

Выявлена тенденция к максимальному возрастанию положительных изменений по шкалам невротической триады (**1-я, 2-я, 3-я СМОЛ** при максимальном числе проведенных нами занятий АМТ (9-11), а по показателям шкал **4, 6, 7, 8 и 9 СМОЛ** – тенденция к наибольшему положительному влиянию АМТ при числе занятий, равном 7-8. Похожая тенденция отмечена и по другим психологическим тестам (табл. 2). Так, положительное влияние АМТ на показатели **СТАИ, САН и ШДБ** выявляется уже после 4-6 занятий, после 7-8 занятий положительные сдвиги наиболее выражены, а дальнейшие занятия АМТ положительного эффекта не добавляют.

### ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, восстановительное лечение, проводимое с помощью природных и преформированных физических факторов, улучшает психологическое состояние больных ХСЗ, снижая показатели невротизации, тревоги и депрессии, улучшая самочувствие, активность и настроение. А использование АМТ позволяет повысить эффективность восстановительного лечения, обеспечивая достоверно более выраженную положительную динамику психологического состояния больных. Оптимальное число сеансов АМТ, позволяющее добиваться максимально возможного психокоррекционного эффекта, судя по динамике большинства показателей психологических тестов, составляет 7-8 занятий.

### ВЫВОДЫ

1. Применение аутогенного мелодекламационного тренинга способствует повышению эффективности комплексного восстановительного лечения больных хроническими соматическими заболеваниями, обеспечивая существенно более выраженную положительную динамику психологического состояния пациентов (снижение показателей невротизации, тревоги и депрессии, улучшение самочувствия, активности и настроения).

2. Наибольший психокоррекционный эффект при проведении АМТ достигается после 7-8 психотерапевтических сеансов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Сидоров П.И., Соловьев А.Г., Новикова И.А. Психосоциальная дезадаптация у студентов с хроническими соматическими заболеваниями. // Гиг. санит. – 2001. – № 4. – С. 46-49.

2. Harter M., Baumeister H., Reuter K. et al. Increased 12-month prevalence rates of mental disorders in patients with chronic somatic diseases. // Psychother. Psychosom. – 2007. – Vol. 76. – № 6. – P. 354-360.

3. Frey M. Behavioral correlates of health and illness in youths with chronic illness. // Appl. Nurs. Res. – 1996. – Vol. 9. – № 4. – P. 167-76.

4. Mehnert A. Meaning and spirituality in patients with chronic somatic illness. // Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz. – 2006. – Vol. 49. – № 8. – P. 780-787.

5. Huntley A. White A.R., Ernst E. Relaxation therapies for asthma: a systematic review. // Thorax. – 2002. – Vol. 57. – № 2. – P. 127-131.

6. Kanji N., White A.R., Ernst E. Autogenic training for tension type headaches: a systematic review of controlled trials. // Complement Ther. Med. – 2006. – Vol. 14. – № 2. – P. 144-150.

7. Kwekkeboom K.L., Gretarsdottir E. Systematic review of relaxation interventions for pain. // J. Nurs. Scholarsh. – 2006. – Vol. 38. – № 3. – P. 269-277.

8. Лаутербах В. Эффективность психотерапии: критерии и результаты оценки // Психотерапия: от теории к практике. Материалы I съезда Российской Психотерапевтической Ассоциации. – СПб., изд. Психоневрологического института им. В.М. Бехтерева. – 1995. – С. 28-41.

9. Трдатян Н.А. Художественная мелодекламация в аутогенном тренинге больных неврозами // Акт. вопр. восстановит. мед. – 2006. – № 3-4. – С. 55-56.

10. Ключин Д.А., Петунин Ю.И. Доказательная медицина. Применение статистических методов. – М.: Диалектика. – 2007. – С. 320

11. Зайцев В.П. Психологический тест СМОЛ // Акт. вопросы восстановительной мед. – 2004. – № 2. – С. 17-19.

12. Доскин В.А., Лаврентьева Н.А., Мирошников М.П., Шарай В.Б. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния // Вопр. психологии. – 1973. – № 6. – С. 141-144.

13. Spielberger C.D., et al. Manual for the State Trait Anxiety Inventory. Palo Alto, CA: Consulting Psychological Press, 1983. – 256 p.

14. Beck A.T. Beck depression inventory. // In: Cognitive Therapy of Depression (Beck A.T., Rush A.J., Shaw B.F.). – New York. – 1979.

### РЕЗЮМЕ

99 больным хроническими соматическими заболеваниями проведено контролируемое исследование эффективности аутогенного мелодекламационного тренинга (АМТ). Психологический статус больных в процессе лечения оценивался с помощью тестов СМОЛ, СТАИ, САН и шкалы депрессии Бека. На фоне АМТ отмечалось достоверно более выраженное улучшение психологического состояния больных (снижение показателей невротизации, тревоги и депрессии, улучшение самочувствия, активности и настроения). Наибольший эффект АМТ достигался после 7-8 сеансов психотерапии.

### ABSTRACT

A controlled study of Autogenic Recitative Training (ART) efficacy was carried out in 99 chronic somatic disease patients. Their psychological status is assessed by SMPQ, STAI, SAM and BDI. Reduction of neuroticism, anxiety and depression indices as well as improvement of the patients' feeling, activity and mood in the ART group were significantly greater than in the control group. The most effect of ART is achieved after 7-8 sessions.

## ВЛИЯНИЕ КУРСОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ «РОКАДОВСКАЯ «СТАНДАРТ ЧИСТОТЫ» НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА И ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У РАБОТНИКОВ ВРЕДНОГО ПРОИЗВОДСТВА

*ДУБОВОЙ Р.М., к.м.н., заведующий кафедрой диетологии и нутрициологии ФПО, Ставропольская государственная медицинская академия, г. Ставрополь*

### АННОТАЦИЯ

Проведен многоэлементный анализ образцов биологических сред 74 рабочих, контактирующих с токсичными химическим элементами на производстве и 21 человека из группы ИТР (всего 95 работников предприятия) до и после курса применения питьевой воды «Рокадовская» «Стандарт чистоты», в том числе проанализировано: образцов цельной

крови – 144, мочи – 144. Выявленные в ходе исследования изменения в элементном обмене и антиоксидантном статусе на фоне применения питьевой воды «Рокадовская» «Стандарт чистоты» могут быть в целом оценены как благоприятные.

**Ключевые слова:** многоэлементный анализ, цельная кровь, моча, перекисное окисление липидов, питьевая вода.

## ВВЕДЕНИЕ

В течение последних 50 лет Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) занимается качеством питьевой воды и его влиянием на здоровье людей. Одна из основных целей ВОЗ состоит в том, что «все люди, независимо от стадии развития и социальных или экономических условий, имеют право на источник безопасной питьевой воды». Основная функция ВОЗ в достижении этой цели – предлагать нормы и давать рекомендации в отношении международных вопросов влияния качества воды на здоровье.

На Всемирной конференции по устойчивому развитию, состоявшейся в 2002 г. в Йоханнесбурге (ЮАР), значительное внимание было уделено обеспечению населения чистой и безопасной питьевой водой. Обеспокоенность мировой общественности и правительств вызвал тот факт, что, по данным ООН, в мире около 1,1 миллиарда человек страдает от нехватки питьевой воды, при этом около 10 млн ежегодно умирают от болезней, связанных с нехваткой воды либо ее загрязнением. Было признано, что Россия может внести ключевой вклад в реализацию инициативы Всемирной конференции по устойчивому развитию по обеспечению населения планеты чистой питьевой водой.

Ассортимент бутилированной питьевой и минеральной воды в последние годы существенно расширился, почти во всех регионах России появились производители бутилированных вод.

В настоящем исследовании проводилась оценка возможности использования питьевой воды в качестве средства влияния на уровень функциональных резервов у работников вредного производства, проживающих в регионах с низким качеством питьевой воды, в частности, с ее малой минерализованностью и частым превышением санитарно-химических показателей (г. Верхняя Салда, Свердловская обл.).

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Вода питьевая физиологически полноценная высшей категории качества «Стандарт чистоты» марки «Рокадовская» изготавливается ОАО «Рокадовские Минеральные Воды», ТУ 0131-010-72396848-05. Завод расположен рядом с Нагутским месторождением минеральных вод (Ставропольский край).

Физико-химический анализ воды «Рокадовская «Стандарт чистоты», проведенный ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН (протокол № 6/67 от 20 мая 2005 г.), показал, что она соответствует гигиеническим требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Гигиенические требования к качеству питьевой воды, расфасованной в емкости. Контроль качества» для вод высшей категории качества по критерию эпидбезопасности (отсутствие условно-патогенных и патогенных бактерий, вирусного загрязнения) и радиационной безопасности, физиологической полноценности, по токсикологическим характеристикам (отсутствие хлорорганических пестицидов, полициклических ароматических углеводородов, содержание токсичных неорганических соединений значительно ниже ПДК, отсутствие миграции вредных химических веществ из тары) и органолептическим характеристикам.

Содержание биологически необходимых макроэлементов (кальций, магний, бикарбонаты, общее солесодержание) и микроэлементов (йод, фтор) в воде соответствует необходимым «физиологической потребности организма» уровням.

Вода имеет следующие свидетельства о государственной регистрации, выданные Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека: свидетельство 77.99.15.6.У.6558.6.05 от 15.06.2005, выдано Федеральной службой; свидетельство 26.01.11.006.У.000003.10.05 от 14.10.2005, выдано Управлением ФС по Ставропольскому краю.

В ходе исследования участники эксперимента и члены их семей ежедневно обеспечивались питьевой водой «Рокадовская» «Стандарт чистоты» в количестве 2,5 л/чел. с условием обязательного использования ее для питья и приготовления пищи. Использование бытовой водопроводной воды по условиям эксперимента на весь его срок ограничивалось техническими целями.

В ходе выполнения работы было проведено исследование предоставленных образцов крови и мочи 95 человек на содержание химических элементов. В крови проводилось определение Ca, Cr, Cu, Fe, I, K, Li, Mg, Mn, Na, P, Pb, Se, Sr и Zn. В моче проводилось определение Ca, Cu, Fe, Hg, I, K, Li, Mg, Mn, Na, P, Pb, Se, Sr и Zn.

Цельную кровь отбирали в стационаре утром (между 8 и 10 часами) из локтевой вены (венозная) или из пальца руки (капиллярная) в количестве 3-5 мл в пробирки-контейнеры «S-Monovette», «Venoject» или «Vacuett». В качестве антикоагулянта использовали гепарин. После взятия кровь перемешивали мягкой ротацией пробирки для предотвращения образования микросгустков. До анализа кровь хранили в холодильнике до 3-5 суток (0...+4°C) либо замораживали при -18... -20°C для длительного хранения, сопровождая образцы данными о первоначальном объеме (сыром весе) крови с точностью до 0,05 мл (0,05 г).

Мочу отбирали в количестве 10 мл из суточной пробы в стандартные пластиковые контейнеры (пробирки) с крышкой. До анализа мочу хранили в холодильнике до 1 недели (0...+4°C) либо замораживали при -70°C для длительного хранения, сопровождая образцы данными о первоначальном объеме (сыром весе) крови с точностью до 0,05 мл (0,05 г).

В подготовленных образцах проводилось определение содержания химических элементов методами атомно-эмиссионной и/или (в зависимости от спектра определяемых элементов) масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой согласно методическим указаниям МУК 4.1.1482-03, МУК 4.1.1483-03 «Определение химических элементов в биологических средах и препаратах методами атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой и масс-спектрометрией», утв. Федеральным Центром госсанэпиднадзора Минздрава России 29.06.2003. Результаты определения сравнивались с нормативами, разработанными в АНО «Центр биотической медицины» и сопоставимыми с другими источниками [1, 2].

Аналитические исследования выполнены лабораторией АНО «Центр биотической медицины», аккре-

Таблица 1.

Сводная таблица статистически значимых различий типа «до-после» для химических элементов, определенных количественно.

Субстрат	Мужчины					
	цех № 12	цех № 16	цех № 21	цех № 22	цех № 32	все цеха
Кровь		Ca		-		Ca
	Co	Co	Co		Co	Co
	Cu				Cu	Cu
	Fe		Fe		Fe	Fe
			Mg		K	K
	Mg				Mg	
	Mn	Mn	Mn		Mn	Mn
		Na				Na
	Ni	Ni			Ni	
	P			P	P	
	Pb					
	Se					
	Zn		Zn		Zn	
Моча		As		-	As	As
	Co	Co			Co	Co
					Cd	
		Hg	Hg		Cu	Cu
					Hg	Hg
					Mn	Mn
				Ni		
				Tl	Zn	

Субстрат	Женщины					
	цех № 12	цех № 16	цех № 21	цех № 22	цех № 32	все цеха
Кровь	-	-	-	-	Co	Co
					Cu	Cu
					K	
					Mg	
					P	
				Zn		
Моча	-	-	-	-	Pb	Hg
					Zn	Pb
						Zn

**Примечание:** Курсивом выделены элементы, по которым обнаружены статистически значимые различия типа «до-после» только в данном цехе.

уровня ртути ( $p < 0,02$ ) и повышение содержания цинка ( $p < 0,05$ ). Кроме того, у мужчин в крови также выявлено снижение уровня кальция ( $p < 0,01$ ), натрия ( $p < 0,02$ ) и никеля ( $p < 0,001$ ) и повышение уровня марганца ( $p < 0,001$ ), железа ( $p < 0,05$ ), калия ( $p < 0,001$ ) и фосфора ( $p < 0,02$ ), а в моче – снижение уровня мышьяка ( $p < 0,001$ ), меди ( $p < 0,05$ ), марганца ( $p < 0,001$ ) и повышение уровня кобальта ( $p < 0,02$ ). У женщин отмечено повышение уровня свинца в моче ( $p < 0,02$ ).

Детальный анализ данных по динамике содержания химических элементов в биологических образцах показал, что наблюдаемые изменения носят в целом благоприятный характер. Изменение содержания кальция в крови наиболее выражено у сотрудников цеха № 16, в то время как у работников из других цехов значимых изменений в уровне этого макроэлемента не отмечено. При этом снижение происходит внутри диапазона нормальных содержаний, не представляя опасности для организма. Отмеченное повышение уровня кобальта и марганца в крови может отражать процесс нормализации обмена этих микроэлементов с перемещением значений содержания от нижней границы нормы в среднюю часть оптимального диапазона. По всей видимости, нормализацией

дитованной в Федеральном центре Госсанэпиднадзора при МЗ РФ (аттестат аккредитации ГСЭН.RU.ЦОА.311, регистрационный номер в Государственном реестре РОСС RU.0001.513118 от 29 мая 2003) на приборах Optima 2000 DV и Elan 9000 (Perkin Elmer, США).

Уровень вторичных продуктов перекисного окисления липидов (МДА) определяли флуоресцентным методом по уровню соединений, реагирующих с 2-тиобарбитуровой кислотой [3]. В реакционную смесь, содержащую 3 мл раствора  $H_3PO_4$  и 1 мл 0,8% 2-ТБК, вносили 0,2 мл плазмы и инкубировали в течение 45 мин на кипящей водяной бане. После охлаждения окрашенный продукт экстрагировали 5 мл н-бутанола. В процессе экстракции окрашенный комплекс переходил в бутанольную фазу. Для разделения водной и бутанольной фаз пробирки центрифугировали при 3000 об/мин в течение 30 мин. Измерение интенсивности флуоресценции проводили в верхней бутанольной фазе. Интенсивность флуоресценции окрашенного комплекса малонового диальдегида с тиобарбитуровой кислотой измеряли на флуориметре Hitachi 204 (Япония) при длинах волн возбуждения 515 нм и флуоресценции 554 нм. Стандартную пробу готовили путем добавления в реакционную смесь 0,2 мл  $5 \times 10^{-6}$  М раствора 1,1,3,3-тетраметоксипропана (Sigma, США), что соответствовало 1 нмоль МДА в пробе. В контрольную пробу добавляли 0,2 мл дистиллированной воды. Концентрацию ТБК-активных продуктов в нмоль на 1 мл плазмы крови рассчитывали по формуле:

$$C = \frac{F_i - F_k}{F_c - F_k} \cdot \frac{1}{V} \quad (\text{нмоль МДА на 1 мл сы-} \\ \text{воротки крови,})$$

где  $F_i$ ,  $F_c$  и  $F_k$  – величины интенсивности флуоресценции соответственно исследуемой, стандартной и контрольной проб;  $V$  – объем плазмы, взятый на исследование. Содержание МДА в плазме крови выражали в нмолях, приведенных к 1 мг белка. Белок определяли по методу Lowry O.H. et al. [4].

Подготовку к обработке первичных данных и последующий статистический анализ производили с использованием интегрированного пакета статистических программ (ПСП) STATISTICA 6.0 (StatSoft Inc. USA). Сравнение данных, полученных при обследовании до и после эксперимента, проводили с использованием парного Т-критерия Вилкоксона.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для описания элементного статуса крови и мочи обследованных сотрудников ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» были использованы стандартные статистики, описывающие центральные тенденции и рассеяния признаков (среднее значение, среднее квадратическое отклонение). В табл. 1 представлены сводные данные о статистически значимых различиях в элементном составе крови и мочи обследованных работников в начале и конце исследования.

Как следует из таблицы, наибольшее количество изменений выявляется у мужской части контингента работников корпорации. При этом у сотрудников обоего пола наблюдается значимое возрастание содержания в крови кобальта ( $p < 0,001$ ) и снижение содержания меди ( $p < 0,01$ ), а в моче – снижение

обмена марганца обусловлено отмеченное снижение содержания меди в крови и моче обследованных работников, что связано с антагонистическим взаимодействием между этими элементами.

В числе выявленных положительных тенденций следует отметить снижение уровня токсичных химических элементов в биологических средах. Так, у мужчин, работающих на предприятии, отмечено значимое снижение содержания никеля в крови, а также мышьяка и ртути в моче, что отражает снижение содержания указанных токсикантов в организме. (Необходимо обратить внимание на тот факт, что содержание мышьяка в моче на обоих этапах исследования существенно превышает верхнюю границу нормы – 0,03 мг/л – что говорит об опасно высоком уровне поступления этого элемента извне). Снижение содержания ртути в моче отмечено также у женщин. Вместе с тем у женщин обнаружено повышение уровня свинца в моче. Учитывая свойство свинца при хроническом воздействии депонироваться в костной ткани, можно предположить, что при неизменном поступлении этого элемента в организм повышение его содержания в моче обусловлено интенсификацией выведения иммобилизованных форм из депо. Следует отметить, что содержание свинца в крови у женщин в ходе эксперимента уменьшилось, хотя отсутствие в данном случае статистической достоверности позволяет рассматривать это изменение лишь как вероятную тенденцию.

Изменение содержания железа, калия, натрия, фосфора и цинка в биологических образцах так же, как и упомянутое выше изменение уровня кальция, происходило в пределах средней части нормального диапазона и, в этой связи, не представляется информативным.

Уровень конечных продуктов перекисного окисления липидов – малонового диальдегида (МДА) в плазме крови работников до и после воздействия представлен в приведенной ниже табл. 2.

**Таблица 2.**  
Уровень МДА в плазме крови людей начальном и конечном этапах исследования.

	Концентрация МДА, нмоль/мл	Концентрация МДА, нмоль/мг белка
До	11,15±0,69	0,418±0,39
После	7,2±0,39	0,267±0,014
Достоверность, p	0,0016	0,00115

Исходное содержание вторичных продуктов ПОЛ – малонового диальдегида, измеренное флуоресцентным методом, в плазме крови работников, работающих во вредных условиях труда, составило 11,15±0,69 нмоль/мл, что превышает норму. Уровень МДА в крови здоровых людей составляет 6-9 нмоль/мл. Исходная концентрация МДА в плазме крови людей, нормированная к 1 мг белка, составила 0,418±0,39 нмоль/мг белка. Уровень продуктов ПОЛ в плазме крови у работников после воздействия достоверно снизился до нормы и составил 7,2±0,39 нмоль/мл (p = 0,0016), или 0,267±0,014 нмоль/мг белка (p = 0,0012).

В данном случае наблюдаемое снижение содержания меди и повышение марганца в цельной крови у работников ВСМПО на фоне приема воды «Рокадовская» может служить объяснением положитель-

ного влияния воды на ПОЛ. Повышенные значения ПОЛ могут также обуславливаться профессионально-обусловленной нагрузкой токсичными металлами: свинцом, никелем, ртутью, а также мышьяком у ряда обследованных рабочих. Поэтому выявленное в ходе настоящей работы снижение активности процессов ПОЛ могло быть результатом уменьшения степени накопления токсичных химических элементов, обладающих прооксидантным действием [5].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В цельной крови у работников ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» на фоне приема питьевой воды «Рокадовская» «Стандарт чистоты» наблюдается повышение уровня кобальта (мужчины и женщины), марганца, железа, калия, фосфора (только мужчины), а также снижение уровня меди (мужчины и женщины), кальция, натрия, никеля (только мужчины).

В моче работников ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» на фоне приема питьевой воды «Рокадовская» «Стандарт чистоты» наблюдается снижение уровня ртути (мужчины и женщины), мышьяка, меди, марганца (только мужчины), а также повышение уровня цинка (мужчины и женщины), кобальта (только мужчины) и свинца (только женщины).

Повышение уровня кобальта и марганца в крови может отражать процесс нормализации обмена этих микроэлементов с перемещением значений содержания от нижней границы нормы в среднюю часть оптимального диапазона.

Изменение содержания токсичных металлов (ртути, свинца, никеля) и мышьяка в крови и моче свидетельствует о снижении их содержания в организме и интенсификации выведения депонированных форм (свинец).

Изменение содержания кальция, железа, калия, натрия, фосфора и цинка в биологических образцах произошло в пределах нормального диапазона значений и не представляется информативным для данного исследования.

Исследование показало, что у работников ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» на начальном этапе исследования было обнаружено повышенное содержание МДА в крови, свидетельствующее о нарушении регуляции процесса перекисного окисления липидов и, по-видимому, связанное со снижением активности ферментов антиоксидантной системы в организме, сопряженных в обмене с балансом цинка, меди, марганца, селена, железа. На фоне приема воды «Рокадовская» «Стандарт чистоты» произошло снижение уровня ПОЛ, обусловленное, в том числе, снижением содержания меди и повышением марганца в цельной крови, а также уменьшением накопления токсичных металлов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Bertram H.P. Spurenelemente. Analytik, Okotoxikologische und medizinisch-klinische Bedeutung. – Munchen, Wien, Baltimore: Urban und Schwarzenberg, 1992. – 207 S.
2. Caroli S., Senofonte O., Violante N. Assessment of reference values for elements in hair of urban normal subjects. //Microchem. J. – 1992. – Vol.46. – №. 2. – P. 174-183.
3. Гаврилов В.Б., Гаврилова А.Р., Махуль Л.М. Анализ методов определения продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови по тесту с тиобарбитуровой кислотой // Вопросы мед. химии. – 1987, Т. 33, вып. 1. – С. 118-122.
4. Lowry O.H., Rosenbrough N.J., Farr A., Rendall R.J. Protein measurement with the Folin phenol reagent // J. Biol. Chem. – 1951. – Vol. 193. – P. 265-275.

5. Юдина Т.В., Ракитский В.Н., Егорова М.В., Скальный А.В. Микроэлементный и антиоксидантный статус человека: развитие современных методических проблем донологической диагностики // Микроэлементы в медицине. – 2003, т. 4. – № 1. – С. 7-11.

## РЕЗЮМЕ

Проведен многоэлементный анализ образцов биологических сред 74 рабочих, контактирующих с токсичными химическими элементами на производстве и 21 человека из группы ИТР (всего 95 работников предприятия) до и после курса применения питьевой воды «Рокадовская» «Стандарт чистоты», в том числе проанализировано: образцов цельной крови – 144, мочи – 144. Выявленные в ходе иссле-

дования изменения в элементном обмене и антиоксидантном статусе на фоне применения питьевой воды «Рокадовская» «Стандарт чистоты» могут быть в целом оценены как благоприятные.

## ABSTRACT

Content of chemical elements in whole blood and urine samples of 74 workers occupationally contacted with toxic elements and of 21 office employees was determined before and after their treatment with a course of drinking water "Rokadovskaya "Standart Chistoty". Totally, 144 blood samples and 144 urine samples were analyzed by ICP-AES and ICP-MS methods. Changes in element exchange and antioxidant status resulted from the drinking water application can be estimated as beneficent.

# ВОСТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОСТЕОХОНДРОПАТИЙ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

ШУЛЯКОВСКИЙ В.В., РАЗУМОВ А.Н. академик РАМН, д.м.н., профессор  
Российский научный центр восстановительной медицины и курортологии

**Ключевые слова:** вертеброневрология, ортопедия, остеохондропатии, диспластические кифозы, статодинамический стереотип, восстановительное лечение, нейрореабилитация.

## ВВЕДЕНИЕ

Медико-социальная значимость ювенильных остеохондропатий позвоночника складывается из нескольких факторов. В их числе:

- в России частота заболеваний костно-суставного аппарата возросла за последние 5 лет на 21%, в том числе среди детей – на 22%, среди подростков – на 47% [4];

- за последние 10 лет распространенность диспластических деформаций позвоночника среди обследуемых детей выросла с 8-9 до 16-18%.

- Распространенность остеохондропатий позвоночника среди детского населения составляет от 0,42 до 37% [2, 3, 7, 8, 12]

- от 2 до 4 % населения имеют диспластические деформации позвоночника.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

За период с марта 2005 по декабрь 2008 г. в амбулатории Генерального консульства России в г. Бонн (ФРГ), физиотерапевтическом отделении ДГП № 53 ЮВАО г. Москвы и Российском отделении Института детензорологии проведено восстановительное лечение 45 пациентов с остеохондропатиями позвоночника, из которых 35 пациентов (77,8%) – с остеохондропатией апофизарных колец (болезнь Шейермана-Мау, рис. 2) и 10 пациентов (22,2%) – с остеохондропатией губчатого вещества тел позвонков (болезнь Кальве, рис.1).

Всем пациентам проводилось комплексное обследование до и после курса восстановительного лечения (ВЛ), а также через 6 месяцев после курса ВЛ (нейроортопедическое обследование, визуальная аналоговая шкала боли, спондилография в прямой и боковой проекции, компьютерная стабилометрия, КТ и МРТ).

Статистическое исследование включало в себя установление достоверности различий по критерию Стьюдента, выявление функциональной связи между изучавшимися явлениями по критерию у 2 и установление силы связи по коэффициенту корреляции r. Статистическая обработка представленных данных осуществлялась на ПК «ASUS A3H» в компьютерной программе «MathCad» и «Statistica 6.0».

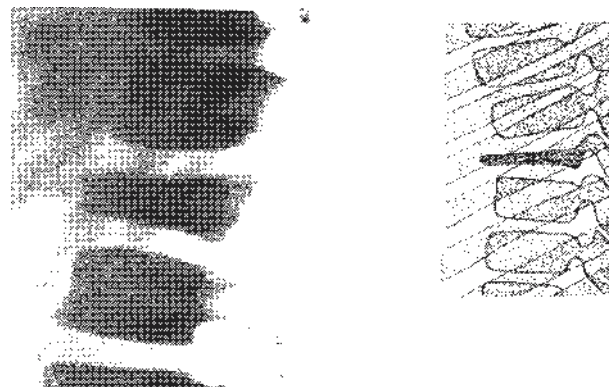


Рис. 1.

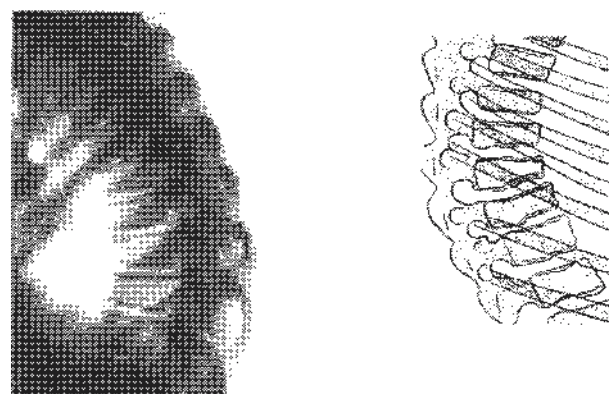


Рис. 2.

Остеохондропатии позвоночника в настоящее время принято считать реакцией костей (перестройку) на перенапряжение или перегрузку. По нашему мнению, в развитии остеохондропатий имеют значение травмы, локальные перегрузки позвоночно-двигательных сегментов, дефекты опорно-двигательного аппарата, а также врожденные нарушения в трофических системах, которые являются пусковым (триггерным) фактором цепочки последовательных биомеханических, структурных и рефлекторных изменений, которые приводят к нарушениям местного артериального питания костного вещества и костного мозга, в результате чего развивается асептический остеонекроз. Вертебральные травмы были выявлены у 13 пациентов (28,9%) (включая 5 пациентов (11,1%), перенесших натальную краниовертебральную и краниосакральную травмы), статичес-