

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И
СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Кафедра патофизиологии

Лекция 37

СТАРОСТЬ

Уфа - 2012

Старение представляет собой медленно развивающееся и необратимое изменение структуры и функций живой системы. Определяя старение как саморазвивающийся процесс, мы подчеркиваем, что оно в первую очередь представляет собой функцию времени, что старение неизбежно, что невозможно остановить процесс старения. Старение и смерть неизбежны.

Термин «старение» имеет более широкое и более узкое значение. **Старение в широком смысле слова** – это развивающиеся постепенные и необратимые изменения организма, обнаруживаемые с самого начала жизни индивида, т.е. с момента рождения, точнее, с момента зачатия.

В более узком смысле слова старение представляет собой инволюцию (обратное развитие, увядание) организма как функцию длительности, функцию времени с какого-то возрастного периода..

Различают старость: физиологическую (естественную) и патологическую (преждевременную); скорее всего своевременная по мнению многих ученых.

Геронтология (geron – старец, logos – наука) – это наука, изучающая процессы старения с позиции биологии, физические и духовные особенности старых организмов и их социальную значимость.

Гериатрия (jatreo – лечить) – отрасль медицины, занимающаяся изучением, профилактикой и лечением болезней старческого возраста.

Ювенология – наука о продлении или возврате молодости, омоложении.

Предметом геронтологических исследований надо считать:

старение организма, т.е. изменение живых систем с возрастом;

возраст организма как неизбежное следствие и показатель процессов старения.

Признаки старения организма общеизвестны:

поседение и
выпадение волос,
сухая, дряблая кожа,
плохая осанка,
затрудненная
шаркающая походка,
снижение зрения,
слуха, нарушение сна и
т.д., падение памяти,
изменение характера и
т.д.



- По мере того как мы стареем, тысячи клеток ежедневно выходят из строя и системы нашего организма начинают работать все хуже и хуже. Кровеносные сосуды, сухожилия и соединительная ткань теряет эластичность. Кровообращение и работа сердца замедляется и ослабляется, что влияет на кровяное давление, остроту мышления и чувство равновесия. Почки, печень и органы пищеварения дегенерируют, и мы становимся все более уязвимыми для болезней. Двигательные нервы перестают с прежней быстротой передавать импульсы, и наши реакции все заметнее запаздывают. Мышцы теряют силу и упругость. Суставы плохо гнутся. Кости становятся хрупкими.

- Эти внутренние перемены отражаются и на нашем внешнем облике. «Кожа делается морщинистой и дряблой, на ней проступают темные пятнышки. Волосы седеют, становятся сухими и редкими. Зубы выпадают, от этого нижняя часть лица как бы усыхает, и нос нависает над подбородком. В скелете тоже происходят изменения: позвонки сближаются, спина сгибается и грудная клетка становится впалой.

Зрение и слух, которые начинают ухудшаться с 12 лет, претерпевают разительные перемены. Со временем хрусталик глаза желтеет и перестает пропускать голубой, фиолетовый и зеленый цвета, так что под старость рисунки в синих и зеленых тонах кажутся однотонными, скучно-серыми. К тому же хрусталик теряет упругость и способность к фокусировке. Потеря слуха начинается с того, что человек перестает слышать звуки высокой частоты. Претерпевают изменения и другие органы чувств: осязание теряет тонкость, а вкус — из-за того, что действует только шестая часть вкусовых сосочков, которые у нас были в молодости, — организм требует более острой пищи.

В частности установлено, что после 30 лет организм теряет ежегодно 1% своих первоначальных функциональных возможностей, но если память с возрастом слабеет, то способность логически мыслить сохраняется до глубокой старости и возраст не влияет на способность восприятия новых знаний.

Примерно с 30-летнего возраста головной мозг человека начинает стареть: ежедневно отмирает 30-50 тыс. нервных клеток. Чтобы мозг не устарел, надо... усиленно думать. Так считает японский физиолог Якусио Мисодзава, который длительно просвечивал ультразвуком головной мозг разного возраста и образа жизни. По его мнению, при усиленной умственной работе кровь активно поступает к клеткам головного мозга и стимулирует их деятельность.

А течение всей нашей жизни, день за днем у нас умирают, не восстанавливаются клетки мозга. В промежутке между 20 и 90 годами человек теряет 30% из 8-10 млрд. клеток мозга.

Надо признать, что математики и физики создают свои наиболее значительные работы до 35 лет. Альберт Эйнштейн, например, опубликовал «Специальную теорию относительности» в 26 лет, а к 30 годам стал самым знаменитым физиком в мире. После 33 лет он уже не создал работ такой большой научной ценности, как прежде.

Такое же уменьшение эффективности наблюдается и в других видах интеллектуальной или научной деятельности. Как утверждает доктор Леонард Хейфлик, один из пионеров исследований в области генетики, ученые достигают вершины творческой активности примерно в возрасте 33 лет.

Как утверждают геронтологи, в возрасте 12 лет наши тела так сильны, что, если бы мы могли физически всю жизнь оставаться на уровне этого возраста, прошло бы 700 лет, прежде чем наш организм исчерпал бы свои жизненные способности. Но на самом деле после 30 лет клетки и клеточные структуры человека разрушаются, способности организма к самовосстановлению падают, и вероятность нашей смерти каждые восемь лет удваивается.

Основные принципы геронтологии

1. Старость – это не болезнь, а неизбежно наступающий возрастной период, характеризующийся нарушением гомеостаза.
2. Старение – длительный биологический процесс, наступающий с момента рождения и приводящий к наступлению старости.
3. Неравномерность старения (возрастные изменения в различных органах протекают неравномерно, в различные возрастные периоды старение происходит с неодинаковой скоростью).
4. Различают патологическую и естественную (физиологическую) старость.
5. Биогенетический закон Геккеля – онтогенез есть своеобразное повторение филогенеза.

6. При старении происходит снижение реактивности и резистентности (устойчивости) организма.

7. Резко ухудшается регуляция биологических процессов.

8. Болезни в старости протекают скрыто, атипично, длительно, с хроническим течением, с малосимптомной клиникой.

9. Наступление старости можно отдалить путем применения санитарно-гигиенических и гериатрических мероприятий.

Причины и природа старения

До сих пор научно не выявлены конкретные причины старения. Существует около 300 научных и научнообразных гипотез и теорий старения.

Мнения древних: **1) потеря чего-то** (энергетич. матер., или психич. факторов); **2) накопление в избытке чего-то** (интоксикация извне или изнутри).

С исторической точки зрения наибольшее значение имела теория «постепенной потери специфической жизненной энергии».

Гиппократ и Аристотель – постепенное расходование «прирожденного тепла» (природного жара).

Большое значение придавали влаге организма, крови, сокам. Неправильное смешение соков и уменьшение их в организме ведет к угасанию пламени жизни, как угасает пламя лампы без масла.

В эпоху средневековья – потеря «жизненной силы» («жизненной энергии»), «жизненной раздражимости». В сущности, это были те же представления о «природном жаре».

Рубнер – медленное снижение обменных процессов в протоплазме и поэтому угасание жизненной энергии.

Бючли – это результат израсходования какого-то неизвестного жизненного фермента.

Лёб – постепенная утрата определенных химических веществ.

Интоксикация – избыток чего-то.

Парацельс – впервые высказал мысль, что интоксикация – как причина старения.

Мечников – в «Этюдах оптимизма» - причина старения аутоинтоксикация – есть продукт жизнедеятельности кишечной микрофлоры.

Согласно новым гипотезам – старение является следствием накопления вредных продуктов обмена веществ в клетках. Так, например, лауреат Нобелевской премии **Алексис Каррель** (кстати разделял фашистские взгляды) считал, что все клетки потенциально бессмертны и что старение и смерть обусловлены изменениями в химическом составе жидкостей организма, которые проявляются вследствие неполного удаления побочных продуктов обмена.

Нагорный – старение является результатом нарушения самообновления поврежденных клеток.

Нагорный – старение является результатом нарушения самообновления поврежденных клеток.

Павлов – функциональные нарушения высшей нервной деятельности.

Богомолец – старение результат как старения РЭС, поэтому надо стимулировать РЭС введением антитоксических ретикулярных сывороток.

Броун-Секар (71 г.) – старение как результат первичной инволюции и гормональной недостаточности половых желез. Др. железы, особенно гипофиз тоже играют роль при старении.

Пархон – старение – это дистрофический процесс, возникающий за счет гормональных нарушений.

Рубнер – старение – результат прогрессирующей дегидратации тканевых коллоидов, т.е. он «оживляет» старую концепцию Галена, но в современном виде. **Павлов** – функциональные нарушения высшей нервной деятельности.

Богомолец – старение результат как старения РЭС, поэтому надо стимулировать РЭС введением антитоксических ретикулярных сывороток.

Броун-Секар (71 г.) – старение как результат первичной инволюции и гормональной недостаточности половых желез. Др. железы, особенно гипофиз тоже играют роль при старении.

Пархон – старение – это дистрофический процесс, возникающий за счет гормональных нарушений.

Рубнер – старение – результат прогрессирующей дегидратации тканевых коллоидов, т.е. он «оживляет» старую концепцию Галена, но в современном виде.

Гипотезы старения

1. Гипотеза старения

Наиболее примитивные механические гипотезы рассматривали старение как простое изнашивание клеток и тканей. Известность получила одна из первых общебиологических теорий, предложенная Н. Рубнером (1908). Автор исходил из существования обратной зависимости между интенсивностью обмена, энергией и продолжительностью жизни: «энергетическая теория старения».

Согласно расчетам Рубнера, количество энергии на 1 кг массы тела, которое может быть израсходовано за всю взрослую жизнь, постоянно у всех животных, и только человек имеет фонд в 3-4 раза больший, чем другие животные. Впоследствии это рассуждение не подтвердилось для многих видов. Неверным с точки зрения геронтологии был и вытекающий отсюда вывод, что для продления своей жизни человек должен проявлять минимальную активность. На

2. Генно-регуляторная гипотеза

этой концепции первичные изменения происходят в регуляторных генах – наиболее активных и наименее защищенных структурах ДНК.

Предполагается, что эти гены могут определять темп и последовательность включения и выключения тех генов (структурных), от которых зависят возрастные изменения в структуре и функции клеток.

Прямых доказательств возрастных изменений ДНК немного. В последнее время высказывалось предположение о связи старения с участками ДНК, некоторые из которых сокращаются в размерах при старении. Сообщалось и об открытии особого хромосомного фермента, препятствующего старению ДНК и способного омолаживать клетки человека (В. Райт и сотрудники).

3. Нейроэндокринные и иммунные гипотезы

Довольно широкую известность получили гипотезы, связывающие старение с первичными изменениями в гипоталамусе. Гипоталамус – отдел промежуточного мозга, генератор биологических ритмов организма, играющий ведущую роль в регуляции деятельности желез внутренней секреции, которая осуществляется через центральную эндокринную железу – гипофиз.

4. Молекулярно-генетические гипотезы

Наибольшее внимание обычно привлекают молекулярно-генетические гипотезы, объясняющие процесс старения первичными изменениями генетического аппарата клетки. Большую их часть можно подразделить на два основных варианта. В первом случае, возрастные изменения генетического аппарата клеток рассматриваются как наследственно запрограммированные, во втором – как случайные. Таким образом, старение может являться запрограммированным закономерным процессом, логическим следствием роста и созревания, либо результатом накопления случайных ошибок в системе хранения и передачи генетической информации.

Наибольшее внимание обычно привлекаю молекулярно-генетические гипотезы, объясняющие процесс старения первичными изменениями генетического аппарата клетки. Большую их часть можно подразделить на два основных варианта. В первом случае, возрастные изменения генетического аппарата клеток рассматриваются как наследственно запрограммированные, во втором – как случайные.

5 Гипотеза «старения по ошибке», накопления неисправленных ошибок в ДНК

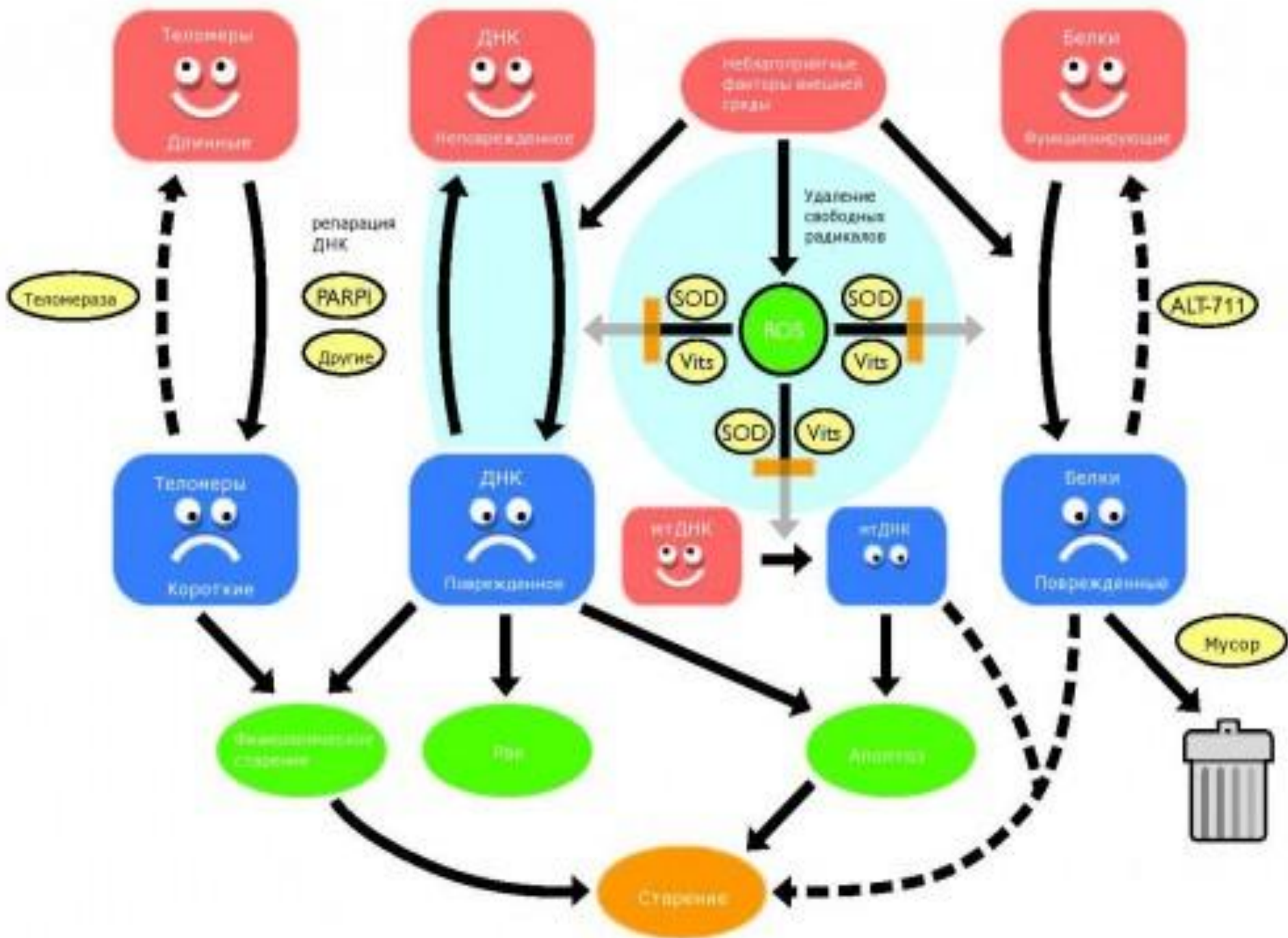
Была впервые предложена Л. Оргелем (1963). Она основывается на предположении, что основной причиной старения является накопление с возрастом генетических повреждений в результате мутаций, которые могут быть как случайными (спонтанными), так и вызванными различными повреждающими факторами (ионизирующая радиация, стрессы, ультрафиолетовые лучи, вирусы, накопление в организме побочных продуктов химических реакций и другие). Гены, таким образом, могут просто терять способность правильно регулировать те или иные активности в связи с накоплением повреждений ДНК.

6. Теория старения в результате накопления мутаций впервые была выдвинута в 1954 г. физиком Лео Сцилардом, который пришел к этому выводу, наблюдая за действием радиации на людей и животных, сокращавшим их жизнь. Радиация вызывает множественные мутации ДНК, а также ускоряет появление таких признаков старения, как седина или раковые опухоли. Из этого Сцилард сделал вывод, что именно мутации являются причиной старения людей и животных. И хотя он не сумел объяснить, каким образом мутации возникают у людей и животных, не подвергавшихся облучению, по его мнению, они, возможно, есть не что иное, как результат естественных повреждений клеток.

7. Гипотеза «истребления свободных радикалов»

По определению Алекса Комфорта, свободный радикал – это «высоко активный химический агент, готовый соединиться с чем угодно». В результате бесконтрольные свободные радикалы могут причинить серьезный вред клеточным мембранам, а также молекулам ДНК и РНК. Это обстоятельство делает их главным определяющим фактором биологического старения. Один из способов борьбы со старением, в котором повинны свободные радикалы – применение так называемых антиоксидантов.

По определению Алекса Комфорта, свободный радикал – это «высоко активный химический агент, готовый соединиться с чем угодно». В результате бесконтрольные свободные радикалы могут причинить серьезный вред клеточным мембранам, а также молекулам ДНК и РНК. Это обстоятельство делает их главным определяющим фактором биологического старения. Один из способов борьбы со старением, в котором повинны свободные радикалы – применение так называемых антиоксидантов.



Еще один путь предотвращения старения, вызванного свободными радикалами – разнообразные диеты. Как полагает Хармен, липиды особенно ненасыщенные, которыми богаты масла и растительные продукты, участвуют в свободно радикальных реакциях и таким образом могут способствовать ускоренному старению.

Защитой от свободных радикалов является так же витамин Е.

- **8. Теория «старения от поперечных сшивок» Юхан Бьёркстен . По его мнению старение живых организмов обусловлено случайным образованием «сшивания» мостиков между молекулами белков, которые репарирующие ферменты клетки уже не в состоянии разорвать. старение живых организмов обусловлено случайным образованием «сшивания» мостиков между молекулами белков, которые репарирующие ферменты клетки уже не в состоянии разорвать.**

9. Гипотеза аутоиммунного старения

Здоровая иммунная система защищает организм от вторжения вирусов, бактерий, грибков и многих других чужеродных субстанций. При старении ее функция снижена, она теряет свою эффективность в выполнении ряда специфических задач.

Ученые пытаются найти способы «омоложения» иммунной системы, чтобы предотвратить аутоиммунное старение. В 1969 г.

Иммунная система тесно связана с адаптацией, приспособлением организма к стрессу, вызываемому изменениями окружающей среды. Здоровая иммунная система защищает организм от вторжения вирусов, бактерий, грибков и многих других чужеродных субстанций. При старении ее функция снижена, она теряет свою эффективность в выполнении ряда специфических задач. С этим связано повышение восприимчивости организма к ряду заболеваний, особенно к так называемым аутоиммунным болезням,

9. Гипотеза аутоиммунного старения

Такаши Макинодиан, коллега Адлера по институту гериатрии, показал, что удаление селезенки у старых мышей почти удвоило продолжительность их жизни. **Алекс Комфорт** назвал это самым значительным из всех известных сроков продления жизни. Его эксперименты со строгими ограничениями в еде оказались настолько успешными, что этот способ «остаётся наиболее эффективным из всех известных в настоящее время методов изменения скорости... одряхления».

10. «Лимфоидная гипотеза». Новый вариант иммунной теории старения основывается на представлении о старении как возрастном снижении интенсивности самообновления организма и утрате его сопротивляемости, на несомненной связи иммунной системы со старением и длительностью предстоящей жизни (Подколзин, Донцов, 1996)

Предполагается, что причиной рано наступающего снижения иммунных функций является необходимость ограничения роста, причем, лимфоцитам приписывается контроль над процессами деления самых различных клеток к делению старости. Морфологическим субстратом старения, по мнению авторов гипотезы, является гипоталамус, оказывающий первичное регулирующее влияние на иммунную систему.

11. Единая адаптационно-регуляторная теория

Ведущее значение в механизмах старения целостного организма придается изменениями нейрогуморальной регуляции, затрагивающим и сферу психики, эмоций, мышечную работоспособность, реакции в системах кровообращения, дыхания и т.д. В.В. Фролькис (1995) считает, что болезни старости также зависят от изменения активности определенных генов.

В любом случае, очевидно, что поскольку старение человека определяется, по крайней мере, двумя группами факторов – **генетическими и экологическими**, - **не существует какой-то единственной универсальной причины старения**, но множество **частично взаимосвязанных и независимых механизмов** как **запрограммированных**, так и **случайных**, которые и составляют **комплексный феномен – старение**.

Продолжительность жизни Долголетие это, как правило, наследственное свойство. Об этом говорят и примеры, когда дети долгожителей тоже жили очень долго. У природы есть странный закон: дольше живет тот, кто медленно и редко размножается и кому требуется много времени для того, чтобы оставить потомство. К долгожителям среди животного мира на голубой планете относятся и люди. Человек возвышается над остальными существами не только своей умственной деятельностью, но и продолжительностью жизни.

Современная наука доказала, что жить бесконечно нельзя, но добиться того, чтобы жизнь длилась столько, сколько указано природой, не только можно, но и необходимо. Наука активно вмешалась в процесс преждевременного старения и доказала, что борьба за долголетие должна начинаться с момента рождения и не прекращаться в течение всей жизни, Большинство ученых считает, что средняя продолжительность жизни человека достигает 125-150 лет.

В действительности же она значительно меньше. Мы сами укорачиваем себе жизнь. Нервные перегрузки на работе и в семье, злоупотребление алкоголем, курение, сидячий образ жизни, переедание – все это сокращает жизнь.

И.П. Павлов, когда в возрасте 86 лет писал, что мы «сокращаем свою жизнь своей невоздержанностью, своей беспорядочностью, своим безобразным обращением с собственным организмом».

- В последнее время подтверждено статистически, что **средняя биологическая продолжительность человеческой жизни равна 80 годам**. Возможно, поэтому возраст 70-80 лет считается нормальным для человеческой жизни. Сейчас употребляется два самостоятельных определения: 1. **средняя продолжительность или ожидаемая продолжительность жизни при рождении**; 2. **максимальная продолжительность жизни**. **Средняя продолжительность – правило, возраст, которого могут достигнуть большинство людей.**

Максимальная продолжительность – рекорд, возраст, которого достигает идеальный индивидуум.

В СССР было много долгожителей Мухаммеду Эйвазову 148 лет в 1956 г. была выпущена в честь этого почтовая марка, Ширали Муслимов – 168 лет и, достигшие к 1978 г., Меджид Агаев – 143 года и Афруз Гасанова – 135 лет. По официальным данным в СССР в настоящее время (1970-1980) проживает около 30 тыс. человек более 100-летнего возраста.

Список таких долгожителей – гигантов, как:
Гиппократ, Тициан, Яначек, Платон,
Софокл, Конфуций, Хо Ши Мин,
Коржижик, джахир, Швабинский, Хусейн
Дж., Грус, Нбютон, Шоу, Куба, Эдисон,
Миро, Безруч, Павлов, Швейцер, Кубин,
Толстой, Верди, Микеланджело, Чаплин,
Ци Бай Ши, Вольтер, Гёте, Касальс,
Стравинский, Рубинштйн, Коваржик,
Когоут Э., Штех В.

На продолжительность жизни явно влияют два фактора:

наследственность и окружающая среда.

Не обязательно родиться в семье долгожителей, чтобы самому прожить долго, но все же это неплохо. Люди, чьи предки отличались долголетием, в каждом данном возрасте имеют более низкие показатели смертности, и у них больше шансов дожить до 80 и дальше.

В 1973 г. национальный центр статистики здравоохранения при Министерстве здравоохранения США опубликовал таблицу, из которой видно, как долго могли бы мы жить, если бы с главными «убийцами» человечества было бы покончено. Стоит расправиться с сердечно - сосудистыми заболеваниями, и мы выиграем в среднем 17,5 лет жизни. Если бы в нашей стране снизить заболеваемость раком на 80%, то к нашей жизни прибавилось бы еще 2,5 года.

Факторы, отрицательно влияющие на продолжительность жизни в XX в.:

Две мировые войны.

Испытание ядерного оружия.

Индустриальная и химическая революция.

Освоение космоса.

Информационный бум.

Нарастание интенсивности техногенных катастроф.

Вредные привычки (курение, алкоголизм, лекарства и химикаты, избыточный вес, диета и д.р.)

Причины старения, как было сказано, делятся на **внешние** – это, несколько обобщенно, воздух, и **внутренние**, связанные с употреблением пищи. Говоря о воздухе, Ибн-Сина вслед за Гиппократом подчеркивает, что к обязательным свойствам жителей горных и северных поселений относятся хорошее пищеварение и долгая жизнь, обосновывая тем самым предположение древних о существовании некой зависимости продолжительности жизни от свойств воздуха.

Утверждают, что играет роль даже время года, когда произошло оплодотворение яйцеклетки, что с меньшими трудностями и даже немного успешнее шагают по жизни когда жизнь зародилась в холодные месяцы года.

Рациональное питание Ибн-Сина считает лучшей профилактикой старения.

Однако режим питания без двигательного режима, без полноценного сна не удовлетворял Гиппократу, создавшего первый диетический компендиум.

Одни современные ученые утверждают, что старость есть ни что иное, как **нарушение приспособляемости организма**. Другие утверждают обратное. **К внешним факторам относятся: возраст матери и отца в период зачатия нового индивидуума.**

Есть и новейшие взгляды на то, какие **внутренние факторы** влияют на процесс старения человека. Назовем некоторые из них: возраст яйцеклетки в период оплодотворения, наследственные факторы, заложенные в яйцеклетке, гормоны – прежде всего гормоны смерти, изменения обмена веществ на молекулярном уровне, уменьшение поверхности клеточных мембран, особенно тех участков, где расположены «приемники» гормонов, нарушения в защитных функциях организма, нарушения при образовании новых клеток, изменения в центральной нервной системе.

Попытки омоложения

В качестве омолаживающих средств рекомендовались следующие: золото, ладан, жемчуг, розмариновое масло, костный мозг оленя, сырое мясо гадюки, дыхание молодых людей, тело мумий, человеческая кровь.

Известный врач средневековья **Парацельс** рекомендовал 6 «эликсиров молодости», но сам умер в 48 лет, в пьяной драке от удара ножа, на собственном примере доказав бесполезность своих снадобий и советов.

В качестве еще одного лекарства предлагалось дыхание молодых людей, особенно девушек. Этот метод лечения и омоложения применялся еще библейским царем Давидом. Этот метод омоложения с помощью здорового и свежего дыхания девушек – **сунамитизм**, долго еще сохранял сторонников.

Это вызвало массу возражений, как с научной точки зрения, так и с морально, особенно после того, как хирурги стали пересаживать богатым старикам семенники бедных молодых людей, пытающихся таким образом вылезти из нужды.

Мечников, учение об «ортобиозе»
правильной жизни (труд, отдых, питание (молочно - кислая диета, болгарская простокваша и т.д.)). Считал, что РЭС слишком агрессивна.

Затем **Богомолец** – АЦС (наоборот стимулировать РЭС). Предлагались различные эликсиры «Эликсир молодости», «Препаратв молодости».

Филатов – наблюдал стимулирующие влияние специально приготовленных эмбриональных тканей, особенно плаценты, на заживление ран.

Румынский ученый **Пархон** – в/м инъекции 2% раствора новокаина, 0,5% внутривенно – получили улучшение обменных процессов у стариков.

Секреты долголетия

(практические рекомендации)

1. Правильный режим жизни, труда и отдыха, сон («одна бессонная ночь не окупается десятью» - арабская поговорка).

2. Беречь ЦНС и сердце (стрессы – шкала стрессов, разводы (американский эксперимент с обезьянами)).

106-летний житель провинции Гуйчжоу Пань Лаошэн считает, что помимо прочего, для сохранения бодрости, живого ума каждый человек обязан трудиться и вести умеренный образ жизни.

После 25-летнего возраста обмен веществ каждые 5-10 лет снижается на 7,5%, а вредная привычка кушать много – остается.

Каждый человек должен знать, что его здоровье в его собственных руках. Это, прежде всего трудовая деятельность, соблюдение режима труда и активного отдыха, правильное питание, регулярные занятия физкультурой, туризмом, рыбной ловлей, охотой

Всё это укрепляет нервно-мышечный аппарат, сердечно - сосудистую систему, улучшает сон, препятствует развитию атеросклероза и преждевременной старости. В борьбе за долголетие наука стремится достичь не только абсолютного увеличения количества прожитых лет. Речь идет о том, чтобы не только прибавить годы, но и **дать жизнь годам**. Удлинение периода творческой активности, острого восприятия действительности сделают жизнь человека еще более яркой и плодотворной.

До встречи!

