

## ФИТОПРЕПАРАТЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ДЕТЕЙ

И.В.Симонова<sup>1</sup>, В.А.Доровских<sup>2</sup>, Н.В.Симонова<sup>2</sup><sup>1</sup>Амурская областная клиническая больница, 675028, г. Благовещенск, ул. Воронкова, 26<sup>2</sup>Амурская государственная медицинская академия Министерства здравоохранения РФ, 675000, г. Благовещенск, ул. Горького, 95

## РЕЗЮМЕ

В условиях общеобразовательного учреждения обследовано 4 группы детей (13-14 лет) по 15 человек в каждой. В первой группе профилактику проводили введением экстракта элеутерококка из расчета 1 капля на год жизни в день в течение 28 дней, во второй – экстракта родиолы розовой (1 капля на год жизни, курс – 28 дней), в третьей группе детям давали настой травы зверобоя из расчета 10 мл на год жизни в течение 28 дней, в четвертой группе (контрольной) профилактика введением фитопрепаратов не проводилась. Курс оздоровления проводили в осенне-зимний период (ноябрь, январь). По окончании эксперимента отслеживалась посещаемость детей в каждой группе и содержание продуктов перекисного окисления липидов на фоне уровня основных компонентов антиоксидантной системы в плазме крови. Результаты исследования показали, что в первой и третьей группе количество детей с низкой посещаемостью было достоверно ниже по сравнению с контролем. Таким образом, подтверждена возможность профилактики заболеваемости органов дыхания у детей применением элеутерококка и зверобоя. Исследование уровня продуктов перекисного окисления липидов в плазме крови детей показало, что введение фитопрепаратов способствует достоверному снижению уровня гидроперекисей липидов на фоне применения родиолы и зверобоя (на 27,7 и 24,1%, соответственно, по сравнению с контролем). Содержание малонового диальдегида в плазме крови детей всех экспериментальных групп было ниже, чем в контрольной группе: в группе детей, получавших элеутерококк – на 12,1%, родиолу розовую – на 17,3%, зверобой – на 10,4%. Уровень диеновых конъюгатов в группах детей, получавших фитопрепараты, был ниже аналогичного показателя в контроле: в группе детей, получавших элеутерококк – на 13,3%, родиолу розовую – на 38,8%, зверобой – на 28,7%. Содержание основных компонентов антиоксидантной системы в плазме крови детей, получавших фитопрепараты, во всех экспериментальных группах было выше по сравнению с контролем. Результаты эксперимента свидетельствуют, что введение фитопрепаратов способствует снижению интенсивности процессов перекисидации у детей за счет уменьшения уровня основных продуктов перекисного окисления липидов – гидроперекисей липидов, диеновых конъюгатов, малонового диальдегида. Таким образом, целенаправленное оздоровление детей введением фитопрепаратов служит одним из резервов снижения заболеваемости в общеобразова-

тельных учреждениях.

*Ключевые слова:* дети, заболевания органов дыхания, фитопрепараты, элеутерококк, зверобой, родиола розовая, продукты перекисидации (гидроперекиси липидов, диеновые конъюгаты, малоновый диальдегид), антиоксидантная система.

## SUMMARY

## PHYTOPREPARATIONS IN PROPHYLAXIS OF RESPIRATORY DISEASES IN CHILDREN

I.V.Simonova<sup>1</sup>, V.A.Dorovskikh<sup>2</sup>, N.V.Simonova<sup>2</sup><sup>1</sup>Amur Regional Clinical Hospital, 26 Voronkova Str., Blagoveshchensk, 675028, Russian Federation<sup>2</sup>Amur State Medical Academy, 95 Gor'kogo Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation

In conditions of the educational institution 4 groups of children (at the age of 13-14 years old) were examined; each group consisted of 15 children. In the first group the prophylaxis was carried out by the application of eleutherococcus extract at one drop per life year a day during 28 days, in the second group rhodiola rosea extract was applied (1 drop per life year, 28 days), in the third group the children took hypericum tincture 10 ml per life year during 28 days, the fourth group was the control one (phytopreparations prophylaxis was not applied). The sanitation course was held during autumn-and-winter period (November, January). After the experiment ended the children's attendance in every group was observed and the content of lipid peroxidation products against major constituents of antioxidant system in children's blood plasma was studied. The research results showed that in the first and the third groups the number of children with poor attendance was significantly smaller as compared with the control group. Consequently, the possibility of application of eleutherococcus and hypericum in prophylaxis of respiratory apparatus diseases among children of adulthood is proved. The examination of the content of lipid peroxidation products in children's blood plasma showed that the application of phytopreparations causes the significant decrease of lipid hydroperoxides content in blood plasma of children taking rhodiola and hypericum (by 27.7% and 24.1%, respectively, as compared with the control group). The content of malonic dialdehyde in blood plasma of all experimental groups is lower than in the control group: in the group where eleutherococcus was applied by 12.1%, rhodiola rosea by 17.3%, hypericum by 10.4%. The content of diene conjugates in groups where phytopreparations were applied is lower than in the control group: in the group where eleutherococcus was applied

by 13.3%, *rhodiola rosea* by 38.8%, *hypericum* by 28.7%. The content of major constituents of the antioxidant system in blood plasma of children who took phytopreparations is higher in all experimental groups as compared with the control group. The experiment results show that the application of phytopreparations leads to the decrease of process intensity of peroxidation by means of decrease of the content of major constituents of lipid peroxidation – lipid hydroperoxides, diene conjugates, and malonic dialdehyde. For reasons given, it can be stated that one of the reserves of disease incidence decrease in educational institutions is directed sanitation of children with the application of phytopreparations.

*Key words: children, respiratory diseases, phytopreparations, eleutherococcus, hypericum, rhodiola rosea, products of peroxidation (lipid hydroperoxides, diene conjugates, malonic dialdehyde), antioxidant system.*

Болезни органов дыхания стабильно занимают первое место в структуре общей заболеваемости детей и подростков [7, 11]. Несмотря на успехи последних лет, достигнутые в диагностике и лечении заболеваний органов дыхания, во всем мире отмечается тенденция к увеличению их распространенности среди детей [3]. Часто болеющие дети – термин, обозначающий группу детей и подростков, выделяемую при диспансерном наблюдении, в которой 60-80% детей страдают рецидивирующим бронхитом, бронхиальной астмой, хроническим тонзиллитом, синуситом. В России к часто болеющим детям относят: пациентов в возрасте от 1 до 3 лет с наличием более 6 острых респираторных заболеваний (ОРЗ) в год; детей в возрасте от 3 до 4 лет, болеющих ОРЗ до 4-5 раз в год; и в более старшем возрасте – болеющих ОРЗ до 3 раз в год. При этом учитывают перенесенные ребенком в течение календарного года все острые заболевания и все обострения хронических (обычно 4-6) заболеваний [6]. Поиски новых современных методов профилактики, безопасных для детского организма, являются основой проведения научно-исследовательских программ [7]. Перспективным направлением профилактики заболеваний органов дыхания у детей и подростков, по нашему мнению, является применение препаратов, повышающих неспецифическую резистентность организма, в частности лекарственных средств растительного происхождения. Учитывая, что среди патогенетических механизмов заболеваний дыхательной системы важное место занимает формирование окислительного стресса [2, 5], использование фитопрепаратов, обладающих антиоксидантным действием благодаря наличию комплекса биологически активных веществ (флавоноиды, витамины, микроэлементы и др.), может служить основой неспецифической профилактики болезней органов дыхания у детей.

Цель исследования – изучение влияния фитопрепаратов на эффективность профилактики заболеваний органов дыхания у детей в условиях общеобразовательного учреждения.

## Материалы и методы исследования

Работа выполнена на базе МОУ СОШ (Муниципальное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа) и кафедры фармакологии Амурской государственной медицинской академии. Исследование одобрено Этическим комитетом Амурской ГМА.

В условиях МОУ СОШ было обследовано 60 детей в возрасте 13-14 лет. Перед проведением экспериментальных исследований было получено информированное согласие родителей. Участники исследования были рандомизированы на 4 группы. В первой группе профилактику проводили введением экстракта элеутерококка из расчета 1 капля на год жизни в день в течение 28 дней, во второй – экстракта родиолы розовой (1 капля на год жизни, курс – 28 дней), в третьей группе детям давали настой травы зверобоя из расчета 10 мл на год жизни в течение 28 дней, четвертая группа – контрольная (профилактика введением фитопрепаратов не проводилась). Курс оздоровления был проведен в осенне-зимний период (ноябрь, январь). В случае возникновения ОРЗ назначали жаропонижающие средства, симптоматическую терапию. Клиническое наблюдение проводили в течение 6 месяцев, при этом учитывали анализ частоты и длительности ОРЗ.

По окончании эксперимента отслеживали: 1) частоту возникновения и длительность ОРЗ, посещаемость детей МОУ СОШ в каждой группе, которая сравнивалась с аналогичными показателями в контрольной группе. При учете посещаемости на фоне проводимой профилактики процент отсутствовавших детей составили дети, не посещавшие МОУ СОШ по причине ОРЗ (источниками информации о заболеваемости детей служила отчетная и учетная медицинская документация); 2) содержание продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) – гидроперекисей липидов (ГП), диеновых конъюгатов (ДК), малонового диальдегида (МДА) и основных компонентов АОС (церулоплазмина, витамина Е) в плазме крови детей по методикам, изложенным в ранее опубликованной нами работе [1].

Статистическую обработку результатов проводили с использованием критерия Стьюдента (t) с помощью программы Statistica v.6.0. Результаты считали достоверными при  $p < 0,05$ .

## Результаты исследования и их обсуждение

Проведенное исследование выявило снижение частоты возникновения ОРЗ у детей на фоне приема фитопрепаратов (табл. 1): в группе детей, где профилактика заболеваний органов дыхания проводилась введением экстракта элеутерококка, частота ОРЗ была в 1,4 раза ниже, чем в контрольной группе; на 4,3 дня сократилась длительность ОРЗ; в 2,3 раза уменьшилось количество пропусков школы за месяц. В группе детей, получавших экстракт родиолы, показатели частоты и длительности ОРЗ практически не отличались от аналогичных в контроле, несколько снизилось количество пропусков школы за месяц. При-

менение настоя травы зверобоя способствовало уменьшению частоты ОРЗ в 1,7 раза относительно детей контрольной группы, длительность заболевания снизилась в 2,2 раза, количество пропусков школы умень-

шилось практически в 4 раза. Важно отметить, что дети первой и третьей групп оценивали свое состояние как отличное.

Таблица 1

**Характеристика частоты возникновения и длительности ОРЗ в группах наблюдения**

Показатели	Введение элеутерококка	Введение родиолы	Введение зверобоя	Контроль
Частота ОРЗ за 6 месяцев	3,3	4,5	2,8	4,7
Длительность ОРЗ (дни)	4,6	8,6	4,1	8,9
Количество пропусков школы за месяц	4,1	9,0	2,5	9,5
Самооценка состояния (балл)*	1,3	2,2	1,2	2,3

Примечание: (\*) – средний балл состояния больного за месяц (оценивался пациентами): 3 – «удовлетворительно», 2 – «хорошо», 1 – «отлично».

Исследование уровня продуктов ПОЛ в плазме крови детей показало (табл. 2), что введение фитопрепаратов способствует достоверному снижению по сравнению с контролем уровня ГП в плазме крови детей, получавших экстракт родиолы (на 27,7%) и настой травы зверобоя (на 24,1%). Содержание ГП в группе детей, получавших экстракт элеутерококка, было ниже аналогичного показателя в контроле на 5,8%, однако различия не достоверны. Уровень ДК в группе детей, получавших экстракт элеутерококка, был ниже на 13,3% относительно контроля, экстракт родиолы – на 38,8%, настой травы зверобоя – на 28,7%. Анализ содержания вторичного продукта перекисидации в условиях фитопрофилактики позволил констатировать уменьшение МДА в плазме крови детей всех экспериментальных групп в сравнении с контролем: на

фоне введения экстракта элеутерококка – на 12,1%, родиолы – на 17,3%, зверобоя – на 10,4%. Таким образом, была выявлена тенденция к снижению уровня продуктов перекисидации на фоне введения фитопрепаратов, свидетельствующая о стабилизирующем влиянии исследуемых лекарственных средств на процессы ПОЛ биомембран.

Исследование активности основных компонентов АОС в плазме крови детей на фоне проводимой профилактики показало (табл. 3), что введение экстракта элеутерококка практически не влияло на уровень церулоплазмينا и способствовало повышению содержания витамина Е на 21,2% относительно контроля, введение родиолы – соответственно, на 22,0 и 31,1%, зверобоя – на 16,5 и 24,9%.

Таблица 2

**Содержание продуктов ПОЛ в плазме крови детей (M±m)**

Группы	ГП, нмоль/мл	ДК, нмоль/мл	МДА, нмоль/мл
Введение элеутерококка	21,1±2,2	91,8±3,8	5,1±0,1*
Введение родиолы	16,2±1,3*	64,8±3,6*	4,8±0,2*
Введение зверобоя	17,0±0,9*	75,6±3,5*	5,2±0,1*
Контроль	22,4±1,8	105,9±3,8	5,8±0,2

Примечание: здесь и далее \* – достоверность различия показателей по сравнению с контрольной группой (p<0,05).

Таблица 3

**Содержание компонентов АОС в плазме крови детей (M±m)**

Группы	Церулоплазмин, мкг/мл	Витамин Е, мкг/мл
Введение элеутерококка	12,9±0,3	39,4±1,5
Введение родиолы	15,5±0,9*	42,6±1,7*
Введение зверобоя	14,8±0,3*	40,6±1,8*
Контроль	12,7±0,2	32,5±2,2

В результате сравнительной оценки исследуемых фитопрепаратов нами была отмечена эффективность экстракта элеутерококка в качестве средства профилактики заболеваний органов дыхания у детей, поскольку введение данного лекарственного средства способствовало снижению частоты и длительности ОРЗ на фоне

повышения посещаемости школьниками общеобразовательного учреждения, что вполне объяснимо способностью элеутерококка вызывать состояние неспецифически повышенной сопротивляемости организма за счет присутствия в корнях растения лигнанных и других фенольных гликозидов. Под влиянием

элеутерококка нормализуется обмен веществ, повышается сопротивляемость к воздействию факторов внешней среды, снижается уровень заболеваемости [9]. В свою очередь, введение экстракта родиолы детям, в отличие от элеутерококка, практически не влияло на заболеваемость и посещаемость школьников, однако привело к стабилизации процессов перекисидации за счет достоверного снижения содержания первичных и вторичных продуктов ПОЛ на фоне повышения активности компонентов АОС организма, что согласуется с результатами исследований, опубликованных нами ранее [8]. Влияние родиолы на интенсивность свободнорадикального окисления липидов биомембран связано, по нашему мнению, с накоплением салидрозидов и флавоноидов в организме при длительном введении препарата, в результате чего более интенсивно протекают процессы стабилизации биомембран с вытекающим отсюда снижением вязкости липидного бислоя, что способствует увеличению функциональной активности интегрированных в мембрану белков (К- $\text{Na}$ -АТФазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, Са-АТФазы и др.), тем самым вызывая увеличение скорости трансмембранного переноса молекул и ионов против градиента концентрации, и усиливает синтез макроэргов, сглаживающих нарушение ионного гомеостаза, вызываемое активацией ПОЛ. Наилучший эффект в плане профилактики заболеваний органов дыхания у детей был получен при применении настоя травы зверобоя, основанный нами на снижении частоты возникновения и длительности ОРЗ, повышении активности АОС организма на фоне уменьшения содержания основных продуктов перекисидации, что связано, по-видимому, с присутствием в надземной части растения флавоновых гликозидов (гиперинов), расщепляющихся на кверцетин, рутин и другие флавоноиды [4], большого количества каротина, аскорбиновой и никотиновой кислот, сапонинов, дубильных веществ пирокатехиновой группы, эфирных масел, фитонцидов. Как было показано нами ранее [10], общей особенностью действия биоантиоксидантов в антиоксидантной системе являются сложные многостадийные механизмы, включающие аддитивные и синергические взаимодействия, которые и обеспечивают высокую эффективность и сбалансированность функционирования антиоксидантов в организме. По нашему мнению, комбинация аскорбиновой кислоты и флавоноидов в зверобое не только образует синергические циклы, но и способствует связыванию ионов железа в биологических системах в неактивные комплексы под влиянием флавоноидов, предотвращая прооксидантные эффекты самой аскорбиновой кислоты в присутствии трехвалентного железа или кверцетина при метаболической трансформации до хиноидных продуктов. Рассмотренные выше результаты эксперимента свидетельствуют, что природные антиоксиданты, входящие в состав растения, представляют собой многокомпонентные системы со сложным и разноплановым характером взаимодействия между компонентами, которые встраиваются в физиологическую антиоксидантную систему клетки, интегрируясь с ней и формируя новые соотно-

шения и взаимодействия между всеми компонентами системы, результатом чего является нормализация гомеостаза и повышение эффективности адаптивных механизмов в организме ребенка.

Таким образом, в результате клинико-экспериментального исследования нами подтверждена возможность профилактики заболеваний органов дыхания у детей введением фитопрепаратов.

### Выводы

1. Использование экстракта элеутерококка и настоя травы зверобоя у детей в условиях МОУ СОШ с целью профилактики заболеваний органов дыхания способствует снижению частоты возникновения и длительности ОРЗ в сравнении с аналогичными показателями в контрольной группе школьников, введение фитопрепаратов которым не осуществлялось.

2. Применение экстракта родиолы и настоя травы зверобоя препятствует накоплению продуктов ПОЛ в плазме крови детей в сравнении с контролем, введение экстракта элеутерококка уменьшает содержание вторичного продукта перекисидации – МДА.

3. Использование настоя травы зверобоя и экстракта родиолы в эксперименте повышает активность основных компонентов АОС, что в совокупности с исследуемыми показателями дает основание рекомендовать фитопрепараты в качестве средств профилактики заболеваний органов дыхания у детей.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Адаптогены растительного происхождения в профилактике заболеваний органов дыхания у детей ясельного возраста / В.А.Доровских [и др.] // Дальневост. мед. журн. 2011. №1. С.41–43.
2. Доровских В.А. Фармакологическая коррекция холодового воздействия в эксперименте: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Ленинград, 1987. 48 с.
3. Зайцева О.В., Зайцева С.В. Лечение и профилактика острых респираторных инфекций у часто болеющих детей // Леч. врач. 2008. №8. С.53–57.
4. Фенольные биоантиоксиданты / Н.К.Зенков [и др.]. Новосибирск: СО РАМН, 2003. 328 с.
5. Красавина Н.П., Целуйко С.С., Доровских В.А. Тучные клетки органов дыхания и перспективы их изучения (обзор литературы) // Бюл. физиол. и патол. дыхания. 2004. Вып.19. С.74–79.
6. Часто болеющие дети мегаполисов: лечение и профилактика острых респираторных инфекций / Л.С.Намазова [и др.] // Педиатр. фармакол. 2006. №1. С.13–17.
7. Острые респираторные заболевания у детей: лечение и профилактика. Научно-практическая программа Союза педиатров России / под ред. акад. А.А. Баранова. М.: Междунар. фонд охраны здоровья матери и ребенка, 2002. 69 с.
8. Неспецифическая профилактика острых респираторных заболеваний у детей ясельного возраста / И.В.Симонова [и др.] // Дальневост. мед. журн. 2009. №3. С.56–58.
9. Симонова Н.В., Доровских В.А., Штарберг М.А.

Влияние адаптогенов растительного происхождения на интенсивность процессов перекисного окисления липидов биомембран в условиях ультрафиолетового облучения // Дальневост. мед. журн. 2010. №2. С.112–115.

10. Симонова Н.В. Фитопрепараты в коррекции процессов перекисного окисления липидов биомембран, индуцированных ультрафиолетовым облучением: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Благовещенск, 2012. 46 с.

11. Таточенко В.К. Педиатру на каждый день – 2012. Справочник по диагностике и лечению. М.: Боргес, 2012. 274 с.

#### REFERENCES

1. Dorovskikh V.A., Simonova N.V., Simonova I.V., Shtarberg M.A. *Dal'nevostochnyy meditsinskiy zhurnal* 2011; 1:41–43.

2. Dorovskikh V.A. Pharmacological correction of cold exposure in the experiment: abstract of thesis... PhD of medical sciences. Leningrad; 1987 (in russian).

3. Zaytseva O.V., Zaytseva S.V. *Lechashchiy vrach* 2008; 8:53–57.

4. Zenkov N.K., Kandalintseva N.V., Lankin V.Z., Men'shchikova E.B., Prosenko A.E. Phenolic Bioantioxi-

dants. Novosibirsk: SB RAMS; 2003 (in russian).

5. Krasavina N.P., Tseluyko S.S., Dorovskikh V.A. Respiration mast cells (literature review). *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniya – Bulletin physiology and pathology of respiration* 2004; 19:74–79 (in russian).

6. Namazova L.S., Botvin'eva V.V., Torshkoeva R.M., Tagi-zade T.G., Taranushenko T.E. *Pediatriceskaya farmakologiya* 2006; 1:13–17.

7. Baranov A.A., editor. Acute respiratory diseases in children: treatment and prophylactics. Scientific and practical program of the Union of Russians pediatricians. Moscow; 2002 (in russian).

8. Simonova I.V., Dorovskikh V.A., Simonova N.V., Shtarberg M.A. *Dal'nevostochnyy meditsinskiy zhurnal* 2009; 3:56–58.

9. Simonova N.V., Dorovskikh V.A., Shtarberg M.A. *Dal'nevostochnyy meditsinskiy zhurnal* 2010; 2:112–115.

10. Simonova N.V. Phytopreparations in the correction of lipid peroxidation of membranes induced by ultraviolet irradiation: abstract of thesis... PhD of biological sciences. Blagoveshchensk; 2012 (in russian).

11. Tatchenko V.K. To pediatricians for everyday use – 2012. The reference book about diagnosis and treatment. Moscow: Borge; 2002 (in russian).

Поступила 03.02.2015

Контактная информация

Ирина Владимировна Симонова,  
врач-неонатолог Перинатального Центра,  
Амурская областная клиническая больница,  
675028, г. Благовещенск, ул. Воронкова, 26.

E-mail: aokb@rambler.ru

Correspondence should be addressed to

Irina V. Simonova,  
MD, Neonatologist of Perinatal Center,  
Amur Regional Clinical Hospital,

26 Voronkova Str., Blagoveshchensk, 675028, Russian Federation.

E-mail: aokb@rambler.ru