

Анатомо-функциональная характеристика органов лимфоидной системы. Первичные и вторичные органы лимфоидной системы, их развитие. Эндокринные железы и их развитие.

Лимфоидная система – это комплекс функционально взаимосвязанных клеток, тканей и органов, предназначенных для защиты организма от генетически чужеродных веществ и микроорганизмов. Основу лимфоидных органов составляет лимфоидная ткань, в которой вырабатываются иммунокомпетентные клетки – лимфоциты, плазмоциты, макрофаги. Эти клетки создают в организме клеточный, тканевой и антитоксический иммунитет. Межуточное вещество лимфоидной ткани составляет сеть ретикулярных волокон.

Классификация органов лимфоидной системы:

1. Центральные
2. Периферические

Центральные: красный костный мозг, вилочковая железа.

Периферические: лимфатические узлы, селезенка, лимфоэпителиальные структуры ЖКТ - миндалины, одиночные и групповые лимфатические фолликулы, периваскулярные лимфатические фолликулы.

На очень ранней стадии развития зародыша в желточном мешке имеются стволовые клетки. С током крови они попадают в печень, а затем в красный костный мозг. Из красного костного мозга стволовые клетки попадают в вилочковую железу, где из них образуются Т-лимфоциты. Эти клетки обеспечивают клеточный иммунитет. Они отторгают пересаженные органы и ткани, участвуют в противоопухолевой защите. У человека есть еще и В-лимфоциты, обеспечивающие гуморальный иммунитет (вырабатывают антитела). Они играют ведущую роль в борьбе с инфекцией. В настоящее время считают, что В-лимфоциты образуются в красном костном мозге. Из красного костного мозга и тимуса иммунокомпетентные клетки попадают в периферические органы лимфоидной системы.

Можно выделить общие закономерности развития и анатомии органов лимфоидной системы:

1. Все органы лимфоидной системы разобщены, но связаны общей функцией и происхождением.
2. Центральные органы лимфоидной системы расположены в защищенных местах (кости, грудная клетка), периферические органы находятся либо на путях возможного проникновения инфекции (миндалины, лимфоидные фолликулы ЖКТ и т.д.), либо на путях циркуляции жидкости (лимфа - лимфатические узлы, кровь - селезенка).
3. Органы лимфоидной системы характеризуются ранним развитием и становлением функции. Человек рождается со зрелой лимфоидной системы. В таком состоянии она пребывает до 20 лет, а после наступают процессы её инволюции и иммунный статус падает.
4. Все органы лимфоидной системы мезенхимальной природы. Вилочковая железа развивается из энтодермы.

Центральные органы лимфоидной системы.

Красный костный мозг в организме выполняет две функции – кроветворную и иммунную. Представляет собой темно-вишневую желеобразную массу, в основе которой лежит миелоидная ткань. У детей до 10-12 лет весь костный мозг красный, у взрослых часть мозга, особенно в диафизах длинных трубчатых костей к 20-25 годам перерождается в жировую ткань и носит название желтого костного мозга. Общая масса костного мозга у взрослого составляет 4,5-5 % массы тела (2,5-3 кг). 50% от этой массы составляет красный костный мозг. Расположен он в губчатых костях и в меньшей мере в эпифизах трубчатых костей. Для исследования у больных и забора красного костного мозга у доноров и его пересадки выполняют пункцию грудины, пяточной кости или гребня подвздошной кости, т.к. они покрыты только кожей и поверхностной фасцией.

Вилочковая железа (тимус).

Располагается в переднем средостении, имеет форму ассиметричной двузубой вилки, т.к. состоит из двух сросшихся неравных долей (отсюда название – вилочковая железа). Этот орган лимфоидной системы формируется наиболее рано. У новорожденного его масса достигает 12-15 г. В первые три года жизни его масса увеличивается в три раза. После 20 лет развивается возрастная инволюция тимуса и он замещается соединительной тканью. Тимус покрыт капсулой, от нее отходят междольковые перегородки. В дольках тимуса выделяют корковое и мозговое вещество.

Развивается тимус из эпителия третьего-четвертого жаберного карманов. Клетки эпителия мигрируют в вентрокаудальном направлении и образуют парное скопление клеток на шее. Скопления клеток, соединяющих закладки тимуса с жаберными карманами образуют тимоглочные протоки. Затем протоки редуцируются, а каудальные участки закладок сохраняются как доли тимуса. При опускании органов тимус попадает в переднее средостение. Аномалии тимуса: добавочные доли, аплазия, гипоплазия и гиперплазия.

Периферические органы лимфоидной системы.

Одиночные лимфоидные узелки представляют собой скопление лимфоидной ткани в собственной пластинке слизистой оболочки и подслизистой основы. Их можно видеть без оптического увеличения. Локализуются узелки в пищеварительной системе на всем протяжении ЖКТ, в том числе в желчных путях и желчном пузыре. В мочеполовой системе от лоханки до наружного отверстия мочеиспускательного канала. В дыхательной системе от полости рта и носа до уровня бронхов III-IV порядка (дальше их нет, т.к. это чревато обструкцией при гиперплазии).

Диффузная лимфоидная ткань также расположена в слизистой и подслизистой основе, но лежит тонким слоем и не меняет рельефа слизистой.

Находится в местах с непродолжительным антигенным контактом: пищевод, глотка, слуховая труба.

Групповые лимфоидные узелки – Пейеровы бляшки. Расположены преимущественно в подвздошной кишке на противобрыжеечном крае. Число их по различным авторам достигает от 30 до 300.

Червеобразный отросток содержит в слизистой оболочке и подслизистой основе мощное скопление лимфоидной ткани – **кишечная миндалина**.

Лимфоэпителиальные лимфоидные образования или миндалины. Представляют собой скопление лимфоидной ткани, покрытое многослойным неороговевающим плоским эпителием. Выделяют миндалины окружности зева (небная и язычная) и окружности хоан (трубная и глоточная (аденоидная)).

Лимфатические узлы – это представитель лимфоидной системы в лимфатической.

Селезенка до рождения работает как кроветворный орган. Покрыта капсулой. На разрезе белая и красная пульпа. Выделяют передний и задний концы (полюса), верхний и нижний края, диафрагмальную и висцеральную поверхности, ворота. Покрыта брюшиной интраперитонеально.

Топография.

Голотопия: левая подреберная область.

Синтопия: диафрагма, желудок, селезеночный изгиб ободочной кишки, хвост поджелудочной железы, левая почка и левый надпочечник.

Скелетотопия: верхний край достигает IX ребро, нижний край – XI ребро. Передний полюс доходит до передней подмышечной линии, задний на 4-5 см не доходит до позвоночного столба.

Эндокринные железы.

Эндокринные железы (греч. endo – внутри, krino – выделять) имеют малую массу, обильное кровоснабжение, синусоидные капилляры, регулируют рост и развитие организма, обеспечивают гомеостаз путем адаптации к условиям внешней и внутренней среды. У эндокринных желез отсутствуют выводные протоки. Секреты этих желез – гормоны действуют в чрезвычайно малых концентрациях.

Эндокринные железы являются производными всех трех зародышевых листков. Поэтому выделяют энто-, мезо и эктодермальные группы желез.

В энтодермальной группе выделяют две подгруппы:

1. Железы, образующиеся из эпителия жаберных карманов (бранхиогенная группа): щитовидные и паращитовидные железы.
2. Производные эпителия первичной кишки: панкреатические островки поджелудочной железы.

Щитовидная железа имеет две доли, перешеек, иногда пирамидальную долю. Развивается из эпителия между правым и левым первыми жаберными карманами. Клетки мигрируют в вентрокаудальном направлении, формируя закладку железы, которая на конце раздваивается. Тяж от уровня кармана до раздвоения закладки формирует щитовязычный проток. В процессе развития щитовязычный проток редуцируется, но остается след в виде слепого отверстия языка.

Паращитовидные железы располагаются на задней поверхности каждой доли щитовидной железы. Обычно их 2 пары. Практически не отличимы от щитовидной железы. Являются производными третьего-четвертого жаберных карманов.

Панкреатические островки Лангерганса. Имеют разнообразный клеточный состав: α -клетки (глюкагон), β -клетки (инсулин), D-клетки и др.

Группа желез мезодермального происхождения

1. Интерстициальные клетки половых желез.
2. Корковое вещество надпочечников.

Эктодермальная группа желез внутренней секреции включает в себя:

1. Нейрогенная группа (задняя доля гипофиза (нейрогипофиз) и эпифиз), производное эпителия кармана Ратке – передняя доля гипофиза (аденогипофиз).
2. Производные симпатического отдела ВНС (адреналовая группа): мозговое вещество надпочечников и параганглии.

Гипофиз человека развивается из двух источников. Нейрогипофиз образуется из материала нервной трубки области дна III желудочка. Из этого же материала возникает воронка и серый бугор. Аденогипофиз возникает из эктодермы первичной ротовой полости. Сначала возникает пальцевидное выпячивание – карман Ратке. Затем клетки отшнуровываются, карман закрывается и две закладки встречаются.

Эпифиз развивается из материала нервной трубки в области будущей крыши III желудочка. Имеет внешний вид еловой шишки. Является составной частью эпифаламуса. Клетки эпифиза секретируют мелатонин и серотонин.

Производные симпатического отдела ВНС или адреналовая группа образуется из закладки симпатических узлов или симпатобластов, которые дифференцируются в хромафиноциты. Из них образуется мозговое вещество надпочечников и параганглии. Параганглии – это скопление ткани, похожей на мозговое вещество надпочечников возле крупных артериальных магистралей: сонный гломус, группа параганглиев у крупных сосудов сердца и аортально-поясничные параганглии возле половых желез.