

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ЖЕНЩИН, УЧИТЕЛЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА

А.Н. Плакуев, М.Ю. Юрьева, Ю.Ю. Юрьев

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск
Институт физиологии природных адаптаций УрО РАН, г. Архангельск
E-mail: m_yurieva@mail.ru

Computer modeling of biological age at school mistresses in European North
A.N. Plakuev, M.Y. Yurieva, Y.Y. Yuriev

Abstract

A 20 healthy women working as teachers at the secondary school of European North were investigated for revealing of biological age using four methods. The revealed increase of biological age is caused mainly by psycho-emotional and physiological status, negative ecological factors of environment and professional stress.

Введение.

Проблема биологического возраста является важным критерием для изучения влияния времени на организм человека в процессе онтогенеза. Биологический возраст дает оценку индивидуального возрастного статуса и является важным показателем уровня здоровья человека, характеризующим функциональные, регуляторные и адаптационные особенности организма. Систематический интерес отечественных ученых к проблеме профессионального здоровья – здоровья педагога – появился только в конце XX века, в результате чего были разработаны способы, программы и модели сохранения, восстановления и профилактики здоровья.

Проблема профессионального здоровья в последние годы становится все более актуальной в связи с неблагоприятными условиями труда (психоэмоциональным напряжением, стрессами, малоподвижностью, шумом, умственным перенапряжением), которые могут повлечь за собой не только изменение личностных качеств человека, но и профессиональные заболевания данной референтной группы.

Актуальность, теоретическая и практическая значимость проблемы соответствия или несоответствия биологического возраста календарному у учителей средней школы позволяет определить цель исследования.

Цель работы: сравнить результаты оценки биологического возраста по четырем методикам у одной профессиональной группы.

Материалы и методы исследования. Для достижения этой цели было обследовано 20 женщин в возрасте от 29 до 60 лет, учителей средней школы г. Архангельска. Показатель медианы данной группы – 47,00 лет. Отбор обследуемых осуществлялся методом случайной выборки.

Определяли биологический возраст по анкете М. Роузена, по тесту В.П. Войтенко [2], по автоматизированной системе скрининг-оценки дизадаптивных, метеопатических и патологических состояний у человека "СКРИНМЕД", разработанной в Научном центре клинической и экспериментальной медицины СО РАМН д.м.н., профессором Хаснулиным В.И. и к.м.н. Макаренко А.А. [3] и по трем тестам методики Н.М. Амосова (1 тест – весо-ростовой показатель, 2 тест (СД) – измерение показателя систолического АД после 5 мин отдыха в положении сидя, 2 тест (ДД) – измерение показателя диастолического АД после 5 мин отдыха в положении сидя и 3 тест – устойчивость к гипоксии (проба Генче) [1].

Методика М. Роузена позволяет определить биологический возраст в зависимости от календарного, исходя из основных факторов, определяющих здоровый образ жизни, таких как полноценный сон, завтрак, наличие в рационе питания фруктов, общение, ежедневные физические нагрузки.

Тест В.П. Войтенко позволяет количественно характеризовать состояние здоровья и эффективность адаптации к экологическим и профессиональным условиям, а также количественно измерить выраженность процесса старения. Включает в себя: анкету самооценки уровня здоровья, показатели массы тела, артериального давления, задержки дыхания после глубоко вдоха и статистической балансировки тела.

Биологический возраст академик Н.М. Амосов определяет как уровень функциональных резервов организма. Тест №1 – Оценка весо-ростового показателя – разница между ростом человека и его весом. Тест №2 – Оценка артериального давления (АДс, АДд) - после 5 мин отдыха в положении сидя. Тест №3 – Оценка устойчивости к гипоксии – проба Генче (задержка дыхания после глубокого выдоха).

Автоматизированная система «Скринмед» используется для оценки состояния здоровья человека для определения динамических характеристик рассогласования функций основных жизнеобеспечивающих органов и систем с изменяющимися климато-геофизическими факторами. Данная методика основана на анализе анамнестических данных, обязательных характеристик: пульса, артериального давления, массы тела и роста. «Скринмед» дополнительно включает в себя объективные психологические и психофизиологические тесты: тест Люшера (в модификации В.И.Хаснулина с соавт., 1990); измерение простой сенсомоторной реакции на световые раздражители (реакция правой и левой руки отдельно); точность субъективного восприятия и воспроизведения временных интервалов (ИнМин); буквенная корректурная проба; гипоксическая проба Генче, которая существенно дополняет результаты измерений, если адаптивные резервы у конкретного пациента снижены.

Статистическая обработка полученного материала проводилась на персональном компьютере с использованием программы Statistica 6.0 (StatSoft, Inc) для среды Windows. В связи с неправильностью распределения выборок и их малочисленностью пользовались непараметрическими методами статистического анализа. Определяли медианы, межквартильные размахи 10-90 перцентилей, количество отклонений показателей от нормы и значимость сравнений показателей между ними. Значимость различий между зависимыми выборками оценивали с помощью критерия Фридмана и Т-критерия Вилкоксона..

Результаты исследования и их обсуждение. Исследование показало, что максимальный биологический возраст среди обследуемых был получен по третьему тесту методики Н.М. Амосова (65,71 года) по отношению к календарному возрасту (47,00 лет) ($p=0,001$) и к тесту по Войтенко и Роузено ($p = 0,0001, 0,0002$ соответственно) и с тенденцией различий по сравнению с методикой «Скринмед» ($p = 0,008$).

Биологический возраст по методике Войтенко (37,84 года) и тесту Роузена (43,50 лет) значимо различаются по сравнению с календарным возрастом ($p = 0,005, 0,001$ соответственно). Результаты оценки по методике «Скринмед» (51,72) и 2 тесту (ДД) по Н.М. Амосову (32,26) имеют тенденцию по сравнению с календарным возрастом ($p = 0,07, 0,09$ соответственно), тогда как БВ по 2 тесту (ДД) по Н.М. Амосову (32,26) значимо различен по сравнению с БВ по «Скринмед» ($p = 0,01$), а вместе с 1 тестом (40,00) и 2 тестом (СД) по Н.М. Амосову (30,00) значимо различается по сравнению с 3 тестом (65,71) данной методики ($p=0,001, 0,003, 0,000$ соответственно).

Анализ ранговых коэффициентов корреляции по Kendall Tau женщин, учителей средней школы города Архангельска, прошедших обследование по определению биологического возраста по четырем методам выявил, что максимальное количество корреляционных связей отмечается при использовании методики определения

биологического возраста по М. Роузону, а минимальное количество связей наблюдается при использовании теста В.П. Войтенко.

Корреляционный анализ результатов обследования по методике В.П. Войтенко определил значимость корреляционной положительной связи зависимости полученного биологического возраста от индекса массы тела и количества родов ($r_k=2,96$, $p=0,003$ и $r_k=1,98$, $p=0,05$ соответственно) и отрицательной связи зависимости биологического возраста от количества выкидышей ($r_k=-1,95$, $p=0,05$). Наблюдается тенденция зависимости положительной корреляционной связи от возраста наступления первой менструации ($r_k=0,26$, $p=0,09$), индекса массы тела и степени экологического утомления ($r_k=0,28$, $p=0,07$ и $r_k=0,27$, $p=0,09$ соответственно) и тенденция отрицательной связи биологического возраста от количества выкидышей ($r_k=-0,28$, $p=0,08$).

Корреляционные связи зависимости темпа старения по автоматизированной системе «Скринмед» от влияющих факторов заметно различаются. Отмечается значимая корреляционная положительная связь биологического возраста от экологического утомления ($r_k=1,95$, $p=0,05$), хронобиологического типа ($r_k=2,24$, $p=0,03$), возраста наступления первой менструации и употребления алкоголя ($r_k=2,89$, $p=0,004$ и $r_k=2,32$, $p=0,02$ соответственно) и отрицательной связи от нахождения на диспансерном учете ($r_k=-2,65$, $p=0,008$).

Корреляционные связи трех тестов методики Н.М. Амосова заметно отличаются. Значимая положительная корреляционная связь зависимости биологического возраста по 1 тесту (оценке весо-ростового показателя) зависит от уровня систолического, диастолического артериального давления и индекса массы тела ($r_k=0,34$, $p=0,03$; $r_k=0,41$, $p=0,01$ и $r_k=0,47$, $p=0,003$ соответственно), а также от наличия гинекологических заболеваний ($r_k=0,31$, $p=0,05$) и наличия ежегодного отпуска ($r_k=0,32$, $p=0,03$), а отрицательная корреляционная связь – от частоты употребления в рационе питания фруктов ($r_k=-0,39$, $p=0,01$). Тенденция зависимости биологического возраста к уровню синхронизации ритмов и гинекологических жалоб имеют отрицательную корреляционную связь ($r_k=-0,29$, $p=0,07$ и $r_k=-0,28$, $p=0,07$). Биологический возраст, оцененный по 2 тесту (определение систолического артериального давления) имеют значимую положительную корреляционную связь в зависимости от показателя диастолического артериального давления ($r_k=0,49$, $p=0,002$) и отрицательную связь – от вегетативного индекса Кердо ($r_k=-0,33$, $p=0,03$) и частоты употребления кофе ($r_k=-0,47$, $p=0,003$). Тенденция положительной корреляционной связи зависимости биологического возраста определяется от наличия ежегодного отпуска ($r_k=0,29$, $p=0,07$) и отрицательной связи от психофизиологического восстановительного потенциала, активности половой жизни и наличия в анамнезе осложнений после родов, выкидышей и абортов ($r_k=-0,27$, $p=0,09$; $r_k=-0,28$, $p=0,07$ и $r_k=-0,29$, $p=0,06$ соответственно). Биологический возраст, определенный по 3 тесту (устойчивость к гипоксии – проба Генче) данной методики, значимо зависит с положительной связью от пульсового давления ($r_k=0,4$, $p=0,01$) и с отрицательной связью от индекса массы тела и уровня заторможенности нервных процессов ($r_k=-0,35$, $p=0,03$ и $r_k=-0,31$, $p=0,05$ соответственно).

Значимая корреляция положительной связи зависимости биологического возраста, оцененного по тесту М. Роузона наблюдается от фазы менструального цикла при обследовании ($r_k=3,30$, $p=0,0009$), продолжительности педагогического стажа ($r_k=3,6$, $p=0,0003$), наличия гинекологических заболеваний, болевого синдрома при менструации и ее продолжительности ($r_k=2,06$, $p=0,04$; $r_k=2,99$, $p=0,003$ и $r_k=3,10$, $p=0,002$ соответственно). Значимость же корреляции отрицательной связи зависимости степени постарения отмечается от нахождения на диспансерном учете, частоте употребления кофе и появления простудных заболеваний ($r_k=-2,62$, $p=0,009$; $r_k=-1,99$, $p=0,05$ и $r_k=-2,40$, $p=0,03$ соответственно). Определяется тенденция зависимости положительной связи биологического возраста от уровня систолического давления ($r_k=0,27$, $p=0,08$).

Выводы. Таким образом, максимальные значения биологического возраста получились по методике Н.М. Амосова (проба Генче) и по методике «Скринмед», одной из

составляющей которой является также проба Генче, что свидетельствует о том, что на Европейском Севере определяющей биовозраст является устойчивость к гипоксии. Еще одним фактором, увеличивающим показатель биологического возраста, является уровень психо-эмоционального напряжения и профессионального стресса у учителей, метеочувствительности и экологического утомления.

Корреляционный анализ результатов оценки биологического возраста, используя четыре методики, показывает различие в количестве связей и различие влияющих на результат обследования факторов. Наиболее важна связь показателя биологического возраста или другими словами скорости процессов старения организма с анатомо-физиологическими показателями обследуемых (индекс массы тела, значения систолического и диастолического артериального давления), так и наличием хронических заболеваний, включая гинекологические (осложнения после абортов, выкидышей и родов, нарушения менструального цикла). Важное значение также имеет взаимосвязь с психоэмоциональным статусом, социальными факторами и отрицательным влиянием факторов окружающей среды, что характеризует неблагоприятную климато-географическую обстановку данной местности.

Оценка биологического возраста с помощью данных способов, позволяет сделать вывод, что выбор определенной методики зависит в первую очередь от заданной цели исследования.

Но для обеспечения объективности, эффективности и надежности диагностики целесообразным является оценка совокупности морфологических, функциональных, регуляторных, психоэмоциональных и приспособительных способностей организма. Совмещение нескольких методик дает возможность получения наиболее информативного результата влияния различных факторов на основании значимых коэффициентов множественной корреляции.

Определение биологического возраста может способствовать переориентации человека на здоровый образ жизни, в том числе сведение к минимуму агрессивных аспектов профессионального статуса учителя, что в дальнейшем будет способствовать повышению функциональных особенностей организма. Использование методик определения биологического возраста в повседневной практике врачей приведет к активизации профилактического направления в медицине, что является актуальным в плане улучшения уровня индивидуального здоровья и качества жизни современного человека.

Литература

1. Амосов Н.М. Преодоление старости/ Н.М. Амосов. - М.: Будь здоров!, 1996. – 190 с.: ил.
2. Войтенко В.П., Токарь А.В., Полухов А.М. Методика определения биологического возраста человека // Геронтология и гериатрия: Ежегодник. Биологический возраст. Наследственность и старение. – Киев, 1984. – С. 133 – 137.
3. Хаснулин В.И., Макаренко А.А. Автоматизированная система скрининг-оценки дизадаптивных, метеопатических и патологических состояний у человека «Скринмед». Рос НИИАПО: № 970035 от 29.01.1997.
4. Realage: Are You As Young As You Can Be? - Roizen, Michael, F.;