

пираторными аллергиями, бронхиальной астмой, пищевой аллергией, атопическими дерматитами.

Сравнение профилей патологии детского населения заречного и арктического улусов приводит к выводу о значительно лучше состоянии здоровья у детей Мегино-Кангаласского улуса и об имеющихся проблемах в Булунском улусе. Об этом свидетельствует как большее число компонентов профиля патологии, находящегося в зоне риска, так и общая высокая оценка распространенности патологии.

В Нижнеколымском улусе порогового уровня достигли следующие профили патологии: нехирургическая ортопедическая патология, стоматология, гастроэнтерология, нефрология, эндокринология, аллергология, кардиология.

Заключение. Сформированные профили патологии с использованием новой технологии для детских популяций РС (Я) позволяют считать суще-

ствование следующих видов популяционно-значимой патологии: ЛОР-патология, стоматология, гастроэнтерология, нехирургические формы ортопедической патологии, аллергология.

«Популяционно-значимая патология» – это группа широко распространенных нозологических и донозологических патологических состояний, своевременная коррекция которых позволит существенно ограничить затраты на лечение, реабилитацию и социальную помощь в будущем (В.Г. Часнык, 2003).

Целесообразно отметить преимущества представления информации о состоянии здоровья детской популяции в виде профиля патологии перед широко используемым сейчас способом представления в виде групп здоровья.

Таким образом, профили патологии, выстроенные с помощью технологии автоматизированных профилактических осмотров, существенно упроща-

ют процесс организации углубленного осмотра детей, нуждающихся в этом.

Литература

1. **Воронцов И.М.** К обоснованию некоторых общеметодологических и частных подходов для формирования валеологических концепций в педиатрии и педологии // Методология и социология педиатрии. – СПб., 1991. – С.5-26.
2. **Иванова Т.И.** К обоснованию медицинской и социально-экономической эффективности систем АСПОНД: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 1992. – 42 с.
3. **Часнык В.Г.** Профиль патологии в детской популяции Приуральяского района Ямало-Ненецкого автономного округа и оценка необходимой периодичности углубленного обследования детей сельских районов // Научный вестник. Вып. 7. Актуальные проблемы оценки состояния здоровья детей коренного населения Ямало-Ненецкого автономного округа. – Салехард, 2003. – С.68-73.

Л.Д. Олесова, Е.Д. Охлопкова

ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ МАКРОНУТРИЕНТАМИ

Цель исследования. Оценка макроэлементной обеспеченности организма спортсменов в условиях Крайнего Севера.

Материал и методы исследования. В динамике обследовано 66 спортсменов Училища олимпийского резерва и Школы высшего спортивного мастерства. Определяли макроэлементы в крови: магний, кальций, фосфор.

Результаты. Полученные нами данные указывают на то, что у спортсменов, занимающихся вольной борьбой, отмечается дефицит магния в крови. Включение магнийсодержащей минеральной воды в рацион спортсменов увеличил среднее содержание магния в крови на 35,7%.

Заключение. Спортсмены, выступающие в спорте высших достижений, являются группой риска здоровья и нуждаются в дальнейших исследованиях не только макроэлементов, но и микроэлементов с целью разработки и реализации специальных программ по охране и укреплению их здоровья.

Ключевые слова: магний, кальций, фосфор, гомеостаз

Aim. An estimation of the maintenance of a sportsmen's organism in the Far North conditions.

Methods and materials. There were examined 66 sportsmen of the Olympic reserve school and Sport of High Level school. The content of macroelements in blood such as magnesium, calcium, phosphorus was detected.

Results. Obtained data shows that sportsmen involved in wrestling have magnesium deficiency. When mineral water with magnesium was contained in every day meal average amount of magnesium in blood increased to 35,7%.

Conclusion. The health of sportsmen, involved in kind of sport that needs high skills, is at risk and it is necessary to carry out the further examination not only of macroelements but microelements to find out and realize special program to protect and strengthen it.

Key words. magnesium, calcium, phosphorus, homeostasis.

Адаптация спортсменов к тяжелым физическим нагрузкам в экстремальных природных условиях Севера требует большого внимания. Исследованиями ряда авторов (Алексеев В.П. и

др., 1976; Панин Л.Е., 1980; и др.) показано, что у человека в условиях холодового воздействия резко нарушается микроэлементный и электролитный гомеостаз. При этом метаболическая перестройка в организме при холодовой адаптации настолько существенна, что это позволяет говорить о развитии акклиматизационного дефицита микроэлементов (МЭ) (Авцын А.П.,

1990; Теддер Ю.Р., Жаворонков А.А., 1983). Большую роль играют также ландшафтно-биогеохимические особенности региона. Так, в Центральной Якутии содержание магния в растениях и почве понижено, а кальция и фосфора – соответствует норме (Абрамов, 2000). При интенсивных физических нагрузках резко возрастает напряженность обменных процессов, увеличи-

ОЛЕСОВА Любовь Дыгиновна – с.н.с. ЯНЦ РАМН и Правительства РС(Я); **ОХЛОПКОВА Елена Дмитриевна** – ст. лаб. ЯНЦ РАМН и Правительства РС(Я).

вается потребность в витаминах и макро- микроэлементах. С потерей значительного количества элементов с потом, слюной и продуктами выделительной системы нарушается их баланс в организме, вызывая определенные физиологические и патологические сдвиги. Если прием витаминов можно регулировать исходя из энерготрат, то таких данных по макро- микроэлементам нет. В немногочисленных публикациях отечественных и зарубежных авторов (И.Л. Ласкова, 1996; T.Rankinen et al., 1998; L. Burke, 1999; N. Leenders et al., 1999; Lafage – Proust Marie-Helene, 2000; A.B.), посвященных роли макро- микроэлементов в питании спортсменов указывается на формирование комплексного подхода к их коррекции, с учетом энергетического и антиоксидантного баланса, индивидуально для каждого спортсмена. Высокие спортивные успехи достигаются при гармоничной биохимической конституции, фундаментальной частью которой является биоэлементная составляющая (Скальный и соавт., 2005). Обеспеченность организма спортсменов макро- и микроэлементами в условиях Крайнего Севера еще не изучена. Исследования в этом направлении послужат обоснованием для коррекции дисбаланса микронутриентов в организме спортсменов, что будет иметь практическое значение в сохранении их здоровья.

Целью исследования явилась оценка макроэлементной обеспеченности организма спортсменов в условиях Крайнего Севера.

Материал и методы. Нами обследовано 66 спортсменов Училища олимпийского резерва и Школы высшего спортивного мастерства в возрасте от 15 до 35 лет в динамике. В 2005 г. определение магния, кальция, фосфора в крови проведено у 34 спортсменов.

В 2006 г. определение магния в крови проведено у 66 спортсменов ШВСМ и УОР в возрасте от 15 до 17 лет. Юношей было 60, девушек – 6. Среди них вольной борьбой занимаются 33 спортсмена, боксом – 27, легкой атлетикой – 6.

Уровень макроэлементов – магния, кальция, фосфора в крови определяли колориметрическим методом на полуавтоматическом анализаторе СКРИН МАСТЕР. Кровь брали из локтевой вены натощак.

Результаты и обсуждение. Согласно полученным нами данным, уровень магния в крови обследованных на-

ми спортсменов колебался от 0,57 до 1,05 ммоль/л. При этом среднее содержание магния соответствовало нижней границе нормы (0,78-1,0 ммоль/л) и равнялось $0,79 \pm 0,21$ ммоль/л. У мужчин этот показатель соответствовал $0,79 \pm 0,26$, а у женщин – $0,80 \pm 0,32$ ммоль/л. Анализ полученных результатов показал, что несмотря на то, что среднее содержание магния соответствовало нижней границе нормы, у 70,5% человек из числа обследованных уровень магния был ниже нормы. Дефицит магния в организме спортсменов, вероятно, связан, с одной стороны, с недостаточным поступлением этого макроэлемента с пищей. С другой стороны, у спортсменов потребность в этом элементе повышена по сравнению с людьми, не занимающимися спортом, так как при высокой и продолжительной физической нагрузке организм теряет магний с потом.

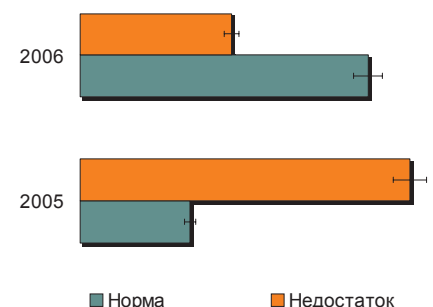
Фосфор. Согласно полученным нами данным, средний уровень фосфора в крови спортсменов был равен 1,13 ммоль/л. У всех обследованных спортсменов уровень фосфора находился в пределах нормы: нормальное содержание в крови соответствует 0,97-1,45 ммоль/л.

Кальций. Средний уровень был равен 2,76 ммоль/л, что несколько превышает верхнюю границу нормы (в 1,07 раза). Избыточное содержание кальция наблюдалось у всех спортсменов.

Результаты обследования были представлены на республиканской конференции «Развитие физкультуры и спорта», которая проходила в Якутске 14-15 декабря 2005 г. По рекомендации диетолога спортсменов УОР обеспечили магнийсодержащей минеральной водой.

В 2006 г. определение магния проведено у 66 спортсменов ШВСМ и УОР.

Среднее содержание магния у обследованных спортсменов находится



Уровень магния в крови спортсменов в динамике

в пределах нормы (0,78-1,0 ммоль/л) и равно $0,83 \pm 0,025$ ммоль/л. При этом самый низкий уровень магния равняется 0,37 ммоль/л, а самый высокий – 1,53 ммоль/л. У юношей уровень магния равен $0,83 \pm 0,026$, а у девушек – $0,87 \pm 0,08$ ммоль/л. У 34,8% (23) спортсменов из числа обследованных уровень магния был ниже нормы (табл.1). По сравнению с предыдущим годом среднее содержание магния в крови увеличилось на 35,7% (рисунок).

По видам спорта у всех групп уровень магния находится в пределах нормы, но самый низкий уровень выявлен у спортсменов, занимающихся вольной борьбой (табл.1).

Магний поступает в организм с пищей и водой. Суточная норма поступления составляет 200-400 мг. Большое количество магния содержится в растительной пище. Концентрация магния в крови составляет 2,3-4,0 мг%. Главное депо магния находится в костях и мышцах. Магний выводится из организма в основном с мочой (50-120 мг) и с потом (5-15 мг).

Магний является активатором для многих ферментативных реакций. Он участвует в синтезе белка, нуклеиновых кислот, обмене белков, жиров, углеводов. Необходим для образования высокоэнергетических связей и хорошего функционирования натрий-калиевого насоса. Магний играет основную роль в нервно-мышечной передаче и механизме мышечного сокращения и известен как противострессовый биоэлемент, способный создавать положительный психологический настрой. При недостатке магния проводимость

Таблица 1

Уровень магния у спортсменов
УОР и ШВСМ

Уровень магния, ммоль/л	2005 г.	2006 г.
Среднее содержание	$0,79 \pm 0,21$	$0,83 \pm 0,025$
Юноши	$0,79 \pm 0,26$	$0,83 \pm 0,026$
Девушки	$0,80 \pm 0,32$	$0,87 \pm 0,08^*$

* $p < 0,05$ по сравнению с интактной группой.

Таблица 2

Уровень магния в венозной крови спортсменов по видам спорта

Вид спорта	Вольная борьба (n=33)	Бокс (n=27)	Легкая атлетика (n=6)
Уровень магния	$0,78 \pm 0,03$	$0,88 \pm 0,03$	$0,797 \pm 0,05$

и возбудимость нервного волокна усиливается. Магний препятствует поступлению ионов кальция через пресинаптическую мембрану, является физиологическим антагонистом кальция. Дефицит магния в диете, богатой кальцием, обуславливает задержку кальция во всех тканях, что ведет к их обызвествлению. Магний укрепляет иммунную систему, обладает антиаритмическим действием, способствует восстановлению сил после физических нагрузок.

Основной причиной дефицита магния является недостаточное поступление с пищей. Кроме того, у спортсменов еще и повышена потребность в этом элементе из-за высокой продолжительной физической нагрузки, стрессов и значительных потерь магния с потом (при плановом посещении спортсменами сауны) (Johnson, 2001). Большую роль играют и ландшафтно-биогеохимические особенности региона.

Дефицит магния проявляется в утомляемости, раздражительности, потере аппетита, заболеваниях сердечно-сосудистой системы (магнийзависимые аритмии, ангиоспазмы, стенокардия, гипертоническая болезнь, при рисках тромбозов и инфарктов), истощении функции надпочечников, начальных стадиях развития сахарного диабета, мышечной слабости, судороге мышц, начальных стадиях развития мочекаменной и желчекаменной болезни, иммунодефицитах. Основные проявления избытка магния: вялость, сонливость, снижение работоспособности и диарея.

Коррекция недостатка магния состоит в увеличении потребления продуктов с повышенным содержанием этого элемента, ограничить прием фармакологических препаратов, проводить дренажную терапию (при избытке в организме токсических микроэлементов, например, свинца, кадмия, никеля). При недостатке магния в организме восполнить его запасы можно

при приеме магнийсодержащих БАДП и лекарственных препаратов (аспарагинат магния, цитрат магния, комбинированные препараты солей магния и витаминов группы В и в первую очередь – B_6), доломита, бишофита и продуктов других минеральных источников, включая и кальциево-магниевого минеральные воды.

Кальций обладает высокой биологической активностью, выполняет регуляцию внутриклеточных процессов, проницаемости клеточных мембран, процессов нервной проводимости и мышечных сокращений, поддерживает стабильность сердечной деятельности, участвует в формировании костной ткани и зубов.

Нормальное содержание в крови 0,97-1,45 ммоль/л.

Избыток кальция в организме проявляется в подавлении возбудимости скелетных мышц и нервных волокон, уменьшении тонуса гладких мышц, гиперкальциемии, кальцинозе, в повышении кислотности желудочного сока, брадикардии, стенокардии, в увеличении свертываемости крови, риска развития дисфункции щитовидной и околощитовидной желез, аутоиммунного тиреоидита и вытеснения из организма фосфора, магния, цинка, железа.

Избыток кальция связан с метаболическими, гормональными нарушениями, передозировкой препаратов кальция, а не избыточным его потреблением с пищей или водой.

Коррекция избытка кальция заключается в отмене кальцийсодержащих препаратов, витамина Д и в применении антагонистов кальция: магния, фосфора, цинка, железа, фитиновой кислоты.

Заключение. Полученные нами данные указывают на то, что исходя из биологической роли химических элементов, можно предположить наличие определенной связи между относительно низким уровнем магния в крови и повышением содержания его антагониста кальция.

Спортсмены, занимающиеся вольной борьбой, менее обеспечены магнием, т. к. этот вид спорта связан со сгонкой веса путем ограничения питания и сауной. Определенную роль играет и пониженное содержание магния в растениях и почве.

Включение магнийсодержащей минеральной воды в рацион спортсменов увеличил среднее содержание магния в крови на 35,7%.

Спортсмены, выступающие в спорте высших достижений, являются группой риска здоровья и нуждаются в дальнейших исследованиях не только макроэлементов, но и микроэлементов, с целью разработки и реализации специальных программ по охране и укреплению их здоровья.

Литература

Абрамов А.Ф. Эколого-биохимические основы производства коров и рационального использования пастбищ в Якутии / Под ред. И.Г. Бусаева. – Новосибирск, 2000. – 208 с.

Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология АМН СССР. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.

Панин Л.Е. Изменения обмена витаминов, солей и микроэлементов // Механизм адаптации человека в условиях высоких широт / Под ред. В.П. Казначеева. – Л., 1980. – С. 86-97.

Скальный А.В., Орджоникидзе З.Г., Катулин А.Н. Элементный статус профессиональных футболистов и его коррекция. – М., Оренбург: ИПК ОГУ, 2005. – 127 с.

Скальный А.В., Рудаков И.А. Биоэлементы в медицине. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 272 с.

Теддер Ю. Р., Жаворонков А.А. Особенности метаболизма фтора при адаптации организма к охлаждению // Физиология человека. – 1988. – №1. – С.123-128.

Jonson S. The multifaceted and widespread pathology of magnesium deficiency // Med. Hypotheses. – 2001. – N2. – P. 163-170.

