

М.В. Кудин

# МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС НОВОРОЖДЕННЫХ В РЕГИОНЕ С РАЗВИТОЙ ЦЕМЕНТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ НА ФОНЕ ЛЕЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКОЙ ЦЫГАПАН

*МУЗ Вольская центральная районная больница г. Вольск*

Рассматривается влияние антиоксидантной терапии биологически активной добавкой Цыгапан у кормящих матерей на экскрецию солей тяжелых металлов и микроэлементный статус новорожденных.

**Ключевые слова:** новорожденные дети, Цыгапан, токсичные элементы, потенциально токсичные элементы, жизненно-необходимые элементы, условно жизненно-необходимые элементы

M.V. Kudin

## MICRO ELEMENTAL STATUS OF NEWBORNS LIVING IN REGION WITH HIGHLY DEVELOPED CEMENT INDUSTRY SECONDARY TO TREATMENT BY BIOLOGICAL ACTIVE ADDITIVE CYGAPAN

The influence of antioxidant therapy by biologically active additive Cygapan of nursing mothers on excretion of salt of heavy metal and micro elemental status of newborns is examined.

**Key words:** newborns, Cygapan, toxicant elements, implicitly toxicant elements, vital elements, nominally vital elements.

В последние десятилетия развивается направление по изучению экообусловленных заболеваний, связанных с токсическими воздействиями тяжелых металлов, особенно в детском возрасте [1, 2, 3]. При этом экообусловленные заболевания в детском возрасте нередко приводят к развитию прогрессирующих заболеваний у взрослых. Одним из источников загрязнения биосферы являются предприятия строительной индустрии, в том числе производство цемента [4, 5, 6]. По данным Саратовской специализированной инспекции экологического контроля загрязненность солями тяжелых металлов на территории г. Вольска, региона с развитой цементной промышленностью, составила по хрому 1,5—8,6 предельно допустимой концентрации (ПДК), цинку 1,5—19,0 ПДК, меди 2—7 ПДК, никелю 1,2—7 ПДК, кадмию 2,3—16 ПДК, свинцу 2,6 ПДК, кобальту 1,5 - 2,3 ПДК. Концентрация цементной пыли в атмосферном воздухе города составила от 2 до 3 ПДК [7]. По данным наших исследований, проведенных в 2000-2004 гг. в портландцементе как источнике загрязнения внешней среды, выявлено большое содержание токсичных микроэлементов: алюминия до 27000-31000 мг/кг, бария до 615-805, бериллия до 0,006-0,48, кадмия до 0,11-0,74, свинца до 5,9-30,4, сурьмы до 0,1-3,4, висмута до 0,1 мг/кг; потенциально токсичных микроэлементов: олова до 0,1-18,8 мг/кг, серебра до 2,2-3,4, стронция до 883-1000, титана до 1200-1600 мг/кг [8, 9]. При исследовании количественного химического состава почвы, снежного покрова, питьевой воды и биосубстратов (почечная ткань,

волосы, ногти, моча) выявлен дисбаланс микроэлементов с накоплением токсичных и потенциально токсичных микроэлементов [10, 11]. Вопросы реабилитации детей по микроэлементному статусу, проживающих в регионе с цементной промышленностью, в литературе освещены недостаточно [12, 13].

Целью данной работы явилось исследование эффективности биологически активной добавки Цыгапан у кормящих матерей и грудных детей, находящихся на естественном вскармливании, проживающих в регионе с развитой цементной промышленностью, по нормализации микроэлементного состава в биосубстратах, выведению тяжелых металлов из организма. Ранее препарат был апробирован во многих клинических центрах России, установлен его терапевтический эффект при эндокринологических, гематологических заболеваниях, дисбактериозе кишечника, вегетососудистой дистонии; доказано положительное влияние на иммунную систему детей, подвергшихся радиационному воздействию вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. Биологически активная добавка Цыгапан обладает иммуномодулирующими, адаптогенными и антиоксидантными свойствами, активизирует процессы дезинтоксикации, увеличивает накопление кислорода в клетке, оптимизирует обменные процессы макро- и микроэлементов, увеличивает антиоксидантную защиту и фагоцитарную активность [14].

## Материал и методы

Препарат Цыгапан (Регистрационное удостоверение Минздрава РФ № 003263. P.643.09.2001) вырабатывается из зрелых рогов северного оленя и выпускается в капсулах и таблетках по 0,4 и 0,2 г. Основными составляющими препарата являются уникальные биохимические компоненты, необходимые для организма человека, особенно детского: аминокислоты и белки, углеводы, фосфорорганические соединения (фосфор 87,5 мг/г), витамины, а также большое количество оптимально сбалансированных микро- и макроэлементов (K, Ca, I, Fe, Mg, Zn, Cu, Mn, Ni и др.).

Биологически активную добавку Цыгапан по 0,4 г 2 раза в сутки в течение 6 недель получали 14 кормящих матерей. Контроль за лечением осуществлялся на основании определения содержания 24 химических элементов: алюминий (Al), барий (Ba), бериллий (Be), бор (B), висмут (Bi), ванадий (V), железо (Fe), кадмий (Cd), кальций (Ca), кобальт (Co), кремний (Si), магний (Mg), марганец (Mn), медь (Cu), молибден (Mo), мышьяк (As), никель (Ni), олово (Sn), свинец (Pb), стронций (Sr), серебро (Ag), титан (Ti), хром (Cr), цинк (Zn) - в моче и грудном молоке матерей, в моче грудных детей до начала лечения, через 2 и 6 недель после лечения (основная группа). Параллельно содержание химических элементов определяли у 14 матерей, не получавших Цыгапан, и у их новорожденных детей (контрольная группа). Исследование содержания химических микроэлементов проводилось в Испытательном аналитическом центре в НИИ химических технологий Министерства РФ по атомной энергии (Аттестат аккредитации в системе аккредитации аналитических лабораторий (центров) Госстандарта России № РОСС RU.0001.511072 от 03.08.2000 г., лицензия правительства Москвы. Москомприрода. Серия ЛМКП. Регистрационный номер 000530 от 27.11.2000 г.) методом атомно-эмиссионной спектроскопии с возбуждением спектров в индукционном высокочастотном разряде на атомно-эмиссионном спектрометре с индуктивно-связанной плазмой Varian Vista Pro CCD Simultaneous ICP-OES. После забора биосреды выпаривались и доставлялись в лабораторию.

## Результаты и обсуждение

Через 2 недели на фоне лечения биологически активной добавкой Цыгапан у матерей выявлено достоверное ( $p < 0,05$ )

увеличение экскреции с мочой всех токсичных элементов, особенно Be и Cd (табл. 1). Увеличилась экскреция и некоторых потенциально токсичных микроэлементов, в частности Sn и Sr ( $p < 0,05$ ).

Таблица 1.

Количественный химический состав (в мг/л) токсичных и потенциально токсичных микроэлементов в моче кормящих матерей на фоне лечения биологически активной добавки Цыгапан

| Микроэлементы                 | До лечения               | После лечения (через 2 недели) |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| <b>Токсичные</b>              |                          |                                |
| Алюминий (Al)                 | $0,03 \pm 0,02$          | $0,09 \pm 0,02$                |
| Барий (Ba)                    | $0,001 \pm 0,0001$       | $0,004 \pm 0,001$              |
| Висмут (Bi)                   | $0,0005 \pm 0,0001$      | $0,001 \pm 0,0001$             |
| Бериллий (Be)                 | $0,000001 \pm 0,0000001$ | $0,002 \pm 0,0001$             |
| Кадмий (Cd)                   | $0,0001 \pm 0,00001$     | $0,002 \pm 0,001$              |
| Свинец (Pb)                   | $0,003 \pm 0,0001$       | $0,013 \pm 0,004$              |
| Сурьма (Sb)                   | $0,0004 \pm 0,0001$      | $0,001 \pm 0,0001$             |
| <b>Потенциально токсичные</b> |                          |                                |
| Олово (Sn)                    | $0,002 \pm 0,001$        | $0,007 \pm 0,001$              |
| Стронций (Sr)                 | $0,02 \pm 0,003$         | $0,06 \pm 0,01$                |
| Титан (Ti)                    | $0,001 \pm 0,003$        | $0,001 \pm 0,004$ *            |
| Серебро (Ag)                  | $0,001 \pm 0,002$        | $0,001 \pm 0,001$ *            |

Примечание. Здесь и в табл. 1-6: различия достоверны при  $p < 0,05$ . \* Недостоверные различия ( $p > 0,05$ ).

На фоне лечения биологически активной добавкой Цыгапан в моче кормящих матерей также увеличилась экскреция условно жизненно необходимых микроэлементов (B, As, Ni, V) и макроэлементов (Ca и Mg) ( $p < 0,05$ ; табл. 2). Менее выраженная динамика отмечена в экскреции жизненно необходимых микроэлементов: достоверно увеличилась экскреция Co и Cr ( $p < 0,05$ ). Экскреция же остальных элементов с мочой менялась незначительно или оставалась в прежних пределах ( $p > 0,05$ ).

Таблица 2.

Количественный химический состав (в мг/л) условно жизненно необходимых и жизненно необходимых микроэлементов и макроэлементов в моче кормящих матерей на фоне лечения биологически активной добавкой Цыгапан

| Микроэлемент                                      | До лечения           | После лечения (через 2 недели) |
|---------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1                                                 | 2                    | 3                              |
| <b>Условно жизненно необходимые микроэлементы</b> |                      |                                |
| Бор (B)                                           | $0,05 \pm 0,003$     | $0,28 \pm 0,08$                |
| Мышьяк (As)                                       | $0,0009$             | $0,004 \pm 0,002$              |
| Никель (Ni)                                       | $0,0001 \pm 0,00001$ | $0,001 \pm 0,0001$             |
| Ванадий (V)                                       | $0,001 \pm 0,0001$   | $0,003 \pm 0,0001$             |
| <b>Жизненно необходимые микроэлементы</b>         |                      |                                |
| 1                                                 | 2                    | 3                              |
| Кобальт (Co)                                      | $0,0001 \pm 0,00001$ | $0,001 \pm 0,0001$             |
| Молибден (Mo)                                     | $0,002 \pm 0,001$    | $0,006 \pm 0,001$ *            |
| Цинк (Zn)                                         | $0,02 \pm 0,003$     | $0,05 \pm 0,01$ *              |
| Железо (Fe)                                       | $0,02 \pm 0,003$     | $0,04 \pm 0,01$ *              |
| Хром общий (Cr)                                   | $0,003 \pm 0,0001$   | $0,01 \pm 0,001$               |
| Марганец (Mn)                                     | $0,003 \pm 0,0001$   | $0,003 \pm 0,0001$ *           |
| Медь (Cu)                                         | $0,005 \pm 0,001$    | $0,005 \pm 0,001$ *            |
| <b>Макроэлементы</b>                              |                      |                                |
| Кальций (Ca)                                      | $7,50 \pm 2,72$      | $26,56 \pm 6,99$               |
| Магний (Mg)                                       | $3,04 \pm 0,33$      | $15,13 \pm 2,74$               |

Анализ количественного химического состава грудного молока у кормящих матерей основной группы показал следующие изменения в составе микро- и макроэлементов на фоне лечения: через 2 недели от окончания терапии биологически активной добавкой Цыгапан в грудном молоке снизилась концентрация всех изучаемых токсичных и большинства потенциально токсичных микроэлементов, в частности Sn и Sr и особенно Be и Pb ( $p < 0,05$ ) (табл. 3).

Таблица 3.

Количественный химический состав (в мг/л) токсичных и потенциально токсичных микроэлементов в грудном молоке на фоне лечения биологически активной добавки Цыгапан

| Микроэлементы                 | До лечения         | После лечения        |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Токсичные</b>              |                    |                      |
| Бериллий (Be)                 | $0,03 \pm 0,003$   | $0,0001 \pm 0,00001$ |
| Висмут (Bi)                   | $0,005 \pm 0,001$  | $0,002 \pm 0,001$    |
| Свинец (Pb)                   | $0,09 \pm 0,003$   | $0,003 \pm 0,001$    |
| Сурьма (Sb)                   | $0,004 \pm 0,0003$ | $0,002 \pm 0,001$    |
| Барий (Ba)                    | $0,04 \pm 0,01$    | $0,01 \pm 0,001$     |
| Алюминий (Al)                 | $0,4 \pm 0,08$     | $0,3 \pm 0,08$       |
| <b>Потенциально токсичные</b> |                    |                      |
| Олово (Sn)                    | $0,004 \pm 0,002$  | $0,003 \pm 0,001$    |
| Стронций (Sr)                 | $0,05 \pm 0,02$    | $0,04 \pm 0,01$      |
| Титан (Ti)                    | $0,009 \pm 0,002$  | $0,01 \pm 0,006 *$   |

Уровень большинства жизненно необходимых микроэлементов в грудном молоке не изменился через 2 недели после окончания лечения. Установлена тенденция к увеличению содержания в грудном молоке жизненно необходимого макроэлемента Mn – с  $0,008 \pm 0,001$  до  $0,04 \pm 0,02$  мг/л. При исходном содержании Zn  $1,51 \pm 0,27$  мг/л выявлено его снижение до  $1,08 \pm 0,19$  мг/л на 2-й неделе после лечения с достоверным увеличением на 6-й неделе до  $3,21 \pm 0,39$  мг/л ( $p < 0,05$ ). Отмечено снижение уровня Cr с  $0,03 \pm 0,001$  до  $0,003 \pm 0,001$  мг/л, что можно объяснить ограничением его поступления в грудное молоко за счет увеличения экскреции из организма матерей с мочой. В то же время необходимо отметить, что содержание большинства условно жизненно необходимых микроэлементов и Ca в грудном молоке через 2 недели значительно снизилось. Стабильно сохранялся уровень Mg, а содержание Si имело даже тенденцию к увеличению ( $p < 0,05$ ) (табл. 4).

Через 6 недель после начала лечения отмечено значительное повышение уровня Ca в грудном молоке до  $633,43 \pm 18,38$  мг/л ( $p < 0,05$ ). При изучении токсичных микроэлементов в моче новорожденных отмечено достоверное увеличение их выведения с мочой (табл. 5). На фоне увеличения выведения токсичных микроэлементов с мочой матери и

ограничения их поступления в организм ребенка с грудным молоком в моче у детей на фоне лечения отмечается усиление экскреции ряда токсичных микроэлементов: Al –  $0,07 \pm 0,02$  мг/л до лечения и  $0,27 \pm 0,07$  мг/л после лечения ( $p < 0,05$ ); экскреция Sb при исходных цифрах  $0,003 \pm 0,001$  мг/л через 2 недели составила  $0,002 \pm 0,0001$  мг/л ( $p > 0,05$ ) с ее увеличением на 6-й неделе до уровня  $0,02 \pm 0,005$  мг/л ( $p < 0,05$ ); экскреция Be в моче со 2-й недели лечения возросла с  $0,00005 \pm 0,000001$  до  $0,00008 \pm 0,00002$  мг/л ( $p < 0,05$ ); концентрация Cd в моче увеличилась со 2-й недели с  $0,001 \pm 0,0001$  до  $0,002 \pm 0,0001$  мг/л с последующим снижением на 6-й неделе до исходного уровня ( $p < 0,05$ ). На фоне лечения через 2 недели экскреция Pb уменьшилась, но недостоверно с  $0,006 \pm 0,002$  до  $0,001 \pm 0,0001$  мг/л с последующим увеличением выведения на 6-й неделе лечения до  $0,005 \pm 0,0001$  мг/л ( $p > 0,05$ ).

Таблица 4.

Количественный химический состав (в мг/л) условно жизненно необходимых и жизненно необходимых микроэлементов и макроэлементов в грудном молоке на фоне лечения биологически активной добавки Цыгапан

| Микроэлемент                                      | До лечения           | После лечения          |
|---------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| <b>Условно жизненно необходимые микроэлементы</b> |                      |                        |
| Бор (B)                                           | $0,19 \pm 0,04$      | $0,025 \pm 0,04$       |
| Ванадий (V)                                       | $0,001 \pm 0,0001$   | $0,0005 \pm 0,00001$   |
| Мышьяк (As)                                       | $0,001 \pm 0,00001$  | $0,0006 \pm 0,00001$   |
| Никель (Ni)                                       | $0,008 \pm 0,005$    | $0,003 \pm 0,001$      |
| Кремний (Si)                                      | $0,60 \pm 0,10$      | $1,04 \pm 0,29 *$      |
| <b>Жизненно необходимые микроэлементы</b>         |                      |                        |
| Железо (Fe)                                       | $0,34 \pm 0,15$      | $0,39 \pm 0,07 *$      |
| Кобальт (Co)                                      | $0,0001 \pm 0,00001$ | $0,0001 \pm 0,00001 *$ |
| Медь (Cu)                                         | $0,15 \pm 0,05$      | $0,19 \pm 0,02$        |
| Молибден (Mo)                                     | $0,003 \pm 0,001$    | $0,003 \pm 0,001 *$    |
| Марганец (Mn)                                     | $0,008 \pm 0,001$    | $0,04 \pm 0,02 *$      |
| Цинк (Zn)                                         | $1,51 \pm 0,27$      | $1,08 \pm 0,19 *$      |
| Хром общий (Cr)                                   | $0,03 \pm 0,001$     | $0,003 \pm 0,001$      |
| <b>Макроэлементы</b>                              |                      |                        |
| Магний (Mg)                                       | $8,39 \pm 1,45$      | $7,24 \pm 1,19 *$      |
| Кальций (Ca)                                      | $120,17 \pm 31,94$   | $46,46 \pm 11,69$      |

Таблица 5.

Количественный химический состав (в мг/л) токсичных и потенциально токсичных микроэлементов в моче грудных детей на фоне лечения биологически активной добавкой Цыгапан

| Микроэлементы                 | До лечения             | После лечения         |
|-------------------------------|------------------------|-----------------------|
| <b>Токсичные</b>              |                        |                       |
| Алюминий (Al)                 | $0,07 \pm 0,02$        | $0,27 \pm 0,07$       |
| Барий (Ba)                    | $0,007 \pm 0,002$      | $0,006 \pm 0,002 *$   |
| Свинец (Pb)                   | $0,006 \pm 0,002$      | $0,001 \pm 0,0001 *$  |
| Сурьма (Sb)                   | $0,003 \pm 0,001$      | $0,002 \pm 0,0001 *$  |
| Бериллий (Be)                 | $0,00005 \pm 0,000001$ | $0,00008 \pm 0,00002$ |
| Висмут (Bi)                   | $0,001 \pm 0,0001$     | $0,001 \pm 0,0001 *$  |
| Кадмий (Cd)                   | $0,001 \pm 0,0001$     | $0,002 \pm 0,0001$    |
| <b>Потенциально токсичные</b> |                        |                       |
| Олово (Sn)                    | $0,001 \pm 0,0001$     | $0,003 \pm 0,0002$    |
| Стронций (Sr)                 | $0,02 \pm 0,006$       | $0,02 \pm 0,006 *$    |
| Титан (Ti)                    | $0,01 \pm 0,002$       | $0,005 \pm 0,002 *$   |
| Серебро (Ag)                  | $0,001 \pm 0,0001$     | $0,001 \pm 0,0001 *$  |

Уровень экскреции большинства потенциально токсичных элементов с мочой у

новорожденных изменился незначительно, в частности увеличилась экскреция Sn на 2-й неделе с  $0,001 \pm 0,0001$  до  $0,003 \pm 0,0002$  мг/л ( $p < 0,05$ ), экскреция Sr осталась на прежнем уровне до начала и через 2 недели после лечения:  $0,02 \pm 0,006$  и увеличилась до  $0,05 \pm 0,01$  мг/л через 6 недель лечения. Экскреция Ti через 2 недели после лечения практически не изменилась и составила  $0,005 \pm 0,002$  мг/л (до лечения  $0,01 \pm 0,002$  мг/л;  $p > 0,05$ ), на 6-й неделе увеличилась до  $0,02 \pm 0,001$  мг/л, ( $p < 0,05$ ). Экскреция Ag оставалась на одном уровне на протяжении всего периода наблюдения.

Таблица 6.

Количественный химический состав (в мг/л) жизненно и условно жизненно необходимых микроэлементов и макроэлементов в моче грудных детей на фоне лечения биологически активной добавки Цыгапан

| Элемент                                           | До лечения         | После лечения        |
|---------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Жизненно необходимые микроэлементы</b>         |                    |                      |
| Железо (Fe)                                       | $0,17 \pm 0,04$    | $0,13 \pm 0,3^*$     |
| Кобальт (Co)                                      | $0,004 \pm 0,002$  | $0,001 \pm 0,0003^*$ |
| Медь (Cu)                                         | $0,01 \pm 0,001$   | $0,01 \pm 0,001^*$   |
| Молибден (Mo)                                     | $0,002 \pm 0,0005$ | $0,002 \pm 0,001^*$  |
| Цинк (Zn)                                         | $0,31 \pm 0,08$    | $0,43 \pm 0,05^*$    |
| Хром общий (Cr)                                   | $0,007 \pm 0,004$  | $0,02 \pm 0,01^*$    |
| <b>Условно жизненно необходимые микроэлементы</b> |                    |                      |
| Бор (B)                                           | $0,09 \pm 0,01$    | $0,07 \pm 0,02^*$    |
| Ванадий (V)                                       | $0,002 \pm 0,001$  | $0,001 \pm 0,0001^*$ |
| Никель (Ni)                                       | $0,002 \pm 0,001$  | $0,002 \pm 0,001^*$  |
| Мышьяк (As)                                       | $0,002 \pm 0,0001$ | $0,001 \pm 0,0001^*$ |
| <b>Макроэлементы</b>                              |                    |                      |
| Магний (Mg)                                       | $1,39 \pm 0,18$    | $1,43 \pm 0,24^*$    |
| Кальций (Ca)                                      | $14,86 \pm 3,71$   | $13,69 \pm 5,17^*$   |

При исследовании микроэлементного состава мочи грудных детей следует отметить недостоверное изменение экскреции жизненно необходимых микроэлементов, то есть их сохранение в организме (табл. 6). Отмечена недостоверная тенденция к более высокому уровню экскреции Zn с  $0,31 \pm 0,08$  мг/л до лечения и  $0,43 \pm 0,05$  мг/л после лечения, Cr соответственно  $0,007 \pm 0,004$  и  $0,02 \pm 0,01$  мг/л с мочой новорожденных ( $p > 0,05$ ). Отмечено увеличение экскреции As в моче новорожденных: при исходном уровне  $0,002 \pm 0,0001$  мг/л до  $0,02 \pm 0,01$  мг/л через 6 недель ( $p < 0,05$ ). В содержании макроэлементов на фоне лечения изменений через 2 недели не произошло. Однако через 6

недель уровень экскреции Ca значительно увеличился и составил  $47,40 \pm 6,37$  мг/л (до лечения –  $14,86 \pm 3,71$  мг/л;  $p < 0,05$ ).

В контрольной группе матерей положительной динамики в экскреции токсичных и потенциально токсичных микроэлементов с мочой кормящих матерей и грудных детей не выявлено, их концентрация практически оставалась на прежнем уровне с недостоверными незначительными колебаниями. Количественный химический анализ показал стабильное содержание солей тяжелых металлов в грудном молоке матерей.

Таким образом, у кормящих матерей, проживающих в экологически неблагоприятном регионе, при лечении биологически активной добавкой Цыгапан в течение 6 недель наблюдались повышенная экскреция токсичных и потенциально токсичных микроэлементов с мочой и стабильный уровень экскреции жизненно необходимых микроэлементов, что обеспечило низкий уровень токсичных и потенциально токсичных элементов в грудном молоке и сохранение уровня большинства жизненно необходимых микроэлементов и увеличение уровня Ca в грудном молоке. У детей, находившихся на грудном вскармливании, матери которых получали биологически активную добавку Цыгапан, установлено увеличение экскреции с мочой токсичных и потенциально токсичных микроэлементов и кальция. Полученные результаты наших исследований подтверждают ранее освещенные в литературе данные по оптимизации обменных процессов микро- и макроэлементов при лечении Цыгапаном [15].

Следовательно, биологически активная добавка Цыгапан может быть рекомендована с профилактической и лечебной целью для нормализации микроэлементного состава в организме грудных детей и кормящих матерей, проживающих в экологически неблагоприятном регионе, в том числе с развитой цементной индустрией.

#### Сведения об авторе статьи

Кудин Михаил Викентьевич – к.м.н. Министерство здравоохранения Саратовской области, первый заместитель министра здравоохранения Саратовской области, Заслуженный врач РФ. Телефон: 8(84593) 5-12-35, e-mail: volsk-crb@mail.ru  
Адрес для переписки: 412 900, Саратовская область, г. Вольск, ул. Львова Роша, д. 1.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кудин, М.В. Заболевания, предшествующие и возникающие во время беременности у женщин, проживающих в экологически неблагоприятном регионе / М.В.Кудин, А.В.Скрипкин, Ю.Н.Федоров // XII Конгресс педиатров России «Актуальные проблемы педиатрии». 19-22 февраля 2008 г. Москва. – М., 2008. – С. 290.

- 
2. Игнатова, М.С. Диагностика и лечение экодетерминированной патологии у детей. Соматические болезни у детей. - Москва-Оренбург, 2002. - С. 167-182.
  3. Сиракова, И. Рискът от носителството на тежки метали при деца, живеещи в район с циментово производство / И. Сиракова, Т. Търновски // Мед. прегл. Антропоекол. (BG).- 2000.- т. 23, № 4.- С. 24-32.
  4. Жетписбаев, Б.А. Влияние пылерационного фактора на активность ферментов цикла пуриновых нуклеотидов в эксперименте / Б.А.Жетписбаев, О.З.Ильдербаев // Аспирант и соискатель (RU).- 2006.- № 5. – С. 134-137.
  5. О состоянии окружающей природной среды Саратовской области в 2004-2009 г. : Доклад.– Саратов, 2009. – 180 с.
  6. Кудин, М.В., Количественный химический анализ портландцементов как источника загрязнения биосферы в регионе с развитой цементной промышленностью / М.В.Кудин, Ю.Н.Федоров // Вопросы современной педиатрии. Т. 5, №1. - 2006. Тезисы X конгресса педиатров России – «Актуальные проблемы педиатрии». - с. 736.
  7. Ковинская, Т.В. Экологический портрет человека и структура заболеваемости / Т.В.Ковинская, М.В.Кудин // Материалы II Российского конгресса «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии». - М. - 2003. – С. 313—314.
  8. Кудин, М.В. Загрязнение почвы тяжелыми металлами в селебитных зонах цементной промышленности / М.В.Кудин, Т.Н.Ковинская, А.В.Скрипкин, Ю.Н.Федоров // II Межрегиональная научная конференция «Актуальные проблемы медицинской науки и образования». 24 - 25 апреля 2009 г. Пенза. – Пенза, 2009. - С. 346.
  9. Казакова, К.Е. Опыт реабилитации детей с дизметаболическими нефропатиями, проживающих в промышленном городе / К.Е.Казакова, Е.И.Кондратьева, А.А.Терентьева, Г.А.Суханова // Вопросы современной педиатрии. – 2009. - Т. 8, №1. - С. 41-45.
  10. Кириченко, Л.В. Клинико-физиологическое обоснование лечения экологически зависимых заболеваний у детей с применением соляных экранов из природного сильвинита / Л.В.Кириченко, В.Г.Баранников, С.В.Дементьев // Пермский медицинский журнал. – 2008. - №1. – С. 32-35.
  11. Ермолаева, Е.И. / Энтеросгель в детоксикации организма детей от солей тяжелых металлов // Тезисы XII Российского Национального Конгресса «Человек и лекарство». г. М., 2005. – С. 380.
  12. Цыганков, В.В. Цыгапан - панацея XXI века. – М. ООО «Планета здоровья - 2000», 2002.- с. 311.
  13. Османов, И.М., Безопасность и эффективность применения биологически активной добавки Цыгапан в широкой педиатрической практике / И.М.Османов, В.В.Длин, Ю.М.Белозеров [и др.] // Вести педиатрической фармакологии и нутрициологии.- 2004. - №1. – С. 69 - 72.
  14. Ignatova M.S., Truchina O.N., Kharina E.I. et al. Nephrouropathies in children from the industrial region near Moscow with high level of heavy metals. Br J Urol 1993.
  15. Legorreta Soberanis Jose, Olvera Guerra Fernando, Rojas Molina Norma. Prevalencia y factores de riesgo de asma en municipios del estado de Guerrero, Mexico. Rev. Alergia Mex. (MX).- 2001.- Vol. 48, № 4.- P. 115-118.
-