

Z-линии (126 участков СО), были сохранены в цифровом виде и через 7 дней после проведенного комплексного ЭГДС также повторно оценивались без учета личности пациента, данных анамнеза, жалоб и эндоскопической картины. Проведен анализ соответствия морфологических заключений, сделанных в результате интерпретации конфокальных изображений, в сравнении с конечными гистологическими заключениями после исследования биоптатов, полученных в результате прицельных биопсии из участков СО дистального отдела пищевода, которые были промаркированы как участки СО с цилиндроклеточной метаплазией эпителия (526 биопсий; см. табл. 2).

Сопоставление показало, что ПБ можно предсказать при помощи pCLE с чувствительностью 97,1% и специфичностью 94,1% соответственно (точность 96,6%, положительная прогностическая ценность 97,2%, отрицательная прогностическая ценность 96%). Помимо этого, неопластические изменения эпителия пищевода, ассоциированные с ПБ, могут быть предсказаны с чувствительностью 92,7% и специфичностью 98,2% соответственно (точность 97,2%, положительная прогностическая ценность 91,97%, отрицательная прогностическая ценность 98,2%). При отсроченном анализе конфокальных записей и изображений с использованием эндомикроскопической классификации эпителия дистального отдела пищевода (через 7 дней после ЭГДС было выбрано наугад 45 конфокальных записей у 20 пациентов, просмотр осуществлялся трижды), коэффициент согласия наблюдателей составил 0,843.

Таким образом, микроскопический анализ клеточной и сосудистой архитектоники обеспечил высокий уровень как чувствительности (97,1%), так и специфичности (94,1%) диагностики как самого ПБ, так и этапов его неопластической прогрессии. Более того, при отсроченном анализе конфокальных записей также воспроизводятся высокие значения показателей чувствительности и специфичности метода, что демонстрирует полученное значение коэффициента согласия наблюдателей. Примечательно, что ни одна из существующих методик улучшенной визуализации СО пищевода не обеспечивает одновременно такой высокой чувствительности и специфичности

диагностики ПБ и развивающихся на его фоне неопластических изменений.

Методика конфокальной лазерной эндомикроскопии, несомненно, чрезвычайно полезна как при первичной диагностике ПБ, так и в процессе динамического наблюдения за пациентами с ПБ (в том числе за получившими эндоскопическое лечение), позволяя своевременно и точно обнаружить неопластическую трансформацию неполной кишечной метаплазии плоского эпителия пищевода и безотлагательно приступить к лечебным мероприятиям, что, несомненно, экономит временные и материальные ресурсы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аксель Е. М. Состояние онкологической помощи населению России и стран СНГ в 2004 г. Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина. 2006; 14 (3; прил. 1): 11—44.
2. Чиссов В. И., Старинский В. В., Петрова Г. В. Злокачественные новообразования в России в 2008 г. (заболеваемость и смертность). М.: ФГУ «МНИОИ им. П. А. Герцена Росмедтехнологий»; 2010: 18—19.
3. Давыдов М. И., Тер-Ованесов М. Д., Стилиди И. С. и др. Пищевод Барретта: от теоретических основ к практическим рекомендациям. Практическая онкология. 2003; 4 (2): 109—119.
4. Blot W. J., Devesa S. S., Kneller R. W. et al. Rising incidence of adenocarcinoma of the esophagus and gastric cardia. J.A.M.A. 1991; 265: 1287—9.
5. Devesa S. S., Blot W. J., Fraumeni J. F. Jr. Changing pattern in the incidence of esophageal and gastric carcinoma in the United States. Cancer. 1998; 83: 2049—53.
6. Haggitt R. C. Pathology of Barrett's esophagus. J. Gastrointest. Surg. 2000; 4 (2): 117—8.
7. Kiesslich R., Gossner L., Goetz M. et al. In vivo histology of Barrett's esophagus and associated neoplasia. Clin. Gastroenterol. Hepatol. 2006; 4 (8): 979—87.
8. Mueller J., Werner M., Stolte M. Barrett's esophagus (histopathologic definitions and diagnostic criteria). World J. Surg. 2004; 28: 148—54.
9. Murray L., Watson P., Johnston B. et al. Risk of adenocarcinoma in Barrett's oesophagus: population based study. Br. Med. J. 2003; 327: 534—35.
10. Sharma P., McQuaid K., Dent J. et al. A critical review of the diagnosis and management of Barrett's esophagus (the AGA Chicago Workshop). Gastroenterology. 2004; 127: 310—30.

Поступила 29.05.12

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 612.015:577.118|064.08

Н. И. Медведкова<sup>1,\*</sup>, В. Д. Медведков<sup>1</sup>, С. В. Аширова<sup>2</sup>

## ХРОМОНИКЕЛЕВАЯ РАЗГРУЗКА ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

<sup>1</sup>Чайковский государственный институт физической культуры; <sup>2</sup>чайковская детская поликлиника

\*Медведкова Наталья Ивановна, д-р педагогических наук, проф.

617764, Пермский край, г. Чайковский, ул. Ленина, д. 67

E-mail: medvedkovani@yandex.ru

♦ В результате проведенных фундаментально-прикладных исследований установлена возможность хромоникелевой разгрузки организма человека мышечными нагрузками, используемыми в экологически относительно чистом месте. Эффект заключается в следующем. Излишки никеля и хрома в организме человека обуславливают канцерогенез. Накопление в организме человека хрома и никеля приводит к «поломке» микроэлементного гомеостаза. Внедрение в практику хромоникелевой разгрузки организма защитит его от химического канцерогенеза, обусловленного указанными металлами.

Ключевые слова: хромоникелевая разгрузка организма, физические нагрузки, дети, реабилитация

N.I. Medvedkova, V.D. Medvedkov, S.V. Ashirova

### THE CHROME NICKEL UNLOAD OF HUMAN ORGANISM

The Chaikovskiy state institute of physical culture, Chaikovskiy, The Chaikovskiy children hospital, Chaikovskiy

♦ The article deals with the results of fundamental applied studies concerning the possibility of chrome nickel unload of human organism through muscle exercises applied in relatively ecological clean place. The surplus of nickel and chrome in human

organism conditions the carcinogenesis. The accumulation of chrome and nickel in in human organism results in «breakdown» of microelement homeostasis. The implementation of chrome nickel unload of human organism into practice provides the defense against chemical carcinogenesis conditioned by the mentioned metals.

**Key words:** chrome nickel unload, physical exercises, children, rehabilitation

Дети, проживающие на экологически неблагоприятных территориях, имеют сниженные показатели здоровья [2]. Выявлено, что при направленных физических нагрузках в экологически относительно чистом месте можно улучшить показатели дыхательной функции крови у этих детей [1]. Результаты совместных занятий родителей с детьми также свидетельствуют о выведении ксенобиотиков из их организма и других сопутствующих оздоровительных эффектах [4]. Полученные важные результаты по улучшению микроэлементного гомеостаза у детей, проживающих на экологически неблагоприятных территориях, положены в основу не только их комплексного оздоровления, но и в рационализацию направленности физического воспитания студентов — будущих родителей нового поколения россиян [6].

Никель и хром при оптимальной концентрации их в организме человека являются ответственными за определенные функции. Вместе с тем промышленной медициной выявлено, что у рабочих, постоянно контактирующих с хромом и никелем, более высокое содержание этих металлов в твердых и жидких биосредах организма, более частые онкологические заболевания, более высокая смертность, чем у рабочих тех же предприятий, не контактирующих с хромом и никелем. В связи с этим очень важно поддерживать в организме человека оптимальные концентрации никеля и хрома.

У большинства детей, проживающих на экологически неблагоприятных территориях, содержание никеля и хрома было повышенным. Это свидетельствовало о целесообразности хромоникелевой разгрузки организма.

Для выявления эффективности хромоникелевой разгрузки организма у детей определяли концентрацию никеля и хрома в волосах и моче у детей до реабилитации и после ее окончания. Реабилитацию проводили в условиях экологически относительно чистой среды. Концентрацию этих металлов определяли биохимики с помощью атомно-абсорбционного анализа. Для выведения этих металлов из организма у реабилитируемых контрольной группы использовали только энтеросорбент, экспериментальной группы — тот же энтеросорбент и физические нагрузки, в том числе мышечные и тепловые.

Дореабилитационное среднегрупповое содержание никеля в волосах детей превышало условную норму: у девочек в 1,3—3,8 раза, у мальчиков в 1,9—2,7 раза. После реабилитации во всех группах наблюдалось снижение концентрации никеля в волосах. При использовании энтеросорбента, физических нагрузок и сауны снижение концентрации никеля в волосах у девочек составило 58,3% (с 6,57 до 2,74 мкг/г;  $p < 0,05$ ), у мальчиков — 78,5% (с 9,78 до 2,10 мкг/г;  $p < 0,01$ ). В контрольной группе элиминационный эффект был равен соответственно 51% (с 19,08 до 9,34 мкг/г;  $p < 0,01$ ) и 52% (с 13,68 до 6,56 мкг/г;  $p > 0,05$ ), т. е. меньше, чем при дополнительном использовании физических нагрузок. При этом послереабилитационная концентрация никеля в волосах у детей экспериментальных групп оказалась значительно ниже таковой у детей контрольных групп, а также условной нормы. Это свидетельствует об усилении физическими нагрузками элиминации никеля из области медленного обмена.

Дореабилитационное среднегрупповое содержание никеля в моче детей превышало условную норму: у девочек в 1,05—1,16 раза, у мальчиков в 1,04—1,4 раза. При реабилитации наблюдалось снижение концентрации никеля в моче во всех группах: в контрольной группе девочек с 323 до 220 мкг/л (31,9%;  $p < 0,05$ ), мальчиков с 430 до

268 мкг/л (37,7%;  $p < 0,05$ ); в экспериментальных группах — соответственно с 355 до 276 мкг/л (22,2%;  $p > 0,05$ ) и с 320 до 277 мкг/л (13,4%;  $p > 0,05$ ).

Сравнение нормальной концентрации никеля в моче у детей, постоянно проживающих в экологически относительно чистом месте ( $307 \pm 77$  мкг/л), с послереабилитационным содержанием никеля в моче показало, что длительность реабилитации 28—35 дней достаточна для нормализации его уровня в моче.

В экспериментальных группах, использующих направленные физические нагрузки в виде походов, снижение концентрации никеля было следующим. У детей, участвовавших в 5 походах за санаторную смену, с 10,79 до 8,01 мкг/г (на 25,8%;  $p > 0,05$ ), в 10 походах с 10,47 до 5,51 мкг/г (на 47,4%;  $p < 0,05$ ), в 15 походах с 11,87 до 2,85 мкг/г (76,0%;  $p < 0,01$ ). Коэффициент корреляции между объемом физических нагрузок (количество походов) и снижением концентрации никеля в волосах у девочек равен 0,91.

Во всех группах мальчиков также наблюдалось снижение концентрации никеля в волосах. При этом в экспериментальных группах элиминационный эффект был выше. В экспериментальных группах мальчиков, участвовавших в 5 походах за санаторную смену, его содержание уменьшилось с 9,14 до 3,74 мкг/г (на 59,1%;  $p < 0,05$ ), в 10 походах — с 9,10 до 5,39 мкг/г (40,8%;  $p < 0,05$ ), в 15 походах — с 11,66 до 3,58 мкг/г (на 69,3%;  $p < 0,01$ ). Коэффициент корреляции между объемом физических нагрузок (количество походов) и снижением содержания никеля в волосах у мальчиков равен 0,69. Это нормализующее снижение концентрации никеля в твердых биосредах детей свидетельствует о нормализации концентрации этого металла. Сравнение послереабилитационного показателя содержания никеля в волосах у детей с условной нормой ( $5,08 \pm 0,49$  мкг/г) показало, что длительность реабилитации в 28—35 дней достаточна для нормализации его уровня в твердых биосредах.

Таким образом, наиболее рациональным объемом физических нагрузок для выведения никеля из твердых биосред организма при реабилитации у детей являются 15 походов (через день). Аналогичная взаимосвязь выявлена при реабилитации для свинца [5, 6].

Во всех группах девочек до реабилитации содержание никеля в моче было ниже нормы, а в группах мальчиков превышало ее в 1,34—1,43 раза. В результате реабилитации в группах девочек произошла нормализация содержания никеля в моче: в контрольной группе наблюдалось снижение на 7,7%, при участии в 5 походах — на 30,1%, в 10 походах — на 18,5%.

Во всех группах мальчиков концентрация никеля в моче также уменьшалась: при участии в 5 походах с 420 до 350 мкг/л (16,7%), при участии в 10 походах с 440 до 360 мкг/л (18,2%), при участии в 15 походах осталась на прежнем уровне (220 мкг/л); в контрольной группе это снижение составило 30 мкг/л (10%), т. е. с увеличением количества походов повышалась элиминация никеля с мочой.

Хром относится к важнейшим жизненно необходимым микроэлементам, однако его дореабилитационное среднегрупповое содержание в волосах у детей превышало условную норму: у девочек в 1,6—1,8 раза, у мальчиков в 2—2,2 раза. За реабилитационный период произошло снижение концентрации хрома во всех группах. При нормализации его концентрации с помощью энтеросорбента, сауны и физических нагрузок содержание хрома в воло-

сах у девочек уменьшалось с 11,83 до 7,56 мкг/г (36,1%;  $p < 0,01$ ), у мальчиков — с 14,31 до 7,00 мкг/г (51,1%;  $p < 0,05$ ). Без направленных физических нагрузок аналогичные показатели изменялись соответственно с 10,82 до 6,62 мкг/г (38,8%;  $p < 0,01$ ) и с 13,38 до 8,14 мкг/г (39,2%;  $p < 0,01$ ). Физические нагрузки повышали элиминационный эффект на 2,07 мкг/г (11,9%) у мальчиков.

Сравнение послереабилитационной концентрации хрома в волосах с условной нормой ( $6,61 \pm 0,45$  мкг/г) показало, что длительность реабилитации 28—35 дней недостаточна для нормализации его уровня в твердых биосредах.

Дореабилитационное среднегрупповое содержание хрома в моче у детей превышало условную норму: у девочек в 1,2—1,4 раза, у мальчиков в 1,3—1,4 раза. За реабилитационный период наблюдалось достоверное снижение концентрации хрома в моче во всех группах, свидетельствующее об уменьшении интенсивности выведения из организма этого металла. В контрольной группе девочек содержание хрома в моче снизилось с 66 до 23 мкг/л (65,1%;  $p < 0,01$ ), мальчиков — с 75 до 29 мкг/л (61,3%;  $p < 0,01$ ); в экспериментальных группах — соответственно с 78 до 30 мкг/л (61,5%;  $p < 0,01$ ) и с 72 до 25 мкг/л (65,3%;  $p < 0,01$ ).

Сравнение послереабилитационных концентраций хрома в моче у детей с условной нормой показало, что длительность реабилитации 28—35 дней достаточна для нормализации уровня хрома в моче.

Последующие эксперименты показали следующее. Дореабилитационное содержание хрома в волосах превышало условную норму у девочек в 1,7—2,2 раза, у мальчиков в 1,5—2,1 раза. В результате реабилитации наблюдалось снижение концентрации хрома в волосах у детей всех групп. В контрольной группе девочек его содержание уменьшилось с 11,35 до 10,07 мкг/г (на 11,3%;  $p < 0,05$ ). В экспериментальных группах при участии в 5 походах оно снизилось с 14,77 до 10,78 мкг/г (на 27%;  $p < 0,05$ ), в 10 походах — с 12,56 до 8,96 мкг/г (28,7%;  $p < 0,01$ ), в 15 походах — с 13,21 до 9,67 мкг/г (26,8%;  $p < 0,05$ ). Коэффициент корреляции между объемом физических нагрузок (количество походов) и снижением содержания хрома в волосах у девочек равен 0,76 и свидетельствует о высокой взаимосвязи между этими показателями. В контрольной группе мальчиков содержание хрома в волосах уменьшилось с 12,11 до 10,63 мкг/г (на 12,2%;  $p < 0,05$ ). В экспериментальных группах при участии в 5 походах наблюдалось аналогичное снижение концентрации хрома в волосах с 12,09 до 9,28 мкг/г (на 23,2%;  $p > 0,05$ ), в 10 походах — с 14,01 до 9,58 мкг/г (на 31,6%;  $p < 0,05$ ), в 15 походах — с 10,10 до 7,48 мкг/г (на 25,9%;  $p < 0,05$ ). Коэффициент корреляции между объемом физических нагрузок и снижением концентрации хрома в волосах у мальчиков равен 0,78.

Нормализующее снижение концентрации хрома в твердых биосредах у детей свидетельствует об очищении их организма от излишков этого металла.

Сравнение послереабилитационного содержания хрома в волосах у детей с условной нормой ( $6,61 \pm 0,45$  мкг/г) показало, что длительность реабилитации 28—35 дней недостаточна для нормализации его уровня в твердых биосредах даже при участии в 15 походах в месяц.

Дореабилитационное содержание хрома в моче у девочек превышало норму в 1,45—2 раза, у мальчиков — в 1,64—2,36 раза. Во всех группах девочек уменьшилось содержание хрома в моче, причем самый высокий уровень снижения (с 90 до 30 мкг/л — 66,7%) наблюдался в

группе, где при реабилитации проводили по 15 походов. Коэффициент корреляции между объемом физических нагрузок и снижением концентрации хрома в моче девочек равен 0,84.

Во всех группах мальчиков также наблюдалось снижение концентрации хрома в моче. При нормализации повышенной концентрации хрома с помощью физических нагрузок уменьшение содержания его в моче при участии в 5 походах составило 23,1% ( $p > 0,05$ ), в 10 походах — 30,8% ( $p < 0,05$ ), в 15 походах — 44,4% ( $p < 0,001$ ). Без физических нагрузок элиминационный эффект был равен 20% ( $p > 0,05$ ). Таким образом, с увеличением объема физических нагрузок (количество походов) у мальчиков повышается элиминация хрома с мочой ( $r = 0,96$ ). Сравнение послереабилитационных концентраций хрома в моче с условной нормой свидетельствует о том, что для нормализации повышенной концентрации хрома в моче длительности реабилитации 28—35 дней недостаточно.

## Выводы

1. Направленные физические нагрузки, используемые в экологически относительно чистой местности, обеспечивают выведение из организма человека излишков никеля. Впервые выявлена зависимость между объемом физических нагрузок — количество походов в утепленной одежде — и снижением содержания никеля в твердых биосредах у детей: коэффициент корреляции равен 0,76 у девочек и 0,78 у мальчиков.

2. Рациональным объемом физических нагрузок для никелевой разгрузки организма детей является 10 оздоровительных занятий длительностью от 30 мин в начале до 60 мин в конце 28—35-дневной санаторной реабилитации.

3. Существует корреляционная зависимость между объемом физических нагрузок и снижением концентрации хрома в твердых биосредах у детей. Коэффициент корреляции между этими величинами у девочек равен 0,76, у мальчиков — 0,78.

4. Нормализующее выведение излишков никеля и хрома из организма детей при комплексном их оздоровлении обеспечивает дополнительные оздоровительные эффекты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Медведков В.Д., Медведкова Н.И., Аширова С.В., Сильдушкин И.В. Здоровье детей, проживающих на экологически неблагоприятных территориях. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы ФКиС: Электронный журнал. 2010; 2 (15): 68—72.
2. Медведкова Н. И., Медведков В. Д. Результаты совместного оздоровления детей и их матерей элиминационными физическими нагрузками. Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. 2010; 7 (65): 47—51.
3. Медведков В. Д., Медведкова Н. И., Аширова С. В. Ксенобиотическая разгрузка, улучшение состава крови и функционального состояния детей направленными физическими нагрузками. Адаптивная физическая культура. 2010; 3 (43): 29—31.
4. Медведков В. Д., Медведкова Н. И., Аширова С. В. Взаимосвязь между элиминационным эффектом по свинцу и объемом мышечных нагрузок. Вестник спортивной науки. 2010; 5: 31—33.
5. Сильдушкин И. В., Медведкова Н. И., Аширова С. В. Причины заболеваемости и особенности физической подготовленности дошкольников. Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. 2011; 4 (74): 170—173.
6. Медведкова Н. И., Медведков В. Д. Рациональная направленность физического воспитания в техническом вузе. Высшее образование сегодня. 2010; 4: 89—90.

Поступила 16.04.12