

УДК 331.102.34; 577.125.8; 316.346.3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ПО БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ КРОВИ У БОЛЬНЫХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Е.С. Судакова¹, А.Н. Панкрушина¹, И.И. Макарова²

¹Тверской государственный университет,

²Тверская государственная медицинская академия

Проведено исследование биохимических показателей крови у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями разных возрастных групп с целью определения биологического возраста. Отмечено, что у людей, занимающихся преимущественно физическим трудом, с возрастом происходит замедление процессов старения. У больных, деятельность которых связана с умственным трудом, возрастные изменения выражены в большей степени.

Ключевые слова: биохимические показатели крови; физический и умственный труд; биологический возраст; сердечно-сосудистые заболевания.

Введение. С повышением уровня жизни, обусловленным успехами медицины и социальным прогрессом, во многих странах неуклонно возрастает доля пожилых людей в составе населения. Для многих демографических категорий увеличивается вероятность более продолжительной жизни. Однако с ростом продолжительности жизни неизбежно связано с возникновением ряда проблем, среди которых самая важная — увеличение частоты встречаемости дегенеративных заболеваний и их совместимость с плодотворной деятельностью. Бросающиеся в глаза различия в скорости, с какой разные люди проходят различные фазы жизненного цикла, давно заставили осознать необходимость разработки критериев для оценки биологического возраста индивидуума независимо от его хронологического возраста [1; 2]. Биологический возраст — это модельное понятие, определяемое как соответствие индивидуального морфофункционального уровня некоторой среднестатистической норме данной популяции, отражающее неравномерность развития, зрелости и старения различных физиологических систем и темп возрастных изменений адаптационных возможностей организма [2].

Определение биологического возраста требует применения хорошо разработанной методологии. Существует несколько различных методов определения биологического возраста человека [3] по: физической работоспособности, умственной работоспособности, физической и умственной работоспособности, биоэлектрической активности головного мозга, антропометрическим данным, спирографии и др.

Цель исследования — определение биологического возраста по биохимическим показателям крови у людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями в зависимости от рода деятельности.

Материал и методика. Экспериментальная часть работы выполнялась на базе городской клинической больницы № 6 г. Твери. Обследовано 100 человек — мужчины, проходящие курс стационарного лечения в кардиологическом отделении в возрасте от 40 до 70 лет. Все испытуемые были разделены на 3 возрастные группы: 1 группа — 40–49 лет, 2 группа — 50–59 лет, 3 группа — 60–69 лет. В зависимости от типа деятельности (физический или умственный труд) каждая возрастная группа была разделена на 2 подгруппы. В каждой подгруппе возрастной группы было по 15 человек.

О состоянии здоровья испытуемых судили по анамнестическим данным, результатам предварительного медицинского осмотра и анализу историй болезней. Исключали из выборки тех, кто страдал сахарным диабетом и ожирением.

Кровь для определения биохимических параметров брали из локтевой вены натощак (после примерно 12 ч. голодания, воздержания от приема алкоголя курения), между 7 и 9 часами утра, при минимальной физической активности непосредственно перед взятием [4].

Для определения биологического возраста больных использовали следующие показатели крови: общий холестерин (ОХ), липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), триглицериды (ТГ), которые определяли ферментативным методом с использованием реагентов, производимых фирмой Вектор–Бест в соответствии с международными требованиями и автоанализатора Сапфир-400. Уровень креатинина (К) и мочевины (М1) в сыворотке крови определяли кинетическим методом с использованием реагентов фирмы Диакон–ДС. Реагентами этой же фирмы определяли общий белок (ОБ) биуретовым методом. Уровень глюкозы в крови определяли по конечной точке с использованием реагентов фирмы Вектор–Бест [4].

В работе применяли формулы для определения биологического возраста (БВ) и должного биологического возраста (ДБВ), представленные Л.М. Белозеровой [3]:

$$БВ = 91,1512 - 1,17 \times М + 0,5683 \times СОЭ - 0,4346 \times ОБ + 2,2088 \times М1 - 0,6613 \times К,$$

где М — моноциты, СОЭ — скорость оседания эритроцитов, ОБ — общий белок, М1 — мочевина, К — креатинин

$$ДБВ = 53,2891 + 0,2793 \times ХВ,$$

где ХВ — хронологический возраст

Расчет индекса атерогенности (ИА) проводили по формуле, предложенной А.И. Климовым [4]:

$$ИА = (ОХ - ЛПВП) / ЛПВП,$$

где ИА — индекс атерогенности, ОХ — общий холестерин, ЛПВП — липопротеиды высокой плотности.

Статистическая обработка данных проводили в программе MS Office Excel.

Результаты и обсуждение. С целью сравнения темпов возрастных изменений в 3 группах, были рассчитаны средние величины БВ и ДБВ по ранее упомянутым формулам (табл.1). Если БВ — это модельное понятие, то хронологический возраст (ХВ) — это возраст, выраженный в календарной шкале, определяемый по паспортным данным [2]. На основании ХВ рассчитывается должный биологический возраст (ДБВ), который характеризует усредненный стандарт темпа старения популяции.

Таблица 1

Возраст мужчин, занятых в сфере умственного (у.т.) и физического (ф.т.) труда, рассчитанный на основе данных биохимического анализа крови (в условных годах, у.г.)

Возраст, лет	ХВ, лет		БВ, у.г.		ДБВ, у.г.	
	у.т.	ф.т.	у.т.	ф.т.	у.т.	ф.т.
40–49	44,7± 1,27	44,7± 1,26	66,82± 3,38**	58,29± 2,95	65,78± 0,19*	65,78± 0,19
50–59	53,86± 1,15	54,9± 1,16	69,43± 3,02*	65,56± 3,1	68,93± 0,59	68,63± 0,18
60–69	64,5± 1,45	63,5± 1,49	75,24± 3,84	62,12± 2,99	71,31± 0,22*	71,03± 0,23

Примечание. Достоверные различия по отношению к соответствующим показателям у мужчин физического и умственного труда: * — $P \leq 0,2$; ** — $P \leq 0,1$. Принятые сокращения объяснены в тексте.

Из табл. 1 видно, что в возрастной группе 40–49 лет, значение БВ достоверно превышает значение ХВ как у представителей умственного труда, так и у представителей физического труда. Однако у лиц умственно активных величина БВ достоверно выше этой же величины, чем у лиц физически активных (приблизительная разница в 12 лет). Помимо этого, у лиц, занимающихся преимущественно физическим трудом, величина ДБВ больше значения БВ. Обратная картина наблюдается у лиц умственного труда. В возрастной группе 50–59 лет прослеживается аналогичная тенденция, однако разница значений БВ у представителей, занимающихся умственным и физическим трудом, несколько меньше по сравнению с предыдущей группой (приблизительно в 6 лет). В группе 60–69 лет наблюдается та же закономерность, что и во второй группе. На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что для людей, занимающихся физическим трудом, характерен замедленный процесс старения, в то время как для людей умственного труда процесс старения протекает физиологически — согласно каждому возрастному диапазону, что согласуется с литературными данными [3].

Известно, что процесс старения сопровождается изменением в липидном обмене, что приводит к ряду нарушений: в утилизации жирорастворимых витаминов (А, К, Е, Д), в работе белкового и углеводного обменов, но особенно в деятельности сердечно-сосудистой системы. Именно поэтому в рамках исследования необходимо было проследить за изменением с возрастом следующих параметров липидного обмена: ОХ, ТГ, ЛПВП, ИА. Полученные результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели липидного обмена
у мужчин умственного и физического труда

Возраст, лет	ОХ, мм/л (норма: 3,2–5,2)		ЛПВП, мм/л (норма: 0,86–2,28)		ТГ, мм/л (норма: 0,41–1,8)		ИА	
	у.т.	ф.т.	у.т.	ф.т.	у.т.	ф.т.	у.т.	ф.т.
40–49	5,13± 0,4*	5,22± 0,17*	1,14± 0,06	1,20± 0,07	1,33± 0,22*	1,24± 0,13*	3,82± 0,32*	3,50± 0,32*
50–59	5,28± 0,24*	5,07± 0,18*	1,65± 0,44*	1,3± 0,14*	1,18± 0,08	1,14± 0,10	3,84± 0,5	3,96± 0,42
60–69	5,5± 0,19*	5,27± 0,14*	1,31± 0,09*	1,21± 0,05*	1,93± 0,18*	1,22± 0,15*	3,5± 0,36	3,44± 0,2

Примечание. Достоверные различия по отношению к соответствующим показателям у мужчин физического и умственного труда: * — $P \leq 0,2$; ** — $P \leq 0,1$. Принятые сокращения объяснены в тексте.

Как видно из табл. 2, показатели липидного обмена вне зависимости от возраста или типа трудовой деятельности изменяются. Показатели ОХ от 1 и до 3 возрастной групп возрастают у лиц умственного труда, но во 2 и 3 группах эти значения выходят за верхние границы диапазона нормальных колебаний. У представителей физического труда значения ОХ не выходят за допустимые границы в отличие от показателей лиц умственного труда. В возрастной группе 60–69 лет показатели ТГ у лиц умственной труда выходят за пределы референтных величин, в отличие от показателей ТГ лиц, занимающихся преимущественно физическим трудом. Значения ЛПВП у тех и других представителей не выходят за границы диапазона нормальных колебаний, однако у лиц умственного труда в двух последних группах эти показатели достоверно выше.

Заключение. С увеличением возраста происходит изменение показателей обмена липидов, что согласуется с данными, полученными ранее [5]. Однако на основании полученных нами данных можно сделать вывод о том, что лица умственного труда подвергаются подобного рода

нарушениям раньше и заметнее, нежели лица, занимающиеся физическим трудом. Вероятно, что регулярная физическая тренировка позволяет в значительной степени затормозить развитие возрастных инволюционных изменений физиологических функций, а также дегенеративных, включая задержку и обратное развитие атеросклероза [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамович С.Г., Михалевиц И.М., Щербакова А.В., Холмогоров Н.А.. Способ определения биологического возраста человека // Сибирский медицинский журн. 2008. № 1. С. 46–48.
2. Белозерова Л.М. Онтогенетический метод определения биологического возраста человека // Успехи геронтологии. 1999. Вып. 3. С. 108–113.
3. Белозерова Л.М. Определение биологического возраста по анализу крови // Клиническая лаборатория. 2006. Т. 12, № 3. С. 50–52.
4. Лабораторная гематология / С.А. Луговская, В.Т. Морозова, М.Е. Почтарь, В.В. Долгов. М.–Тверь, 2006.
5. Панкрушина А.Н., Козырева Л.В., Панкрушина Н.П. Изучение влияния комплексной терапии на обмен липидов у больных ИБС пожилой возрастной группы // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2007. Вып. 6, № 22 (55). С. 85–89.

DEFINITION OF BIOLOGICAL AGE ON BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD AT SICK OF CARDIOVASCULAR DISEASES

E.S. Sudakova¹, A.N. Pankrushina¹, I.I. Makarova²

¹Tver State University,

²Tver State Medical Academy

Research of biochemical indicators of blood at sick of cardiovascular diseases of different age structure for the purpose of definition of biological age is carried out. It is noticed, that at the people who are engaged physical it come from activity, with the years there is a delay of processes of ageing while at the patients carried to group of brainwork, this process is more expressed.

Key words: biochemical indicators of blood; physical and brainwork biological age; cardiovascular diseases.