

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА В ДИАГНОСТИКЕ УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ

И.Г. Калина, Г.Ш. Ашрафуллина
Набережночелнинский институт (филиал) К(П)ФУ, Россия
KalinaIrinaGenn@yandex.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты определения биологического возраста (уровня морфофункционального состояния) группы лиц в сопоставительном анализе со среднестатистической популяционной нормой, что позволяет оценить темп возрастных изменений, снижение адаптационных возможностей и степень старения различных физиологических систем организма обследованных. Дается характеристика биологического возраста, как показателя уровня жизнеспособности и здоровья человека.

Здоровье – одна из важнейших ценностей человека, определяющая его гармоническое развитие, способность к труду и осуществлению биологических и социальных функций [9]. Поэтому не вызывает сомнений необходимость контроля за состоянием здоровья с целью применения своевременных профилактических или реабилитационных мер, в том числе адекватных физических нагрузок.

Диагностика здоровья требует комплексной оценки субъективного состояния человека и объективного состояния жизнеспособности его организма, т.е. объективного динамического состояния, в основе которого лежит гармоничное соотношение взаимосвязанных функций и структур [3]. Поэтому для объективности желательно использовать несколько оценочных методик.

Выбор модели (диагностический подход) зависит от конкретной цели диагностики и определяет совокупность методик обследования, на которые опирается диагноз. При этом главными являются не совокупность используемых признаков, а логика их интерпретации и интеграции при выработке конечного диагностического заключения. В сущности, речь идет о разных логических моделях, с помощью которых может быть описано положение индивида в системе координат «здоровье – болезнь» [2].

Следует заметить, что до настоящего времени не выработаны еще достаточно точные и надежные критерии, позволяющие однозначно оценить уровень индивидуального здоровья. И хотя предложено немало различных методик оценки и прогнозирования физического здоровья человека (Е.А. Пирогова, 1986; В.П. Войтенко, 1989; И.И. Брехман, 1990; И.В. Аулик, 1990; И.А. Гундаров, 1993; В.А. Лищук, 1994; Р.М. Баевский, 1997; Г.Л. Апанасенко, 2000), широкое практическое применение получили лишь некоторые из них. И достаточно часто в этих целях используются методы оценки биологического возраста.

Понятие биологического возраста появилось в результате осознания неравномерности старения: стареют все, но с разной скоростью. Как известно, интенсивность этого процесса связана в определенной степени от наследственности, экологических условий в регионе проживания, уровня медицинского об-

служивания в обществе и в большой степени – от образа жизни самого человека. Поэтому при одинаковом паспортном (т.е. календарном или хронологическом) возрасте у разных людей степень износа организма в целом, а также отдельных органов и систем различна. В разной степени выражены и последствия возрастных процессов – нарушения важнейших жизненных функций, сужение диапазона адаптации, развитие болезненных состояний и др. Можно считать, что разность между календарным и биологическим возрастом отражает интенсивность старения и его разрушительность.

Существенным свойством биологического возраста является его измеримость. В монографии W. Dean (1988) приведена мировая статистика по методам определения биологического возраста и дано описание методик, предложенных исследователями более чем 20 групп из 11 стран [10]. Данные, полученные А.Я. Минц с соавт. (1993), позволяют сделать вывод, что определение биологического возраста может и должно быть использовано при разработке методов профилактики преждевременного старения, повышения трудоспособности в зрелом и пожилом возрасте. В работах Ю.В. Пакина с соавт. (1984), А.С. Башкиревой (1998), В.Г. Илющенко (1988) указывается на то, что определение биологического возраста позволяет установить степень влияния образа жизни и особенностей трудового процесса на здоровье и темпы старения.

И хотя известные к настоящему времени методы определения биологического возраста не позволяют точно измерить степень молекулярно-генетического «износа» организма, вызванного старением, а различающиеся условия и образ жизни разных людей «размывают» взаимные соответствия между маркерами старения и жизнеспособностью, однако даже при этих ограничениях биологический возраст остается одним из наиболее достоверных показателей жизнеспособности организма (количества здоровья) человека [4, 6].

В нашем исследовании для определения разницы между хронологическим и биологическим возрастом мы использовали методику, предложенную В.П. Войтенко (1991).

Автором разработаны 4 варианта данной методики, в каждом из которых используются «батареи тестов» различной степени сложности: 1-й вариант наиболее сложный, требует специального оборудования и может быть реализован только в условиях стационара или в хорошо оснащенной поликлинике (диагностическом центре); 2-й вариант менее трудоемок, но также предусматривает использование специальной аппаратуры; 3-й вариант и 4-й варианты опираются на общедоступные клиничко-физиологические показатели, не требуют использования сложного диагностического оборудования и могут быть реализованы в любых условиях. Но 3-й вариант более достоверен за счет измерения жизненной емкости легких, поэтому и был выбран нами для использования.

Оценка степени старения организма включает следующие этапы:

- 1) расчет действительного значения биологического возраста (БВ) индивида (по набору данных, полученных при измерениях);
- 2) расчет должного значения биологического возраста (ДБВ), также для каждого индивида (по его календарному возрасту);
- 3) сопоставление действительной и должной величин (на сколько лет об-

следуемый опережает или отстает от сверстников по темпам старения).

Рабочая формула для интегральной оценки биологического возраста

$$\text{мужчин: } БВ = 44,3 + 0,68 * СОЗ + 0,40 * АДс - 0,22 * АДд - 0,004 * ЖЕЛ - 0,11 * ЗДв + 0,08 * ЗДвд - 0,13 * СБ, \quad (1)$$

$$\text{женщин: } БВ = 17,4 + 0,82 * СОЗ - 0,005 * АДс + 0,16 * АДд + 0,35 * АДп - 0,004 * ЖЕЛ + 0,04 * ЗДв - 0,06 * ЗДвд - 0,11 * СБ, \quad (2)$$

Величины отдельных показателей в расчетах выражаются в следующих единицах измерения: АДс, АДд, АДп – в мм.рт.ст., ЖЕЛ – в мл., ЗДв, ЗДвд, СБ – в сек., СОЗ (число неблагоприятных ответов в анкете по самооценке здоровья) – в усл.ед., БВ – в годах.

Одним из слагаемых в формулах для расчета БВ служит индекс СОЗ, определяемый анкетным методом по ответам на 28 вопросов, характеризующих наиболее важные стороны самочувствия, настроения, активности, качества сна, болезненных ощущений и жизненного режима человека.

Скорость старения в данной методике определяется по разности вычисленного БВ и ДБВ, рассчитанного для каждого испытуемого с учетом коэффициента популяционного стандарта возрастного износа для соответствующего календарного возраста (КВ).

ДБВ рассчитывается по формуле:

$$\text{для мужчин: } ДБВ = 0,661 * КВ + 16,9, \quad (3)$$

$$\text{для женщин: } ДБВ = 0,629 * КВ + 15,3, \quad (4)$$

Рассчитанный индекс (БВ-ДБВ) определяет, на сколько лет обследуемый опережает своих сверстников или отстает от них. Такой подход позволяет, согласно приведенной ниже шкале, ранжировать лиц одного КВ по степени «возрастного износа» и, следовательно, по «запасу здоровья»:

I ранг – от (-15) до (-9) лет;

II ранг – от (-8,9) до (-3) лет;

III ранг – от (-2,9) до (+2,9) года;

IV ранг – от (+3) до (+8,9) года;

V ранг – от (+9) до (+15) лет.

I ранг соответствует резко замедленному, а V – резко ускоренному темпу старения; III ранг отражает примерное соответствие БВ и КВ. Лиц, отнесенных к IV и V рангам по темпам старения, надлежит включить в угрожаемый по состоянию здоровья контингент.

В исследовании приняли участие 116 человек в возрасте от 17 до 62 лет (93 женщины и 23 мужчины), которые согласно общепринятой периодизации были разбиты на 4 возрастные группы.

Анализ результатов тестирования этих лиц обнаружил значительные отклонения значений биологического возраста от популяционного стандарта во всех возрастных группах (табл. 1). А индивидуальные итоги тестирования оказались для многих обследованных настолько неожиданными, что потребовалась особая корректность и деликатность при их интерпретации.

Оказалось, что биологический возраст лишь в 9 из 116 случаев имеет соответствие с должным биологическим возрастом; у трех человек темп старения характеризуется как замедленный; у остальных – как ускоренный.

Таблица 1

**Ранжирование педагогов по шкале отклонений биологического
возраста от популяционного стандарта**

Ранг	Темп старения	Границы отклонений БВ от ДБВ (в годах)	Возрастные категории (количество чел., %)								Всего
			17 - 20 лет		21 - 35 лет		35 – 55 (Ж), 35 - 60 (М)		56 лет (Ж) 61 лет (М) и старше		
			Жен	Муж	Жен	Муж	Жен	Муж	Жен	Муж	
1	Резко замедленный	от -15 до -9	-	-	-	-	-	-	-	-	0 0%
2	Замедленный	от -8,9 до -3	-	-	-	-	1 2%	1 11%	-	1 50%	3 2,5%
3	Соответствие БВ и ДБВ	от -2,9 до 2,9	-	-	2 7%	-	6 12%	1 11%	-	-	9 7,5 %
4	Ускоренный	от 3 до 8,9	2 33%	-	3 11%	-	10 19%	-	-	1 50%	16 14 %
5	Резко ускоренный	от 9 до 15	4 67%	5 100%	23 82%	7 100%	35 67%	7 78%	7 100%	-	88 76%
Итого (человек в возрастной категории)			6	5	28	7	52	9	7	2	116
Средние значения возрастных отклонений			14,6	18,0	16,2	20,1	14,3	12,9	15,7	2,7	15,5

Из представленной таблицы видно, что 76% обследованных имеют отклонение в сторону прогрессирующего старения организма, достигающее в отдельных случаях до 15,5 лет, что дает основание отнести их в угрожаемый по состоянию здоровья контингент.

Опрос, проведенный в период обследования, выявил, кроме того, низкий уровень двигательной активности респондентов и потребности в ней. Даже осознавая необходимость физических нагрузок для поддержания здоровья, прилагать значительные усилия для этого большинство из них в реальной жизни не желает, ссылаясь на нехватку времени.

Формирование устойчивой мотивации к занятиям физическими упражнениями следует начинать, конечно, ещё в детском возрасте [8]. Лишь в процессе регулярных занятий физической культурой и спортом происходит трансформация понимания их целесообразности в убежденность в их необходимости, выработка привычки и устойчивой потребности. А работая с взрослыми людьми, потребность в систематических занятиях следует развивать, используя различные мотивационные установки – улучшение телосложения, снижение темпов старения, укрепление здоровья, продление творческого долголетия.

Эффект мотивации можно усилить, если сопровождать сообщение личных результатов тестирования пояснениями о том, что те или иные формы прогрессирующего старения обусловлены различными заболеваниями, профилактика которых вполне реальна, а замедленное старение наблюдается у тех, у кого

положительная наследственность сочетается с благоприятным повседневным образом жизни и устранением факторов риска.

Регулярные занятия, основанные на осознанной потребности, а во взрослом возрасте и на определенном уровне образованности в данной области способствуют не только физическому, но и духовному совершенствованию личности [1, 7].

Таким образом, проведенное исследование позволило акцентировать внимание обследованных лиц на проблеме индивидуального здоровья и подчеркнуть актуальность действий, направленных на его укрепление, в том числе мотивировать к занятиям оздоровительной физической культурой [5].

Список литературы

1. Айдаров Р.А. Общее образование в области физической культуры: его место в системе физического воспитания и анализ взглядов на содержательную сущность данного понятия / Р.А. Айдаров. – Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2013. – Т. 29. – № 4 (29). – С. 7-17.
2. Апанасенко Г.Л., Медицинская валеология / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. – Ростов н/Д. : Феникс, 2000. – 248 с.
3. Булич Э.Г. От понимания сущности здоровья к его диагностике и целенаправленной стимуляции / Э.Г. Булич, И.В. Муравов // Валеология. – 2004. – № 1. – С. 4-12.
4. Войтенко В.П. Определение биологического возраста как проблема ненозологической диагностики / В.П. Войтенко, А.В. Токарь, Э.С. Рудая [и др.] // Вопросы геронтологии. – 1989. – вып. 11. – С. 9-16.
5. Калина И.Г. Индивидуализация физкультурно-оздоровительной деятельности педагогов дополнительного образования : дис. ... канд. пед. наук / И.Г. Калина. – Набережные Челны, 2008. – 195 с.
6. Моргалева Т.Г. К вопросу об использовании показателя «биологический возраст» в качестве критерия уровня здоровья студентов / Т.Г. Моргалева, Ю.Н. Моргалев, Т.А. Золотарева [и др.] // Валеология. – 2003. – № 1. – С. 40-46.
7. Москвин Н.Г. Физическое и духовное совершенствование личности – основа физической культуры / Н.Г. Москвин, Г.С. Садыкова, В.А. Егоров. – Культура физическая и здоровье. – 2013. – № 1 (43). – С. 40-42.
8. Соломахин О.Б. Формирование осознанной потребности и мотивации в регулярных занятиях физической культурой у учащихся начальных классов / О.Б. Соломахин, Э.И. Ахметшина. – Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 6. – С. 86-91.
9. Чернышева Ф.А. Здоровьесбережение как компонента безопасности жизнедеятельности личности / Ф.А. Чернышева, Э.И. Ахметшина, Ф.А. Чухалдина. – Эффективные системы менеджмента – стратегии успеха. – 2014. – Т. 1. – № 4. – С. 70.
10. Dean W. Biological aging measurement / W. Dean. – Los Angeles, 1988. – 165 p.