**ВВЕДЕНИЕ В ГЕРОНТОЛОГИЮ.**

**ТЕОРИИ И МЕХАНИЗМЫ СТАРЕНИЯ**

**План**

1. Понятие о старости и старении
2. Геронтология и гериатрия: основные понятия
3. Основные теории и механизмы старения
4. **Понятие о старости и старении**

***Старение***– разрушительный процесс, который развивается в результате нарастающего с возрастом повреждающего действия экзогенных и эндогенных факторов, ведущий к недостаточности физиологических функций организма.

***Старость*–** закономерно наступающийзаключительный период возрастного развития, рассматриваемый как взаимодействие двух разнонаправленных процессов: разрушительного процесса старения и витаукта(от лат. vita - жизнь, и auctum - увеличивать) -процесса, стабилизирующего жизнедеятельность организма, повышающего его надежность, направленного на предупреждение повреждения живых систем с возрастом и на увеличение продолжительности жизни.

***Индивидуальные особенности старения***

Изучение возрастных изменений, происходящих в организме, показывает, что одновременно протекающие взаимосвязанные процессы угасания и сопротивления организма, создают своеобразные защитные механизмы, помогающие по-новому приспосабливаться к изменяющимся внутренним и внешним условиям жизнедеятельности. Благодаря этому многие люди сохраняют до глубокой старости удовлетворительное самочувствие и работоспособность.

*Естественное старение*характеризуется определенным темпом и последовательностью возрастных изменений, соответствующих биологическим адаптационно-регуляторным возможностям данной человеческой популяции.

 *Преждевременное старение*– ускоренное, характеризуется более ранним развитием возрастных изменений или же их большей выраженностью в тот или иной возрастной период. Этому способствуют заболевания, состояние окружающей среды, стрессы и т.д.

Симптомы преждевременного старения: снижение умственной и физической работоспособности, утомляемость, ухудшение памяти, ослабление эмоций и половой функции, снижение приспособительных возможностей сердечно-сосудистой и других систем организма, раннее возникновение возрастных предпосылок для развития болезней.

 *Замедленное старение* характеризуется замедленным проявлением возрастных изменений или их наименьшей выраженностью, способствует увеличению продолжительности жизни и долголетию.

***Виды старости***

*Хронологическая (календарная) старость* (хронологический или календарный или паспортный возраст) – возраст от рождения до исчисляемого момента – количество прожитых лет.

*Физиологическая (физическая) старость* – биологический возраст – степень морфологического и физиологического развития организма (истинная мера старения организма).

*Психологическая старость* – момент жизни человека, когда он сам начинает осознавать себя старым.

*Социальная старость* – зависит от средней продолжительности жизни в конкретной стране в определенный отрезок времени.

1. **Геронтология и гериатрия: основные понятия**

***Возрастная периодизация пожилого и старческого возраста:***

60 - 74 года – пожилой возраст

75 – 89 лет – старческий возраст

90 лет и более – долгожители.

***Геронтология*** *-* наука, изучающая процессы старения живых организмов, в т.ч. человека и профилактику преждевременного старения (от греч. geron - старец, logos - учение).

 ***Гериатрия*** *-* область клинической медицины, изучающая болезни людей пожилого и старческого возраста, разрабатывающая методы их диагностики, профилактики и лечения. (**Греч.**: geron - старец, iatreia - лечение - старец + лечение).

1. **Основные теории и механизмы старения**
* Теория, рассматривающая ***старение как запрограммированный процесс****.* Согласно этой гипотезе, в каждой клетке заложена программа старения, все нормальные клетки проходят определенное число делений.
* ***Генно-регуляторная теория****.* Согласно этой гипотезе, первичные изменения происходят в специальных регуляторных генах, активация которых в процессе жизни приводит к включению или выключению структурных генов, определяющих возрастные изменения в структуре и функции клеток.
* ***Теория свободных радикалов****.* В соответствии с этой теорией, свободные радикалы, постоянно образующиеся в клетке в результате химических реакций и необходимые для биохимических процессов в организме, могут повреждать структуры клетки (ДНК, РНК, белки, липиды), нарушая ее функции, что может приводить к гибели клетки.
* ***Теория «поперечных сшивок».*** Согласно этой идее, химические свойства белков могут меняться за счет образования дополнительных химических связей (поперечных сшивок) между пептидами (рис. 4.1) в результате чего возникают ошибки, которые в последующем накапливаются, и наступает смерть клеток.

*•* ***Мутационная теория.*** Согласно этой гипотезе, с течением времени в каждой клетке происходит накапливание случайных отрицательных мутаций, приводящих к нарушениям последовательности нуклеотидов ДНК и построению неправильно работающего белка,
что в конечном итоге может приводить к потере способности клетки к нормальному функционированию и ее гибели.

***• Теория И.И. Мечникова***

На позицию реальных фактов при рассмотрении этого вопроса одним из первых встал, по-видимому, И. И. Мечников (1845—1916). Он обнаружил и доказал, что, во всяком случае, одной из причин старения является самоотравление организма вредными для него веществами***(аутоинтоксикация),*** выделяемыми микробами, населяющими толстый кишечник, что подтверждается, в частности, полезным действием слабительных средств, кишечных промываний, употреблением «Мечниковской простокваши».

И. И. Мечников в книге «Этюды о природе человека», вышедшей первым изданием в Париже в 1903 году, писал: «Все факты... устраняют всякие сомнения в том, что человеческая природа, во многих отношениях совершенная и возвышенная, тем не менее, проявляет многочисленные и крупные дисгармонии, служащие источником многих наших бедствий... Даже в такие времена, когда люди не имели еще никакого точного представления о человеческой природе, тем не менее, уже смутно понимали ее дисгармонию и стремились помочь этому великому злу». Во второй части книги И. И. Мечников сообщает, что попытки религии, философии и современной ему науки мало преуспели в преодолении дисгармонии человеческой природы. В заключение он формулирует основные положения своих представлений о причинах и механизмах старения и возможных мерах борьбы с преждевременным его наступлением.И. И. Мечников говорит: «Наше сильное желание жить находится в противоречии с немощами старости и краткостью жизни. Это — наибольшая дисгармония человеческой природы... Обильная кишечная флора, бесполезная для пищеварения, только укорачивает жизнь благодаря микробным ядам, ослабляющим благородные элементы и усиливающим фагоциты». И далее: «Старость характеризуется борьбой между благородными элементами организма и простыми, первичными,— борьбой, кончающейся в пользу последних. Победа их выражается ослаблением умственных способностей, расстройством питания, затруднением обмена веществ и т. д. Старческое вырождение по существу сводится к разрушению макрофагами благородных элементов организма». Говоря о путях и мерах предупреждения преждевременного старения, И. И. Мечников полагает, что «прежде всего, следует попытаться восстановить правильную эволюцию человеческой жизни, то есть превратить дисгармонию в гармонию (ортобиоз). Так как одна наука способна решить подобную задачу, то человечество обязано давать ей возможность выполнить ее».

Поднятая И. И. Мечниковым тема ортобиоза получила более полную разработку в его книге «Этюды оптимизма» (1907). Он писал: «Мы вправе составить себе идеал человеческой природы, к которому человечеству следовало бы стремиться. Я думаю, что идеал этот заключается в ортобиозе, то есть в развитии человека с целью достичь долгой, деятельной и бодрой старости, приводящей в конечном периоде к развитию чувства насыщения жизнью». И далее: «Теория ортобиоза проповедует ценность нормальной жизни и советует делать все, что может вести к ней... Теперь только начинаются правила, которым должно следовать для достижения этого идеала. Для полной разработки их необходима дальнейшая научная деятельность, которой нужно дать самый широкий простор... Ортобиоз требует трудолюбивой, здоровой, умеренной жизни, чуждой всякой роскоши и излишеств. Нужно поэтому изменить существующие нравы и устранить крайность богатства и бедности, от которых теперь проистекает так много страданий... Здоровое сложение, простой и умеренный образ жизни благоприятствуют долголетию... Продление жизни, достигнутое в последнее время, должно быть приписано, конечно, прогрессу гигиены... При ее дальнейшем развитии она окажется еще гораздо более действенной в этом отношении».