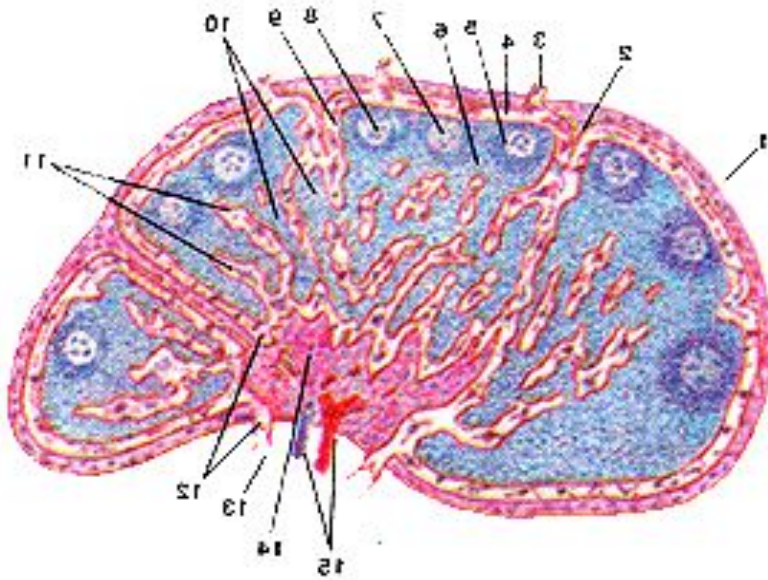
- Располагаются лимфатические узлы обычно группами из двух и более узлов. Иногда количество узлов в группе достигают нескольких десятков. Группы лимфатических узлов называют соответственно области их расположения: паховые, поясничные, шейные, подмышечные. Лимфатические узлы, прилежащие к стенкам полостей, называют пристеночными, париетальными лимфатическими узлами (*nodi lymphatici parietals*). Узлы, которые располагаются возле внутренних органов, называют висцеральными лимфатическими узлами (*nodi lymphatici viscerales*).
- Различают поверхностные лимфатические узлы, располагающиеся под кожей, над поверхностной фасции, и глубокие лимфатические узлы, лежащие глубже, под фасцией, обычно возле крупных артерий и вен. Форма у лимфатических узлов самая различная.



- Снаружи каждый лимфатический узел покрыт соединительнотканной капсулой, от которой внутрь органа отходят тонкие капсулярные трабекулы. В месте выхода из лимфатического узла лимфатических сосудов имеется небольшое вдавление – ворота, в области которых капсула утолщается, образует воротное утолщения. Внутри узла отходят воротные трабекулы. Наиболее длинные из них соединяются с капсулярными трабекулами.
- Через ворота в лимфатический узел входят артерия, нервы. Выходят из узла нервы и выносящие лимфатические сосуды.
- Внутри лимфатического узла, между его трабекулами, находятся ретикулярные волокна и ретикулярные клетки, образующие трехмерную сеть с различными по величине и форме петлями. В петле располагаются клеточные элементы лимфоидной ткани.
- Паренхиму лимфатического узла подразделяют на корковое и мозговое вещество. Корковое вещество более темное, занимает периферические отделы узла. Более светлое мозговое вещество, лежит ближе к воротам лимфатического узла.

- Вокруг лимфоидных узелков располагается диффузная лимфоидная ткань, в которой выделяют межузелковую зону – корковое плато. Кнутри от лимфоидных узелков, у границы с мозговым веществом, располагается полоска лимфоидной ткани, получившая название ококоркового вещества. В этой зоне находятся Т-лимфоциты, а также выстланные кубической формы эндотелием посткапиллярные венулы. Через стенки этих венул лимфоциты мигрируют в кровеносное русло из паренхимы лимфатического узла и в обратном направлении.
- Мозговое вещество образовано тяжами лимфоидной ткани – мягкотными тяжами, которые постираются от внутренних отделов коркового вещества до ворот лимфатического узла. Вместе с лимфоидными узелками мягкотные тяжи образуют В-зависимую зону.
- Паренхима лимфатического узла пронизана густой сетью узких щелей – лимфатических синусов, по которым поступающая в узел лимфа течет от подкапсульного синуса к воротному синусу. Вдоль капсулярных трабекул лежат синусы коркового вещества, вдоль мягкотных тяжей – синусы мозгового вещества, которые достигают ворот лимфатического узла. Возле воротного утолщения синусы мозгового вещества впадают в расположенный здесь воротный синус. В просвете синусов находится мялкаячеистая сеть, образованная ретикулярными волокнами и клетками. При прохождении лимфы через систему синусов в петлях этой сети задерживаются инородные частицы, попавшие в лимфатические сосуды из тканей. В лимфу из паренхимы лимфатического узла поступают лимфоциты.

Строение лимфатического узла



- Сеть ретикулярных волокон, лимфоциты и макрофаги в синусе лимфатического узла

