

На правах рукописи

Броздовская Елена Валериевна

**РОЛЬ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ В
ФОРМИРОВАНИИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
И БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ПЕДАГОГОВ**

03.00.13 – физиология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Томск 2009

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет»

Научный руководитель:

кандидат биологических наук, доцент

Литвинова Надежда Алексеевна

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, профессор

Васильев Владимир Николаевич

доктор биологических наук, профессор

Костеша Николай Яковлевич

Ведущая организация:

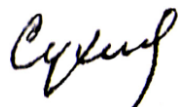
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский государственный педагогический университет»

Защита состоится " 26 " февраля 2009 г. в часов на заседании диссертационного совета Д 208.096.01 при ГОУ ВПО Сибирский государственный медицинский университет Росздрава по адресу: 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, 2.

С диссертацией можно ознакомиться в научно-медицинской библиотеке ГОУ ВПО Сибирский государственный медицинский университет Росздрава.

Автореферат разослан " " 2009 г.

Ученый секретарь диссертационного совета



Суханова Г.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. К умственному труду относят деятельность, связанную с приемом и переработкой информации, требующую преимущественного напряжения сенсорного аппарата, памяти, внимания, активации процессов мышления и эмоциональной сферы [Навакатилян А.О., Крыжановская В.В., 1979]. Важным вопросом современной психофизиологии является изучение взаимосвязи эффективности умственного труда с психофизиологическими характеристиками [Мерлин В.С., 1977]. Согласно концепции В.И. Медведева [1981, 2001], на эффективность профессиональной деятельности могут оказывать влияние, как отдельный показатель, так и совокупность разноуровневых факторов [Шадриков В.С., Дружинин В.Н., 1988]. Выявление наиболее значимых психофизиологических критериев для оценки профессиональной успешности является важной и необходимой задачей не только с теоретической, но и практической точки зрения.

Одной из наиболее сложных форм умственного труда является труд педагога, который характеризуется определенными требованиями к развитию основных свойств нервной системы, высокими мыслительными нагрузками, значительной функциональной реактивностью, а также гиподинамией и гипокинезией [Литвинова Н.А., 1981, 2001; Брехман И.И., 1987; Навакатилян А.О., 1987]. Осуществление профессиональной деятельности педагога в силу предъявляемых ею эмоциональных нагрузок может приводить к «выгоранию» [Кондратьева С.В., 1984; Грановская Р.М., 1988; Беребин М.А., Вассерман Л.И., 1994; Сидоров П.И., Соловьев А.Г., Новикова И.А., 2007; Иванова В.М., 2008]. Согласно современным данным, под «выгоранием» понимается состояние физического, эмоционального и умственного истощения, что приводит к исчерпанию функциональных ресурсов [Maslach С., 1993; Орел В.Е., 2001]. Считается, что «выгорание» возникает как результат несоответствия индивидуально-типологических особенностей личности требованиям, предъявляемыми профессией [Maslach С., Goldberg J., 1998]. Неправильный выбор поля деятельности выявляет противоречия между требованиями профессии и индивидуально-типологическими свойствами организма, и приводит к истощению компенсаторно-приспособительных механизмов, снижению производительности труда, уменьшению продолжительности жизни, ухудшению реальных показателей здоровья [Казин Э.М., Литвинова Н.А., 1999]. Поэтому необходимы методы, позволяющие выявить не столько морфологические повреждения, сколько функциональные сдвиги,

характеризующие реакцию целостного организма на воздействие факторов среды. Немаловажное значение имеет оценка биологического возраста, интегрирующего показатели важнейших функций организма человека.

Цель исследования: изучить роль психофизиологических и социальных факторов в формировании психоэмоционального состояния и биологического возраста педагогов.

Задачи исследования:

1. Изучить биологический возраст, как показатель функционального состояния педагогов;
2. Выявить взаимосвязь биологического возраста с психофизиологическими и социальными факторами;
3. Установить взаимосвязь биологического возраста с эмоциональным выгоранием педагогов;
4. Оценить влияние психологической разгрузки на биологический возраст.

Научная новизна работы. Впервые изучен функциональный биологический возраст педагогов. Показано, что увеличение биологического возраста обусловлено снижением функциональных резервов организма, выраженным психоэмоциональным напряжением, ухудшением нейродинамических показателей и напряжением сердечно-сосудистой системы. Установлено, что основными психофизиологическими факторами, влияющими на ускоренное старение, являются: уровень функциональной подвижности нервных процессов, индекс напряжения и уровень личностной тревожности. Выявлены социальные факторы, влияющие на биологический возраст: неудовлетворенность работой, неблагоприятные жилищные условия, увеличение количества детей в семье и низкая физическая активность. Выявлена связь между биологическим возрастом педагогов и развитием эмоционального выгорания. Новыми являются данные о том, что на разных фазах развития эмоционального выгорания биологический возраст увеличивается неравномерно. Показано, что психологическая разгрузка приводит к нормализации функционального состояния педагогов, к уменьшению эмоциональной напряженности и биологического возраста.

Теоретическая и практическая значимость. Результаты исследования существенно расширяют теоретические представления о степени влияния психофизиологических и социальных факторов на психоэмоциональное состояние и биологический возраст педагогов. Установлена взаимосвязь между развитием эмоционального выгорания и ухудшением функционального состояния.

Положения, выносимые на защиту:

1. Биологический возраст педагогов зависит от психофизиологических особенностей и социальных факторов;
2. Сформированность эмоционального выгорания приводит к увеличению биологического возраста педагогов;
3. Психологическая разгрузка способствует снижению биологического возраста.

Апробация работы. Материалы диссертации обсуждались на XII международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2005» (Москва, 2005); на Всероссийской конференции «Механизмы индивидуальной адаптации, посвященной памяти и 100-летию В.А. Пегеля» (Томск, 2006); на V международном конгрессе валеологов (Санкт-Петербург, 2007); на II Всероссийской научно-практической конференции «Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения» (Санкт-Петербург, 2007). Материалы настоящего исследования внедрены в работу санатория-профилактория «Вита» Кемеровского государственного университета, что позволяет осуществлять диагностику и коррекцию функционального состояния педагогов.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, из них 2 в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, результатов исследования и их обсуждения, выводов и списка литературы. Список литературы включает 214 источников, из них 148 отечественных и 66 зарубежных авторов. Работа изложена на 137 страницах машинописного текста, иллюстрирована 8 рисунками и 19 таблицами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ***Условия проведения психофизиологического обследования***

Для решения поставленных задач было проведено исследование на кафедре физиологии человека и животных и валеологии Кемеровского государственного университета. Определяли биологический возраст педагогов, а так же психофизиологические и личностные особенности, характер вегетативного реагирования, эмоциональное выгорание и заболеваемость педагогов. В исследование принимали участие 622 педагога (345 учителей г. Кемерово и Кемеровской области и 277 педагогов Кемеровского государственного университета) в возрасте от 24 до 60 лет. При выполнении данной работы соблюдали следующие условия: исследование проводил один и тот же экспериментатор в первой половине дня в помещении с оптимальными

гигиеническими условиями. Испытуемым, для формирования положительной установки, предварительно объяснялись смысл и значение исследований. Исследование проводили в два этапа.

1 этап – оценка функционального состояния педагогов (2003-2006 год) с определением: биологического возраста по методу множественной линейной регрессии; сердечной деятельности по показателям вариационной пульсометрии; свойств нервной системы (подвижность уравновешенность, работоспособность); личностных особенностей; эмоционального выгорания; заболеваемости педагогов.

2 этап – оценка влияния методов психологической разгрузки на биологический возраст (2003 - 2007 год) с определением: биологического возраста; свойств нервной системы (уравновешенность нервных процессов); личностных особенностей.

Методы исследования

Для определения биологического возраста использовали метод множественной линейной регрессии [Войтенко В.П., 1984], в которой предлагается опросник, определяющий индекс самооценки здоровья (СОЗ) и батарея тестов для определения биологического возраста.

Для оценки состояния систем регуляции использовали кардиоритмографическую программу, основанную на математическом анализе систем регуляции [Баевский Р.М., 1979, 1984; Жемайтите Д.Н., 1989; Ноздрачев А.Д., Щербатых Ю.В., 2001], модифицированную на кафедре физиологии человека и животных и валеологии [Галеев А.Р., Игишева Л.Н., 1996, 2002]. Для анализа использовались параметры, рекомендуемые кардиоритмологическими стандартами [HRV/Standards of measurements., 1996].

При определении нейродинамических показателей использовался программно-аппаратный комплекс «STATUS» (Роспатент–М., №2001610233 от 5.03.01), разработанный на кафедре физиологии человека и животных и валеологии Кемеровского государственного университета [Иванов В.И., Литвинова Н.А., Березина М.Г., 2001]. Были применены методики, характеризующие функциональную подвижность нервных процессов (УФП НП), работоспособность головного мозга (РГМ) и уравновешенность нервных процессов по реакции на движущийся объект (РДО).

Уровень тревожности определяли по тесту Ч.Д. Спилбергера и Ю.Л. Ханина [Spielberger С., 1983; Ханин Ю.Л., 1976]; Психоэмоциональную сферу оценивали по тесту Люшера [Аминев Г.А., 1982; Собчик Л.Н., 2001];

Личностные особенности исследовали по тесту ММРІ [Собчик Л.Н., 2000]. Эмоциональное выгорание оценивали по методу В.В. Бойко [1996].

Для анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности педагогов использовали данные выкопировки из листков временной нетрудоспособности (форма №16-ВН) согласно международной статистической классификации болезней десятого пересмотра (МКБ 10). Также проанализировали 277 санаторно-курортных карт педагогов, находившихся на лечении в санатории-профилактории «Вита» Кемеровского государственного университета (форма № 003/у).

Для проведения психологической разгрузки использовали аутогенную тренировку, которая относится к группе методов психорелаксационной терапии, направленной на развитие навыков мышечной релаксации и на умение контролировать непроизвольную умственную активность с целью повышения эффективности значимой для человека деятельности [Лобзин В.С., Решетников М.М., 1986; Гладкова С.В., 2002; Александров А.А., 2007; Леонова А.Б., Кузнецова А.С., 2007]. Группа коррекции составила 142 человека, психологическая коррекция проводилась ежедневно, 5 раз в неделю. Общая продолжительность составляла 40 минут. Курс аутогенных тренировок составил 15 занятий. Аутогенная тренировка проводилась индивидуально. Занятия проходили в отдельном тихом, слегка затемненном помещении при отсутствии внешних раздражителей.

Обработка полученного материала проводилась на ЭВМ класса Pentium, с помощью статистической программы «Statistica 5.5 for Windows». Для каждого изучавшегося параметра рассчитывалась средняя арифметическая (M), ошибка средней арифметической (m). Для разделения общей группы на подгруппы использовался перцентильный анализ. Достоверность различия признаков (p) в сравниваемых группах измерялось по t -критерию Стьюдента. Для показателей, распределение которых отличалось от нормального, использовалась непараметрическая статистика с вычислением U -критерия Манна Уитни. Для оценки степени взаимосвязанности изучавшихся параметров использовались коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена. Все представленные результаты достоверны по уровню $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Морфофункциональные особенности педагогов

Все педагоги были разделены на три группы в зависимости от величины отклонения биологического возраста от популяционного стандарта. Данное деление проведено в соответствии с общепринятыми рангами [Решетюк А.Л.,

1988]: 1-й ранг (замедленные темпы старения, биологический возраст меньше должного биологического возраста) – от -15,0 до -3,0 лет; 2-й ранг (соответствие индивидуальной величины биологического возраста популяционному стандарту, биологический возраст равен должному биологическому возрасту) - от -2,9 до +2,9 года; 3-й ранг (ускоренные темпы старения, биологический возраст больше должного биологического возраста) – от +3,0 до +15,0 лет. Было выявлено, что 36% педагогов имеют ускоренные темпы старения, их биологический возраст опережает должный биологический возраст в среднем на 8 лет. Причем средний календарный возраст во всех группах не имел достоверных отличий, что позволило анализировать показатели в разных группах с высокой степенью надежности.

Влияние социальных факторов на биологический возраст педагогов

В изучении биологического возраста важным звеном является оценка влияния социальных условий на формирование темпа старения. Необходимость оценки роли социальных и биологических факторов при изучении биологического возраста и темпов старения подчеркивалось неоднократно [Ries W., 1982; Бурльер Ф., 1971; Пакин Ю.В, Сачук Н.Н., 1984].

Резюмируя полученные нами данные, можно утверждать, что между биологическим возрастом и рядом социальных факторов существуют определенные связи. При распределении педагогов по темпам старения в зависимости от календарного возраста было установлено, что у педагогов в возрастной группе до 35 лет преобладают лица с ускоренными темпами старения (рис.1).

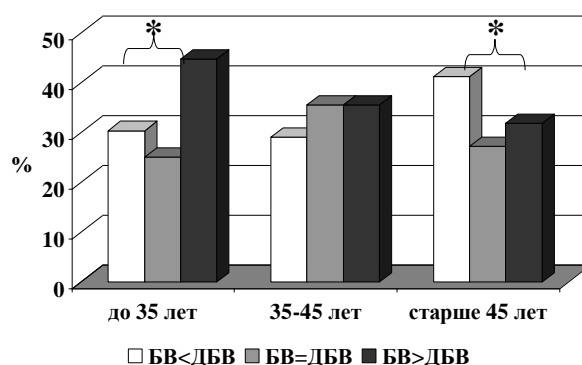


Рис. 1 Темпы старения педагогов в зависимости от календарного возраста (* $p < 0,05$)

В группе 35-45 лет не было выявлено значимой разницы между группами с замедленными и с ускоренными темпами старения. А у педагогов старше 45 лет увеличивается процент лиц с замедленными темпами. Таким образом, с увеличением календарного возраста уменьшается процент лиц с высоким биологическим возрастом.

Биологический возраст тесно связан со стажем профессиональной деятельности (рис.2). Сравнительный анализ с учетом педагогического стажа испытуемых показал, что у педагогов в стажевых группах до 3 лет и более 20 лет достоверно преобладают лица с замедленными темпами. У педагогов со стажем 10-20 лет не было выявлено значимой разницы между группами с замедленными и с ускоренными темпами старения.

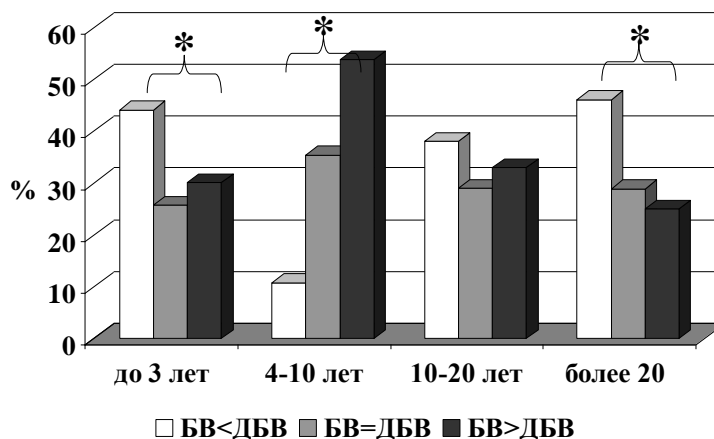


Рис. 2 Распределение педагогов по темпам старения в зависимости от стажа педагогической деятельности (* $p < 0,05$ внутри группы)

Наиболее неблагоприятной оказалась группа педагогов со стажем 4-10 лет, более половины всех педагогов данной группы имеют ускоренные темпы старения. Данные различных исследований показывают наличие в профессиональной деятельности педагогов так называемых «педагогических кризов» [Митина Л.М., 1998; Вершловский С.Г., 2002]. В начале трудовой деятельности уровень психоэмоциональной напряженности учителей не высок. По мере работы в школе напряженность педагогов возрастает, накапливается усталость, что, несомненно, сказывается на биологическом возрасте. Однако примерно после 10 лет преподавательской деятельности педагоги со значительным биологическим возрастом либо находят способы выхода из сложных эмоционально-напряженных ситуаций либо покидают школу.

Проанализировано влияние профиля деятельности. Все педагоги были распределены по специализации педагогической деятельности на следующие группы: в первую группу вошли педагоги естественнонаучной специализации, во вторую – педагоги гуманитарной специализации, а третью группу образовали педагоги-администраторы, совмещающие с основной педагогической деятельностью еще и управленческую работу (рис.3).

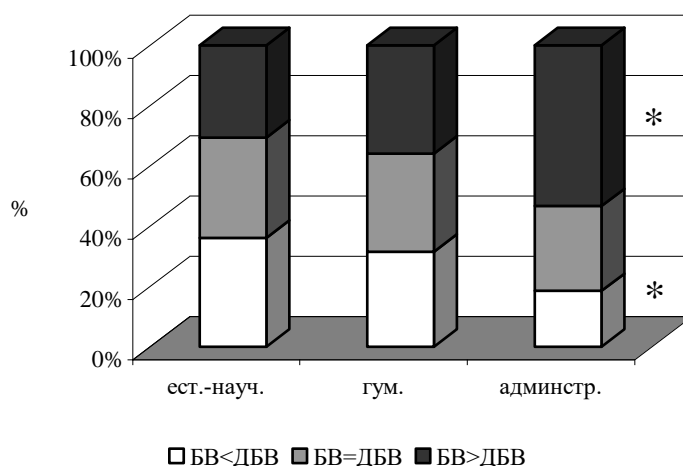


Рис. 3 Распределение педагогов по темпам старения в зависимости от профиля деятельности (* $p < 0,05$ внутри группы)

Как следует из представленных данных, у педагогов естественнонаучной и гуманитарной специализации процент лиц с ускоренными темпами старения был примерно одинаковым и составил 31% и 36% соответственно. Для педагогов-администраторов характерна неблагоприятная ситуация. Профессия руководителя предъявляет организму, в особенности нервно-психической сфере, высокие требования, труд сопровождается значительным эмоциональным напряжением, обусловленным взаимоотношениями в коллективе, организацией различных групп людей, как правило, постоянным дефицитом времени для решения оперативных задач, а решение повседневных служебных вопросов сопряжено с большой ответственностью [Навакатилян А.О, Крыжановская В.В., 1979; Баевский Р.М., Берсенева А.П., 1997; Кабушкин Н.И., 2000]. Перечисленные факторы, видимо, постепенно наслаиваясь, приводят к более раннему «износу» организма лиц данной профессиональной группы и как следствие к увеличению биологического возраста лиц данной группы. Возможно, что хроническое эмоциональное напряжение, сочетающееся с высокой служебной ответственностью, и является причиной того, что у 54% всех педагогов-администраторов были выявлены ускоренные темпы старения.

Ю.В. Карпов [2003] указывает, что на старение организма большое влияние имеет образ жизни. Исследования Н. Lollgen, J. Pleiners [1979] и G. Wogkan, A. Norris [1980] установили, что у лиц, ведущих активный образ жизни, биологический возраст меньше календарного.

Нами было подтверждено влияние низкой физической активности на увеличение биологического возраста и были выявлены дополнительные негативные факторы: неудовлетворенность своей работой, неблагоприятные

жилищные условия, количество детей. В ходе исследования было установлено, что педагоги с замедленными темпами старения удовлетворены своей работой (56%) и почти половина из них ведет активный образ жизни (45%). У лиц с ускоренными темпами старения 15% не удовлетворены своей работой, 82% имеют 2 и более детей, 34% проживают в неблагоустроенных жилищных условиях и всего 5% ведет активный образ жизни.

Взаимосвязь биологического возраста с эмоциональным выгоранием

Профессиональная деятельность педагогов является одним из наиболее напряженных в эмоциональном плане видов социальной активности и входит в группу профессий с большим присутствием стресс-факторов. Ряд авторов указывают на то, что осуществление профессиональной деятельности учителя потенциально содержит в себе опасность тяжелых переживаний, связанных с рабочими ситуациями и может приводить к «выгоранию» педагогов [Lay С.Н., 1989; Кондратьева С.В., 1984; Грановская Р.М., 1988; Беребин М.А., Вассерман Л.И., 1994; Форманюк Т.В., 1994; Орел В.Е., 2001; Сидоров П.И., Соловьев А.Г., Новиков И.А., 2007; Иванова В.М., 2008]. Согласно современным данным, под «выгоранием» понимается состояние физического, эмоционального и умственного истощения, проявляющееся в профессиях социальной сферы. В настоящее время не существует единой точки зрения на сущность «выгорания» и его структуру. Синдром эмоционального выгорания некоторые авторы [Махер Е., Кондо К., 2001] рассматривают как разновидность стресса. Однако другие исследователи рассматривают эмоциональное выгорание не как разновидность стресса, а как результат влияния комплекса стрессогенных факторов [Maslach С., 1993, Бойко В.В., 1996]. В. В. Бойко [1996] рассматривает «выгорание» как выработанный личностью механизм психологической защиты в форме полного или частичного исключения эмоций в ответ на избранные психотравмирующие воздействия, приобретенный стереотип эмоционального, чаще всего профессионального поведения.

В ходе исследования все педагоги были разделены на четыре группы: в первую группу вошли педагоги, у которых эмоциональное выгорание не было выявлено (36,3%); вторую группу составили преподаватели, у которых сформирована I фаза (13,7%), данная фаза служит предвестником и «запускающим» механизмом в формировании эмоционального выгорания; в третью группу вошли лица, со сформированной II фазой (33,3%), на данной стадии возникает сопротивление стрессу и человек стремится снизить давление внешних обстоятельств с помощью имеющихся в его распоряжении средств, в целом эта фаза характеризуется напряжением центральной нервной системы; в

четвертую группу вошли педагоги со сформированной III фазой (16,7%), которая характеризуется выраженным падением общего энергетического тонуса и ослаблением нервной системы.

Методом корреляционного анализа нами была изучена взаимосвязь между биологическим возрастом и фазами и симптомами эмоционального выгорания (рис.4).

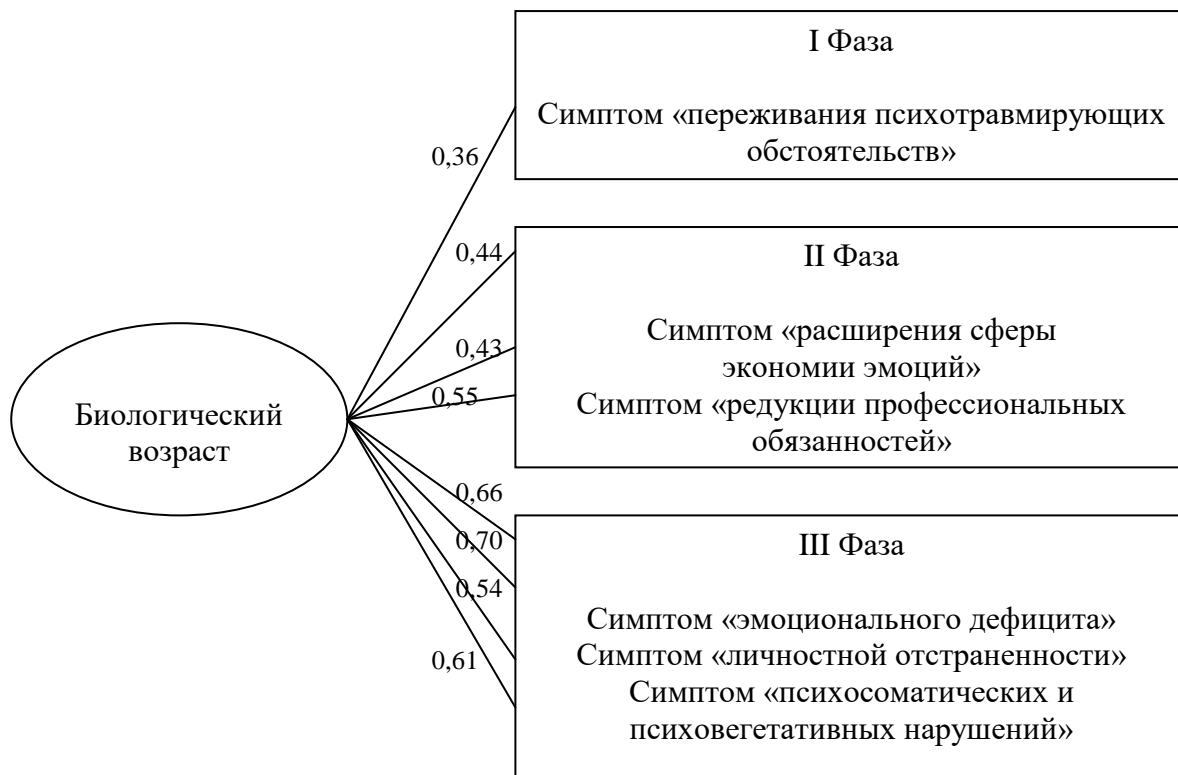


Рис. 4 Взаимосвязь биологического возраста с эмоциональным выгоранием

Сравнение количества корреляционных связей показал, что увеличение биологического возраста в меньшей степени связано с I фазой. Прежде всего, увеличение биологического возраста связано с выраженностью II и III фаз.

Поэтому было изучено, как изменяются темпы старения педагогов в зависимости от выраженности фаз эмоционального выгорания педагогов (табл.1). У педагогов без эмоционального выгорания биологический возраст оказался значительно меньше должного биологического возраста. При наличии сформированной I фазы биологический возраст в целом соответствует должному биологическому возрасту. Биологический возраст превышает должный биологический возраст на 4-5 лет при наличии сформированной II фазы. Очень резко биологический возраст увеличивается при наличии III фазы, а темпы старения составляют 7-9 лет.

Средние значения темпов старения у педагогов в зависимости от сформированности фаз эмоционального выгорания

| | Эмоционального выгорания нет n=234 | Сформирована I фаза n=87 | Сформирована II фаза n=207 | Сформирована III фаза n=94 | Достоверность p < 0,05 |
|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Темп старения (года) | -7,35 ± 2,11 | 1,04 ± 0,91 | 4,77 ± 2,77 | 7,04 ± 2,9 | 1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4 |

Таким образом, было установлено, что с развитием эмоционального выгорания педагогов биологический возраст увеличивается.

Психофизиологические особенности педагогов с разными темпами старения

Педагоги с разными темпами старения обладают разным уровнем подвижности нервных процессов. Педагоги с замедленными темпами старения и педагоги, у которых биологический возраст совпадает с должным биологическим возрастом, имеют среднюю подвижность нервных процессов. У лиц с ускоренными темпами старения уровень подвижности нервных процессов достоверно ниже (табл.2). При использовании метода РДО, который позволяет оценить соотношение (уравновешенность) возбуждительного и тормозного процессов в коре головного мозга, был сделан вывод о смещении баланса основных корковых процессов в сторону торможения у педагогов с ускоренными темпами старения.

Полученные данные указывают на то, что у педагогов с ускоренными темпами старения достоверно выше уровень личностной тревожности, что выражает у лиц этой группы предрасположенность к тревоге и предполагает наличие тенденции воспринимать достаточно широкий спектр ситуаций как угрожающий. У педагогов с высокими темпами старения достоверно выше следующие шкалы ММРІ: уровень ипохондрии, что показывает мотивационную направленность личности на соответствие нормативным критериям; уровень депрессии - таким людям свойственен высокий уровень осознания имеющихся проблем и выраженная глубина переживаний; уровень психастении - увеличение данной шкала диагностирует лиц с тревожно-мнительным типом характер.

Эмоциональное напряжение при выполнении педагогами умственной работы включает и вегетативные функции. Типологические свойства нервной

системы и личностные особенности существенно влияют на реагирование вегетативных структур организма человека, особенно на сердечнососудистую систему [Баевский Р.М., Берсенева А.П., 1997]. При сравнении значений показателей вариационной пульсометрии обращает на себя внимание тот факт, что у педагогов с ускоренными темпами старения достоверно увеличивается индекс напряжения, увеличивается показатель амплитуды моды; а показатель вариационного размаха уменьшается, что связано с активацией симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Таблица 2

Средние значения психофизиологических показателей у педагогов с разными темпами старения

| | БВ<ДБВ n=222 | БВ=ДБВ n=174 | БВ>ДБВ n=226 | Досто- верность p < 0,05 |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|
| Нейродинамические показатели | | | | |
| РДО (торможение) (мс) | 666,72 ± 67,79 | 642,21 ± 54,12 | 898,86 ± 45,21 | 1-3; 2-3 |
| УФП НП всего (сек) | 75,79 ± 0,58 | 79,25 ± 1,40 | 83,15 ± 1,22 | 1-3 |
| Тревожность | | | | |
| Тревожность личностная (балл) | 44,66 ± 0,80 | 45,49 ± 0,84 | 50,69 ± 0,76 | 1-3; 2-3 |
| Шкалы ММРІ | | | | |
| Ипохондрия (балл) | 46,11 ± 1,20 | 48,07 ± 1,46 | 58,01 ± 1,51 | 1-3; 2-3 |
| Депрессия (балл) | 43,11 ± 1,23 | 44,80 ± 1,48 | 55,80 ± 1,51 | 1-3; 2-3 |
| Психастения (балл) | 46,84 ± 1,29 | 48,67 ± 1,50 | 51,96 ± 1,74 | 1-3 |
| Тест Люшера | | | | |
| Работоспособность | 8,99 ± 0,35 | 9,25 ± 0,28 | 6,90 ± 0,33 | 1-3; 2-3 |
| Суммарный стресс | 6,48 ± 0,92 | 5,74 ± 0,79 | 9,06 ± 0,94 | 1-3; 2-3 |
| Личностный стресс | 1,46 ± 0,41 | 1,34 ± 0,35 | 2,98 ± 0,45 | 1-3; 2-3 |
| Параметры вариационной пульсометрии | | | | |
| Амплитуда моды покой (%) | 49,06 ± 2,06 | 52,47 ± 2,68 | 58,69 ± 2,48 | 1-3 |
| Вариационный размах покой (с) | 0,23 ± 0,02 | 0,27 ± 0,05 | 0,14 ± 0,01 | 1-3; 2-3 |
| Индекс напряжения покой (баллы) | 178,50 ± 15,70 | 238,40 ± 33,93 | 319,17 ± 30,66 | 1-2; 1-3; 2-3 |

Проведенный корреляционный анализ показал, что биологический возраст связан со свойствами нервной системы (подвижность нервных процессов), определяется личностными особенностями (уровень личностной тревожности) и связан с параметрами сердечного ритма (рис.5). Таким образом, можно утверждать, что неадекватное соотношение различных сфер - личностной, нейродинамической и вегетативной регуляции приводит к увеличению биологического возраста.

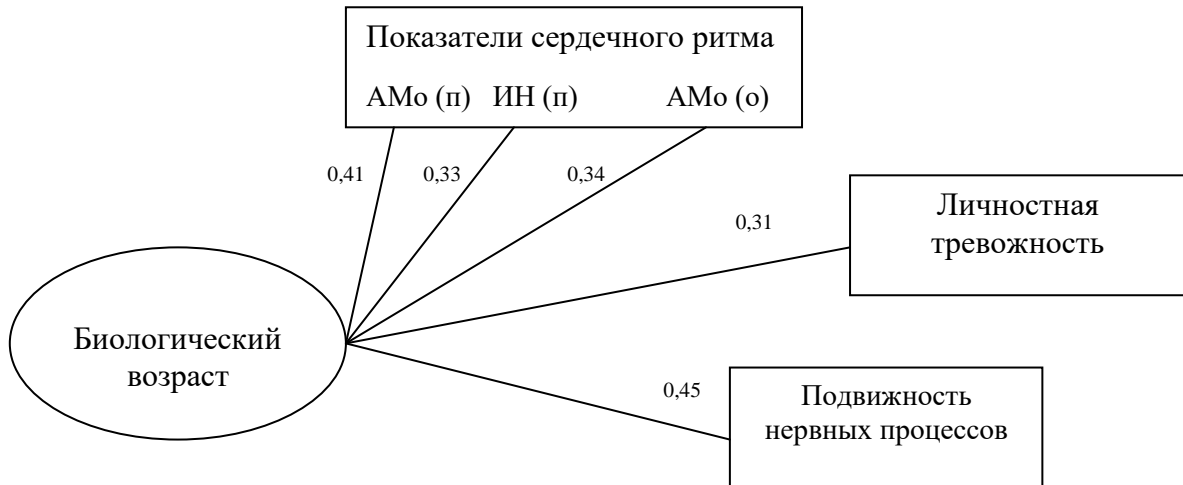


Рис. 5 Взаимосвязь биологического возраста с психофизиологическими параметрами

Основными факторами, связанными с биологическим возрастом и темпами старения, являются: уровень личностной тревожности, индекс напряжения (ИН) и уровень функциональной подвижности нервных процессов (УФП НП). Было оценено влияние этих факторов на биологический возраст в группе педагогов 30 - 45 лет.

За последние десятилетия накоплен большой фактический материал, позволивший оценить степень генетической обусловленности показателей нейродинамики. К таким показателям относят уровень функциональной подвижности нервных процессов, который детерминирует темп восприятия и переработки информации, и тем самым позволяет предсказывать типовые модели функциональной активности и поведения человека в производственных ситуациях [Небылицын В.Д., 1966; Трошихин В.А., 1978; Голубева Э.А., 1980; Вороновская В.Н., 1990; Макаренко Н.В., 1991].

Таблица 3

Психофизиологические особенности педагогов в зависимости от уровня подвижности нервных процессов

| | Низкая подвижность n=37 | Средняя подвижность n=111 | Высокая подвижность n=61 | Досто- верность p < 0,05 |
|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Темпы старения (года) | 3,21 ± 2,13 | -1,33 ± 0,03 | -4,78 ± 1,65 | 1-2; 1-3; 2-3 |
| Тревожность | | | | |
| Тревожность личностная (балл) | 53,50 ± 2,36 | 45,13 ± 0,47 | 40,93 ± 1,82 | 1-2; 1-3 |
| Шкалы ММРІ | | | | |
| Депрессия (балл) | 57,62 ± 2,89 | 46,83 ± 0,45 | 44,07 ± 1,97 | 1-2; 1-3 |
| Психастения (балл) | 61,15 ± 3,01 | 50,96 ± 0,77 | 48,13 ± 2,18 | 1-2; 1-3 |

У педагогов со средней подвижностью биологический возраст в среднем совпадает с должным биологическим возрастом; а у педагогов с высокой подвижностью нервных процессов биологический возраст становится меньше должного в среднем на 4-6 лет. Лица данных групп могут быть охарактеризованы как вполне уравновешенные и гармоничные личности, которые отличаются выраженной тенденцией к самореализации и хорошим самоконтролем (табл.3). У педагогов с низкой подвижностью нервных процессов, биологический возраст превышает должный биологический возраст в среднем на 3-4 года. У педагогов данной группы также отмечается высокий уровень личностной тревожности, а также депрессии и психастении. Их можно охарактеризовать как сенситивных и высоко тревожных лиц.

Одной из наиболее часто проявляемых негативных эмоциональных состояний педагогов является тревожность. Тревожность связана с генетически детерминированными свойствами функционирующего мозга человека, обуславливающими постоянно повышенный уровень эмоционального возбуждения и негативных эмоций. Причем, тревожность может проявляться не только в виде выраженных аффективных переживаний, но и в виде сложного комплекса физиологических изменений, затрагивающих все основные системы человека [Аракелов Н.Е., Лысенко Е.Е., 1997].

Педагоги с разным уровнем тревожности достоверно отличаются по темпам старения (табл.4).

Таблица 4

Психофизиологические особенности педагогов в зависимости от уровня личностной тревожности

| | Низкий уровень личностной тревожности n=37 | Средний уровень личностной тревожности n=76 | Высокий уровень личностной тревожности n=96 | Достоверность p < 0,05 |
|--|---|--|--|---------------------------|
| Темп старения (года) | -3,58 ± 2,98 | -1,12 ± 0,64 | 2,38 ± 0,60 | 1-2; 1-3; 2-3 |
| Тревожность реактивная (балл) | 14,20 ± 2,57 | 20,59 ± 0,55 | 28,68 ± 0,63 | 1-2; 1-3; 2-3 |
| Уровень депрессии по шкале ММРІ (балл) | 37,75 ± 3,40 | 42,01 ± 0,95 | 52,57 ± 1,93 | 1-3; 2-3 |
| РДО (торможение) (мс) | 601,21 ± 77,98 | 711,78 ± 35,50 | 771,79 ± 37,13 | 1-2; 1-3; 2-3 |
| Амплитуда моды (орто) (%) | 49,82 ± 6,81 | 59,92 ± 2,45 | 65,22 ± 2,53 | 1-2; 1-3; 2-3 |

У педагогов с высокой личностной тревожностью биологический возраст опережает должный биологический возраст в среднем на 2-3 года, у педагогов с низкой личностной тревожностью биологический возраст меньше должного на 3-6 лет, педагоги со средней личностной тревожностью занимают промежуточное положение. Все исследованные группы отличались также по ряду личностных характеристик, так с увеличением уровня личностной тревожности достоверно увеличивается реактивная тревожность и уровень депрессии, определяемой по тесту ММРІ. У педагогов этой группы достоверно увеличиваются тормозные процессы в ЦНС; и увеличивается показатель амплитуды моды (при проведении ортопробы), что связано с активацией симпатического отдела вегетативной нервной системы. Таким образом, высокий уровень личностной тревожности проявляется в виде сложного комплекса изменений, затрагивающих все системы человека.

В качестве интегральной характеристики, отражающей особенности функциональных взаимоотношений между показателями вегетативного и миокардиально-гемодинамического гомеостаза был использован индекс напряжения [Баевский Р.М., 1979] (табл.5).

Таблица 5

Психофизиологические особенности педагогов в зависимости от индекса напряжения

| Показатель | Низкий индекс напряжения n=46 | Средний индекс напряжения n=40 | Высокий индекс напряжения n=123 | Достоверность p < 0,05 |
|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Темпы старения (года) | -3,05 ± 2,44 | -2,77 ± 2,43 | 2,76 ± 0,96 | 1-3; 2-3 |
| Тревожность реактивная (балл) | 21,32 ± 2,34 | 24,61 ± 2,88 | 28,62 ± 3,46 | 1-3 |
| Тревожность личностная (балл) | 43,00 ± 2,55 | 45,16 ± 2,65 | 49,62 ± 0,88 | 1-3 |
| Амплитуда моды покой (%) | 31,66 ± 2,49 | 40,82 ± 2,30 | 63,23 ± 1,32 | 1-2; 1-3; 2-3 |
| Вариационный размах покой (с) | 0,55 ± 0,88 | 0,23 ± 0,61 | 0,13 ± 0,01 | 1-2; 1-3; 2-3 |
| Амплитуда моды орто (%) | 48,25 ± 3,17 | 50,75 ± 3,65 | 65,82 ± 1,91 | 1-3; 2-3 |
| Вариационный размах орто (с) | 0,21 ± 0,05 | 0,22 ± 0,04 | 0,15 ± 0,01 | 1-3; 2-3 |
| Индекс напряжения орто (баллы) | 177,96 ± 39,70 | 225,16 ± 49,08 | 382,98 ± 24,68 | 1-3; 2-3 |

У педагогов с низким ИН и со средним ИН темпы старения замедлены: биологический возраст меньше должного биологического возраста в среднем на 2-4 года, так же они характеризуются более низкой ситуативной и

личностной тревожностью. У педагогов с высоким ИН биологический возраст опережает должный биологический возраст в среднем на 3 года. Педагоги данной группы характеризуются более высокой реактивной и личностной тревожностью. У них отмечается достоверно выше индекс напряжения при проведении ортопробы; выше показатель амплитуды моды (в покое и при проведении ортопробы); и достоверно меньше показатель вариационного размаха (в покое и при проведении ортопробы).

Характеристика заболеваемости педагогов

Здоровье населения в целом можно рассматривать с разных позиций, в том числе и по отдельным профессиональным группам. Профессиональное здоровье педагога – способность сохранять и активизировать компенсаторные, защитные, регуляторные механизмы, обеспечивающие работоспособность, эффективность и развитие личности учителя во всех условиях протекания его профессиональной деятельности [Митина Л.М., 1997]. К числу причин, оказывающих непосредственное влияние на состояние здоровья педагогов, относятся специфические особенности сложной и многогранной деятельности педагогов. Высокие требования к психофизиологическим особенностям способствуют психическому и физическому напряжению, а при действии дополнительных неблагоприятных факторов приводят к развитию заболеваний [Ахмерова С.Г., 2000; Митин Т.В., 2002; Зайцев Г.К., Зайцев А.Г., 2003].

Для анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) педагогов использовались данные выкопировки из листков временной нетрудоспособности. Уровень заболеваемости по числу случаев нетрудоспособности на 100 работающих в 2003 году составил 205,8 случаев, в 2004 – 223,4 случаев, и в 2005 году 250,0 случаев. Анализ структуры заболеваемости с ВУТ по числу случаев нетрудоспособности выявил группы болезней, обеспечивающие наибольшие трудовые потери, 95 % всех выявленных заболеваний составляют заболевания шести основных физиологических систем – дыхательной, нервной, опорно-двигательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной и мочеполовой. Для изучения взаимосвязи заболеваемости с биологическим возрастом была отобрана группа педагогов с ускоренными и замедленными темпами старения, в возрасте от 30 до 45 лет. У педагогов с ускоренными темпами старения достоверно больше заболеваний сердечно-сосудистой, пищеварительной и дыхательной систем. По заболеваниям мочеполовой и нервной систем не было установлено достоверных различий. Данные других авторов подтверждают, что наиболее выраженное влияние на биологический возраст оказывают хронические

заболевания: сердечно-сосудистой системы (артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца); дыхательной системы (хронические неспецифические заболевания легких); пищеварительной системы (язва желудка и двенадцатиперстной кишки) и неврологические заболевания (Sauer J., 1990; Ахаладзе Н.Г., 1991; Котышева Н.И., 2004).

Влияние психологической разгрузки на биологический возраст

Вследствие ухудшения экономической ситуации, обращаемость учителей в медицинские учреждения существенно уменьшилась, поэтому на наш взгляд, необходимо организовывать на предприятиях специализированные помещения, предназначенные для отдыха и восстановления работоспособности. В настоящее время за ними закрепилось название «кабинеты психологической разгрузки» (КПР) хотя встречаются и другие варианты названий: кабинеты «психологической регуляции», «психофизиологической разгрузки», «эмоциональной разгрузки» и т. п. В самом названии содержится указание на одно из главных направлений работы КПР — проведение мероприятий по текущей профилактике и коррекции неблагоприятных функциональных состояний. В качестве основных задач, решаемых в кабинете психологической разгрузки, нами были выделены следующие: снижение, как общего, так и различных видов специфического утомления (позотонического, зрительного, слухового, двигательного и др.), уменьшение нервно-психической и эмоциональной напряженности. Был разработан специальный курс для восстановления работоспособности педагогов. Курс предназначен для обучения педагогов аутогенной тренировке, представляющей собой комплекс для развития навыков мышечной релаксации, развития концентрации внимания и умения контролировать произвольную умственную активность с целью повышения эффективности значимой для человека деятельности [Лобзин В.С., Решетников М.М., 1986; Гладкова С.В., 2002; Александров А.А., 2007; Леонова А.Б., Кузнецова А.С., 2007].

Группа коррекции составила 142 человека (табл.6). После психологической разгрузки в группе коррекции достоверно уменьшился уровень реактивной и личностной тревожности, уменьшился уровень ипохондрии, депрессии, истерии, психастении (по шкалам ММРІ) снизились тормозные процессы в ЦНС. Уменьшение уровня тревожности сказалось на биологическом возрасте, который снизился на 4-5 лет. Через год после проведенной психологической разгрузки у данной группы уровень тревожности достоверно не увеличился, также не повысился и темп старения.

Изменение психофизиологических показателей
у педагогов после психологической разгрузки

| Показатели | До псих.разгрузки n=142 | После псих.разгрузки n=142 | Через год после псих.разгрузки n=142 | Достоверность p < 0,05 |
|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|---------------------------|
| Темп старения (годы) | 4,42 ± 0,81 | -1,02 ± 0,92 | -1,04 ± 1,11 | I-II; I-III |
| Тревожность | | | | |
| Тревожность реактивная (балл) | 26,24 ± 1,37 | 19,91 ± 1,11 | 22,33 ± 1,22 | I-II |
| Тревожность личностная (балл) | 50,82 ± 1,41 | 46,32 ± 1,33 | 46,71 ± 1,96 | I-II; I-III |
| Шкалы ММРІ | | | | |
| Ипохондрия (балл) | 53,85 ± 1,43 | 49,13 ± 1,45 | 51,91 ± 1,73 | I-II |
| Депрессия (балл) | 52,64 ± 1,53 | 47,24 ± 1,55 | 49,86 ± 1,54 | I-II |
| Истерия (балл) | 53,99 ± 1,27 | 48,76 ± 1,45 | 51,27 ± 1,71 | I-II |
| Психастения (бал) | 56,38 ± 1,44 | 50,76 ± 1,83 | 52,32 ± 2,02 | I-II |
| Нейродинамические показатели | | | | |
| РДО (торможение) (мс) | 768,46 ± 41,54 | 647,83 ± 35,92 | 654,86 ± 49,63 | I-II |
| ∑РДО (мс) | 1190,52 ± 49,17 | 1023,23 ± 43,11 | 1060,02 ± 50,83 | I-II |

Таким образом, проведение психологической разгрузки привело к нормализации функционального состояния педагогов, к уменьшению степени эмоциональной напряженности и, как следствие, к уменьшению биологического возраста.

ВЫВОДЫ

1. Педагоги (37%) с ускоренными темпами старения (в среднем на 8 лет) характеризуются низкими значениями функциональной подвижности нервных процессов, повышенными показателями индекса напряжения, преобладанием тормозных процессов в ЦНС и высокими уровнями личностной и реактивной тревожности (по тесту Спилбергера-Ханина) и высокими значениями шкал ипохондрии, депрессии и психастении (по тесту ММРІ).

2. К психофизиологическим показателям, определяющим биологический возраст у педагогов, относятся уровень подвижности нервных процессов, уровень личностной тревожности и индекс напряжения:

а) Педагоги с низкой подвижностью нервных процессов и высоким уровнем личностной тревожности по сравнению с лицами, имеющими высокую подвижность нервных процессов и невыраженной личностной

тревожностью, характеризуются как сенситивные, нерешительные лица, с высоким уровнем осознания имеющихся проблем, у которых биологический возраст превышает должный биологический возраст в среднем на 3 года.

б) Педагоги, имеющие высокий индекс напряжения в покое, в отличие от лиц с низкими значениями этого показателя, характеризуются повышенной реактивностью и напряжением центральных механизмов регуляции кардиоритма, у которых биологический возраст превышает должный биологический возраст в среднем на 3 года.

3. К социальным факторам, влияющим на биологический возраст, относятся: стаж, профиль деятельности, жилищные условия, удовлетворенность работой и организованная физическая активность:

а) Наибольший процент лиц с ускоренными темпами старения обнаружен у педагогов до 35 лет и со стажем 4-10 лет;

б) У 53% всех администраторов отмечаются ускоренные темпы старения, в среднем на 5-6 лет.

в) Увеличению биологического возраста способствует: неудовлетворенность работой (15% всех педагогов), неблагоприятные жилищные условия (34%), увеличение количества детей в семье (82%) и низкая физическая активность (5%).

4. Биологический возраст связан с эмоциональным выгоранием:

а) При наличии сформированной I фазы, которая служит предвестником и «запускающим» механизмом в формировании эмоционального выгорания, биологический возраст соответствует должному биологическому возрасту;

б) Биологический возраст увеличивается на 4-5 лет при наличии сформированной II фазы, для которой характерно напряжение центральной нервной системы в связи с возникающим сопротивлением давлению внешних стрессовых обстоятельств;

в) Биологический возраст увеличивается на 7-9 лет при наличии сформированной III фазы, которая характеризуется выраженным падением общего энергетического тонуса и ослаблением нервной системы.

5. Психологическая разгрузка приводит к нормализации функционального состояния педагогов, уменьшению эмоциональной напряженности и уменьшению биологического возраста на 4-5 лет.

**Список работ,
опубликованных по теме диссертации**

1. Броздовская, Е.В. Взаимосвязь психофизиологических особенностей и темпов старения у педагогов / Е.В. Броздовская // Тезисы XXX конференции студентов и молодых ученых Кемеровского государственного университета, Кемерово, 2003.-С.232.
2. Донозологическая диагностика в оценке состояния здоровья педагогов / Н.А. Литвинова, Э.М. Казин, М.Г. Березина, А.М. Прохорова, Е.В. Броздовская [и др.] // Валеология.- Ростов-на-Дону, 2003.-№3.-С.7-11.
3. Броздовская, Е.В. Оценка психосоматического статуса педагога / Е.В. Броздовская // Материалы межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 60-летию Кемеровской области, Кемерово, 2003.-С.92.
4. Литвинова, Н.А. Роль биологического возраста и индивидуально-типологических особенностей в оценке резерва адаптации педагогов Вуза / Н.А. Литвинова, М.Г. Березина, Е.В. Броздовская, А.М. Прохорова // Здоровье человека-4: Материалы IV международного конгресса валеологов / Под редакцией проф. В.В. Колбанова. – СПб.: СПбАППО, 2005.-С. 89-90
5. Биологический возраст – интегральная характеристика уровня адаптационных возможностей / Н.А. Литвинова, Э.М. Казин, Е.В. Броздовская [и др.] // Валеология.- Ростов-на-Дону, 2005.-№4.-С.33-37.
6. Броздовская, Е.В. Оценка адаптации к преподавательской деятельности / Е.В. Броздовская, Н.Е. Заякина // Образование, наука, инновации – вклад молодых исследователей: материалы I (XXXIII) Международной научно-практической конференции / Кемеровский университет.- Кемерово: Полиграф, 2006.- Вып.7.-Т.3 - С.316-318.
7. Литвинова, Н.А. Оценка профессионального выгорания педагогов / Н.А. Литвинова, Е.В. Броздовская // Здоровье человека-5: Материалы V Международного научного конгресса валеологов / Под редакцией проф. В.В. Колбанова. – СПб., 2007.-С. 92-93.
8. Броздовская, Е.В. Влияние социально-экономических факторов на функциональное старение и выгорание педагогов / Е.В. Броздовская, Н.А. Литвинова, Л.И. Суворова // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения: Труды 2-ой Всерос.науч.-практ. Конф. с международным участием, СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2007.-С. 42-44.
9. Броздовская, Е.В. Влияние социальных и биологических факторов на темпы старения педагогов / Е.В. Броздовская, Н.А. Литвинова, О.В. Браун //

Вестник Томского государственного университета Томск, 2007.-№300 (II).-С. 99-102.

10. Заруба, Н.А. Темпы старения учителей Кемеровской области (Н.А. Заруба, Н.А. Литвинова, Е.В. Броздовская, Л.М. Швачунова // Валеология.- Ростов-на-Дону, 2007.-№1.-С.27-31.

11. Разоренова, Ю.Ю. Взаимосвязь темпов старения с выгоранием и заболеваемостью педагогов / Ю.Ю. Разоренова, Е.В. Броздовская // Науки о человеке: материалы IX конгресса молодых ученых и специалистов / Под ред. Л.М. Огородовой, Л.В. Капилевича. – Томск: СибГМУ. – 2008. – С.126-127.

Список условных сокращений

КВ – календарный возраст

БВ – биологический возраст

ДБВ – должный биологический возраст

СОЗ – индекс самооценки здоровья

АД – артериальное давление

Мода (п) – мода (покой)

А моды (п) – амплитуда моды (покой)

ИН (п) – индекс напряжения (покой)

Мода (о) – мода (ортопроба)

А моды (о) – амплитуда моды (ортопроба)

ИН (о) – индекс напряжения (ортопроба)

РДО торм. – реакция на движущий объект (тормозные процессы)

РДО опер. – реакция на движущий объект (возбудительные процессы)

∑РДО – сумма реакции на движущий объект

УФП НП – уровень функциональной подвижности нервных процессов

РГМ – работоспособность головного мозга

ЗВУТ – заболевания с временной утратой трудоспособности

КПР – кабинет психологической разгрузки