УДК 37.022:796.05

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЦИКЛА ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО БЛОКА ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Леготкина Л.Р., Лопатина А.Б.

[1]ГОУ ВПО Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, e-mail: panachev@pstu.ru

Проведенное исследование ориентировано, прежде всего, на методику определения биологического возраста, разработанного руководителем лаборатории онтогенеза Пермской государственной медицинской академии доктора медицинских наук, профессора, заведующей кафедрой восстановительного лечения Л.М. Белозеровой. Однако в способ, разработанный и запатентованный профессором Л.М. Белозеровой, привнесена модификация, которая хорошо зарекомендовала себя при проведении исследований в этой области. Модификация способа оценки биологического возраста с использованием субмаксимальной физической нагрузки заключается в применении, вместо запатентованного в способе профессора Л.М. Белозеровой нагружения испытуемых степэргометрией, стандартной пробой PWC 170 Physical Working Capacity (физическая работоспособность), который также используется для исследования физической работоспособности. Для испытуемых студентов была разработана методика занятий физической культурой, в течение девяноста дней. Такая длительность соответствует длительности учебного семестра, в течение которого студенты посещали лекции по физической культуре, семинарские занятия, на которых подробным образом разбирались темы лекционных занятий, а также и практические занятия, которые были посвящены доскональному разбору методик и применению их на практике, как в рамках самого практического занятия, так и в повседневной жизни студентов, что предполагало и дальнейшее ведение студентами активного образа жизни. Показано, что применение умеренных физических нагрузок снижает биологический возраст активнее, чем применение физических нагрузок субмаксимальной интенсивности в режиме тренировочного процесса.

Ключевые слова: студенты, физическая культура, практические занятия, биологический возраст.

METHOD OF CYCLE PHYSICAL TRAINING WITH THE INCLUSION RESEARCH UNIT STUDY OF BIOLOGICAL AGE

Legotkina L.R., Lopatina A.B.

Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia, e-mail: panachev@pstu.ru

The study focused primarily on the method for determining the biological age, developed by the head of the laboratory of ontogeny of the Perm State Medical Academy, Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Rehabilitation LM Belozerovoy. In the process developed and patented by Professor LM Belozerova, introduced a modification which is well proven in research in this area. Modification of method for evaluating the biological age by using submaximal exercise is to use, instead of the method patented by Professor L. in Belozerova loading stepergometriey subjects, the standard sample PWC 170 (Physical Working Capacity (physical performance), which is also used for the study of physical performance. A technique of physical training was designed to test students for ninety days. This duration corresponds to the duration of the semester, during which the students attended lectures on physical training, seminars, in which detailed manner understood topics of lectures as well as practical training, which focused on a thorough analysis of methods and their application in practice, both within the framework of practical training, as well as in everyday life students, which involved students and the further conduct of an active lifestyle.it is shown that the use of moderate physical activity lowers biological age more active than the use of physical activity of submaximal intensity in the training process mode.

Keywords: students, physical training, practical exercises, biological age.

RETRACTED

Предыдущие материалы [6, 7] описывают методику применения способа оценки биологического возраста студентов во время проведения занятий физической культурой. Для объективизации данных эффективности проведения занятий физической культурой была

использована хорошо зарекомендовавшая себя методика определения биологического возраста студентов непрофильных, по физической культуре, высших учебных заведений, на которую все студенты отреагировали положительно, с интересом, что проявилось в посещении всех занятий. При этом большое внимание уделяется вопросам описания закономерностей, развивающихся в организме студентов под действием гормональных перестроек и физических нагрузок [2, 5, 7]. Организм студентов, проходя все периоды и этапы своего роста и становления, под действием гормонального перепада уровней, регулирующих антропометрические данные, биологически активных веществ, имеет склонность к тому, что биологический возраст студентов, опережает хронологический. Такая ситуация фиксирована у студентов, участвующих в проводимом исследовании.Известно, что одно из мощных влияний занятий физической культурой, распространяется на активацию процессов транскапиллярного обмена и системы микроциркуляции [8, 9], что активирует процессы энергетического снабжения организма пластическими ресурсами и подключает механизмы саморегуляции [4].

Активное занятие физкультурой и спортом, как правило, активирует процессы жизнедеятельности, благотворно сказываясь на процессах адаптивного приспособления организма занимающегося. Биологический возраст студентов опережает хронологический (или паспортный) возраст. Именно такая ситуация была зафиксирована у студентов, участвующих в проводимом исследовании. Однако под действием занятий физической культурой, эти параметры сближаются, величина биологического возраста приближается к хронологическому.

Предыдущие исследования описывали методику применения способа оценки биологического возраста студентов, во время проведения занятий физической культурой. Для объективизации данных эффективности проведения занятий физической культурой, была использована хорошо зарекомендовавшая себя методика определения биологического возраста студентов непрофильных, по физической культуре, высших учебных заведений, на которую все студенты отреагировали положительно, с интересом, что проявилось в посещении всех занятий.

Исследования, проведенные на лицах взрослого возраста [5, 8], свидетельствуют о том, что разумное применение тренировочных нагрузок, снижает биологический возраст участников исследования, как под действием препаратов, оказывающих адаптирующее действие, так и под действием физической культуры у лиц малотренированных, и регулярных тренировочных нагрузок у лиц, постоянно занимающихся спортом.

RETRACTED

Для объективизации данных проводились методики исследования и определения биологического возраста студентов, занимающихся на кафедре физической культуры, что и составило **цель** данного исследования.

Терминология и используемые понятия:

Понятие биологического возраста возникло в результате осознания неравномерности развития, зрелости и старения. Эти три этапа онтогенеза характеризуются следующими основными качественными и количественными возрастными изменениями:

- гетерохронностью – различием изменений органов и систем во времени,
- гетеротопностью – различием интенсивности изменений для разных структур одного и того же органа,
- гетерокафтенностью – различием в направлении изменений,

гетерокинетичностью – различием скорости изменений.

Неравномерность возрастных изменений – одна из важнейших закономерностей онтогенеза. Именно это явление служит причиной расхождения между хронологическим и биологическим возрастом организма.

Хронологический возраст – возраст, выраженный в календарной шкале, определяемый по паспортным данным.

Биологический возраст – 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.

Развитию научных работ в этой области способствовали исследования, включающие решение ряда практических задач:

- возрастное нормирование,
- дозирование умственных нагрузок,
- дозирование физических нагрузок,
- донозологическая диагностика,
- ненозологическая диагностика,
- оценка влияния различных факторов на изменение скорости процессов развития, зрелости и старения.

Материал и методы исследования. В исследовании принимали участие студенты, в возрасте от семнадцати до двадцати одного года, средний возраст участников исследования составил восемнадцать целых и две десятых года. Всего участников исследования насчитывалось сто двадцать человек. В число обследуемых лиц входили люди, специально

RETRACTED

приглашенные для участия в данном исследовании, причем их участие было случайным, от всех них получено письменное согласие в участии в данном эксперименте. Исследование проводилось согласно авторской методики Л.М. Белозеровой [1] с модификацией.

Согласно методу профессора Л.М. Белозеровой, созданного в лаборатории онтогенеза Пермского государственного медицинского университета (ранее Пермской государственной медицинской академии), определение биологического возраста включает в себя исследование умственной и физической работоспособности.

Для определения биологического возраста в условных годах в периоды зрелости и старения (18–89 лет) созданы следующие формулы:

1. БВ(женщин) = 112,66 - 0,04ФР1 - 2,30ФР2 - 0,24ЧСС + 0,12АДс - 0,09АДд

Коэффициент множественной корреляции – 0,93; достоверность по критерию Фишера – P< 0,001;

2. БВ(мужчин) = 97,85 - 0,05ФР1 - 0,33ФР2 - 0,05ЧСС + 0,13АДс - 0,21АДд

Коэффициент множественной корреляции – 0,97; достоверность по критерию Фишера – P<0,001.

Избранные нами биомаркеры возраста отвечают всем требованиям, предъявляемым к показателям биологического возраста:

- физическая работоспособность достоверно коррелирует с хронологическим возрастом, что доказывает ее направленность, закономерность и непрерывность изменений на протяжении онтогенеза;
- изменения работоспособности достаточны по интенсивности в процессе онтогенеза;
- данный признак легко измерим количественно;
- именно работоспособность является ведущим инструментом оценки изменений адаптационных возможностей человека;
- данные работоспособности стабильны и воспроизводимы;
- физическая работоспособность отражает объективные характеристики функционального состояния человека;
- измерения физической работоспособности безопасны для людей любого возраста.

В приведенных формулах величины вычисленных коэффициентов определяются их корреляцией с хронологическим возрастом, взаимной корреляцией (и в связи с этим -долей их независимого информационного вклада) и, наконец, их абсолютной величиной.

Все уравнения имеют высокие и достоверные коэффициенты множественной корреляции с хронологическим возрастом, что свидетельствует о достаточной информации о созревании, зрелости и старении, включенной нами в модели биологического возраста.

RETRACTED

В проводимом исследовании также использовалась классификация методов определения биологического возраста (Белозерова, 1999).

По периодам онтогенеза:

период развитая,

периоды зрелости и старения.

По набору маркеров:

анатомические маркеры,

физиологические маркеры,

анатомические и физиологические маркеры,

физиологические и биохимические маркеры,

физиологические и иммунологические маркеры.

По включению маркеров, отражающих адаптационные возможности организма:

использование функциональных проб в виде физических нагрузок,

использование функциональной пробы в виде сахарной кривой после нагрузки сахаром,

использование маркеров в состоянии покоя.

Поскольку в условиях проведения занятий по физической культуре не представляется возможным проводить крайне углубленные методы изучения биомаркеров старения, а также не имеется возможности удорожать методику исследования и финансировать данные расходы, то приходится модифицировать способ определения биологического возраста с помощью тех средств и методов, которые имеются в арсенале преподавателя физической культуры. Одним из таким доступных средств и способов становится проба PWC 170, которую реально возможно осуществить в условиях проведения занятий по физической культуре с учетом того скудного оснащения, которое имеется в распоряжении преподавателя.

Не все студенты - участники исследования являлись спортсменами или тренирующимися людьми. Из ста двадцати участников исследования, шестьдесят участниц составляли женщины, а шестьдесят участников составляли мужчины. Средний возраст женской половины исследуемых составил семнадцать целых и девять десятых года, а средний возраст мужчин составил восемнадцать целых и четыре десятых года. Все студенты проходили занятия физической культурой по единому учебному плану, входя в основную группу для посещения данных занятий и выполнения объема физической нагрузки в стандартных объемах и величинах.

Основной задачей, сформированной и вытекающей из цели исследования, стало выявления достоверности различий, между возрастом хронологическим или паспортным и

RETRACTED

возрастом биологическим у студентов, занимающихся физической культурой на занятиях физической культуры.

Для определения биологического возраста в данном исследовании использовался не привычный уже для таких измерений метод стэпэргометрии, а метод PWC170 Physical Working Capacity (физическая работоспособность), который также используется для исследования физической работоспособности. Проба с физической нагрузкой с помощью тестирования методом PWC 170 является еще и потому подходящим способом для проведения данного исследования, поскольку данное оценивание физической работоспособности происходит при субмаксимальных значениях выполняемой физической нагрузки и является достаточно активно вовлекающим в режим тестирования процессом, который оценивает также и адаптационный потенциал и функциональные резервы организма, что является необходимым условием для проведения оценочных тестов для исследования биологического возраста.

Однако, против обыкновения, для определения биологического возраста в данном исследовании использовался не привычный уже для таких измерений метод стэпэргометрии, а метод PWC 170 (Physical Working Capacity (физическая работоспособность), который также используется для исследования физической работоспособности. Проба с физической нагрузкой с помощью тестирования методом PWC 170 является еще и потому подходящим способом для проведения данного исследования, поскольку данное оценивание физической работоспособности происходит при субмаксимальных значениях выполняемой физической нагрузки и является достаточно активно вовлекающим в режим тестирования процессом, который оценивает также и адаптационный потенциал и функциональные резервы организма, что является необходимым условием для проведения оценочных тестов для исследования биологического возраста. Замена одного метода исследования на другой считается вполне уместной, поскольку изменения в составе формул однородны и понятия сравниваются однородные, что и следует описать, определить и условиться так считать при проведении дальнейших исследований. Студенты реагировали на тестирование положительно.

При проведении пробы PWC 170 вместо физической работоспособности (ФР1) следует рассчитывать на выполненную нагрузку номер один (W1), а вместо субмаксимальной физической работоспособности на кг массы тела (ФР2), следует рассчитывать выполненную нагрузку номер два (W2).

Так, расчетные формулы несколько видоизменяются и становятся следующими:

Биологический возраст женщин рассчитывался по формуле:

RETRACTED

1. Биологический Возраст женщин (БВ женщин) = 112,66 - 0,04W1 - 2,30W2 - 0,24ЧСС + 0,12АДс - 0,09АДд.

Биологический возраст мужчин рассчитывался по формуле:

2.Биологический возраст мужчин (БВ мужчин) = 97,85 - 0,05W1 - 0,33W2 - 0,05ЧСС + 0,13АДс - 0,21АДд.

Результаты и их обсуждение. исследование биологического возраста с помощью указанной выше методики проводилось у всех испытуемых в начале исследования и по окончании него, когда весь период (в течение девяноста дней, что соответствовало длительности цикла занятий физической культурой в рамках одного семестра) все участники исследования принимали различные методики занятий физической культурой согласно расписания и утвержденного учебного плана. Поскольку участие в данном исследовании вызывало у студентов большой интерес и позитивное эмоциональное расположение к процессу проведения исследования, то все студенты посещали занятия в составе основной группы и регулярно.

Исходно и по окончании исследования, все испытуемые студенты были протестированы на определение биологического возраста. Исходно, у всех студентов фиксировались величина хронологического (или паспортного) возраста. При этом, с помощью запатентованной методикой определения биологического возраста Л.М. Белозеровой в модификации, указанной выше, фиксировались и определялись величины биологического возраста.

Заключение. Традиционно, принято считать, что организм студентов, проходя все периоды и этапы своего роста и становления, под действием гормонального перепада уровней, регулирующих антропометрические данные, биологически активных веществ, имеет склонность к тому, что биологический возраст данной категории лиц опережает хронологический (или паспортный) возраст. Именно такая ситуация была зафиксирована у студентов, участвующих в проводимом исследовании. Величины биологического возраста, исходно у всех испытуемых студентов, фиксировались на несколько порядков выше, чем тому соответствовал хронологический (или паспортный) возраст. У студентов – юношей, такие величины зафиксированы на 5,6 % больше в начале исследования, однако по окончании исследования, эти данные фиксировались уже на уровне 3,9 %, что свидетельствовало о благотворном влиянии занятий физической культурой, влияние которых, безусловно, невозможно было отделить от влияния на организм студентов и других факторов. У девушек такие величины были 7,1 % и 4,4 %.

Список литературы

RETRACTED

1. Белозерова Л.М. Способ определения биологического возраста человека // Патент N 2102924, 12 января 1998. – 12с.

2. Виру А.А. Спортивная работоспособность. – М.:ФиС,1983. – 159 с.

3. Войтенко В.П., Токарь А.В., Полюхов А.М. Методика определения биологического возраста человека // Геронтология и гериатрия. 1984. Ежегодник. Биологический возраст. Наследственность и старение. – Киев, 1984. – С. 133-137.

4. Леготкина Л.Р., Лопатина А.Б. Методы энергетической саморегуляции в методике преподавания физической культуры // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 5-3. – С. 565-569.

5. Леготкина Л.Р., Лопатина А.Б. Организационно – педагогические основы оценки состояния здоровья студентов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3.; URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24467.

6. Леготкина Л.Р., Лопатина А.Б. Методика определения биологического возраста студентов Препараты Dr.Nona для снижения биологического возраста // Международный научно – исследовательский журнал. – 2016. -№ 8 (50). – Ч. 5. – С. 52-53.

7. Леготкина Л.Р., Лопатина А.Б. Влияние физических нагрузок на организм студентов// Международный научно – исследовательский журнал. – 2016. -№ 8 (50). – Ч. 5. – С. 51-52.

8. Лопатина А.Б. Оценка эффективности применения капилляротерапии с помощью препаратов клиники «LENOM» (Израиль) для восстановления барьерной функции капилляров // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6.; URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22771

9. Шок В.Н. Показатели функционального возраста // Геронтология и гериатрия. 1978. Ежегодник. Современные проблемы геронтологии. – Киев, 1978. – С.58-65.

RETRACTED