

**ЦИКЛ: СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО В ГЕРИАТРИИ**

***ЛЕКЦИЯ: ГЕРОНТОЛОГИЯ – ГЕРИАТРИЯ.  
ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ.***

**ПОЛЬ ДЕ КРЮИ - автор книг**

**“ОХОТНИКИ ЗА МИКРОБАМИ” и  
“БОРЬБА С БЕЗУМИЕМ» утверждал,**

**что ИЛЬЯ ИЛЬИЧ МЕЧНИКОВ придумал  
звучное название - “ГЕРОНТОЛОГИЯ”  
науке о старости,**

**а науке о смерти - “ТАНАТОЛОГИЯ”.**

**ГЕРОНТОЛОГИЯ - НАЧАЛО ОТ ГИПОКРАТА,  
ИБНСИНЫ, ФИЛОСОФОВ - ЦИЦЕРОНА И  
СЕНЕКИ.**

**ИНТЕНСИВНОЕ РАЗВИТИЕ - ВТОРАЯ  
ПОЛОВИНА XX СТОЛЕТИЯ.**

**ИНИЦИАТОРЫ ВВС США.**

**БЫЛ СОЗДАН ПЕРВЫЙ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ,  
ПЫТАВШИЙСЯ НАЙТИ СПОСОБЫ  
ПРОДЛЕНИЯ АКТИВНОЙ ЖИЗНИ ЛЕТЧИКОВ,  
ЧЬЯ ПОДГОТОВКА ОБХОДИТСЯ ОЧЕНЬ  
ДОРОГО,  
А СРОК ИХ ЛЕТНОЙ СЛУЖБЫ КОРОТОК.**

## ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ГЕРОНТОЛОГИИ:

- **ВЫЯСНЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ СТАРЕНИЯ**
- **УСТАНОВЛЕНИЕ ИХ ВЗАИМОСВЯЗИ В ПРОЦЕССЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА**
- **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

## **ГЕРОНТОЛОГИЯ ВКЛЮЧАЕТ:**

- **ГЕРИАТРИЮ**
- **ГЕРОГИГИЕНУ**
- **ГЕРОНТОПСИХОЛОГИЮ**

# НАУКИ О СТАРЕНИИ

- Геронтология – фундаментальная наука, которая занимается изучением общих вопросов старения организмов на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровне
- Гериатрия – область практической медицины, которая занимается клиникой, диагностикой, лечением заболеваний у лиц пожилого и старческого возраста, а также профилактикой ускоренного старения.



**БОЛЕЕ 100 ТЕОРИЙ И ГИПОТЕЗ ПРИЧИН И  
МЕХАНИЗМОВ СТАРЕНИЯ.**

**ОНИ МОГУТ БЫТЬ ОТНЕСЕНЫ К ДВУМ  
ОСНОВНЫМ КАТЕГОРИЯМ:**

- 1. Теории, объясняющие старение как запрограммированный процесс, детерминированными изменениями в структуре или экспрессии генов.**
- 2. Теории, в которых старение - результат случайных, стохастических повреждений в структуре и функции макромолекул клеток, органов и систем**

**Для практики очень важно иметь набор маркеров, параметров, величина которых позволяет оценить скорость старения, т.е. оценивать не хронологический возраст (измеряемый минутами, часами, месяцами, годами), а биологический, который может отставать или опережать хронологический возраст.**

## **Наиболее показательные Биомаркеры старения организма:**

- Время включения и прекращения репродуктивной функции**
- Активность иммунной системы и систем адаптации к стрессорным воздействиям**
- Вес тела (количество жировой ткани)**
- Способность организма утилизировать глюкозу**



## ВОЗРАСТНАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ ВОЗ

- Молодой возраст: 18 – 44 года
- Средний возраст: 45 – 59 лет
- Пожилой возраст 60 – 74 года
- Старческий возраст: 75 – 89 лет
- Долголетие: 90 лет и старше



# СТРУКТУРА ХРОНОЛОГИЧЕСКОГО (КАЛЕНДАРНОГО) ВОЗРАСТА ПО ГИППОКРАТУ

- Детство – до 14 лет
- Зрелость – от 15 до 42 лет
- Старость – от 43 до 63 лет
- Долголетие от 63 лет и старше



# ИСТОРИЯ ГЕРОНТОЛОГИИ И ГЕРИАТРИИ

- Описания старческих изменений организма и рекомендации по продлению жизни были в древнем мире: Китае, Индии, Греции, Египте.
- Согласно даосизму, видимый мир есть проявление единой сущности – Дао. Единство мира подразумевало отсутствие четкого разделения на дух и материю: поэтому человек, стареющий и умирающий из-за несовершенства своей природы, может с помощью собственных усилий превратиться в бессмертное существо.
- Для достижения бессмертия необходимы спокойная, размеренная жизнь, медитация, гимнастика, низкокалорийная диета, алхимические препараты.



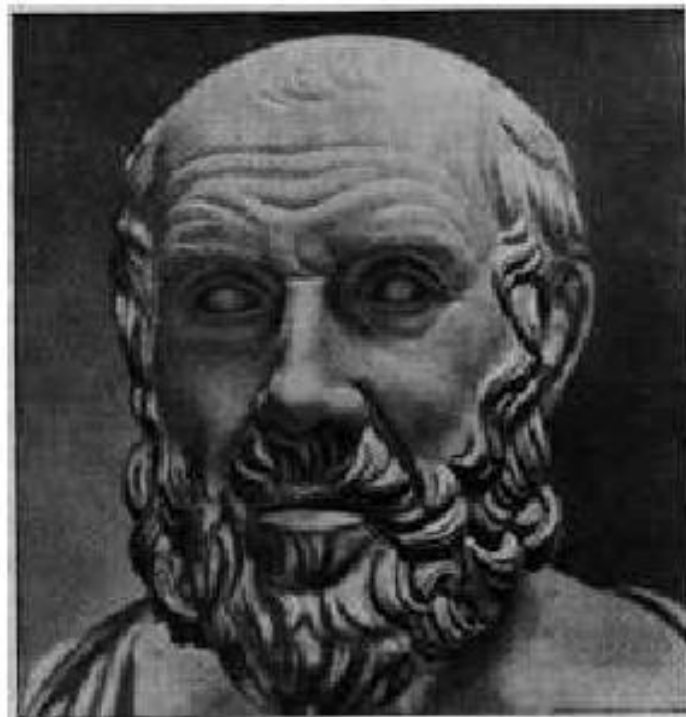
# ДРЕВНЯЯ ГРЕЦИЯ

- Герокомия (герокомика) – учение о путях достижения здоровой старости.
- Смерть предотвратить невозможно, но можно прожить жизнь без тяжелых болезней.



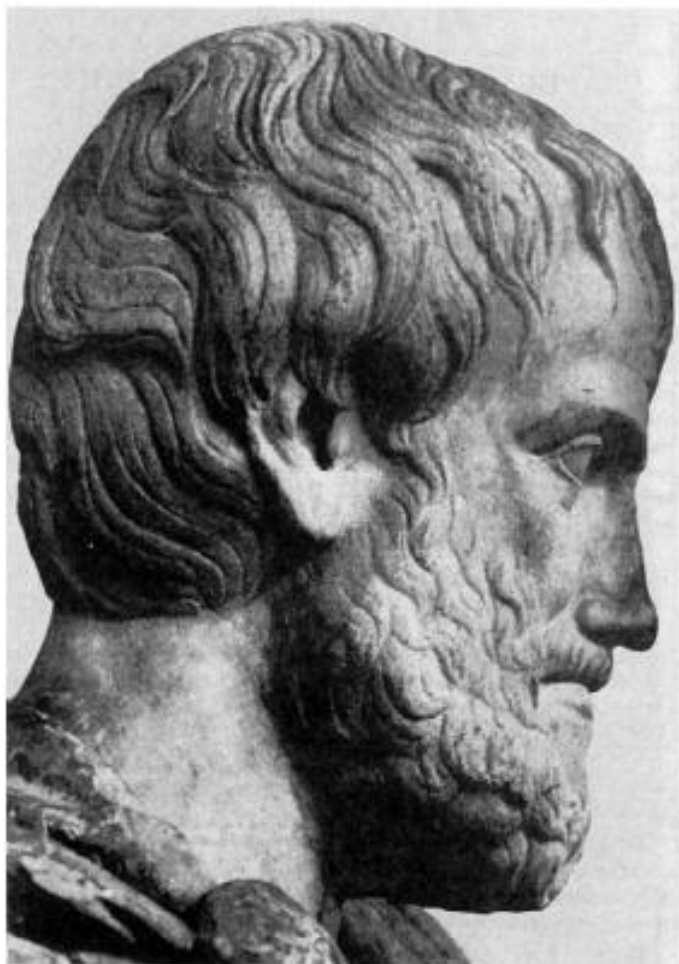
## ГИППОКРАТ (460 – 370 Г ДО Р.Х.)

- В «Афоризмах» высказывал взгляды на причины старения и давал советы по здоровому образу жизни



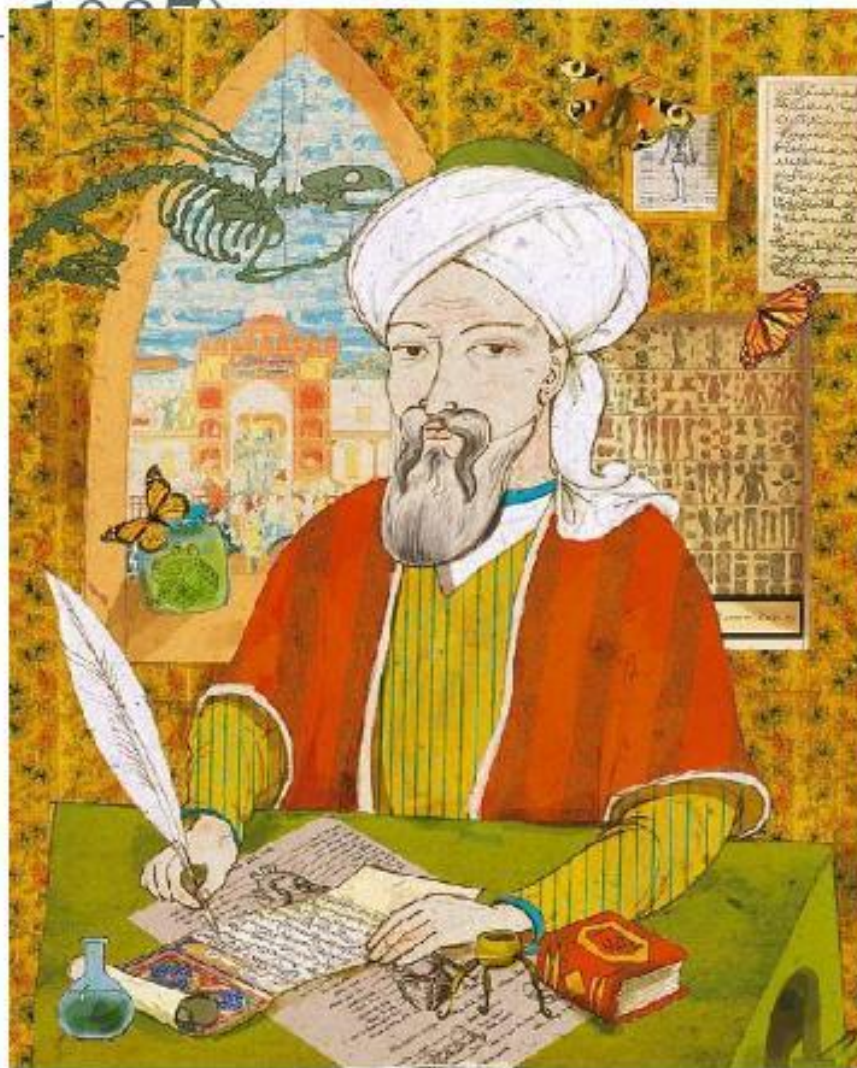
# АРИСТОТЕЛЬ, ЦЕЛЬС, ГАЛЕН, ОРИБАЗИЙ, АСКЛЕПИАД,

- Старение  
объяснялось потерей  
внутреннего тепла и  
влаги. Для их  
устранения  
рекомендовались  
диета, умеренные  
физические  
упражнения, массаж,  
водные процедуры.



# АРАБСКАЯ МЕДИЦИНА. АВИЦЕННА (980 — 1037)

- В «Книге исцеления» описаны лекарственные средства, которые могли продлить жизнь



## ПАРАЦЕЛЬС (1493 – 1541)

- Применял лечебные травы, химические средства – препараты Fe, Sb, Pb, Cu.



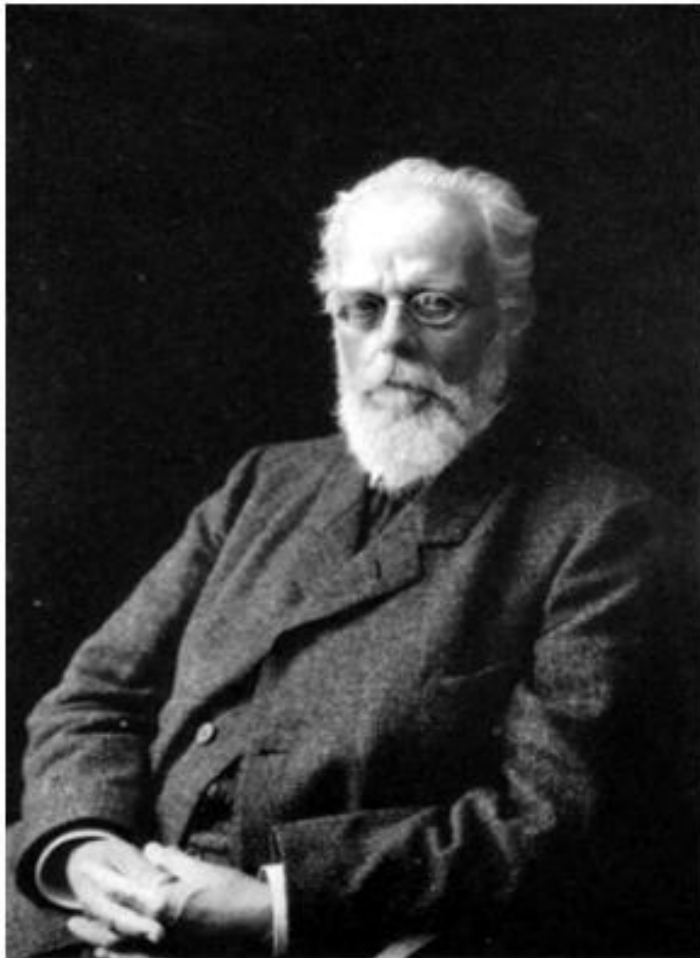


ЕВРОПА XV – XVIII ВЕКОВ ПО Р.Х. (Р.  
ДЕКАРТ (1596 – 1650), Ф.БЭКОН (1561 –  
1626).

- Формируется  
рациональное  
научное  
мировоззрение:  
увеличение  
продолжительности  
жизни возможно  
благодаря прогрессу  
науки



# АВГУСТ ВЕЙСМАН (1834 – 1914)



- Смерть от старости - результат эволюции, необходимой для постоянного обновления генома и развития популяции. Хронические болезни, не мешающие выполнить задачу размножения выгодны, т.к. способствуют смене поколений

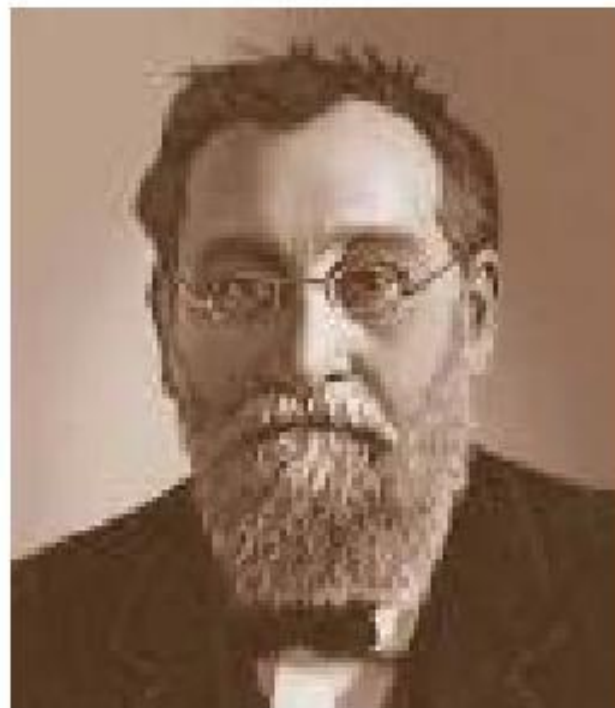


# И.И. МЕЧНИКОВ (1848 – 1916)

- Автор

аутоинтоксикационной и аутоиммунной теорий старения. Ввел принцип ортобиоза – оптимизации жизнедеятельности путем увеличения употребления продуктов, препятствующих сенильным изменениям

«Этюды оптимизма, 1903)



# ОТТО БЮЧЛИ



- Старение является результатом расщедования какого-то жизненного фермента



# ЖАК ЛЁБА

- Старение организма происходит по причине утраты определенных химических веществ



# МАКС РУБНЕР (1854 – 1932) И ВЛАДИСЛАВ РУЖИЧКА



- Открыл прямую зависимость основного обмена и соотношения между поверхностью и весом тела, СДДП.
- Постулировал, что старение – результат снижения обмена веществ из-за дегидратации.

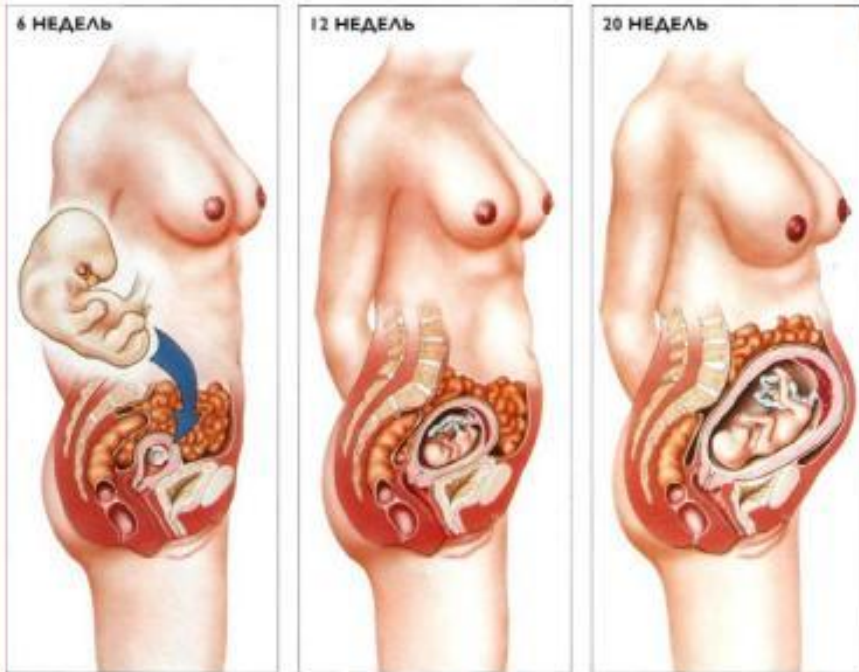


## РИХАРД ГЕРТВИГ (1850 – 1937)

- Живая система, подобно машине, изнашивается, но «будучи сама для себя механиком, она не в силах остановиться для текущего ремонта и стареет, т.к. принуждена функционировать безостановочно».



# ТЕОРИЯ ЭМБРИОЛОГОВ (Ч. МИНОТ, Р. РЁССЛЕ, Е.А. ШУЛЬЦ).



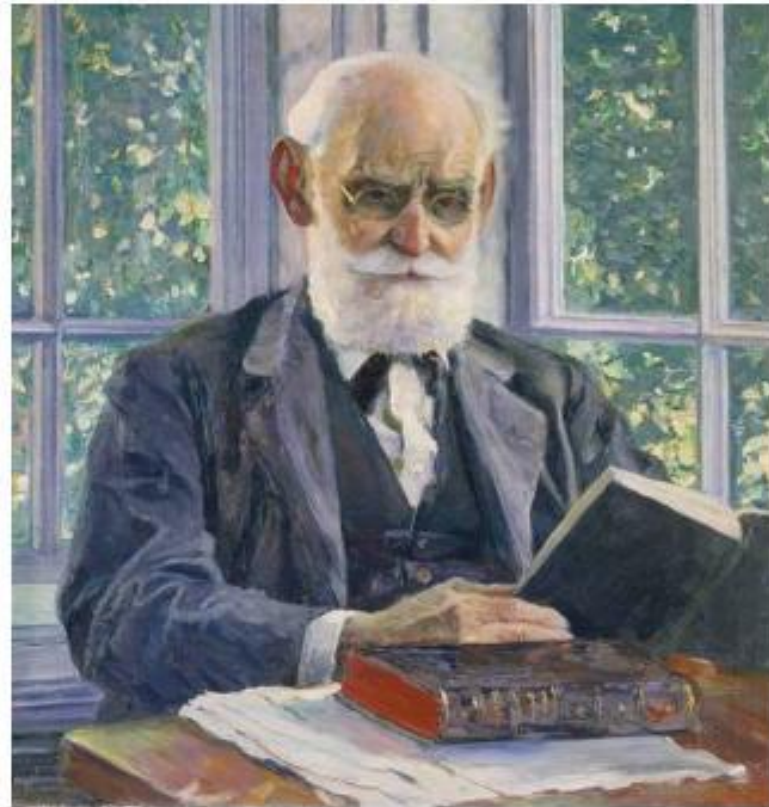
- Старение обусловлено замедлением роста и снижением способности к обновлению клеток вследствие их дифференциации





## И.П. ПАВЛОВ (1849 - 1936)

- Старость – результат функциональных нарушений высшей нервной деятельности: нарушения со стороны ЦНС приводят к изменениям во всех органах и системах человека



## Д.И. МЕНДЕЛЕЕВ (1834 – 1907)

- В «Заветных мыслях» рассматривал социальный аспект геронтологии: «..с увеличением процента бодрых стариков человечество должно будет улучшиться, потому что такие старики, умудренные опытом жизни, благотворно будут влиять на молодежь, каким бы сомнением она ни заразилась»



# ДЕНХЭМ А. ХЭРМЕН (РОД. 1916), НИКОЛАЙ ЭММАНУЭЛЬ

- В процессе клеточного дыхания образуются активные кислородные радикалы, которые вступают в реакции с белками и липидами клеточных мембран, ДНК и повреждают их.
- Свободнорадикальные повреждения лежат в основе основных болезней человечества – сердечно-сосудистых, суставных (ревматоидный артрит), онкологических, б. Альцгеймера, катаракты и др (1954).



***Свободнорадикальная теория*** старения - эта теория объясняет не только механизм старения, но и широкий круг связанных с ним патологических процессов (сердечно-сосудистые заболевания, возрастные иммунодепрессия и дисфункция мозга, катаракта, рак и некоторые другие).

Харман (1956 г. ) и Эмануэль (1958 г. ). полагают, что генетические механизмы, регулирующие клеточный ответ на стресс, функционально существенны для старения и определяют долголетие.

# ВЛАДИМИР СКУЛАЧЕВ

- В геноме заложена программа самоликвидации, т.к. необходим механизм защиты геномам от повреждений. Вероятность появления повреждений тем выше, чем сложнее и старше организм.
- Апоптирующая клетка отмирает аккуратно, сама себя разбирает на части, которые соседние клетки используют для строительства.
- Термин «апоптоз» ввел Гален, наблюдая за листьями на надломленной ветке.



# ЛЕОНАРД ХЕЙФЛИК

- Клетки отмирают после 50 делений (предел Хейфлика).



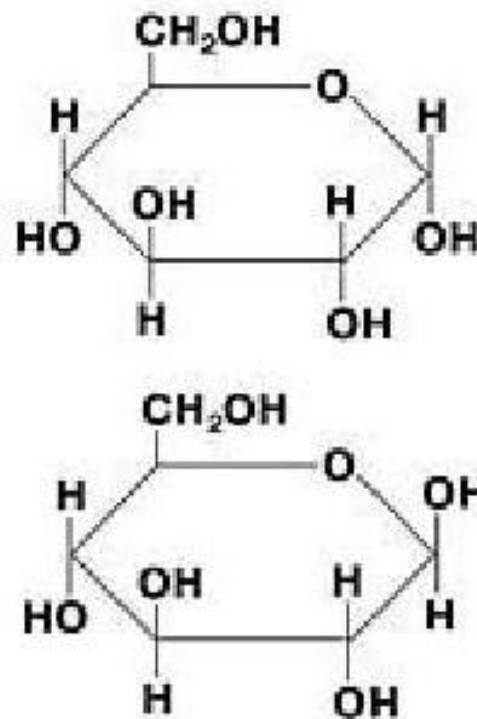
«Предел Хейфлика» – В 1961 г. Хейфлик и сотрудники доказали, что даже в идеальных условиях бласт эмбриона человека способен делиться только ограниченное число раз (50 -80).

В 1971 г. Оловников предложил гипотезу, что при каждом делении клетки её ДНК укорачивается, что ограничивает пролиферативный потенциал клеток.

Открытие *теломеразы* — фермента, достраивающего укороченную ДНК в половых клетках и клетках опухолей, обеспечивая их бессмертие, подтвердило гипотезу Оловникова.

# ТЕОРИЯ «ПЕРЕКРЕСТНЫХ СШИВОК»

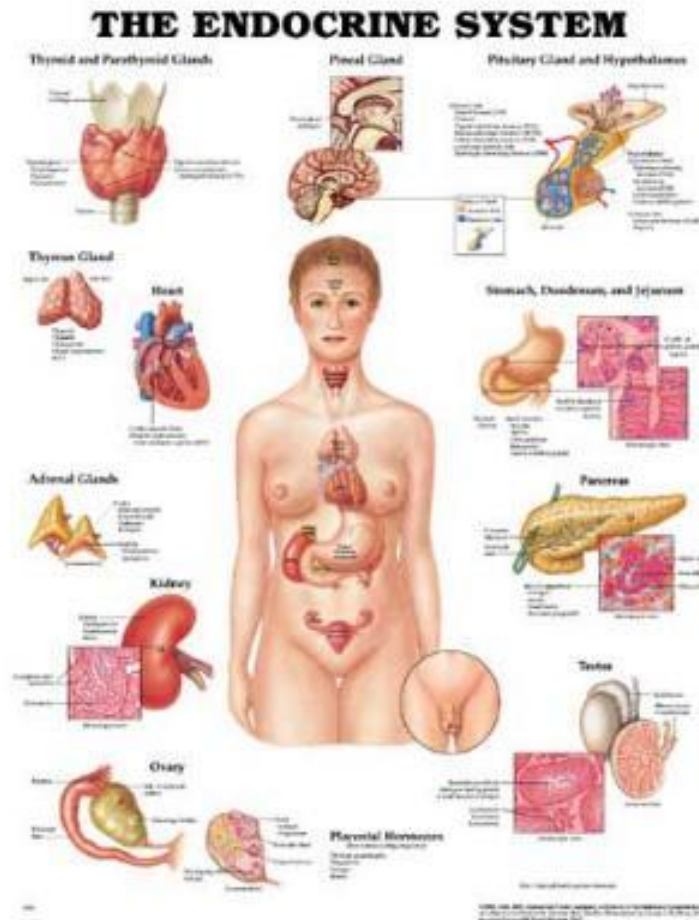
- Механизм старения похож на воздействие свободных радикалов. В качестве «агрессора» выступают сахара. Молекулы сахаров, соединяясь с белками, «сшивают» их между собой.





# ЭЛЕВАЦИОННАЯ ТЕОРИЯ В.М. ДИЛЬМАНА

- Старение запускается постоянным возрастанием порога чувствительности гипоталамуса к циркулирующим в крови гормонам. В результате возникают ожирение, диабет, атеросклероз, канкрофилия, иммунодепрессия, гипертония.



## СОБЫТИЯ XIX - XX ВЕКОВ, КОТОРЫЕ УВЕЛИЧИЛИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ НА 30 – 40 ЛЕТ

- 1 – соблюдение правил общественной гигиены и уменьшения числа эпидемий;
- 2 – появление асептиков и антисептиков и снижение материнской и детской смертности;
- 3 – вакцинация снизила смертность от инфекционных заболеваний среди детей
- 4 – открытие антибиотиков



# ВОЗРАСТ ЧЕЛОВЕКА

- **Календарный возраст** – хронологический астрономический возраст, который определяется на основании документально подтвержденной даты рождения.
- **Биологический возраст** – мера старения организма, его здоровья, продолжительности предстоящей жизни.
- **Социальный возраст** – социологическое понятие, зависящее от социально-экономической ситуации, самооценки и объективного состояния организма пожилого и старого человека, доступности для него социальных благ и услуг, от общественного сознания, определяющего основные стереотипы общественного мнения.



# СТАРЕНИЕ

- Это сложный биологический процесс, неизбежно ведущий к сокращению приспособительных возможностей организма и увеличению вероятности смерти.
- Старение характеризуется:
- 1) гетерохронностью (разновременностью) наступления старения отдельных тканей, органов и систем организма.
- 2) гетерокинетичностью – разной скоростью возрастных изменений в разных органах и системах организма
- 3) гетерометрией – различной степенью выраженности старения в разных органах и системах организма
- 4) гетеротопностью – разным началом старения в различных структурах одного и того же органа в целом организме
- 5) гетерокатефтенностью – разнонаправленностью старения, когда старение одних органов способствует ухудшению деятельности других или подавляет активность жизненных процессов в стареющем организме



# ВИДЫ СТАРЕНИЯ

**Естественное**  
(физиологическое  
нормальное)

**Замедленное**  
(ретардированное  
)

**Преждевременное**  
(патологическое,  
ускоренное)



# **ЕСТЕСТВЕННОЕ (ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ, НОРМАЛЬНОЕ)**

- Характеризуется определенным темпом и последовательностью возрастных изменений, соответствующих биологическим, адаптационно-регуляторным возможностям данной популяции**
- Паспортный возраст соответствует биологическому**



# **ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЕ (ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ, УСКОРЕННОЕ)**

- Характеризуется ранним развитием возрастных изменений или более ярким их проявлением в тот или иной возрастной период**
- Паспортный возраст отстает от биологического**



Прогерия – преждевременное старение (синдром Хатчинсона-Гилфорда, синдром Вернера).





# **ЗАМЕДЛЕННОЕ (РЕТАРДИРОВАННОЕ)**

- Отличается более медленным, чем у всей популяции, темпом возрастных изменений (феномен долголетия)**
- Паспортный возраст превышает биологический**



- Видовая продолжительность жизни человека рассчитана на 120 -130 лет
- Продолжительность жизни человека зависит:
- 50 -60% — образ жизни
- 20% — экология
- 10% — генетика
- 10% — уровень медицинского обслуживания
  
- *Старение – это закономерный физиологический процесс, являющийся следствием накопления невосстанавливаемых повреждений клеток, тканей и организма в течение всей жизни.*

- ***Старение характеризуется:***
  - Снижением адаптационных возможностей организма
  - Снижением возможности давать потомство
  - Повышением вероятности гибели
  - Полипатией (три и более хронических заболевания).
- 
- ***Эндогенные факторы старения :***
  - аутоинтоксикация продуктами метаболизма клеток.
  - ***Экзогенные :*** воздействие окружающей среды (стресс, интоксикации, несбалансированное питание, гиподинамия, инфекции, травмы).

## *Современные теории старения:*

*Генетическая* — Лица, чьи родители прожили более 81 года, прожили на 6 лет больше тех, чьи родители умерли, не дожив до 60 -летия.

*У монозиготных близнецов* даты смерти различаются не более чем на 3 года в среднем.

*Иммунологическая теория* – прямая зависимость от старения иммунной системы.

Иммуномодуляторы увеличивают продолжительность жизни в эксперименте.

# С ВОЗРАСТОМ МЕНЯЕТСЯ КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ ОРГАНИЗМА

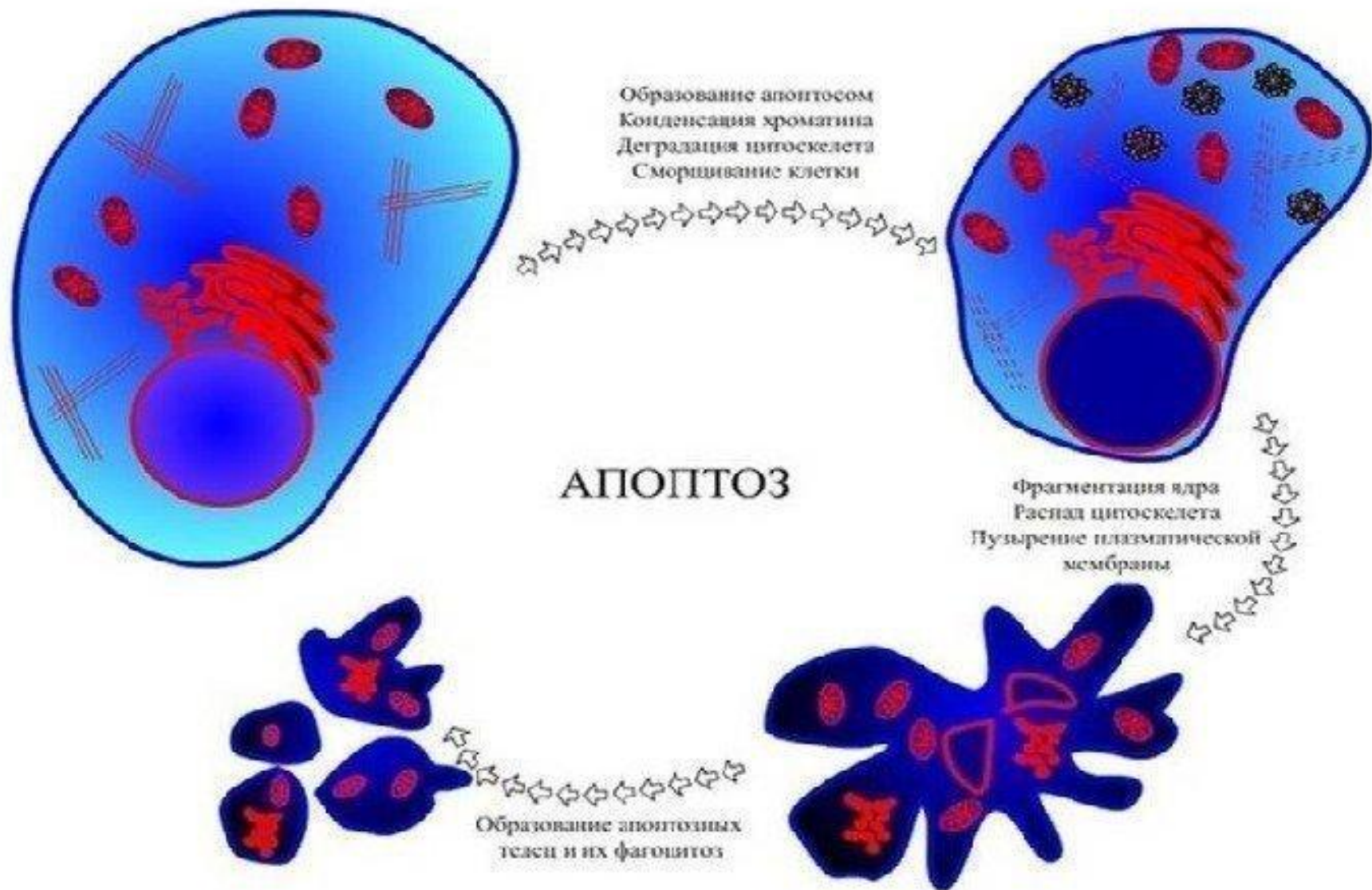
Увеличивается количество  
клеток

- Жировой ткани
- Иммунной системы
- Стареющие клетки

Уменьшается количество  
клеток

- Нейронов
- Миокардиоцитов





**Апоптоз** - программированная клеточная гибель, если не «срабатывает» - озлокачествление клеток.

Заболевания, встречающиеся только у пожилых:

- хронический лимфолейкоз;
- ишемический инсульт головного мозга;
- остеоартроз;
- болезнь Паркинсона;
- деменция;
- рак простаты;
- недержание мочи;
- катаракта.



В организме имеются механизмы, направленные на *увеличение продолжительности жизни* — «*витаукт*» (лат. *vita* жизнь + *auctus* увеличение, прирост) – *антистарение*.

*Механизмы :*

- Система репарации ДНК
- Система антиоксидантов
- Антигипоксическая система
- Система микросомального окисления печени



# Профилактика преждевременного старения

## *Геропротекция*

- I. Физические упражнения: Длительность, постоянство в течение всей жизни
- II. Психоэмоциональная установка
- III. Достаточная напряженность
- IV. Разносторонность

## II. Рациональное питание

Максимальное разнообразие

Энергетическая сбалансированность с физическими энергозатратами —

Уменьшение с возрастом потребности в высококалорийной пище

Нельзя резко ограничивать потребление белка, особенно животного

Перевариваемость и усвояемость

### *III. Профилактика психического старения:*

Отсутствие сильных стрессов

Максимально длительная профессиональная  
деятельность

Тренировка интеллекта

Общение

Чувство юмора, оптимизм, благожелательное  
отношение к людям

Особенности болезней пожилого возраста. Заболевания протекают более медленно и замаскировано, что осложняет диагностику. Болезнь при обращении — часто в запущенной форме. Атипичное течение болезней — Для пожилых людей характерно изменение симптомов болезни, которая может проявляться декомпенсацией сердечной или дыхательной недостаточности.

Латентное течение заболевания — минимальные клинические проявления, отсутствие острого дебюта болезни часто дезориентируют и приводят к отказу или позднему началу терапевтического или хирургического лечения. Небольшой субфебрилитет, невысокий лейкоцитоз и невыраженный болевой синдром часто становятся причиной отрицания таких серьезных диагнозов, как пневмония или острый живот.

Асимптомное течение болезни. Именно у пожилых людей нередки случаи асимптомного течения острого инфаркта миокарда, перитонита, перфорации язвы желудка, инфекций, острого тиреотоксикоза; нормальные температура тела и уровень лейкоцитов при ОРЗ.

Полиморбидность, полипатия — группа заболеваний, объединенных одним патогенетическим механизмом, например, связанных с атеросклерозом сосудов, хронической инфекцией.

Полипрагмазия (ятрогения)- применение нескольких медикаментозных препаратов, приведшее к развитию осложнений, перерастающих в самостоятельные нозологические формы, что влечет за собой назначение еще большего числа лекарственных препаратов.