

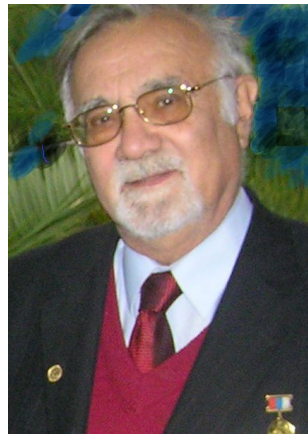
ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА. ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ И ИММУНИТЕТ ЧЕЛОВЕКА.

**РОДИОНОВА
ОЛЬГА МИХАЙЛОВНА**

**КАНДИДАТ МЕДИЦИНСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ, ЗАВЕДУЮЩАЯ КАФЕДРОЙ
ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА**

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

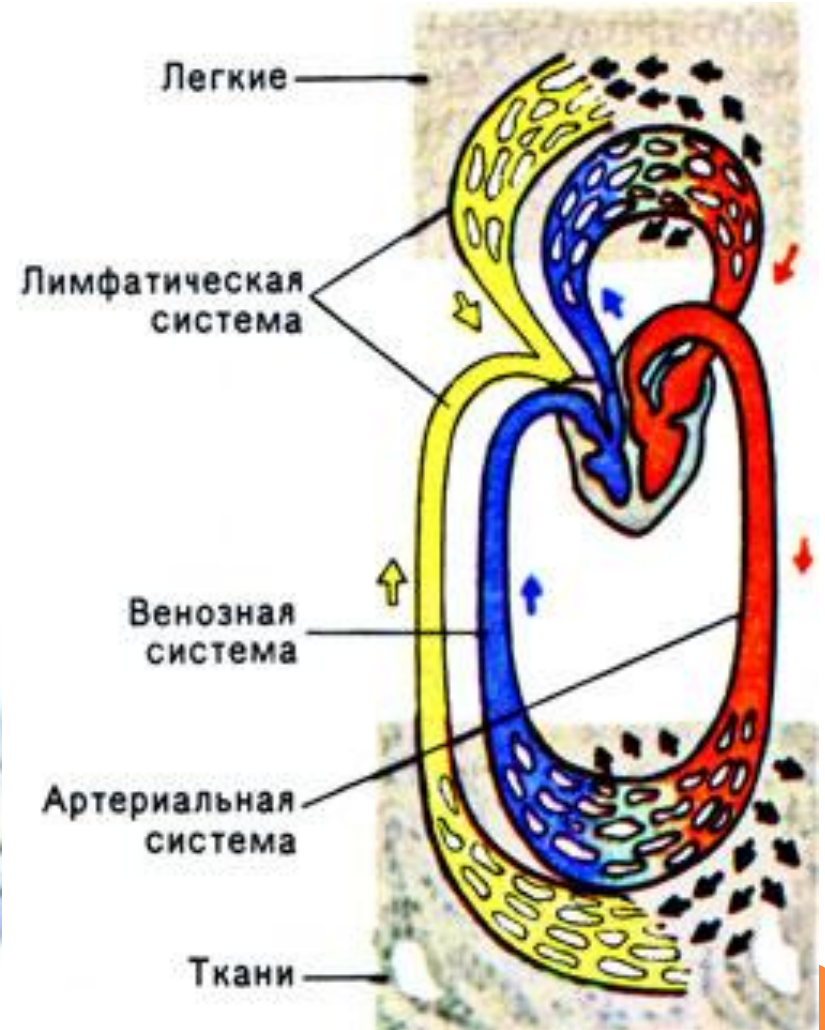
**«Лимфатическая система – «старшая
сестра» кровеносной»**



Ю.М. Левин



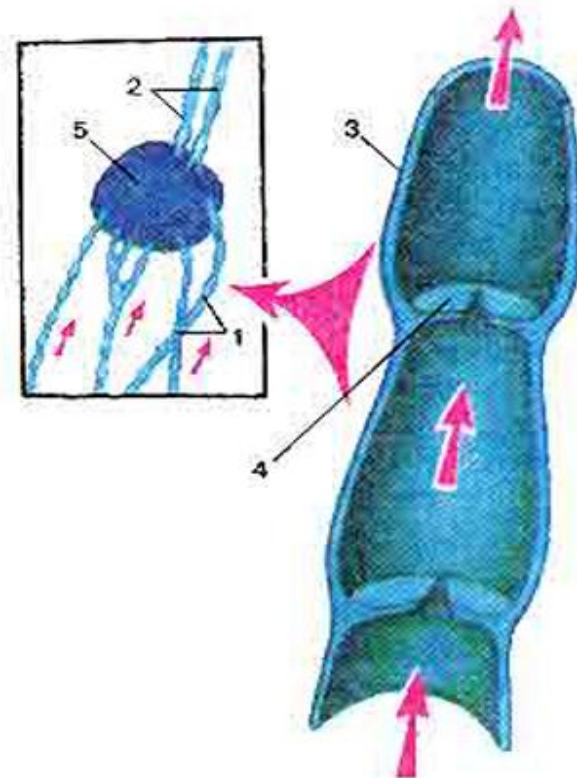
ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА



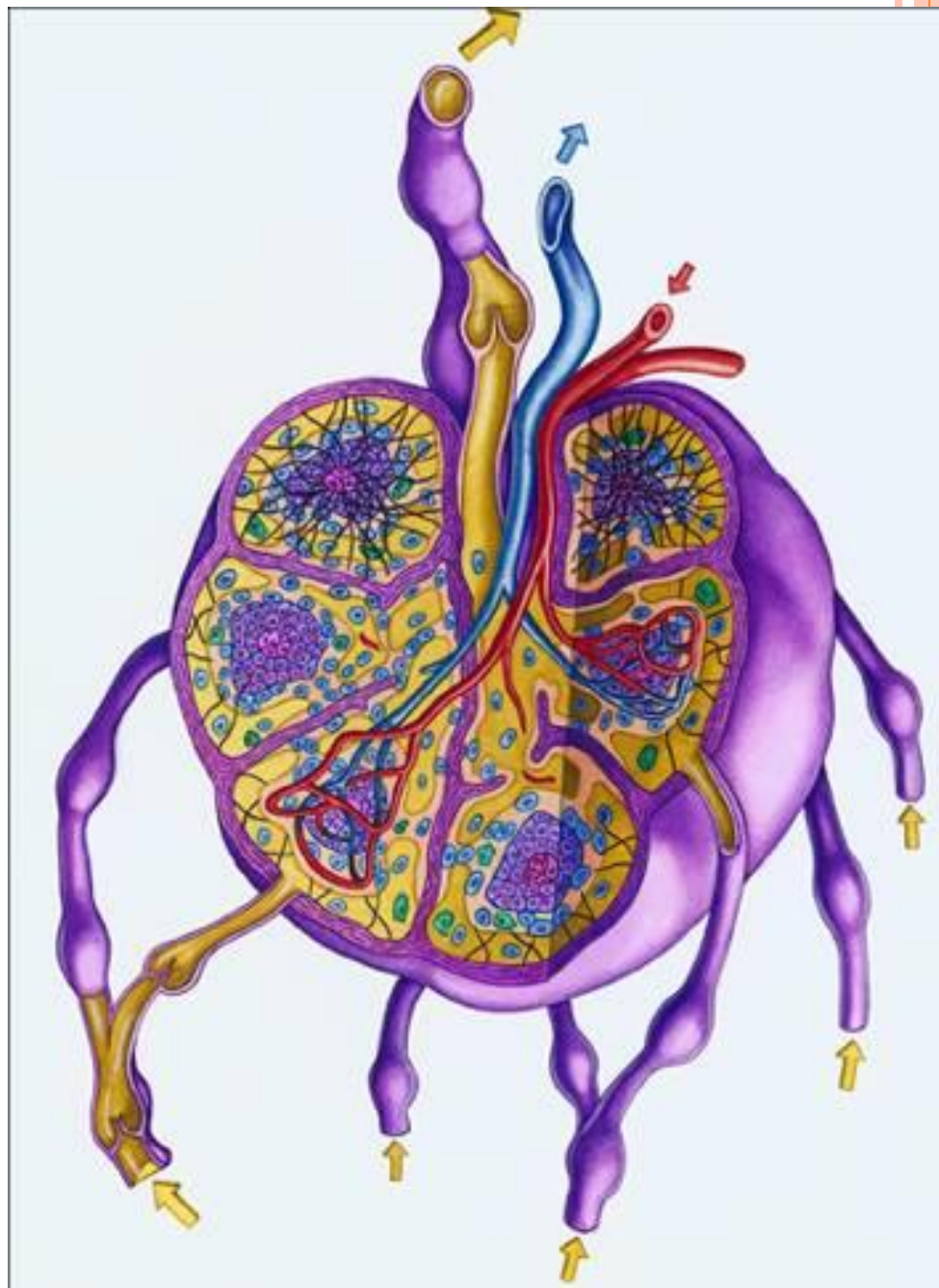
СТРУКТУРА ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Лимфатическая система — это совокупность лимфатических сосудов и расположенных по их ходу лимфатических узлов, обеспечивающая всасывание межклеточной жидкости и различных веществ и возврат их в кровеносное русло.

- Лимфатические капилляры
- Лимфатические вены (мышечные и безмышечные)



- Грудной проток – центральный коллектор лимфы
- Правый лимфатический проток
- Лимфатические узлы

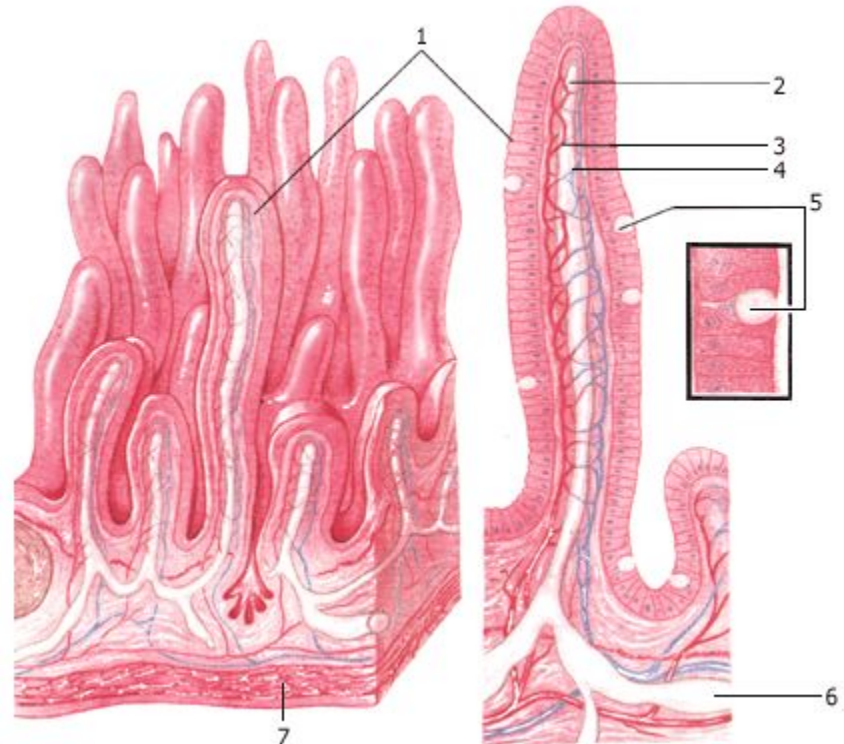
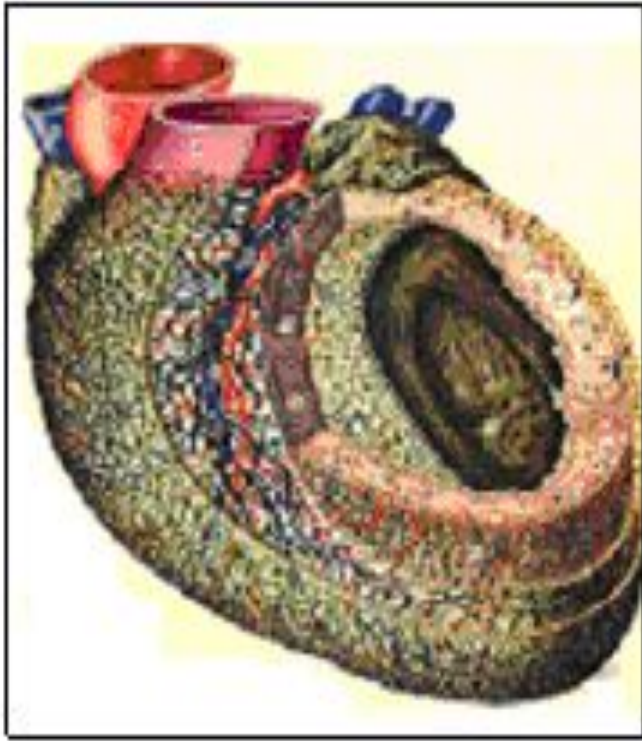


РЕГИОНАРНОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО ЛС

- Лимфатические сосуды **отсутствуют** в головном и спинном мозге, глазном яблоке, костях и гиалиновых хрящах, эпидермисе, плаценте.
- Лимфатические сосуды в стенках крупных кровеносных сосудов имеются **только** в их наружной оболочке.
- **Мало** их в связках, сухожилиях, скелетных мышцах.
- **Много** — в подкожной клетчатке, во внутренних органах, капсулах суставов и в серозных оболочках
- **Богаты** лимфатическими сосудами сердце, кишечник, желудок, поджелудочная железа.



РЕГИОНАРНОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО ЛС



Строение ворсинок кишечника:

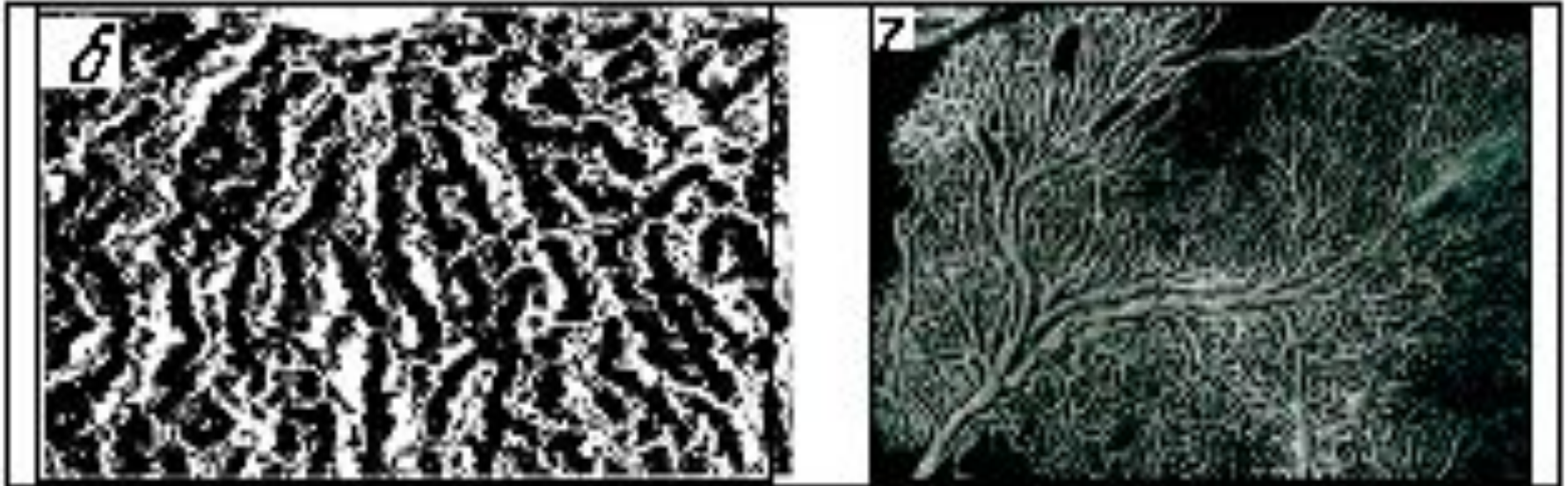
- 1 – Ворсинки кишечника, 2 – Лимфатический капилляр,
3 – Артерия, 4 – Вена, 5 – Бокаловидная клетка, 6 –
Центральный лимфатический сосуд, 7 – Гладкие мышцы

Сердце – «лимфатическая губка»

Наряду с функцией всасывания из полости кишечника, лимфатические капилляры секретируют в нее жидкость

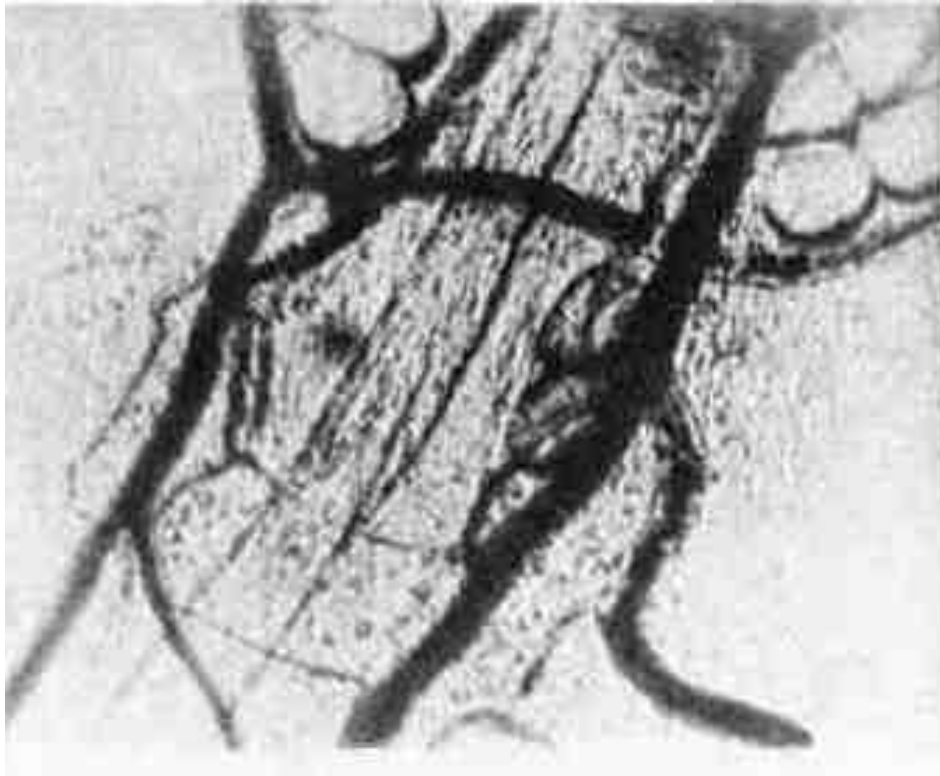
РЕГИОНАРНОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО ЛС

- Печень не содержит внутриорганных лимфатических сосудов. Их функцию выполняют пространства Диссе.
- При этом печень является мощным лимфопродуцирующим органом, поставляя до 80% лимфы грудного протока.
- Сама же печень окружена густой лимфососудистой паутиной. От нее отходят крупные лимфососудистые стволы. При нарушении лимфатического дренажа печени в ней развивается отек.



ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

- **Транспортная** – перенос в кровь из пищеварительного тракта продуктов гидролиза пищевых веществ.
- **Дренажная** – удаление из межклеточного пространства продуктов обмена и воды.
- **Таможенная** - способность задерживать небезопасные для клетки вещества и нужные ей метаболиты, если их количество превышает потребность клетки.
- **Детоксикационная** – удаление эндо- и экзотоксинов из межклеточного пространства.
- **Иммунная** – фагоцитоз – неспецифический иммунитет; образование лимфоцитов – специфический иммунитет.
- **Лимфопоэтическая** – образование и дифференцировка лимфоцитов и лейкопоэтинов (стимуляторы кроветворения).



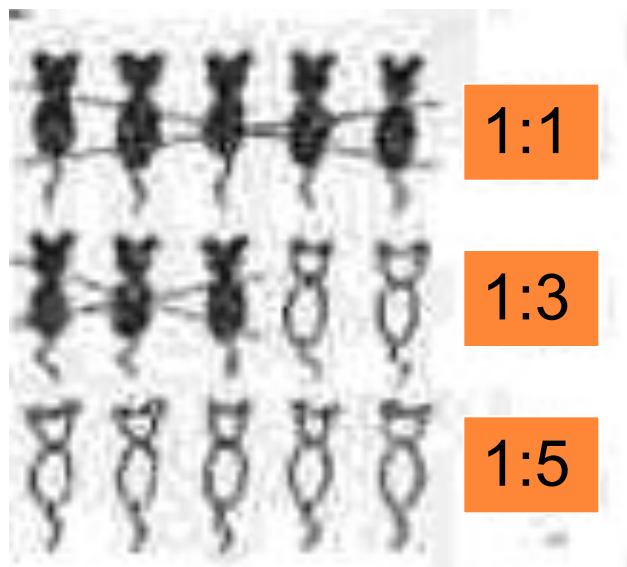
В центре кадра - прозрачный
лимфатический сосуд здоровой
ткани



Лимфатические сосуды сердца,
пораженного инфарктом



- основная часть вымываемых из органов и тканей токсинов уходит в лимфатическую систему
- лимфа здорового организма, при введении её другим лабораторным животным (с блокированной антитоксической системой), не опасна для их жизни
- лимфа человека с инфарктом миокарда смертельна для мышей, даже при её разведении



ПРОЦЕСС ЛИМФООБРАЗОВАНИЯ

- Лимфа – прозрачная, зеленовато-желтая жидкость, оттекающая непосредственно от клеток и тканей, солоноватого вкуса, с приторным запахом.
- Химический состав лимфы близок к плазме крови, но содержание белков в ней меньше, чем в плазме (в плазме крови – 70 г/л, в лимфе – 20 г/л).
- Лимфа содержит: ферменты, антитела, фибриноген и лимфоциты, попадающие в состав лимфы после прохождения ею лимфатических узлов.
- В лимфатические капилляры поступает от 2 до 4 литров лимфы в сутки.
- рН лимфы 8-9 – щелочная.



ПРОЦЕСС ЛИМФООБРАЗОВАНИЯ

- Гидростатическое давление в артериальном конце капилляра больше, чем онкотическое – жидкость выталкивается из капилляра в интерстиций.
- Гидростатическое давление в венозном конце капилляра меньше, чем онкотическое – жидкость из интерстиция всасывается в капилляр.
- Давление в лимфатических капиллярах меньше атмосферного вследствие насосной функции лимфангионов.
- Давление в интерстиции колеблется около нуля, что способствует всасыванию жидкости в лимфатические капилляры.



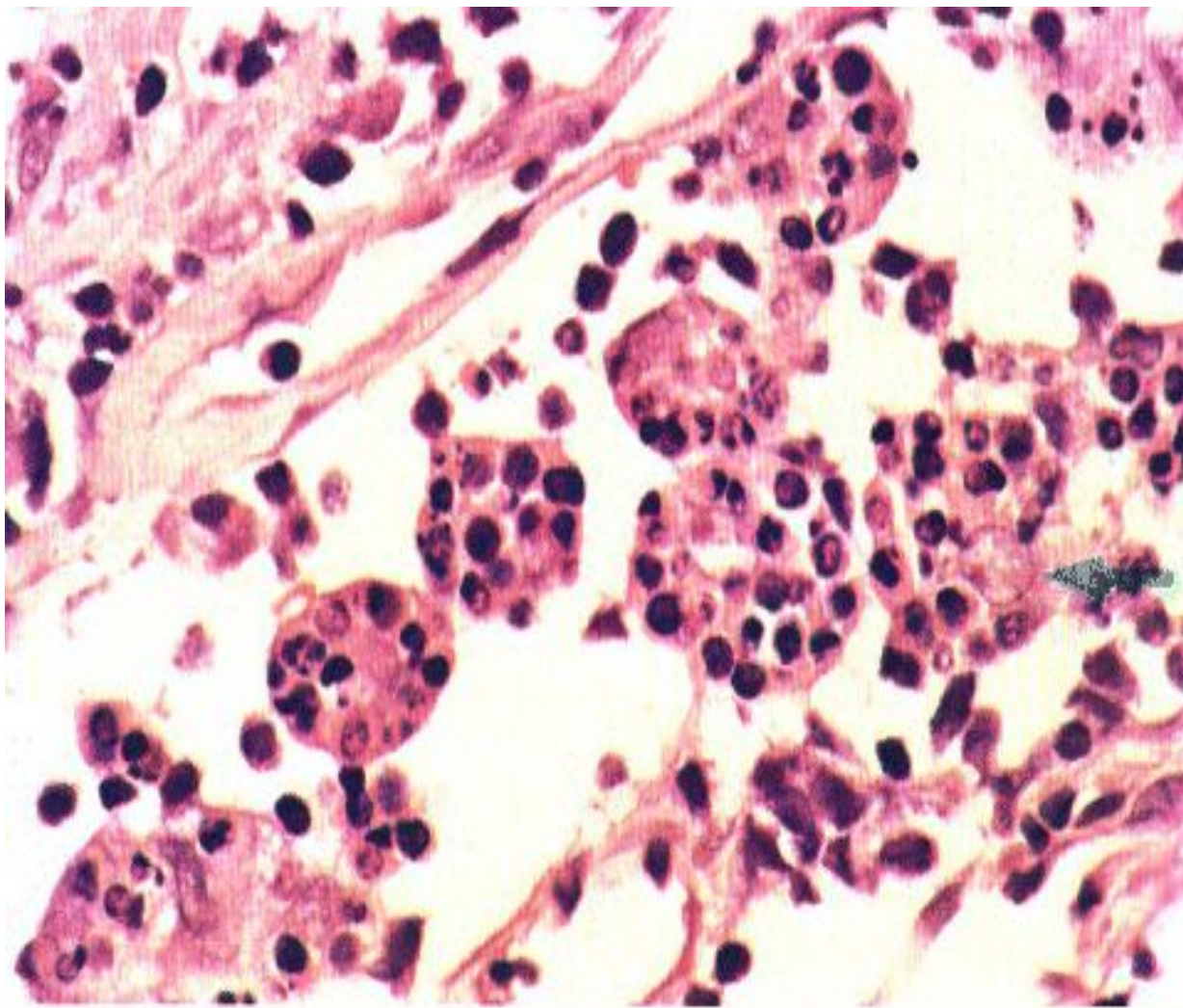
- Лимфатическая система осуществляет только отток лимфы из тканей в кровь.
- Лимфа движется по лимфатическим сосудам по направлению к сердцу. Обратному ходу в обычных условиях препятствуют внутрисосудистые клапаны.
- Вся лимфа попадает в большой круг кровообращения, так как наиболее крупные лимфатические сосуды открываются в вены вблизи сердца.



- Оттекающая от тканей лимфа проходит через лимфатические узлы, в которых происходит механическая фильтрация лимфы и частичное обезвреживание попавших в неё токсинов и микробов.
- Лимфоузлы активно участвуют в создании неспецифического иммунитета. В лимфоузлах происходит образование лимфоцитов, которые попадают в лимфу и в кровь.
- Лимфоциты способны к активному захвату и перевариванию чужеродных частиц — фагоцитозу, который и является одним из механизмов неспецифического иммунитета.



Фагоцитоз клеток: лимфатический узел.



Удаление дефектных клеток макрофагами.

Крупные фагоцитарные клетки в синусе лимфатического узла. В цитоплазме макрофагов поглощенные ими дефектные клетки.



Влияние различных факторов на ЛС

- ▣ **Перегревание организма** – повышение внешней температуры, приводящее к увеличению T тела до $38-39^{\circ}\text{C}$, приводит к нарушению межтканевого и лимфососудистого транспорта и нарастанию интоксикации. Характерно, что повышение T тела при физических нагрузках и лихорадке (вплоть до $39-41^{\circ}\text{C}$), не сопровождается такими нарушениями.
- ▣ **Переохлаждение организма** – гипотермия развивается в три стадии: *стадия компенсации* – активизация движения межтканевой жидкости и лимфообразования; *стадия декомпенсации* – угнетение функций лимфатической системы; *стадия комы* – развитие лимфостаза.





ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ИММУНИТЕТ

«Можно, пожалуй, сказать, что назначение человека как бы заключается в том, чтобы уничтожить свой род, предварительно сделав земной шар не пригодным для обитания».

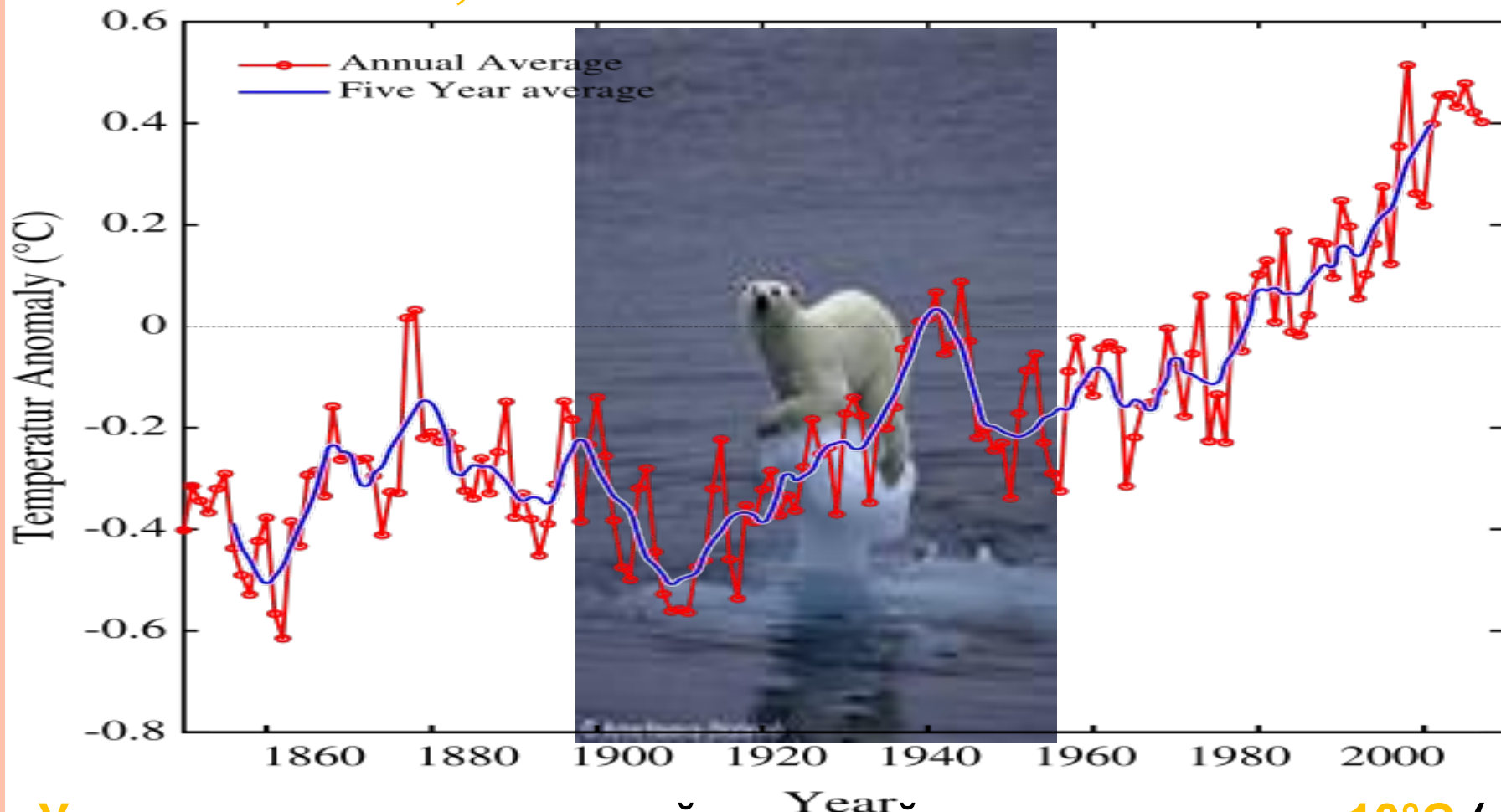
Ж.Б. Ламарк (1809 г.)



**Ежегодно погибают от
заболеваний, связанных с
экологическим
неблагополучием в
Европе **225 000**, а в России
450 000 человек.**



□ Средняя температура на планете повысится к 2050 г. на 2-3,5°C.



Увеличение максимальной дневной температуры на 10°C (по сравнению со средней температурой за данный период времени) приводит к увеличению общей смертности - на 8-10 %.

- ▣ **Потепление климата** приводит к росту инфекционных заболеваний (за период 1975-2000 гг.):
- клещевым энцефалитом – в 9 раз;
 - болезнью Лайма – в 2 раза;
 - геморрагической лихорадкой с почечным синдромом – в 3 раза;
 - лихорадкой Западного Нила – в 2 раза;
 - малярией – в 7 раз.



ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - НЕЖЕЛАТЕЛЬНОЕ

ИЗМЕНЕНИЕ ЕЕ СВОЙСТВ В РЕЗУЛЬТАТЕ АНТРОПОГЕННОГО ПОСТУПЛЕНИЯ
РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ И СОЕДИНЕНИЙ.

ЭТО ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИВОДИТ К ВРЕДНОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ЛИТОСФЕРУ,
ГИДРОСФЕРУ, АТМОСФЕРУ, НА БИОСФЕРУ, НА ЗДАНИЯ, КОНСТРУКЦИИ И
МАТЕРИАЛЫ, А В КОНЕЧНОМ ИТОГЕ И НА САМОГО ЧЕЛОВЕКА.

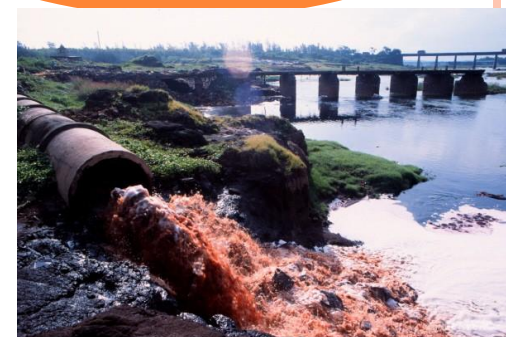


Главный источник – отходы (120 000 000 000 тонн к 2020 году)

продукты сгорания
бензина

электромагнит-ные
поля

акустические поля



бытовые отходы

нефтепродукты

радионуклиды

пестициды


Ежегодно производят бытовых отходов:

МОСКВИЧ	2,5 ТОННЫ;
КАНАДЕЦ	1 ТОННУ;
ЖИТЕЛЬ США	0,9 ТОННЫ.



**За год в воздух Москвы
выбрасывается от
1 до 1,2 млн. тонн вредных
химических веществ –
по 100 кг на каждого
москвича.**

**С началом рабочего дня
загрязненность воздуха
увеличивается
в 3 - 15 раз.**



МОСКВА, 9 АВГУСТА 2010 Г.



Вода содержит 13 тысяч потенциально токсичных элементов

Действующее начало	Воздействие
Тяжелые металлы (свинец, ртуть, кадмий, цинк, никель, хром)	Атеросклероз, полиневрит, гипертония, поражение костного мозга , потеря остроты зрения
Радиоактивные элементы (уран, плутоний, торий, стронций, цезий)	Онкологические заболевания, генетические изменения, ослабление иммунитета , врожденные пороки
Азот и фосфор	Ослабление иммунитета В водопроводных коммуникациях и артезианских скважинах рост сине-зеленых водорослей, плохо поддающихся фильтрации и вырабатывающих токсины
Болезнетворные микробы	Гастроэнтерит, гепатит, миокардит, полиомиелит, кишечные расстройства, ослабление иммунитета
Фтор, хлор и его соединения, бром, хлороформ	Нефрит, гепатит, токсикоз беременности и врожденные аномалии плода, мутагенные эффекты, ослабление иммунной системы , поражение детородных функций мужчин и женщин

**Чистящие
химические
средства**

**Стиральные
порошки**

**Поверхностно-
активные
вещества
ПАВ**

**нарушения
иммунитета,
аллергия**

**поражение
мозга, печени,
почек, легких**

**накопление в
органах**

**нарушение
передачи
нервных
импульсов в
ЦНС**

**развитие
атеросклероза**

ОФИСНАЯ И БЫТОВАЯ ТЕХНИКА – УГРОЗА ЗДОРОВЬЮ

- раздражение дыхательных путей,
- сердечно-сосудистые заболевания,
- рак



- легионеллез
- частые ОРВИ
- болезни дыхательных путей

ЛЕКАРСТВА

- ▣ **Причины загрязнения:** свободная продажа фармацевтической продукции, широкая реклама, финансовая заинтересованность врачей в распространении новых лекарств
- ▣ **Следствие:** аллергические реакции, повышение устойчивости возбудителей заболеваний, ослабление деятельности эндокринной системы, **снижение иммунитета**, лекарственные заболевания.



ЛЕКАРСТВА

- В списке жизненно необходимых лекарств ВОЗ - 350 наименований.
- В России (131 место в рейтинге ВОЗ по состоянию здравоохранения) зарегистрировано более 10 000 лекарств.
- В Норвегии (11) - 1000 видов лекарств,
- В Финляндии (31) - около 2000 наименований.



ПРИЧИНЫ ГИБЕЛИ АМЕРИКАНСКИХ ГРАЖДАН (ЧЕЛ./В ГОД)



Антибиотики, жаропонижающие, противовоспалительные, обезболивающие средства, достоверно угнетают иммунитет.

*

(Д.Н.Лазарева, Е.К.Алехин Стимуляция иммунитета. М. «Медицина». 1985)



ОТНОШЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ РФ К СОСТОЯНИЮ СВОЕГО ЗДОРОВЬЯ

(ОПРОШЕНО 2204 ЧЕЛ В 24 СУБЪЕКТАХ)

- ▣ **84%** осознают, что состояние их здоровья зависит, прежде всего, от них самих;
- ▣ **64%** - не соблюдают режим питания;
- ▣ **76%** - не занимаются утренней гимнастикой;
- ▣ **34%** - регулярно курят, из них 48% - выкуривают от 11 до 20 и более сиг./день;
- ▣ **85%** - употребляют алкогольные напитки, а каждый четвертый – регулярно.



ОТНОШЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ РФ К СОСТОЯНИЮ СВОЕГО ЗДОРОВЬЯ

- При болезни **56%** опрошенных обращаются за помощью к врачам;
- **63%** - лечатся самостоятельно лекарствами и "народными" средствами (в **25%** - алкогольными). Из них **37%** обращаются к врачам;
- **3%** - обращаются к людям, лечащим нетрадицион-ными средствами;
- **4%** - ничего не делают.





**результате:
ителей крупных
юдается высокая**

**степень распространения
экологически зависимых
вторичных
иммунодефицитов.**



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Темы: Внутренняя среда организма. Лимфатическая система. Система крови.

- Учебник «Лекции по дисциплинам «Экологическая физиология» и «Биология человека». О.М. Родионова, В.В. Глебов – часть 1. – стр. 33-86.
- Сайт кафедры Экологии человека. Дисциплины. Экологическая физиология. Курс лекций.
http://web-local.rudn.ru/web-local/disc/?id=250&rasd_id=44655&v=1640#niz
- Учебники по нормальной физиологии.



БЕРЕГИТЕ СЕБЯ!

