

больных с компрессионными переломами позвоночника остеопоротического генеза. Так, качество жизни по шкале ВАШ восстанавливалось уже к 4 мес. после наступления перелома. Результаты опросника EQ-5D по-

казали, что для реабилитации больных требуется длительный период времени, который составляет не менее 1 года, причем качество жизни не достигает исходных показателей до перелома.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Riggs B.L., Melton L.D. Остеопороз. Этиология, диагностика, лечение. — М.: БИНОМ, 2000. — 558 с.
2. Беневоленская, Л.И. Руководство по остеопорозу — М.: БИНОМ, Лаб. Знаний, 2003. — 524 с.
3. Van Geel T.A., et al. Risk factors for clinical fractures among postmenopausal women: a 10-year prospective study // Menopause Int. — 2007. — Vol. 13(3). — P. 110-115.
4. Borstrom, F., et al., Cost and quality of life associated with osteoporosis-related fractures in Sweden. // Osteoporos Int. — 2006. — Vol. 17(5). — P.637-50.
5. Dolan, P. Modeling valuation for EuroQol health states. // Med Care. — 1997. — Vol. 35(11). — P.1095-108.

**Информация об авторах:** 664079, Иркутск, м-н Юбилейный, 100, ИГИУВ  
Меньшикова Лариса Васильевна — заведующая кафедрой, профессор, д.м.н.,  
Варавко Юлия Олеговна — аспирант.

© ШЕВЧЕНКО О.И., КОДИНЕЦ И.В., КАТАМАНОВА Е.В., ЛАХМАН О.Л. — 2011  
УДК: 615.2:612.67+616-057

#### ОЦЕНКА ГЕРОПРОТЕКТОРНОГО ЭФФЕКТА МИКРОГИДРИНА И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА ТЕМПЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО СТАРЕНИЯ РАБОТНИКОВ СЕВЕРОМУЙСКОГО ТОННЕЛЯ

Оксана Ивановна Шевченко<sup>1</sup>, Ирина Николаевна Кодинец<sup>1</sup>,  
Елена Владимировна Катаманова<sup>1</sup>, Олег Леонидович Лахман<sup>1,2</sup>

(<sup>1</sup>Ангарский филиал НИИ медицины труда и экологии человека, г. Ангарск, директор — чл.-корр. РАМН, проф. В.С. Рукавишников, Клиника института, гл. врач — д.м.н., проф. О.Л. Лахман; <sup>2</sup>Иркутский государственный институт усовершенствования врачей, ректор — д.м.н., проф. В.В. Шпрах, кафедра профпатологии и гигиены, зав. — д.м.н., проф. О.Л. Лахман)

**Резюме.** В статье представлены результаты исследования эффективности препарата «Микрогидрин» в лечебно-профилактических мероприятиях у работников, осуществляющих эксплуатацию Северомуйской дистанции пути по обслуживанию тоннелей Восточно-Сибирской железной дороги. Показано, что применение микрогидрина повышает адаптационный потенциал организма. Отмечено снижение показателя биологического возраста после применения микрогидрина, что объективно подтверждает факт геропротекторной активности изучаемого препарата.

**Ключевые слова:** Микрогидрин, состояние здоровья, темпы старения, геропротекторный эффект.

#### ASSESSMENT OF GEROPROTECTOR EFFECT OF MICROHYDRINE AND ITS INFLUENCE ON THE RATE OF BIOLOGICAL AGING IN THE EMPLOYEES OF THE TUNNEL IN SEVEROMUISK

Oksana Ivanovna Shevchenko<sup>1</sup>, Irina Nikolaevna Kodinets<sup>1</sup>, Elena Vladimirovna Katamanova<sup>1</sup>, Oleg Leonidovich Lakhman<sup>1,2</sup>  
(<sup>1</sup>Institute of Occupational Health and Human Ecology ESSC HE SB RAMN,  
<sup>2</sup>Irkutsk State Institute of Postgraduate Medical Education)

**Summary.** The study results of the efficiency of the preparation MICROHYDRINE in the curative-preventive measures for the employees performing the exploiting tasks through the way distention in Severomuisk on serving the tunnels of the East-Siberian Railway Junction are represented in this paper. The use of MICROHYDRINE was revealed to increase the adaptive organism potential. The decrease in the index of the biological aging after using MICROHYDRINE as objectively indicated by the confirmation of the fact of the geroprotector activity of the preparation studied has been noted.

**Key words:** MICROHYDRINE, health state, rate of aging, geroprotector effect.

Работники, осуществляющие эксплуатацию Северомуйской дистанции пути по обслуживанию тоннелей ВСЖД, подвергаются воздействию комплекса производственных факторов (пыль, шум, охлаждающий микроклимат, физические нагрузки) при неблагоприятной радиационной обстановке на данном участке. Прямых данных об уровнях и характере поступления в организм радиоактивных веществ, вызывающих различные биологические эффекты, у работников тоннелей нет. Следует учесть тот факт, что данный тоннель находится вместе с природно-высоким содержанием радия, который рассеян в толщах земли и вод, и верхний слой земной коры до глубины 1,6км содержит по приблизительным подсчетам 115т радона. Тоннель имеет течи воды по деформационным швам и трещинам, из которых выделяется радон [3,8].

Анализ литературных данных показал, что влияние радона на организм человека многообразно и вызывает широкий спектр заболеваний, в частности, поражение легких, сердечно-сосудистой системы, нервной, костно-

мышечной; репродуктивной функции, гормональные изменения, возникновение генетических дефектов, причем может как индуцировать их, так и вызывать их, что в свою очередь, несомненно, влияет на продолжительность жизни [8]. Следует учесть, что хорошо изучено влияние отдельных неблагоприятных факторов окружающей среды на состояние здоровья человека. Напряжение функционирования различных органов и систем организма при воздействии неблагоприятного микроклимата (охлаждения) приводит к угнетению иммунной системы, что приводит к возникновению предболезненных состояний. Шум воздействует как стрессовый фактор, и вызывает поражение органа слуха и нервной системы. Пылевой фактор в сочетании с неблагоприятными микроклиматическими условиями приводит к возникновению патологии органов дыхания.

Следует отметить, что воздействие радона в сочетании с другими неблагоприятными факторами способствует росту заболеваемости и смертности от легочных, желудочно-кишечных и других заболеваний.

Таблица 1

Показатели биологического возраста обследованных до и после применения «Микрогидрина», лет  $M \pm m$  (n=61)

Календарный возраст	БВ		ДБВ	СП	
	До лечения	После лечения		До лечения	После лечения
42,5±1,6	43,2±1,2*	39,6±1,6	42,1±1,0	1,1±0,02*	0,9±0,02

Примечание: 1. БВ — биологический возраст, ДБВ — должный биологический возраст, СП — степень постарения; 2. \* — достоверные различия по U-критерию Вилкоксона, Манна-Уитни при  $p < 0,01$  между группами до и после лечения.

Исследованиями ряда авторов показана достоверная взаимосвязь между содержанием радона в помещениях и числом онкологических заболеваний [3,8].

Характерные для процесса старения гетерохронность, гетеротропность, гетерокинетичность и как следствие расхождение между календарным (КВ) и биологическим возрастом (БВ) обусловили его использование при определении степени жизнеспособности и биологических возможностей организма человека [7].

Поскольку различия между БВ и КВ являются критерием интенсивности старения, это позволяет использовать БВ для оценки влияния условий труда на темпы старения в отдельных возрастно-стажевых группах, что дает возможность подойти к решению вопросов о степени воздействия комплекса вредных факторов производственной среды, необходимости своевременной переориентации, изменения темпа и профиля работы, а также создания системы мер по увеличению трудового периода жизни людей старших возрастных групп [1].

В настоящее время микрогидрин считается одним из самых мощных антиоксидантов, нейтрализующих и обезвреживающих свободные радикалы, образующиеся в организме в процессе его жизнедеятельности. В научном мире известно, что свободные радикалы отчасти являются причиной развития многочисленных патологических процессов, включая онкологические и сердечно-сосудистые, болезнь Альцгеймера, ревматоидный артрит, заболевания органов дыхания [10]. Являясь биологически активной добавкой к пище, микрогидрин выступает в качестве дополнительного источника витамина С, магния, кремния. Из литературных источников известно, что этот препарат улучшает характеристики биологических веществ, окружающих клетку — рН поверхностного натяжения и удельную проводимость. Кроме того, микрогидрин обладает антибактериальной и противовирусной активностью [6]. Несмотря на имеющиеся литературные данные о фармакологических свойствах препарата, нет данных о его геропротекторных возможностях.

**Цель работы:** оценка эффективности препарата «Микрогидрин» в лечебно-профилактических мероприятиях у работников Северомуйского тоннеля.

### Материалы и методы

В условиях стационара клиники Ангарского филиала ВСНЦ ЭЧ СО РАМН обследован 61 рабочий в возрасте от 24 до 55 лет. Все обследованные лица мужского пола. Средний возраст составил  $42,5 \pm 1,6$  лет, средний стаж работы —  $11,8 \pm 1,1$  лет. Обследуемым проводился общий неврологический, терапевтический осмотр, консультация отоларинголога, офтальмолога. Для оценки функции внешнего дыхания использовались методом спирографии, дополненным бронходилатационным тестом, проведением фибробронхоскопии, рентгенографии. Для подтверждения патологии щитовидной железы проведено ультразвуковое исследование, гормональное обследование (тиреотропный гормон, свободный трийодтиронин, свободный тироксин, антитела к тиреопероксидазе), осмотр эндокринолога. В ходе проведения исследования уточнялись данные о состоянии костной системы, путем проведения рентгеновской остеоденситометрии. Для оценки слухового анализатора была проведена аудиометрия.

Исследовательская программа дополнительно включала в себя сбор данных о имеющихся и перенесенных заболеваниях, профессиональном маршруте. Диагностика заболеваний проводилась в соответствии с общепринятыми международными критериями.

Геропротекторный эффект применяемого препарата микрогидрина продемонстрирован при проведении оценки функционального состояния обследованных до и после лечения, посредством использования методики определения биологического возраста человека, раз-

работанной в Киевском институте геронтологии АМН СССР под руководством академика Д.Ф.Чеботарёва. Об информативности используемой батареи тестов свидетельствует коэффициент множественной детерминации равный 83,7% (минимальное его значение не должно быть меньше 70%). Методика основана на данных определения скорости распространения пульсовой волны по сосудам мышечного типа (СРПВ по См), функции памяти — по символ-цифровому субтесту Векслера (ТВ), аккомодации хрусталика ведущего глаза (А), остроты слуха (ОС) [2]. В дополнение вычисляли должный биологический возраст (ДБВ) и индексы темпа старения. Об интенсивности преждевременных возрастных изменений физиологических показателей или выраженности старения (ВС) и степени постарения (СП) судили по различиям между оценками БВ и их должными для календарного возраста (КВ) индивида значениями и рассчитывали по формулам:  $СП = БВ : ДБВ$ ;  $ВС = БВ - ДБВ$ . По выраженности старения определяли функциональный класс (ФК), к которому по темпам биологического старения (ТБС) относились обследованные: 1-й, 2-й классы характеризовали замедленный ТБС (ЗТБС), 3-й — соответствие ТБС среднему популяционному стандарту (НТБС), 4-й и 5-й классы — группу риска с ускоренными ТБС (УТБС) [9].

Формула, по которой проводилась оценка БВ, имела следующий вид:

$$БВ = 51,079 + 0,920 \times См - 2,376 \times А + 0,259 \times ОС - 0,268 \times ТВ$$

Должный биологический возраст (ДБВ) рассчитывался по формуле:

$$ДБВ = 0,837 \times КВ + 8,13$$

Если степень постарения обследуемого меньше, чем степень постарения лиц равного с ним КВ, то  $БВ - ДБВ < 0$ , а  $БВ : ДБВ < 1$ . Если степень постарения обследуемого больше, чем степень постарения лиц равного с ним КВ, то  $БВ - ДБВ > 0$ , а  $БВ : ДБВ > 1$ . Если степень старения обследуемого такая, как средняя степень постарения лиц равного с ним КВ, то  $БВ - ДБВ = 0$ ,  $БВ : ДБВ = 1$ .

Интегральный показатель БВ использовали для более полной характеристики влияния профессиональных вредностей на организм работающих, отражения снижения функциональных возможностей, работоспособности и количественных закономерностей процесса

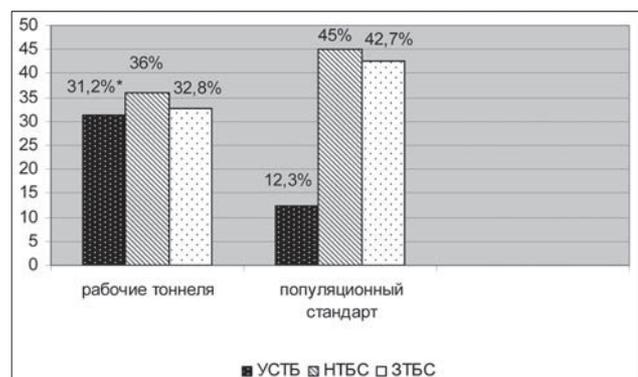


Рис. 1. Распределение на функциональные классы по темпам старения. Примечание: \* — различия достоверны ( $p < 0,05$ ).

старения, а также эффективности применяемого препарата «Микрогидрин».

В ходе исследования информационные статистические показатели получали с помощью методов описательной статистики (показатели положения, разброса, асимметрии), расчета достоверности различий по непараметрическому U-критерию Вилкоксона, Манна-Уитни, параметрическому t-критерию Стьюдента [4,5].

### Результаты и обсуждение

В зависимости от темпов старения основной контингент разделен на 3 группы. В I группу вошли 20 человек с замедленными темпами старения (ЗТБС), во II группу 22 человека — с нормальными (НТБС), в III группу 19 человек — с ускоренными темпами биологического старения (УТБС).

Анализ распределения обследованных на функциональные классы (ФК) позволил установить его равнозначность для всех ФК: ускоренные темпы старения встречались в 31,2% случаев, замедленные и нормальные — в 32,8% и 36,0% случаев, соответственно (рис.1).

Результаты проведенных исследований показали, что БВ в целом по группе выше популяционного стандарта (ДБВ) в среднем на 1 год. Следует отметить, что в группе рабочих Северомуйского тоннеля достоверно

доминировал ( $p < 0,05$ ) процент лиц с УТБС, по сравнению с популяционным стандартом (31,2% и 12,3%, соответственно).

При оценке функционального состояния обследованных на основании определения БВ до и после применения микрогидрина выявлены достоверные изменения ( $p < 0,01$ ) темпов старения (табл.1). Среднее значение степени постарения (СП) после лечения было достоверно ниже аналогичного показателя у лиц до лечения в 1,2 раза.

После проведения курса лечения микрогидрином отмечено снижение показателя БВ в среднем на 3,6 года.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о сохранности диапазона приспособительных реакций организма (адаптационного потенциала) в целом у работников Северомуйского тоннеля, несмотря на неблагоприятное воздействие производственных и природных факторов (радиационная обстановка).

Показано, что применение микрогидрина повышает адаптационный потенциал организма, замедляет процесс его биологического старения, что в свою очередь, свидетельствует об устойчивости системы в целом, позволяя организму адекватно реагировать на неблагоприятное воздействие факторов среды. Оценка темпов биологического старения до и после применения микрогидрина позволяет заявлять о его геропротекторной активности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Башкирёва А.С., Хавинсон В.Х. Профессиональный риск ускоренного старения у водителей грузового автотранспорта. // Медицина труда и промышленная экология. — М., 2007. — №11. — С. 13-21.
2. Войтенко В.П., Токарь А.В., Полюхов А.М. Методика определения биологического возраста человека. Наследственность и старение. // Геронтология и гериатрия. — Киев, 1984. — С. 133-137.
3. Достовалова И.Н., Павленко Н.А., О.Л. Прокопенко О.Л. Оценка состояния здоровья стажированных работников Северомуйского тоннеля. // Актуальные проблемы клинической медицины: материалы XIII итог. научн. — практ. конф. ИГИУВа. — Иркутск: РИО ИГИУВа, 2008. — С. 20-22.
4. Закс С. Статистическое оценивание. — М.: Статистика, 1976. — 598 с.
5. Крамер Г. Математические методы статистики. — М.: Мир, 1975. — 648 с.
6. Кручинина Л.А. Результаты клинических испытаний микрогидрина. // Натуральная фармакология и косметология. — 2004. — №4. — С. 37-38.
7. Подколкин А.А., Крутько В.Н., Донцов В.И., Большаков А.М. Количественная оценка показателей смертности, старения, продолжительности жизни и биологического возраста. // Учебно-методическое пособие для врачей. — М.: МГМСУ, 2001. — 54 с.
8. Макаров О.А., Савченков М.Ф., Ильин В.П., Колесникова Л.И. Радон и здоровье населения. — Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 2000. — 148 с.
9. Решетюк А.Л. Классификация трудоспособности. // Вопросы геронтологии. — 1987. — Вып. 9. — С. 57-62.
10. Субанова Г.А., Мусурашев М.С. Оценка эффективности лечения препаратом микрогидрином у женщин с эктопией шейки матки. // Вестник КРСУ, 2008. — Том 8. — №4. — С. 242-245.
11. Савченков М.Ф., Соседова Л.М. Здоровый образ жизни как фактор долголетия. // Сибирский мед. журнал (Иркутск). — 2011. — №4. — С.

**Информация об авторах:** 665827, г. Ангарск-27, а/я 1124, клиника НИИ медицины труда и экологии человека. Тел. (3955) 55-75-46; 55-75-54 E-mail: imt@irmail.ru

Шевченко Оксана Ивановна — к.б.н., научный сотрудник, Козинцев Ирина Николаевна — врач-профпатолог, Катаманова Елена Владимировна — к.м.н., врач-невролог, заместитель главного врача по медицинской части, Лахман Олег Леонидович — д.м.н., профессор, главный врач, заведующий кафедрой

© ПАВЛОВА Т.И., АРБАТСКАЯ О.Ю., ХАЙКИНА Е.Б., ПАВЛОВ А.Б. — 2011  
УДК 616.8-053.31

### НОВОРОЖДЕННЫЕ С ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА: ОТДАЛЕННЫЕ НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ИСХОДЫ

Татьяна Ивановна Павлова<sup>1,2</sup>, Ольга Юрьевна Арбатская<sup>1</sup>,  
Елена Борисовна Хайкина<sup>3</sup>, Александр Борисович Павлов<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> Иркутская ордена «Знак почета» областная клиническая больница, гл. врач — к.м.н. П.Е. Дудин, областной перинатальный центр, руководитель — д.м.н., проф. Н.В. Протопопова; <sup>2</sup>Иркутский государственный институт усовершенствования врачей, ректор — д.м.н., проф. В.В. Шпрах; <sup>3</sup>Иркутская областная детская клиническая больница, гл. врач — д.м.н., проф. Г.В. Гвак)

**Резюме.** Изучены отдаленные неврологические исходы у 38 детей, рожденных с экстремально низкой массой тела. Показано, что высокий риск развития тяжелых форм неврологической патологии был связан с выраженной вентрикуломегалией (ВМ) в сочетании с перивентрикулярным геморрагическим инсультом (ПВГИ), кистозной формой перивентрикулярной лейкомаляции (ПВЛ), тяжелой бронхолегочной дисплазией, длительной искусственной вентиляцией легких. Электроэнцефалограмма (ЭЭГ), проведенная до 14 дня жизни, имеет важное прогностическое значение и имеет тесную взаимосвязь с тяжестью неврологических исходов.

**Ключевые слова:** недоношенность, экстремально низкая масса тела, электроэнцефалография, перивентрикулярная лейкомаляция.