

7. Эмоциональный стресс: теоретические и клинические аспекты. Под. ред. Судакова К.В., Петрова В.И. – Волгоград, 1997. – 168 с.
8. Dhabhar F.S. Acute stress enhances while chronic stress suppresses cell-mediated immunity in vivo: potential role for leukocyte trafficking. // Brain Behav. Immun. – 1997. – Vol. 11 – N 4. – P. 286-306.
9. Oya H., Kawamura T., Shimizu T. The differential effects of stress on natural killer T (NKT) and NK cell functions // Clin. Exp. Immunol. – 2000. – Vol. 121. – N 2. – P. 384-390.
10. Sheridan J.F., Dobbs C., Jung J. et al. Stress-induced neuroendocrine modulation of viral pathogenesis and immunity // Ann. N.Y. Acad. Sci. – 1998. – Vol. 840. – P. 803-888.

## РЕЗЮМЕ

Психоземotionalный стресс в условиях длительного воздействия стрессорных агентов приводит к формированию ряда психосоматических заболеваний. Деадаптационные проявления хронического стресса могут проявляться как на психологическом, так и на вегетативном уровне, в связи с чем нами был разработан алгоритм комплексного обследования лиц, деятельность которых связана со стрессом. Обследование включает в себя психологическое тестирование и оценку вариабельности сердечного ритма. Психологическое тестирование позволяет выявить признаки тревожности, депрессии, а также наличие признаков соматизации психологических расстройств. Анализ вариабельности сердечного ритма дает возможность выявить признаки стресса на уровне вегетативного гомеос-

тазиса. В ходе проведенного обследования были выявлены дезадаптационные изменения на обоих уровнях среди студентов ВУЗов, работников диспетчерской службы, работников экологически вредных производств, деятельность которых связана со стрессом различного генеза. Выявленные признаки хронического стресса были подтверждены при иммунологическом обследовании. Таким образом, предложенный скрининговый комплекс может быть использован для своевременного выявления и профилактики психосоматической патологии.

## ABSTRACT

The article concerns the problem of disorders caused by chronic mental and emotional stress. This stress causes the deadaptation of psychological and somatic level. In this connection we have developed the algorithm for subjects under chronic stress examination. This complex included psychological questionnaire and heart rate variability test. The psychological analysis reveals the signs of anxiety and depression, and despite it provides information on somatization of these mental changes. The heart rate variability test displays features of stress syndrome. Students, dispatchers and workers of the ecologically unhealthy manufactures were enrolled in this study as a subjects under different types of chronic stress. Under this complex examination all groups showed stress features, which were confirmed by immunological analysis. Thus this algorithm appears to be effective in uncovering the psychosomatic consequences of chronic stress.

# НООТРОПНОЕ И АНТИГИПОКСИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА «НООФИТ» И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

*НАМСАРАЕВА Г.Т., д.м.н., рук. лаборатории традиционных и современных методов диагностики и терапии ФГУ «РНЦ ВМ и К Минздравсоцразвития России» г. Москва, Россия [gnsvmik@inbox.ru](mailto:gnsvmik@inbox.ru)*  
*РАЗУМОВ А.Н., академик РАМН, д.м.н., проф., генеральный директор ФГУ «РНЦ ВМ и К Минздравсоцразвития России», г. Москва, Россия [gnsvmik@inbox.ru](mailto:gnsvmik@inbox.ru)*

*РАЗУВАЕВА Я.Г., к.б.н., научный сотрудник лаборатории безопасности биологически активных веществ Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия [smnikolaev@mail.ru](mailto:smnikolaev@mail.ru)*

*НИКОЛАЕВ С.М., д.м.н., профессор, зав. отделом биологически активных веществ Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия [smnikolaev@mail.ru](mailto:smnikolaev@mail.ru)*  
*ФРОЛКОВ В.К., д.б.н., профессор, руков. лаборатории пищеварительной и фитокоррекции функционального состояния человека ФГУ «РНЦ ВМ и К Минздравсоцразвития России» г. Москва, Россия [gnsvmik@inbox.ru](mailto:gnsvmik@inbox.ru)*

*АЮШЕЕВА В.В., к.м.н., ассистент кафедры терапии № 2 Иркутского Института усовершенствования врачей, г. Улан-Удэ, Россия [smnikolaev@mail.ru](mailto:smnikolaev@mail.ru)*

*ЦЫРЕМПИЛОВ С.В., к.м.н., доцент кафедры фармакологии, клинической фармакологии и фитотерапии медицинского факультета Бурятского государственного университета, г. Улан-Удэ, Россия [smnikolaev@mail.ru](mailto:smnikolaev@mail.ru)*

## АННОТАЦИЯ

Установлено, что комплексное растительное средство «Ноофит» обладает ноотропным и антигипоксическим влиянием. Ноотропное влияние подтвердилось улучшением выработки и закреплением условного рефлекса пассивного избегания у интактных животных. Антигипоксическое влияние «Ноофита» проявилось предупреждением нарушений когнитивных функций у животных при нормобарической гипоксии и повышением устойчивости организма животных к гипоксическим воздействиям. Выявленная в экспериментах фармакологическая активность комплексного растительного средства «Ноофит» обосновывает перспективность его применения в новых технологиях восстановительной медицины.

**Ключевые слова:** комплексное растительное средство «Ноофит», ноотропное и антигипоксическое влияние, применение в новых технологиях восстановительной медицины.

## ВВЕДЕНИЕ

Как новая и перспективная отрасль современной медицинской науки и практического здравоохранения восстановительная медицина призвана реконструировать профилактическое направление в медицине, значимость которого в XXI веке будет только возрастать [1]. Известно, что лучшие оздоровительные традиции многих мировых культур, представленные разнообразными растительными средствами современной фитотерапии, являются одной из составляющих профилактической медицины. В связи с этим использование наиболее эффективных растительных средств должно получить более широкое применение в новых технологиях восстановительной медицины на основе проведения экспериментальных исследований фармакологической активности лекарственных растений [1].

Профилактика и коррекция нарушений высших интегративных функций мозга, процессов обучения

и памяти представляют в настоящее время актуальную проблему восстановительной медицины. Это становится очевидным в связи с неуклонным распространением неблагоприятных антропогенных социальных и экологических факторов, приводящих к снижению функциональных резервов организма, – стрессу, хроническому утомлению и нарушению умственной работоспособности и росту числа цереброваскулярных заболеваний, черепно-мозговых травм и неврозов. В связи с этим одной из главных задач медицинской науки и практического здравоохранения является разработка и внедрение новых профилактических и восстановительно-реабилитационных технологий для применения при риске развития и развитии начальных форм нарушений высших функций мозга, а также для восстановительно-лечения большой группы заболеваний центральной нервной системы. Перспективными и рациональными для применения при перечисленных нарушениях представляются средства растительного происхождения, обладающие рядом существенных преимуществ перед синтетическими препаратами, в частности, низкой токсичностью, широким спектром биологической активности и высокой фармакологической активностью [2-4, 5, 6, 7].

В этой связи целью исследований явилось определение ноотропного и антигипоксического влияния комплексного растительного средства «Ноофит», в состав которого входят следующие виды растений *Scutellaria baicalensis* Georgi, *Rhaponticum carthamoides* WILLD, *Valeriana officinales* L., *Mentha piperita* L., *Polygonum aviculare* L., *Urtica dioica* L. и *Achillea millefolium* L.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проведены на белых крысах линии Wistar обоего пола с исходной массой тела 160-180 г. Ноотропную активность исследуемого средства изучали согласно «Методическим рекомендациям по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» [8]. Ноофит в форме отвара, приготовленного по ГФ СССР XI издания (1990), в объемах 3, 5 и 10 мл/кг массы животного и препарат сравнения – пирацетам в дозе 200 мг/кг вводили животным соответственно первой - четвертой опытных групп внутрижелудочно один раз в сутки в течение 5 дней до начала экспериментов. Животные контрольной и интактной групп получали дистиллированную воду в эквивалентном объеме по аналогичной схеме.

В первой серии эксперимента исследовали влияние «Ноофита» на показатели обучаемости и памяти у интактных крыс в тесте УРПИ (условная реакция пассивного избегания) [8]. Во время обучения животных помещали в освещенный отсек 2-секционной камеры. Как правило, через некоторое время после начала сеанса обучения, называемое латентным периодом, все животные предпочитали темный отсек и проводили в нем большую часть времени. Сразу после перехода животное подвергалось двукратному неизбегаемому электрокожному раздражению переменным током (20-30 мА, 1с, 50 Гц), силу которого подбирали индивидуально [8].

Во второй серии экспериментов изучали влияние «Ноофита» на нарушение когнитивных функций у белых крыс в условиях амнезии, вызванной острой

нормобарической гипоксией с гиперкапнией [8]. Животных контрольной и опытных групп в этой серии эксперимента сразу после выработки УРПИ помещали в герметичный сосуд емкостью 1 литр, где они находились до появления судорог и первого агонального дыхания [8]. Крыс интактной группы не подвергали гипоксическому воздействию. В первой и второй сериях экспериментов регистрировали латентный период захода животных в темный отсек установки через 1 час, 24 часа и 7 суток после выработки рефлекса.

Антигипоксическое влияние «Ноофита» исследовали на 3 моделях. Острую нормобарическую гипоксию с гиперкапнией у крыс вызывали помещением животных в индивидуальные гермокамеры объемом 1000 мл, где они находились до появления признаков терминальной стадии гипоксии (судороги, агональное дыхание, атония задних конечностей) [9]. Острую гемическую гипоксию вызывали однократным внутрибрюшинным введением натрия нитрита в дозе 70 мг/кг массы животного [9]. Острую гистотоксическую гипоксию вызывали однократным внутрибрюшинным введением натрия нитропруссиде в дозе 20 мг/кг массы животного [9]. Антигипоксическое действие «Ноофита» и пирацетама оценивали по продолжительности жизни животных в указанных моделях гипоксических состояний.

Значимость различий между указанными параметрами среди контрольной и опытных групп оценивали с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Различия считались существенными при  $P < 0,05$  [10].

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований показали, что курсовое введение животным отвара «Ноофита» в объемах 5 и 10 мл/кг массы увеличивало латентный период захода крыс в темный отсек через 1 час после выработки рефлекса на 16 и 18 % соответственно по сравнению с данными у животных контрольной группы (табл. 1). В группе животных, получавших пирацетам в дозе 200 мг/кг, выработка рефлекса наблюдалась у 100 % крыс.

Таблица 1.  
Влияние «Ноофита» и пирацетама на процессы обучения и памяти у интактных крыс.

№ п/п	Группы животных	Латентный период, с		
		через 1 час	через 24 часа	через 7 суток
1.	Контрольная (H <sub>2</sub> O), n = 7	149,5±20,4	135,5±35,4	103,0±31,5
2.	Опытная 1 («Ноофит», 3 мл/кг), n = 7	156,6±21,8	151,3±32,8	113,6±35,5
3.	Опытная 2 («Ноофит», 5 мл/кг), n = 7	172,9±13,8	143,0±28,6	113,5±32,1
4.	Опытная 3 («Ноофит», 10 мл/кг), n = 7	177,0±15,1*	165,5±23,1	163,7±24,4*
5.	Опытная 4 (пирацетам, 200 мг/кг), n = 7	200,0±0,0*	174,5±17,1*	161,8±25,1*

#### Примечание.

Здесь и далее: \* – значения значимы по сравнению с данными у животных контрольной группы при  $P < 0,05$ ; n – количество животных в группе.

При проверке сохранности рефлекса было установлено (табл. 1), что введение животным отвара

«Ноофита» в объеме 10 мл/кг массы вызывало более прочную тенденцию сохранности памятного следа по сравнению с показателями как животных контрольной группы, так и животных, получавших пирacetам.

Так, латентный период у животных, получавших «Ноофит» в объеме 10 мл/кг, через 24 часа и 7 суток повышался на 22 и 59% соответственно по сравнению с таковым у животных контрольной группы. При этом данный показатель у животных этой группы за период с 1 по 7 сутки наблюдений снижался на 8%, тогда как у крыс, получавших пирacetам, в этот промежуток времени – на 20% (табл. 1).

Для препаратов с ноотропным видом деятельности характерна антиамнестическая активность в условиях амнезии, вызванной гипоксией. Результаты исследований показали, что помещение животных в герметичный сосуд до появления судорог и первого агонального дыхания вызывало у них снижение процесса обучаемости, что проявлялось в уменьшении латентного периода захода в темный отсек на 20% (табл. 2) по сравнению с таковым показателем у крыс, не подвергшихся гипоксическому воздействию. Введение животным отвара «Ноофита» в объемах 3, 5 и 10 мл/кг массы через 1 час после выработки УРПИ повышало латентный период на 11, 13 и 27% соответственно по сравнению с таковым у животных контрольной группы (табл. 2).

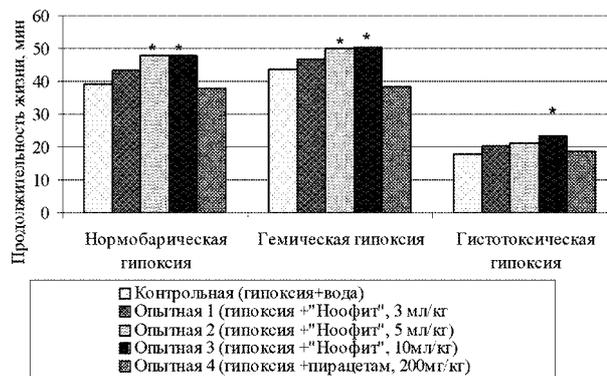
**Таблица 2.**  
Влияние «Ноофита» и пирacetам на сохранение условного рефлекса пассивного избегания у белых крыс на фоне нормобарической гипоксии с гиперкапнией.

№ п/п	Группы животных	Латентный период, с		
		Через 1 час	Через 24 часа	Через 7 суток
1.	Интактная (Н <sub>2</sub> O), n = 8	180±1,8	159,4±24,7	131,3±36,5
2.	Контрольная (гипоксия + Н <sub>2</sub> O), n = 8	142,9±34,9	119,1±31,2	101,6±25,1
3.	Опытная 1 (гипоксия+«Ноофит», 3 мл/кг), n = 8	161,3±21,8	140,3±25,9	121,3±27,5
4.	Опытная 2 (гипоксия+«Ноофит», 5 мл/кг) n = 8	163,8± 20,1	137,5±29,9	131,0±32,0
5.	Опытная 3 (гипоксия+«Ноофит», 10 мл/кг), n = 8	196,3± 3,1*	200,0±0,0*	188,8±7,9*
6.	Опытная 4 (гипоксия+пирacetам, 200 мг/кг), n = 8	195,0±3,6*	183,8±9,6*	150,0± 24,9*

При проверке сохранности памятного следа было выявлено, что гипоксическая травма вызывает у животных амнестический эффект. Так, у крыс контрольной группы через 24 часа и 7 суток латентный период захода в темный отсек снижался на 25 и 23% соответственно по сравнению с таковым у животных интактной группы (табл. 2). На фоне введения животным отвара «Ноофита» в объемах 3 и 5 мл/100 г (табл. 2) на протяжении всего эксперимента наблюдалась тенденция увеличения латентного периода по сравнению с данными у животных контрольной группы. На фоне введения животным отвара «Ноофита» в объеме 10 мл/100 г и пирacetам в дозе 200 мг/кг (табл. 2) латентный период через 24 часа пос-

ле выработки рефлекса повышался на 20 и 13%, на 7 суток – на 30 и 13% соответственно по сравнению с таковым у животных интактной группы.

Известно, что ноотропные препараты обладают довольно высокой активностью в условиях различного вида гипоксии. Именно наличие противогипоксической активности в значительной степени определяет нейропротекторные свойства отдельных ноотропных препаратов. В результате проведенных экспериментальных работ установлено, что на фоне введения животным отвара «Ноофита» в объемах 5 и 10 мл/кг продолжительность жизни крыс, помещенных в герметичный сосуд, увеличивалась на 23%, при воспроизведении острой гемической гипоксии – на 15% (рис. 1) по сравнению с таковыми показателями у животных контрольной группы. Профилактическое введение животным отвара исследуемого средства в данных объемах повышало резервное время крыс при воссоздании острой тканевой гипоксии на 18 и 28% соответственно по сравнению с таковым у животных контрольной группы. Введение крысам «Ноофита» в объеме 3 мл/кг и препарата сравнения – пирacetам в дозе 200 мг/кг (см. рис.) на всех моделях гипоксий не вызывало значимых изменений в продолжительности жизни крыс по сравнению с данными у контрольных животных.



**Рис.** Влияние «Ноофита» и пирacetам на продолжительность жизни крыс при гипоксических состояниях.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что исследуемое растительное средство «Ноофит» обладает ноотропным и антигипоксическим влиянием, проявившимся в экспериментах улучшением выработки и закреплением условного рефлекса пассивного избегания у интактных животных, а также предупреждением нарушений когнитивных функций у животных при нормобарической гипоксии и повышением устойчивости организма животных к гипоксическим воздействиям. Реализация ноотропного и антигипоксического влияния «Ноофита» обусловлены широким спектром биологически активных веществ: флавоноидов, полисахаридов, эфирных масел, комплекса витаминов, органических кислот, макро- и микроэлементов и других веществ, содержащихся в значительных количествах в компонентах данного средства. Полученные данные аргументируют целесообразность включения исследованного лекарственного средства «Ноофит» в профилактические технологии восстановительной медицины для восстановления функциональных резервов у лиц групп риска и в комплексные восстановительно-реабилитационные технологии для восстано-

вительного лечения заболеваний центральной нервной системы, включая состояния, сопровождающиеся нарушением когнитивных функций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Разумов А.Н., Фролков В.К., Намсараева Г.Т. О новых принципах применения фитотерапии в восстановительной медицине // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2005. – № 4. С. 3-6.
2. Арушанян Э.Б. Ноотропные свойства препаратов Гинкго билоба // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2008. – Т. 71, № 4. – С. 37-63.
3. Арушанян Э.Б. Препараты корня женьшеня и других растительных адаптогенов как ноотропные средства // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2008. – Т. 71, № 6. – С. 58-66.
4. Воробьева О.В. Акарачкова Е.С. Применение комбинированных растительных препаратов при тревожных расстройствах // Фармация. – 2007. – № 7 (142). – С. 47-50.
5. Куркин В.А., Дубищев А.В., Ежков В.Н. и др. Ноотропная активность некоторых фитопрепаратов и фенилпропаноидов // Растительные ресурсы. – 2007. – Т. 43, Вып. 2. – С. 76-88.
6. Dugoua J-J., Mills E., Perri D. et al. Safety and efficacy of St. John's wort (hypericum) during pregnancy and lactation // Can. J. Clin. Pharmacol. – 2006. – V. 13, № 3. – P. 268 - 276.
7. Hrstinger A., Dietz B., Bauer R. et al. Is there clinical evidence supporting the use of botanical dietary supplements in children? // J. Pediatr. – 2005. – № 146. – P. 311-317.
8. Воронина Т.А., Островская Р.У. Методические указания по изучению ноотропной активности фармакологических веществ // Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. – М., 2005. – С. 153-161.

9. Лукьянова Л.Д. Методические рекомендации по скринингу и доклиническому испытанию антигипоксических средств. – М., 1989. – 12 с.

10. Сергиенко В.И., Бондаренко И.Б. Математическая статистика в клинических исследованиях. – М., 2006. – 256 с.

## РЕЗЮМЕ

Установлено, что комплексное растительное средство «Ноофит» обладает ноотропным и антигипоксическим влиянием. Ноотропное влияние подтвердилось улучшением выработки и закреплением условного рефлекса пассивного избегания у интактных животных. Антигипоксическое влияние «Ноофита» проявилось предупреждением нарушений когнитивных функций у животных при нормобарической гипоксии и повышением устойчивости организма животных к гипоксическим воздействиям. Выявленная в экспериментах фармакологическая активность комплексного растительного средства «Ноофита» обосновывает перспективность его применения в новых технологиях восстановительной медицины.

## ABSTRACT

It's established, that complex vegetative means «Noofit» possesses the nootropic and antihypoxic action. The nootropic action has proved to be true improvement of development and fastening of a conditioned reflex of passive avoiding at intact animals. The antihypoxic action of «Noofit» was showed by the prevention of infringements of cognitive functions at animals' hypoxia and increase of stability of the animals' organism to hypoxic action. The pharmacological activity of complex vegetative means «Noofit» revealed in experiments proves perspectives of its application in the new technologies of restorative medicine.

**Keywords:** complex vegetative means «Noofit», the nootropic and antihypoxic action, application in the new technologies of restorative medicine.