

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра пропедевтики детских болезней с курсом дополнительного
профессионального образования

«

ЛЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины	Здоровый человек и его окружение
Специальность	34.03.01 – Сестринское дело
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2025

ТЕМА 2

Основы геронтологии. Анатомо-физиологические особенности органов и систем лиц пожилого и старческого возраста.

Лекционный материал по дисциплине «Здоровый человек и его окружение»:

Разработаны:

зав. кафедры пропедевтики детских болезней
с курсом дополнительного

профессионального образования, д.м.н.,

профессор

Обсуждены

на заседании кафедры пропедевтики детских
болезней с курсом дополнительного

профессионального образования, зав.
кафедрой, д.м.н., профессор

Согласованы и рекомендованы к использованию в образовательном процессе для
обучающихся по специальности 34.03.01 - Сестринское дело 2025 года набора очной
формы обучения

Руководитель ОПОП ВО

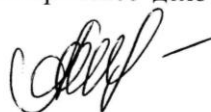
Декан факультета гуманитарного и медико-
биологического
образования



Безроднова С.М.



Безроднова С.М.



Шишалова Т.Н.



Федько Н.А.

Лекционный материал по дисциплине «Здоровый человек и его окружение»
размещен в ЭИОС университета в авторской редакции

Цель	Ознакомить обучающихся с основами геронтологии. Анатомо-физиологическими особенностями органов и систем лиц пожилого и старческого возраста.
Учебные вопросы	1. Основные понятия. 2. Виды, теории старения и развития возрастной патологии. 3. Особенности универсальных потребностей в пожилом и старческом возрасте. 4. Анатомо-физиологические особенности органов и систем лиц пожилого и старческого возраста. 5. Возрастные изменения нервной системы и органов чувств в пожилом возрасте.

Содержание лекции:

Введение

Уметь стареть — вершина мудрости и одна из труднейших сторон великого искусства жизни.

Анри Фредерик Амийель, швейцарский писатель XIX в. Выделение возрастных границ, определяющих тот или иной период жизни человека, а тем более отделяющих пожилой возраст от периода зрелости, является условным, ибо процессы старения протекают ежедневно, тем не менее в возрастном развитии выделяют пожилой (60—74 года), старческий (75—89 лет) возраст и долголетие (90 лет и старше). Возрастное развитие в настоящее время рассматривается как взаимодействие двух разнонаправленных процессов: разрушительного процесса — старения и процесса, стабилизирующего жизнеспособность и увеличивающего продолжительность жизни, — витаукта (от лат. *vita* — жизнь и *auctum* — увеличивать). Под старением принято понимать общебиологический эндогенный разрушительный процесс, непрерывно нарастающий с возрастом, приводящий к снижению приспособительных возможностей организма и характеризующийся развитием возрастных изменений здоровья, а также увеличением вероятности смерти. Старение необходимо отличать от старости — закономерно и неизбежно наступающего заключительного периода возрастного развития.

Изучением закономерностей процессов старения, его биологических, медицинских, социальных, экономических аспектов занимается геронтология (от греч. *geron* — старец, *logos* — учение), а изучением вопросов сохранения здоровья пожилых и старых людей, особенностей протекания обычных заболеваний и патологии, характерной для этого возрастного периода, методов их лечения и профилактики, организацией медико-социальной помощи — гериатрия (от греч. *geron* — старец, *iatreia* — лечение). При старении в клетках органов и тканей отмечаются морфологические изменения, для которых характерными являются гетерохронность, гетеротопность, гетерокинетичность и гетерокатефтенность.

Гетерохронность представляет собой различия во времени наступления морфологических изменений, связанных с возрастом, в различных тканях, органах и системах. Так, обратное развитие вилочковой железы у человека наблюдается в периоде полового созревания, половые железы у женщин подвергаются инволюции в возрасте 50—53 лет, а некоторые клетки гипофиза сохраняют свою активность до глубокой старости.

Гетеротопность характеризует неодинаковую выраженность морфологических изменений, происходящих с возрастом, для разных органов и разных тканей одного и того же органа.

Гетерокинетичность — развитие возрастных морфологических изменений, возникающих в разных органах, с различной скоростью. Так, изменения в костной системе возникают относительно рано, но происходят медленно и постепенно, а изменения, наблюдающиеся в нервных клетках некоторых отделов центральной нервной системы, возникают поздно, но нарастают очень быстро. Гетерокатефтенность проявляется разнонаправленностью возрастных морфологических изменений, обусловленных подавлением активности одних клеток и активизацией других структурных элементов.

Эти процессы свидетельствуют о том, что морфологические изменения и связанные с ними обменные, структурные и функциональные изменения органов и систем при старении представляют собой не простую сумму возрастных перестроек, но являются сложными процессами приспособления и регулирования, которые направлены на поддержание и сохранение жизнедеятельности всего организма на новом качественном уровне.

Вопрос 1.

В процессе старения происходят закономерные обменные, структурные и функциональные изменения, затрагивающие все органы и системы, изменяются внешний вид, психика, поведение.

Старение, имеющее общие закономерности, характеризуется тем не менее наличием значительных индивидуальных различий.

В связи с этим выделяют несколько синдромов старения:

- гемодинамический;
- нейрогенный;
- эндокринный;
- относительно гармоничный и др.

Каждый из этих синдромов характеризуется преобладанием процессов старения в той или иной системе.

К общим закономерностям можно отнести старение клеток, которое в конечном итоге приводит к их гибели. Так, у 25-летнего мужчины клеточная масса составляет примерно 47 % всей массы тела, а у 70-летнего — только около 36 %; масса мозга в старости уменьшается на 20—30 %, масса поджелудочной железы — на 50—60 %. Процессы потери массы, сопровождающиеся изменением функционального состояния, наблюдаются и в других органах и системах.

Изменения, наблюдающиеся в нервной системе при старении, во многом определяют проявления изменений в других органах и системах. При этом изменения, характерные для старения, в нервной системе начинаются с более новых образований, т.е. с коры головного мозга, и идут последовательно.

Старение сопровождается уменьшением массы мозга, его объема и линейных размеров. Характерной является нарастающая атрофия извилин больших полушарий головного мозга, которые истончаются. Этот процесс идет параллельно с расширением борозд, увеличением полостей желудочков мозга. Наблюдается также гибель нейронов, которая активно начинается с 50—60-летнего возраста, а у лиц старческого возраста она достигает 50 %, однако закономерного соответствия между количеством погибших

нейронов и нарушением функциональной активности не отмечается, что связано с высокими приспособительными возможностями функционирующих нейронов. Наиболее выраженные атрофические процессы в нейронах затрагивают лобную и нижневисочную области коры головного мозга. При этом общее строение мозга сохраняется, хотя встречаются участки с полной дегенерацией нервных клеток, они сморщиваются, меняют свою структуру. Однако эти изменения не всегда приводят к выраженным изменениям интеллекта, которые имеют большие индивидуальные колебания у лиц пожилого и старческого возраста.

С возрастными изменениями центральной нервной системы во многом связаны такие важнейшие проявления старения человека, как изменения психики, поведенческих и эмоциональных реакций, нарушения памяти, снижение умственной и физической работоспособности, двигательной активности, репродуктивной способности и др. Несмотря на то что динамика основных процессов в центральной нервной системе изменяется, часто сохраняется высокий уровень интеллектуальной деятельности, способности к общению, концентрации внимания. Этому способствует длительное поддержание интеллектуальной деятельности, которое основывается на богатом жизненном опыте и позволяет справляться с широким кругом проблем, возникающих в пожилом и старческом возрасте.

Изменения психики. К числу наиболее существенных признаков, вызываемых старением, относится снижение психической активности, проявляющееся замедлением темпа психической деятельности. Наряду с этим отмечаются затруднение восприятия, сужение его объема, ухудшение сосредоточения внимания и его переключения, снижение творческого потенциала, уход от внешних стимулов к внутренним переживаниям и воспоминаниям. Снижается мотивация, потребности часто ограничиваются физиологическими в ущерб социальным, творческим, обедняются эмоциональные переживания, развивается эгоцентризм. Усиливается психическая ригидность*, проявляющаяся консерватизмом суждений и поступков, неприятием нового, более частым обращением к прошлому, склонностью к поучениям. Обостряются черты характера, которые проявлялись в более молодом возрасте, одновременно появляются новые, ранее не обнаруживаемые, такие как скупость, недоверие. Большинство стареющих людей воспринимают свое старение отрицательно, а у их окружения может обнаруживаться потеря доверия.

В процессе старения подвергается изменениям и система анализаторов как на периферическом (органы чувств) и проводниковом уровнях, так и на центральном (кора больших полушарий), что приводит к их функционированию на качественно новом уровне.

Возрастные изменения органа зрения касаются всех аппаратов глаза: световоспринимающего, диоптрического, аккомодационного, вспомогательного. Наблюдаются изменения в сетчатке глаза, обусловленные развитием сосудистой патологии. Эти изменения выражаются в дистрофии нейронов сетчатки, появлении кист, утолщений между сосудистой оболочкой и пигментным эпителием сетчатки. Нарастает склероз оболочек зрительного нерва. Наиболее часто встречаются возрастные изменения хрусталика: около 90 % людей старше 70 лет страдают катарактой, выражающейся помутнением сначала периферических волокон хрусталика, а затем и его ядра. Уменьшается эластичность хрусталика.

Следствием этих изменений являются уменьшение остроты зрения, силы

аккомодации глаза, прогрессирование старческой дальнозоркости (пресбиопии), изменение скорости темновой адаптации. Кроме того, отмечается снижение и периферического зрения.

С возрастом отмечается повышение внутриглазного давления, развивается глаукома. Повышенное внутриглазное давление может привести к сдавлению кровеносных сосудов, питающих сетчатку глаза, и вызвать слепоту.

Возрастные изменения в органе слуха также затрагивают все отделы этого анализатора — периферического (наружного, среднего, внутреннего уха), промежуточного и центрального отделов в коре больших полушарий головного мозга — и проявляются в постепенном снижении слуха (пресбиакузис, старческая тугоухость), особенно в высокочастотном диапазоне, который имеет важное значение для восприятия речи.

Старческие изменения наблюдаются и в других органах и системах. Так, возрастные изменения сердечно-сосудистой системы хотя и не являются первичным механизмом старения, но во многом определяют интенсивность его наступления и проявлений, так как значительно ограничивают приспособительные возможности организма, создают условия для развития патологических процессов, которые чаще всего приводят к смерти человека (атеросклероз, ишемическая болезнь сердца и мозга, гипертоническая болезнь). В возрасте после 60 лет отмечается уменьшение массы сердца, расширение его полостей, приводящее к увеличению диаметра отверстий сердца, что вызывает увеличение силы сокращения предсердий. За счет увеличения количества мышечных, коллагеновых, эластических волокон, отложения кальция наблюдается утолщение эндокарда, в нем встречаются участки склероза, которые могут распространяться на клапанный аппарат. В миокарде увеличивается количество соединительной ткани, часть мышечных клеток атрофируется, тканевое дыхание становится менее интенсивным, начинает преобладать анаэробный распад гликогена, что способно обеспечить относительно небольшие запасы энергетических веществ, соответствующие незначительной функциональной активности сердца старого человека. Это является одной из причин быстрого развития в старости сердечной недостаточности при физической нагрузке.

Уже после 30 лет в стенках сосудов отмечается разрастание соединительной ткани, приводящее к их уплотнению. С возрастом эти изменения нарастают, во внутренней оболочке кровеносных сосудов откладываются соли кальция. Это приводит к уменьшению эластичности сосудов, они медленнее реагируют на меняющиеся условия функционирования. Изменения сосудов нижних конечностей обычно выражены в большей степени, чем сосудов верхних конечностей, что может проявляться зябкостью стоп, нарушением питания тканей.

Пульс в состоянии покоя несколько замедляется, а при физической нагрузке возрастает медленнее, что может приводить к возникновению головокружения или вызвать обморок, при этом создаются условия для развития нарушений сердечного ритма. Артериальное давление с возрастом обычно увеличивается, это касается и систолического, и диастолического давления.

К характерным особенностям функционирования сердечно-сосудистой системы можно также отнести общее уменьшение количества циркулирующей крови, уменьшение количества крови, изгоняемой из сердца за 1 мин, изменение длительности фаз сердечного цикла и др.

Существенные изменения при старении наблюдаются в дыхательной системе. Инволютивные процессы затрагивают все отделы дыхательной системы — верхние дыхательные пути, трахеобронхиальное дерево, легкие, а также костные и хрящевые элементы грудной клетки, участвующие в акте дыхания. В слизистой оболочке органов дыхания развиваются атрофические процессы, сопровождающиеся увеличением вязкости секрета желез и сухостью. Вследствие обызвествления реберных хрящей, снижения подвижности позвоночника уменьшается подвижность грудной клетки, она деформируется, поэтому гортань и трахея смещаются вниз, при этом из-за снижения эластичности тканей трахея расширяется. Голосовые связки и мышцы гортани подвергаются атрофическим изменениям, в результате чего у пожилых людей меняется тембр голоса. В бронхах наблюдаются дистрофические процессы, деформации, склеротические изменения. В легких изменяется конфигурация альвеол, уменьшается их глубина, нарушается структура эластических волокон, приводящая к возникновению старческой атрофической эмфиземы. Легкие в целом уменьшаются в размерах, становятся менее подвижными. В результате этих изменений частота дыхательных движений несколько увеличивается, чаще возникают дыхательные аритмии, снижается резервный объем вдоха и выдоха, уменьшается жизненная емкость легких, что приводит к снижению адаптационных возможностей дыхательной системы и увеличению вероятности развития гипоксии при различной нагрузке.

Изменения со стороны пищеварительной системы при старении характеризуются нарастанием атрофических процессов в эпителии слизистых оболочек всех органов пищеварения.

Значительным изменениям подвергаются зубы: количество их становится меньше, они стираются, меняется их окраска, уменьшается и количество органических веществ в зубной эмали, в ней появляются трещины, вследствие склероза сосудов нарушается питание тканей зубов. Все это приводит к хрупкости зубов, потере жевательной способности, худшему пережевыванию пищи и проблемам с пищеварением. Язык с возрастом уплощается, на нем образуются борозды и складки, сосочки атрофируются, поверхность становится гладкой. Эти изменения приводят к снижению и извращению вкусовых ощущений.

Слюнные железы уменьшаются в размерах, происходит атрофия клеток секреторных отделов и выводных протоков железы, что приводит к уменьшению количества выделяемой слюны, появлению и нарастанию сухости слизистой оболочки ротовой полости, а это в свою очередь создает предпосылки для возникновения и развития инфекционных процессов.

Пищевод удлиняется, количество секрета, выделяемого клетками его слизистой оболочки, уменьшается. Снижается тонус мускулатуры пищевода, что наряду с истончением его стенок способствует возникновению дисфагии* и образованию грыж. Желудок уменьшается в размерах, принимает более горизонтальное положение, в нем происходят приспособительные процессы, адаптация к меняющимся условиям питания. В процессе старения в слизистой оболочке желудка нарастают дистрофические изменения, уменьшается количество клеток, вырабатывающих желудочный сок, в результате снижается желудочная секреция, замедляется образование соляной кислоты, ослабевают моторная функция желудка, развиваются гипацидные состояния. Это может приводить к задержке пищи в желудке, плохому ее перевариванию. Однако при старении развиваются

и компенсаторные реакции в виде усиленного функционирования оставшихся клеток слизистой оболочки желудка, что позволяет организму приспосабливаться к изменившимся уровням обмена веществ и питания.

Изменения затрагивают и все структуры кишечника, что приводит к нарушениям его функций. С возрастом атрофируется слизистая оболочка, что вызывает нарушение всасывания питательных веществ (жирных кислот, аминокислот, кальция, фосфора, витаминов и др.), атрофируется и мышечный слой кишечника, в результате чего образуются выпячивания, ослабевает перистальтика кишечника, что нередко является причиной запоров. Нарушения секреторной и моторной функций кишечника способствуют размножению в желудочно-кишечном тракте микрофлоры, часто патогенной.

При старении в результате изменений, затрагивающих вначале кровеносные сосуды, питающие поджелудочную железу, и развивающихся вслед за этим дистрофических процессов в секреторных клетках железы, замещения их соединительной тканью, уменьшения количества (β-клеток, вырабатывающих инсулин, ослабевают ее внешнесекреторная и эндокринная функции, что приводит к уменьшению количества пищеварительных ферментов и инсулина, выделяемых поджелудочной железой. Это может способствовать худшему перевариванию пищи, а также повышению уровня глюкозы в крови, хотя компенсаторная перестройка инсулярного аппарата часто обеспечивает нормальный уровень глюкозы.

Выраженные изменения в печени, проявляющиеся уменьшением гликогена в гепатоцитах, их атрофией, наблюдаются преимущественно в возрасте после 70 лет, но компенсаторное увеличение ряда гепатоцитов позволяет поддерживать функции печени на достаточном уровне, хотя отмечается некоторое ослабление дезинтоксикационной функции. Ослабевает также и эвакуаторно-моторная функция желчного пузыря, что может приводить к худшему расщеплению жиров, особенно животного происхождения, образованию камней в желчных протоках и самом желчном пузыре и развитию желчнокаменной болезни.

Система мочеотделения с возрастом также претерпевает ряд изменений. Так, в почках наблюдается прогрессирующая с возрастом гибель почечной паренхимы, отмечается возрастной нефросклероз, но одновременно развивается гипертрофия оставшихся нефронов, что позволяет длительно поддерживать функцию почек. С возрастом уменьшаются интенсивность почечного кровотока, скорость фильтрации, снижается выделительная функция почек.

С возрастом происходит утолщение мочеточников, они теряют эластичность, а в глубокой старости расширяются и удлиняются. Мышечный слой истончается, что приводит к ослаблению функций их сфинктеров и часто возникающему в старости забросу мочи из мочевого пузыря.

Мочевой пузырь меняется мало, хотя отмечается некоторое утолщение его стенок, снижение эластичности и вместимости, приводящее к учащению позывов к мочеиспусканию. Мышечный слой мочевого пузыря подвергается атрофии, сократительная способность внутреннего и наружного сфинктеров пузыря уменьшается, что становится причиной часто возникающего в старческом возрасте недержания мочи. Еще одной анатомической особенностью, способствующей возникновению этой проблемы, являются нарушения связочного аппарата уретры, изменяющие взаимоотношения уретры и дна мочевого пузыря. В результате этого пузырьно-

уретральный угол становится менее острым, это облегчает выделение мочи из пузыря и может становиться причиной недержания мочи. Часто это усугубляется снижением функций высших отделов центральной нервной системы, которые контролируют рефлекс мочеиспускания.

Эндокринная система в пожилом и старческом возрасте подвергается инволюционной перестройке, сопровождающейся незначительным уменьшением массы гипофиза с одновременной мобилизацией адаптационно-регуляторных механизмов, что позволяет поддерживать нейросекреторную активность гипоталамо-гипофизарной системы на адекватном уровне.

В щитовидной железе отмечается уменьшение размеров фолликулов, числа клеток, которые замещаются коллагеновыми и эластическими волокнами. Уменьшается поглощение йода щитовидной железой, которое, однако, не приводит к существенному падению секреторной функции, хотя в старости нередко отмечаются симптомы гипотиреоза, что рассматривается как физиологическое явление, так как потребность в гормонах щитовидной железы с возрастом уменьшается.

С возрастом несколько меняется структура надпочечников, отмечаются уменьшение секреции гормонов надпочечников, снижение гормональной активности коры надпочечников, не приводящие, как правило, к надпочечниковой недостаточности. Таким образом, можно говорить о некотором снижении секреторной функции эндокринных желез, но это снижение не вызывает выраженных нарушений деятельности организма, что во многом объясняется развитием компенсаторно-приспособительных механизмов, выражающихся в повышении чувствительности ряда эндокринных желез к действию тропных гормонов гипофиза, а также тканей-мишеней к действию соответствующих гормонов.

Возрастные изменения в половой системе у мужчин выражаются в уменьшении яичек, снижении объема эякулята, постепенном затухании сперматогенеза. Эрекция становится менее выраженной, потребность в эякуляции — менее настоятельной. Удлиняется рефрактерный период, который в возрасте около 70 лет может достигать нескольких дней. Однако эти процессы имеют значительные индивидуальные колебания. Так, мужчины, имевшие высокую половую активность в молодом возрасте, сохраняют более высокий уровень сексуальности. Изменениям подвергается и предстательная железа, масса которой по мере старения увеличивается за счет разрастания и уплотнения соединительной ткани при одновременной атрофии железистых долек. Эти процессы связаны с изменением андрогенно-эстрогенного баланса, установлением особого гормонального статуса, который приобретает интерсексуальные черты.

Старение женской половой сферы происходит постепенно, нарастая от начала климактерического периода к менопаузе, и затрагивает все репродуктивные органы. При этом наиболее уязвимыми являются яичники и матка. Яичники при старении уменьшаются в размерах, фолликулы атрофируются, гормональная активность снижается. В матке происходят структурные изменения, затрагивающие все слои. Эндометрий прогрессивно склерозируется, меняется его клеточная структура. Мышечный слой атрофируется, его заменяет соединительная ткань. Матка уменьшается в размерах, становится плотной, ее полость сужается. В маточных трубах также происходят атрофические процессы, в результате которых они становятся короткими, узкими, тонкими. Слизистая оболочка влагалища истончается, выделение секрета уменьшается, снижается и способность влагалища расширяться при стимуляции. В молочных железах

происходят гипотрофические процессы, железистая ткань замещается соединительной и жировой, соски уплощаются, форма железы меняется.

Половые реакции и у мужчин, и у женщин с возрастом замедляются, однако многие пожилые люди сохраняют интерес к сексуальной жизни и сексуальную активность.

Изменения кожи, ее придатков и подкожной клетчатки, обусловленные возрастом, после 40 лет нарастают постепенно и становятся выраженными к 60—70 годам, усиливаясь в 75—80-летнем возрасте. В пожилом и старческом возрастных периодах отмечается резкое замедление деления клеток кожи, снижаются обменные процессы, кожа теряет способность удерживать влагу. После 60 лет нарастает количество нефункционирующих сальных и потовых желез, остающиеся уменьшаются в размерах, снижается их активность. В результате этого кожа становится более тонкой, чувствительной, сухой, на ней образуются морщины, складки, борозды. Истончение кожи приводит к тому, что кровеносные сосуды просвечивают сквозь нее или выступают над поверхностью. Для возрастных изменений кожи характерно образование и расширение участков пигментации или депигментации. Ослабевают многие функции кожи, в частности терморегулирующая, что может приводить к перегреванию в жаркое время года и даже смерти от теплового удара, кожа становится более ранимой, труднее заживают ссадины, порезы.

С возрастом происходит перераспределение жировых отложений, меняется их количество. В начале этого возрастного периода подкожно-жировой слой несколько увеличивается, особенно на животе и талии, затем в процессе старения подкожно-жировой слой истончается, что сказывается на терморегуляции, возрастает риск переохлаждения.

Волосы на голове и теле у представителей обоих полов истончаются, редеют, вплоть до облысения, в то же время отмечается усиленный рост волос в области бровей, наружного слухового прохода, а у женщин — и в области верхней губы и подбородка. Вследствие нарушения синтеза пигмента в волосяных фолликулах волосы седеют. Ногти на пальцах рук и ног приобретают желтоватый оттенок, деформируются, вследствие отложения кальция утолщаются, в них появляются бугорки, из-за общего снижения обменных процессов замедляется рост ногтей. Особенно выражены эти процессы на пальцах ног.

Костно-мышечная система с возрастом подвергается деструктивно-дистрофическим изменениям, однако наряду с этим развиваются компенсаторно-приспособительные реакции, которые способствуют поддержанию функций органов движения.

Основным проявлением старения со стороны костей является остеопороз, обусловленный белковым дефицитом и нарушением минерального обмена. Это приводит к повышенной хрупкости костей, замедлению процессов регенерации костей при их переломах, медленному образованию костной мозоли.

Выраженные изменения, проявляющиеся деструкцией и деформацией, отмечаются в позвоночнике, что приводит к кифозу грудного и лордозу поясничного его отделов и вызывает нарушение осанки, уменьшение роста. При старении происходит деформация грудной клетки, спина становится сгорбленной. Уменьшение роста, нарушение осанки создает впечатление удлинения рук и ног.

Существенные изменения наблюдаются и в суставах, в которых медленно

нарастают дегенеративные процессы в суставном хряще, способные привести к его полному исчезновению, — развивается артроз.

Компенсаторные проявления при старческих изменениях костей выражаются в образовании костных разрастаний, увеличении эпифизов костей и остистых отростков тел позвонков, обызвествлении продольных связок позвоночника.

К нарушениям осанки ведет и ослабление мышечного тонуса, атрофия мышц. С возрастом уменьшается объем мышечных волокон, часть которых отмирает, в скелетных мышцах увеличивается содержание соединительной ткани, что приводит к снижению эластичности и упругости мышц, снижению силы скелетной мускулатуры. Движения теряют плавность, походка становится неуверенной, медленной. Однако систематические занятия физической культурой, поддержание физической активности на адекватном уровне позволяют сохранить структуру и функции скелетной мускулатуры на относительно нормальном уровне вплоть до глубокой старости. Система кроветворения у лиц пожилого и старческого возраста продолжает функционировать на уровне, обеспечивающем потребности организма, но активность ее несколько снижается. Красный костный мозг подвергается жировому замещению, так, в позвонках людей в возрасте около 70 лет около 30 % костного мозга замещается жировой тканью. Однако это не вызывает существенных нарушений клеточного состава крови. Количество эритроцитов у лиц пожилого возраста не отличается от такового у людей среднего возраста, лишь у старых людей (старше 90 лет) отмечается некоторое уменьшение количества эритроцитов. Содержание гемоглобина у пожилых несколько понижено, причем в более значительной степени у мужчин, чем у женщин. Независимо от пола отмечается тенденция к снижению числа лейкоцитов, но лейкоцитарная формула существенно не меняется.

С возрастом, особенно после 70 лет, количество тромбоцитов снижается как у мужчин, так и у женщин.

Таким образом, возрастные изменения отмечаются практически во всех органах и системах, но они не носят патологического характера, а являются компенсаторно-приспособительными, позволяющими обеспечить адекватное функционирование организма. Среднему медицинскому персоналу необходимо знать об этих изменениях и учитывать их при осуществлении своей профессиональной деятельности. Однако не следует забывать и о том, что с возрастом увеличивается риск развития различных заболеваний.