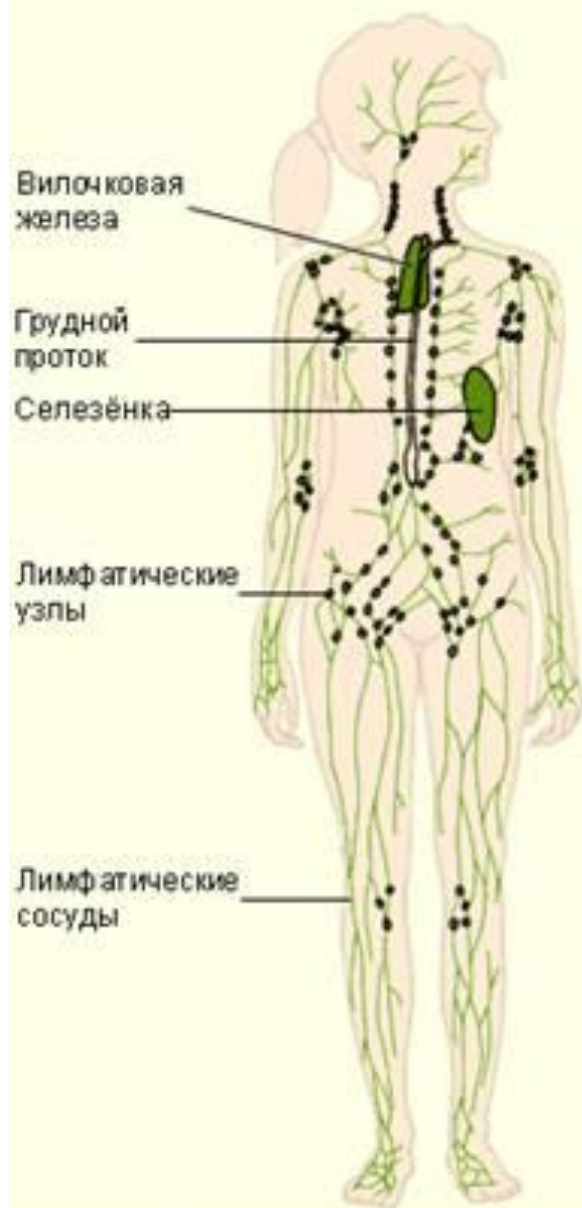


ЧЕЛОВЕК.

4. ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА.

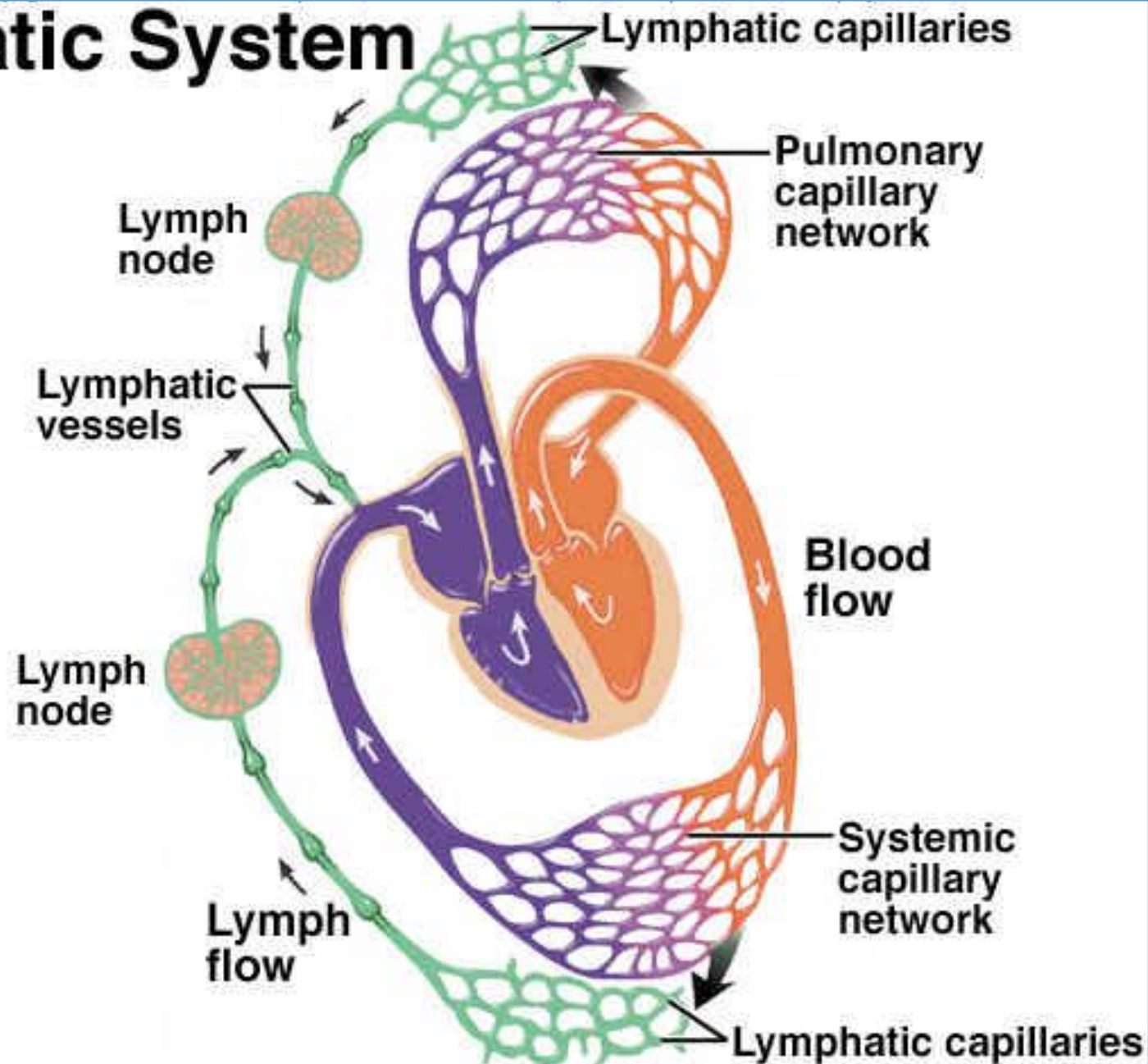
Лимфатическая система



Кровеносная система



Lymphatic System



ВЗАИМОСВЯЗЬ
КРОВЕНОСНОЙ
И ЛИМФАТИЧЕСКОЙ
СИСТЕМ

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЯВЛЯЕТСЯ СОСТАВНОЙ ЧАСТЬЮ СОСУДИСТОЙ И ПРЕДСТАВЛЯЕТ КАК БЫ ДОБАВОЧНОЕ РУСЛО ВЕНОЗНОЙ СИСТЕМЫ, В ТЕСНОЙ СВЯЗИ С КОТОРОЙ ОНА РАЗВИВАЕТСЯ И С КОТОРОЙ ИМЕЕТ СХОДНЫЕ ЧЕРТЫ СТРОЕНИЯ:

- 1. НАЛИЧИЕ КЛАПАНОВ,**
- 2. НАПРАВЛЕНИЕ ТОКА ЛИМФЫ ОТ ТКАНЕЙ К СЕРДЦУ.**

ЕЕ ОСНОВНАЯ ФУНКЦИЯ:

- 1) ПРОВЕДЕНИЕ ЛИМФЫ ОТ ТКАНЕЙ В ВЕНОЗНОЕ РУСЛО (ТРАНСПОРТНАЯ, РЕЗОРБЦИОННАЯ И ДРЕНАЖНАЯ ФУНКЦИИ)**
- 2) ОБРАЗОВАНИЕ ЛИМФОИДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ (ЛИМФОПОЭЗ), УЧАСТВУЮЩИХ В ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЯХ,**
- 3) ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ПОПАДАЮЩИХ В ОРГАНИЗМ ИНОРОДНЫХ ЧАСТИЦ, БАКТЕРИЙ И Т. П. (БАРЬЕРНАЯ РОЛЬ).**

!!! ПО ЛИМФАТИЧЕСКИМ ПУТЯМ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ И КЛЕТКИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ (РАК);

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭТИХ ПУТЕЙ ТРЕБУЕТСЯ ГЛУБОКОЕ ЗНАНИЕ АНАТОМИИ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.

СООТВЕТСТВЕННО ОТМЕЧЕННЫМ ФУНКЦИЯМ ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ИМЕЕТ В СВОЕМ СОСТАВЕ:

I. ПУТИ, ПРОВОДЯЩИЕ ЛИМФУ: ЛИМФОКАПИЛЛЯРНЫЕ СОСУДЫ, ЛИМФАТИЧЕСКИЕ (ЛИМФОНОСНЫЕ, ПО В.В. КУПРИЯНОВУ) СОСУДЫ, СТВОЛЫ И ПРОТОКИ.

II. МЕСТА РАЗВИТИЯ ЛИМФОЦИТОВ:

1) КРАСНЫЙ КОСТНЫЙ МОЗГ И ВИЛОЧКОВАЯ ЖЕЛЕЗА;

2) ЛИМФОИДНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ В СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧКАХ:

А) ОДИНОЧНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЕЛКИ;

Б) СОБРАННЫЕ В ГРУППЫ;

В) ОБРАЗОВАНИЯ ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ В ФОРМЕ МИНДАЛИН;

3) СКОПЛЕНИЯ ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ В ЧЕРВЕОБРАЗНОМ ОТРОСТКЕ;

4) ПУЛЬПА СЕЛЕЗЕНКИ;

5) ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ.

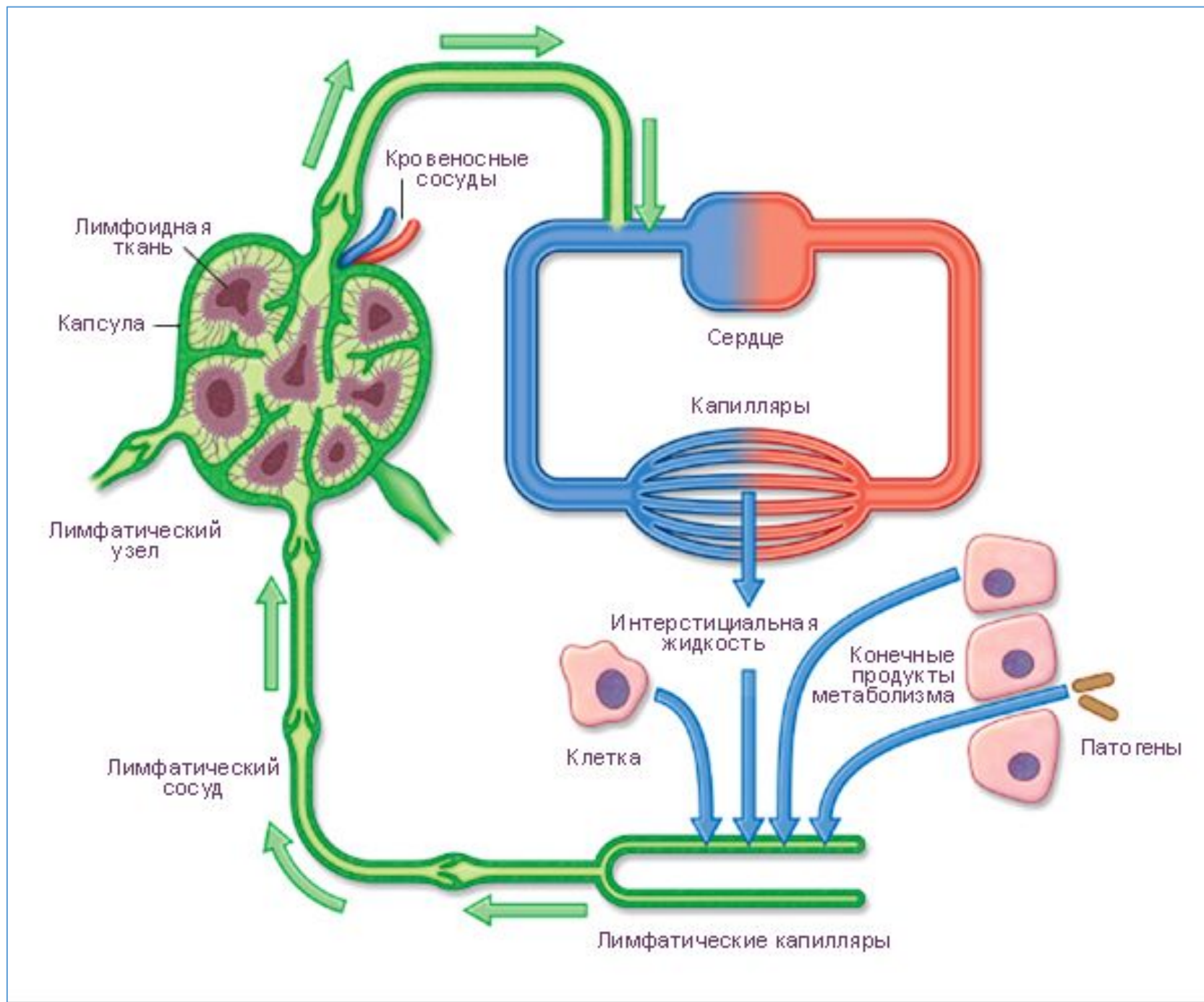
ВСЕ ЭТИ ОБРАЗОВАНИЯ ОДНОВРЕМЕННО ВЫПОЛНЯЮТ И БАРЬЕРНУЮ РОЛЬ.

ОТЛИЧИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОТ ВЕНОЗНОЙ:

1. НАЛИЧИЕ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ.
2. ВЕНОЗНЫЕ КАПИЛЛЯРЫ СООБЩАЮТСЯ С АРТЕРИАЛЬНЫМИ, ТОГДА КАК ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СИСТЕМУ ТРУБОК, ЗАМКНУТУЮ НА ОДНОМ КОНЦЕ (ПЕРИФЕРИЧЕСКОМ) И ОТКРЫВАЮЩУЮСЯ ДРУГИМ КОНЦОМ (ЦЕНТРАЛЬНЫМ) В ВЕНОЗНОЕ РУСЛО.

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА АНАТОМИЧЕСКИ СЛАГАЕТСЯ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ ЧАСТЕЙ:

1. ЗАМКНУТЫЙ КОНЕЦ ЛИМФАТИЧЕСКОГО РУСЛА НАЧИНАЕТСЯ СЕТЬЮ ЛИМФОКАПИЛЛЯРНЫХ СОСУДОВ, ПРОНИЗЫВАЮЩИХ ТКАНИ ОРГАНОВ В ВИДЕ ЛИМФОКАПИЛЛЯРНОЙ СЕТИ.
2. ЛИМФОКАПИЛЛЯРНЫЕ СОСУДЫ ПЕРЕХОДЯТ ВО ВНУТРИОРГАННЫЕ СПЛЕТЕНИЯ МЕЛКИХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ СОСУДОВ.
3. ПОСЛЕДНИЕ ВЫХОДЯТ ИЗ ОРГАНОВ В ВИДЕ БОЛЕЕ КРУПНЫХ ОТВОДЯЩИХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ СОСУДОВ, ПРЕРЫВАЮЩИХСЯ НА СВОЕМ ДАЛЬНЕЙШЕМ ПУТИ ЛИМФАТИЧЕСКИМИ УЗЛАМИ.
4. КРУПНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СОСУДЫ ВЛИВАЮТСЯ В ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СТОЛЫ И ДАЛЕЕ В ГЛАВНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ ПРОТОКИ ТЕЛА - ПРАВЫЙ И ГРУДНОЙ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ ПРОТОКИ, КОТОРЫЕ ВПАДАЮТ В КРУПНЫЕ ВЕНЫ ШЕИ.



ЛИМФОКАПИЛЛЯРНЫЕ СОСУДЫ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ:

- 1) ВСАСЫВАНИЕ, РЕЗОРБЦИЮ ИЗ ТКАНЕЙ КОЛЛОИДНЫХ РАСТВОРОВ БЕЛКОВЫХ ВЕЩЕСТВ, НЕ ВСАСЫВАЮЩИХСЯ В КРОВЕНОСНЫЕ КАПИЛЛЯРЫ;
- 2) ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ К ВЕНАМ ДРЕНАЖ ТКАНЕЙ, Т. Е. ВСАСЫВАНИЕ ВОДЫ И РАСТВОРЕННЫХ В НЕЙ КРИСТАЛЛОИДОВ;
- 3) УДАЛЕНИЕ ИЗ ТКАНЕЙ В ПАТОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ИНОРОДНЫХ ЧАСТИЦ И Т.П.

СООТВЕТСТВЕННО ЭТОМУ ЛИМФОКАПИЛЛЯРНЫЕ СОСУДЫ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СИСТЕМУ ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫХ ТРУБОК, ПРОНИЗЫВАЮЩИХ ПОЧТИ ВСЕ ОРГАНЫ,

КРОМЕ МОЗГА, ПАРЕНХИМЫ СЕЛЕЗЕНКИ, ЭПИТЕЛИАЛЬНОГО ПОКРОВА КОЖИ, ХРЯЩЕЙ, РОГОВИЦЫ, ХРУСТАЛИКА ГЛАЗА, ПЛАЦЕНТЫ И ГИПОФИЗА.

- **ЛИМФА** (ОТ ЛАТ. LYMPHA - ЧИСТАЯ ВОДА, ВЛАГА) - РАЗНОВИДНОСТЬ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ.
- ЛИМФА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПРОЗРАЧНУЮ БЕСЦВЕТНУЮ ЖИДКОСТЬ, В КОТОРОЙ НЕТ ЭРИТРОЦИТОВ И ТРОМБОЦИТОВ, НО МНОГО ЛИМФОЦИТОВ.
- ВЫДЕЛЯЮЩАЯСЯ ИЗ МЕЛКИХ РАН ЛИМФА НАЗЫВАЕТСЯ В НАРОДЕ СУКРОВИЦЕЙ.
- ИЗ КАПИЛЛЯРОВ ЛИМФА ПОСТУПАЕТ В ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СОСУДЫ, А ЗАТЕМ В ПРОТОКИ И СТОЛЫ: СЛЕВА В ГРУДНОЙ ПРОТОК (САМЫЙ БОЛЬШОЙ ПРОТОК), ЛЕВЫЙ ЯРЕМНЫЙ И ЛЕВЫЙ ПОДКЛЮЧИЧНЫЙ СТОЛЫ; СПРАВА В ПРАВЫЙ ЛИМФАТИЧЕСКИЙ ПРОТОК, ПРАВЫЙ ЯРЕМНЫЙ И ПРАВЫЙ ПОДКЛЮЧИЧНЫЙ СТОЛЫ. ПРОТОКИ И СТОЛЫ ВПАДАЮТ В КРУПНЫЕ ВЕНЫ ШЕИ, А ЗАТЕМ В ВЕРХНЮЮ ПОЛУЮ ВЕНУ. НА ПУТИ ЛИМФАТИЧЕСКИХ СОСУДОВ РАСПОЛОЖЕНЫ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ, ВЫПОЛНЯЮЩИЕ БАРЬЕРНУЮ И ИММУННУЮ РОЛЬ.
- **СКОРОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ЛИМФЫ ЗАВИСИТ ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ ОТ ДВУХ ФАКТОРОВ: ПРОНИЦАЕМОСТИ СТЕНОК ЛИМФАТИЧЕСКИХ КАПИЛЛЯРОВ И ДАВЛЕНИЯ КРОВИ В ВЕНОЗНОМ РУСЛЕ.** ЗАМЕЧЕНО, ЧТО, КОГДА ДАВЛЕНИЕ КРОВИ В ВЕНАХ ПОВЫШАЕТСЯ (ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ СВЯЗАНО С НАРУШЕНИЕМ ОТТОКА ВЕНОЗНОЙ КРОВИ И РАЗВИТИЕМ ОТЕКА), ОБЪЕМ ЛИМФЫ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ. ЛИМФАТИЧЕСКИЕ ЖЕ СОСУДЫ НЕ СДАВЛИВАЮТСЯ ДАЖЕ ПРИ ОТЕКЕ ТКАНЕЙ, БЛАГОДАРЯ ЧЕМУ ВЫВОДИТСЯ ИЗБЫТОК ЖИДКОСТИ.
- ФУНКЦИИ ЛИМФЫ - ВОЗВРАЩЕНИЕ БЕЛКОВ, ВОДЫ, СОЛЕЙ, ТОКСИНОВ И МЕТАБОЛИТОВ ИЗ ТКАНЕЙ В КРОВЬ.
- В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА СОДЕРЖИТСЯ 1-2 ЛИТРА ЛИМФЫ.

ВИДЫ ЛИМФОЦИТОВ:

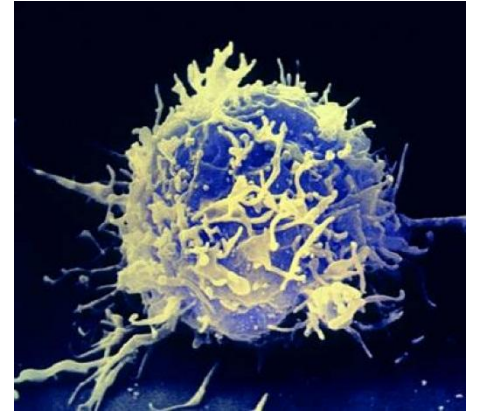
ГЛАВНЫЕ КЛЕТКИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ДЕЛЯТСЯ НА ГРУППЫ ПО ДВУМ ОСНОВНЫМ КРИТЕРИЯМ.

1. РАЗМЕР:

- БОЛЬШИЕ;
- МАЛЫЕ.

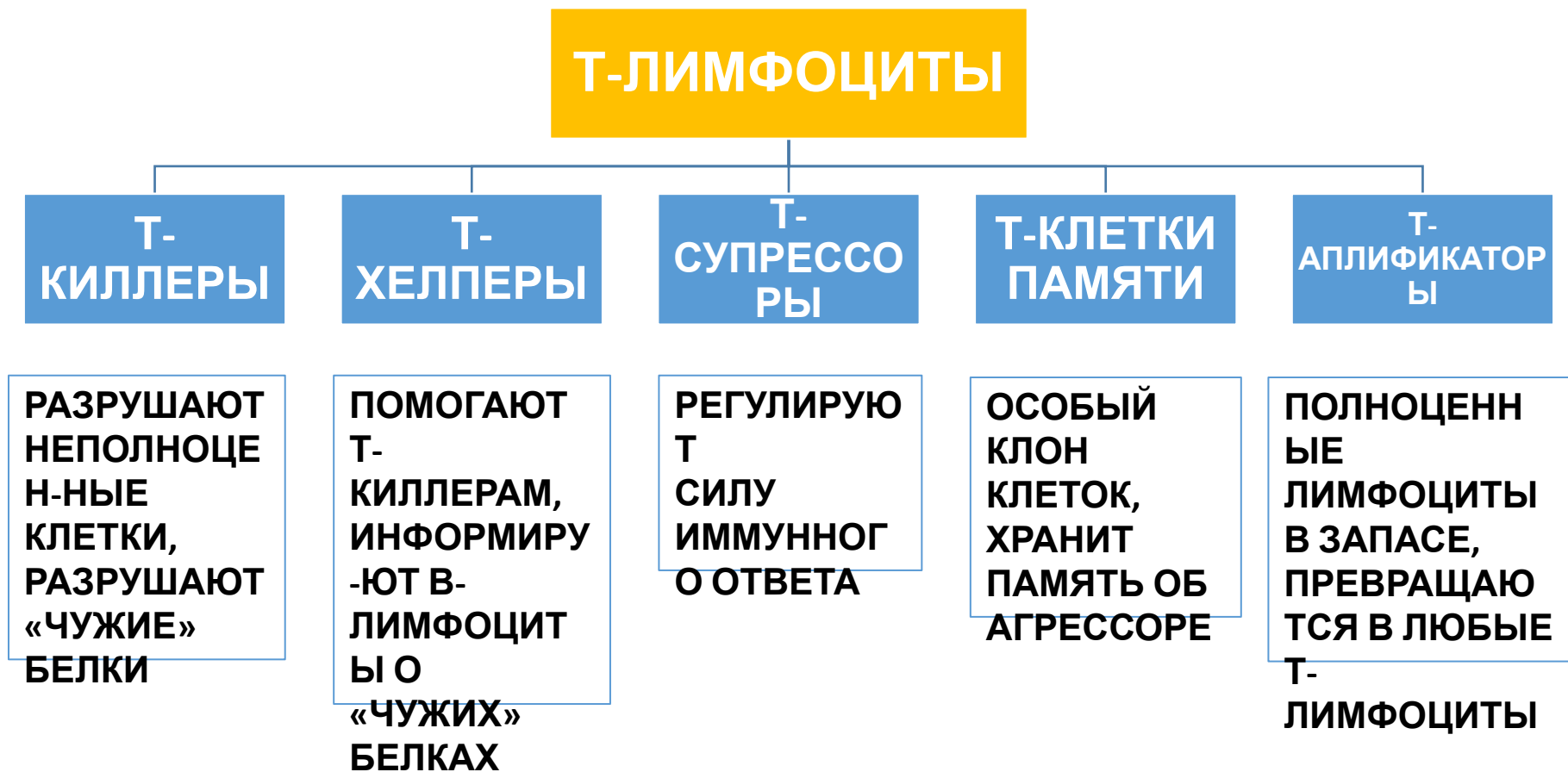
2. ФУНКЦИЯ:

- Т-ЛИМФОЦИТЫ (ОБРАЗУЮТСЯ В ККМ, ТИМУСЕ, ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛАХ);
- В-ЛИМФОЦИТЫ (В ККМ);
- НК-КЛЕТКИ (ККМ).



- 1) Т-ЛИМФОЦИТЫ ОТВЕЧАЮТ ЗА ЦИТОТОКСИЧЕСКИЙ, КЛЕТОЧНЫЙ ИММУНИТЕТ: ОНИ ВСТУПАЮТ С ЧУЖЕРОДНЫМИ ОБЪЕКТАМИ, ПОПАВШИМИ В ОРГАНИЗМ, В КОНТАКТ, И УНИЧТОЖАЮТ ИХ.
- 2) В-ЛИМФОЦИТЫ РАСПОЗНАЮТ ВРЕДОНОСНЫЕ ЧАСТИЦЫ И ВЫРАБАТЫВАЮТ ПРОТИВ НИХ ОСОБЫЕ АНТИТЕЛА, ОБЕСПЕЧИВАЯ ГУМОРАЛЬНЫЙ ИММУНИТЕТ.
- 3) НК-КЛЕТКИ, ИЛИ НАТУРАЛЬНЫЕ КИЛЛЕРЫ, ОТВЕЧАЮТ ЗА СОХРАНЕНИЕ НОРМАЛЬНОГО КЛЕТОЧНОГО СОСТАВА ОРГАНИЗМА. ОНИ РАСПОЗНАЮТ РАКОВЫЕ И ДРУГИЕ ДЕФЕКТНЫЕ КЛЕТКИ И БЫСТРО ИХ ЛИКВИДИРУЮТ. ЕЩЕ ВСТУПАЮТ В РАБОТУ, КОГДА Т-ЛИМФОЦИТЫ НЕ СПРАВЛЯЮТСЯ.

ДОЛГОЕ ВРЕМЯ ВЫДЕЛЯЛИ ТОЛЬКО ТРИ ИХ ВИДА: ЭТО **Т-ЛИМФОЦИТЫ ХЕЛПЕРЫ, КИЛЛЕРЫ И СУПРЕССОРЫ**. ОДНАКО В ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ, НАЧИНАЯ С 1990-2000-Х, ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБ ИХ СУЩЕСТВУЮЩИХ РАЗНОВИДНОСТЯХ ПРЕТЕРПЕЛО ОЧЕРЕДНУЮ ТРАНСФОРМАЦИЮ. ПОМИМО ИЗВЕСТНЫХ КЛЕТОК, СПЕЦИАЛИСТЫ ОПРЕДЕЛИЛИ СУЩЕСТВОВАНИЕ ДРУГИХ ТИПОВ: **Т-КЛЕТОК ПАМЯТИ И КЛЕТОК-АМПЛИФИКАТОРОВ**.



Разновидности лимфоцитов

