

**SOME ENDOCRINE FACTORS AFFECTING BIOLOGICAL AGE****Klicheva I.B.**

Head of the Department of Normal physiology, associate professor

**Annotation:** Determination of the functional state of the organism and its own systems of tissue metabolism is associated with the definition of t. Called. Biological age! The latter may be an objective assessment of the age and development of the human condition and perhaps to predict life expectancy. In ontogenesis (especially in its later stages), the mechanism of formation of protective reactions of the organism occupies an important place physiological system of the hypothalamus-pituitary-adrenal axis, in which the important role played by the adrenal cortex. With its careful study of the age (in the ontogenetic aspect) specified age features reactions to changing life situations. Uneven changes in regulation and adequate adaptation of an organism is determined preserving the homeostasis of the organism aging the decline in non-monetary. Presents objective, important scientific and historical factors to determine the biological age.

**Key words:** Organism, hypothalamus, hormone, biological age.

**Аннотация:** Определение функционального состояния организма и его собственных систем тканевого метаболизма связано с определением т. наз. биологического возраста! Последнее может представлять объективную оценку возраста и развития человеческого состояния и, возможно, предсказывать продолжительность жизни. В онтогенезе (особенно в его более поздних стадиях), в механизме формирования защитных реакций организма важное место занимает физиологическая система гипоталамус-гипофиз-надпочечники, в которой важную роль играет кора надпочечников. При ее тщательном изучении с возрастом (в онтогенетическом аспекте) уточняются возрастные особенности реакций организма на постоянно меняющиеся жизненные ситуации. Неравномерные изменения в регулировании и адекватной адаптации организма определяют сохранение гомеостаза стареющего организма в условиях снижения надежности. Представлены объективные, важные научные и исторические факторы для определения биологического возраста человека.

**Ключевые слова:** Организм, гипоталамус, гормон, биологический возраст.

Биологический возраст, или Возраст развития — понятие, отражающее степень морфологического и физиологического развития организма. Введение понятия «биологический возраст» объясняется тем, что календарный (паспортный, хронологический) возраст не является достаточным критерием состояния здоровья и трудоспособности стареющего человека.

Среди сверстников по хронологическому возрасту обычно существуют значительные различия по темпам возрастных изменений. Расхождения между хронологическим и биологическим возрастом, позволяющие оценить интенсивность старения и функциональные возможности индивида, неоднозначны в разные фазы процесса старения. Самые высокие скорости возрастных сдвигов отмечаются у долгожителей, в более молодых группах они незначительны. Биологический возраст определяется совокупностью обменных, структурных,

функциональных, регуляторных особенностей и приспособительных возможностей организма. Оценка состояния здоровья методом определения биологического возраста отражает влияние на организм внешних условий и наличие (отсутствие) патологических изменений.

В эволюции животного мира становятся все более совершенными взаимосвязь (взаимозависимость), управление и координация процессов жизнедеятельности в организме человека. Общие механизмы регулирования выявляются, главным образом, через нервную систему, медиаторы и эндокринные железы, объединенные в комплекс нейро-гуморальной регуляции. Через них осуществляется высшая форма адаптации к изменяющейся среде. Это достигается, в частности, путем нейрогуморальной регуляции организма на различных уровнях

В процессе старения нейрогуморальная регуляция организма подвергается различным, часто противоречивым и разной степени изменениям. Их развитие (функциональное, метаболическое, морфологическое) во всем онтогенезе, во многих отношениях помогает уточнить биологический характер процесса старения. Чрезвычайно важную роль и комплексные изменения в эндокринной системе охватывают все уровни гуморального саморегулирования.

В последние годы концепция, объясняющая появление новых механизмов реадaptации в процессе старения, неравномерных изменений в регуляции различных уровней жизнеспособности организма в условиях первично ограниченной генетической детерминации, привлекает много последователей. Это в значительной степени относится к приспособительным механизмам при физиологических и клинических наблюдениях, особенно ярко выраженных в эндокринной системе человека.

Остаются неясными возрастные особенности метаболизма гормонов в тканях, а также их влияние на метаболитов. Последние в ряде случаев могут оказаться физиологически чрезвычайно активными.

Неравномерные изменения в регулировании и адекватной адаптации организма определяют сохранение гомеостаза стареющего организма в условиях снижения надежности!

С возрастом, в результате мозаичных изменений в регулировании, в течение длительного времени может сохраняться гомеостаз. Модифицированные адаптационные возможности стареющего организма, изменения в нервно-гуморальной регуляции обмена веществ и функций, определяют особенности хода различных заболеваний у пожилых людей. В связи с этим, рост ограничений возможностей адаптации стареющего организма определяется как универсальный признак! (Фролькис, В.В., 1999, Визев Ст)

Старение представляет собой длительный и сложный биологический процесс, снижающий адаптационные механизмы и увеличивающий вероятность смерти. Определение функционального состояния организма и его собственных функциональных систем тканевого метаболизма связана с определением т.наз. Биологического возраста! Последний может представить объективную оценку возрастного развития и состояния человека и, возможно, предсказать продолжительность жизни. В онтогенезе, особенно на его более поздних этапах в механизме формирования защитных реакций организма, большое значение имеет

физиологическая система гипоталамус- гипофиз-надпочечники, в которой важную роль играет кора надпочечников. При ее тщательном изучении в онтогенетическом аспекте, уточняется возрастные особенности реакций организма при постоянно меняющихся жизненных ситуациях. Идентификация видов жизни человека в ходе его истории, изменилась, а определенные адаптивные механизмы связались в генетическом аспекте. Хочется подчеркнуть особенно важную роль гормонов в регуляции генетического аппарата клеток и соответствующей биологической реакции! (Визев Кр. 2001)

Не нужно считать, что глубокие изменения в деятельности эндокринных желез с возрастом и их влияние на весь организм являются основным фактором, определяющим механизм старения. Их следует рассматривать как часть одной цепи важной нервно- гуморальной регуляции. Регулирующий эффект зависит как от инкреторной функции железы, так и от чувствительности тканей. Снижение реактивности организма в старости адекватно нарушениям метаболических процессов в клетках, связанных с нервно-эндокриниумом. (Визев, Кр., Nelson, J, 1997Dolecek R., 1998, Фролькис, В.В.,1997, Shok. N.W.,1972) Возможно увеличение чувствительности тканей к гормонам определяется измененным обменом стареющих клеток, который приводит к изменениям ее возбудимости. В пожилом возрасте, повышенная чувствительность тканей к гормонам, на фоне пониженной функциональной активности эндокринных желез, имеет особый адаптивный характер. При преждевременном (патологическом) старении или в глубокой старости (у долгожителей - 85-90 лет) она быстро снижается. Так, в пожилом возрасте не нужно вводить более высокие дозы гормонов, имея ввиду соответствующую клеточную реакцию. (Визев Кр., 1999)

Еще раз хотелось бы глубоко подчеркнуть, что старение индивида является естественно притекающим во времени биологическим процессом, ведущим к ослаблению адаптационных возможностей организма, увеличивая вероятность смерти. Этот процесс является результатом ограниченных механизмов саморегулирования и уменьшения их потенциальных возможностей, при первичных изменениях в регулировании генетического аппарата. Это внутренне противоречивое событие, во время которого возникают не только нарушения в обмене веществ и функциях организма, но также мобилизации важных механизмов реадaptации, приводящие к нарушению в жизнедеятельности организма. Предыдущие исследования показали, что биологическое равновесие (гомеостаз) в организме с возрастом не меняется резко. Скорость развития многих возрастных изменения в старости незначительна. Многие факторы (социальная и природная среда, ортобиоза) оставляют свой след в характере и темпах старения человека. Качественные различия в процессе старения являются наиболее важными в определении биологического (функционального) возраста человека. Она связана с концепцией физиологического и патологического старения. Определяется по совокупности значимых показателей здоровья (метаболических, функциональных, структурных, психологических) и показывает общее состояние организма, в сравнении с соответствующими показателями людей того же возраста. Сравнительная оценка должно быть сделана с учетом определенной эпохи, этнической принадлежности, национальности, принимая во внимание географические, медицинские и экономические условия существования людей. На более поздних стадиях онтогенеза, определение биологического возраста становится очень сложным и превращается в очень сложную проблему, которая требует исключительной компетенции дифференцированных специалистов, при это самым проблематичным является отличие нормы от патологии. Для характеристики «нормы» старых людей, за исключением физиометричных

и некоторых других тестов, абсолютно необходимы метаболические и функциональные тесты, а также выполнение динамических, продольных исследований.

Огромное значение проблемы биологического возраста ярко проявляется при презентации как количественных, так и качественных характеристик старения - объективного подхода к прогнозированию продолжительности жизни, к появлению будущей патологии у этого человека. В связи с этим, наши исследования показывают, что кортикальная функция надпочечников является объективным маркером при определении возраста человека - на индивидуальном и популяционном уровне (Визев Кр. 1998)

Чувствительные возрастные изменения наблюдаются в возрасте после 45 лет. Наступают интенсивные изменения в центральных механизмах регуляции эндокринной системы гипоталамус-гипофиз- надпочечники-половые железы. Эти изменения являются основными в нейроэндокринных взаимоотношениях, определяющих ряд состояний (климакса) и заболеваний (остеопороз).

Глубокие изменения в гуморальном регулировании являются адаптивным механизмом к новым условиям. Такие изменения в социальном статусе людей этого возраста, как профессиональная деятельность, перемены в стереотипе жизни, новое положение в семье и обществе, и т.д., влияют на состояние здоровья, и кажется, что этот возраст наиболее уязвим. Может быть, сюда должны быть направлены и реализованы наиболее эффективные меры для предотвращения преждевременного старения.

Биологический возраст является мерой старения организма, его здоровья и предстоящей продолжительности жизни. Биологический возраст является интегральной оценкой жизнеспособности организма, которая может быть выражена как продолжительность предстоящей жизни и в качестве маркера для ретроспективных характеристик человека, прошедшей части его жизненного цикла. Биологический возраст, следовательно, является средством нозологической диагностики. Его определение очень важно для характеристики скорости старения, а также для разработки системы превентивных мер и политики в области здравоохранения. Чем больше календарный возраст опережает биологический возраст человека, тем медленнее темп его старения и тем больше должна быть продолжительность его жизни.

Темпы развития процесса старения в организме человека определяются биологическим самоопределением, опосредованным окружающей средой, психологическими и социально-экономическими характеристиками. Старение является генетически детерминированным процессом, сформированным в процессе эволюции жизни, в том числе сложных возрастных изменений на разных уровнях организма - субклеточном, клеточном, тканевом, на уровне органов, на уровне системы и всего организма в целом.

Существуют общие закономерности и основные механизмы старения различных типов и отдельных индивидов. Чем больше продолжительность жизни отдельного вида, тем сильнее выражены эти изменения. Изменения в нейрогуморальной регуляции биосинтеза белка прямо коррелируют с биологическим возрастом. Это определяет старение как мультифокальный процесс, в котором эндокриниум занимает центральное место. Благодаря механизмам нейрогуморальной регуляции, усовершенствовались и процессы против старения, повышая продолжительность жизни видов. Возрастные изменения нейрогуморальной регуляции являются ведущим механизмом старения на всех уровнях организма. Они похожи на

изменения, которые происходят в условиях стресса! Речь идет об активации симпатико-адреналиновой, вазопреновой, гипоталамо-гипофизарно-глюкокортикоидовой системам; о сокращении биологического действия инсулина; гормона, стимулирующего щитовидную железу; тироксина; трийодтиронина; ТГ; половых стероидов; альдостерона; систем микросомального окисления. Мы считаем, что глюкокортикоиды, клинически скрытая гиперинсулинемия, скрытый гипотериодизм и дистресс играют основную ведущую роль в дегенеративных процессах старения. Это связано с изменениями в эмоциональном балансе в отрицательную сторону, возникновением страха, растерянности или тревожного чувства. Аналогичные изменения происходят подобно стрессу и в онтогенетическом аспекте - иммунодепрессия, активация окисления липидов, гиперхолестеринемия, свободное радикальное повреждение клеток и др. Развитие этого синдрома, известного как «синдром стресса возвращения» (Фролькис, В.В., 1999, Визев Кр 2006) при старении в конечном счете ограничивает адаптацию организма и способствует возникновению нарушений и при слабых воздействиях, характерных для преждевременно старения.

В процессе старения развивается и т. наз. дефицит инсулина. По нашим объективных данных, мы считаем, что можно говорить о вторичной гиперинсулинемии. Ослабление функции бета-клеток поджелудочной железы, активация контринсулярных механизмов изменяют гормональную чувствительность тканей и способствуют развитию метаболического синдрома и диабета.

Высокая актуальность проблемы, объясняющей ряд явлений у пожилых людей, побудило нас провести глубокие исследования в области разработок надежных методов для ранней диагностики некоторых эндокринных заболеваний, выясняя роль отдельных факторов в развитии клинических форм заболеваний и др. Вот почему, здесь мы отметим, что одним из важных медицинских и социальных аспектов старости является изучение процесса старения человека и точнее функциональной активности кортикальной функции надпочечников.

#### LITERATURE:

1. . Безруких, Д. А. Фарбер // Психологический лексикон. Энциклопедический словарь в шести томах / Ред.-сост. Л. А. Карпенко. Под общ. ред. А. В. Петровского. — М.: ПЕР СЭ, 2016. — 128 с.
2. Булич Э.Г. Здоровье человека / Э.Г. Булич, И.В. Муравов. - К.: Олимпийская литература, 2013. - С. 276-277.
3. Визев Кр.-Биологичната възраст като медико-социален проблем и нейното повлияване от ендокринни фактори, Монография, Hermes Press, 2009
4. Визев Кр., М. Визева, Д. Марков, Е. Иванов, А. Воденичарова, А. Янакиева, П. Марков, Е. Радев, Т. Димитров Биосоциално значение на увеличаване продължителността на живота, ИНГА, ТЕМТО, София, 2013, с. 38-41 ;
5. Naumova E., M. Vizev Kr.- Extended Immunogenetic Profiles Could be Predictive for Longevity ,12 International Congress of Immunology of FOCIS, 18-23 July 2004, Montreal, Canada; Vol. 9, Number 2, Supplement 2004 ,
6. Vizev K, Vizeva M, Pavlova J, Pisev V, Vodenicharov E., Prevention of prematurely (pathological) ageing , 32nd Balkan Medical Week 21-23 September 2012 Nis, Serbia;