

МИКРОЭЛЕМЕНТОЗ, КАК ПРОЯВЛЕНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Т.В.Аникеева

*Донецкий национальный медицинский университета
им. М.Горького*

Введение

В настоящее время начали интенсивно изучать роль в патогенезе заболеваний сердца и сосудов таких микроэлементов (МЭ), как кадмий (Cd), кобальт (Co), хром (Cr), медь (Cu), железо (Fe), никель (Ni), свинец (Pb) и цинк (Zn), причем, уровни Fe и Zn в организме этих больных обычно снижены, а Cd, Ni и Pb - повышены [3]. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) проявляется отчетливым увеличением в волосах содержания Cu и Fe на фоне уменьшения параметров селена (Se) и Zn [13]. У пациентов с инфарктом миокарда имеют место корреляционные связи уровней Cu, Fe, Se и Zn с показателями в крови С-реактивного протеина и активности ферментов антиоксидантной защиты [4].

В отношении мышцы сердца позитивная роль приписывается литию (Li), марганцу (Mn) и ванадию (V), отрицательная - Cd, Pb и сурьме (Sb), оба действия - Co и Zn [28]. Алюминий (Al), Cu, Fe, Li, Mn, молибден (Mo), Pb, стронций (Sr), V и Zn определяют вход кальция в кардиомиоциты, а их микроэлементоз может вызвать появление диастолической дисфункции левого желудочка [22, 16], нарушения коронарного кровообращения [9] и вентрикулярную фибрилляцию [15, 20].

Необходимо отметить, что изменения содержания в организме многих МЭ являются факторами развития метаболического синдрома (МС), которому способствуют дефицит Mn, Mo, Ni, Sr и Zn, избыток Fe и Li [1, 2]. Инсулин является кадмийсодержащим гормоном и определяет состояние инсулинорезистентности [25], а ее уменьшение свойственно Co,

Cu и V [24]. Сейчас накапливаются данные по оценке течения ИБС на фоне МС, но не изучено состояние микроэлементного статуса у таких больных, не исследована клиничко-патогенетическая роль микроэлементоза в формировании МС и кардинальных проявлений. Это и стало целью нашего исследования.

Материал и методы исследования

Обследованы 35 больных ИБС (12 мужчин и 23 женщины в возрасте $59,5 \pm 0,42$ лет). Из них 8 человек перенесли ранее инфаркт миокарда. Стенокардия напряжения функционального класса I установлена в 11% наблюдений, класса 2 - у 80%, класса 3 - у 9%. Сердечная недостаточность I функционального класса констатирована у 49% от числа больных, II - у 37%, III - у 11%. Нарушения возбудимости миокарда отмечены в 37% наблюдений, изменения электрической проводимости сердца - в 77%, его камер - в 74%, фиброзирование клапанов - в 80%, систолическая дисфункция левого желудочка - в 14%, диастолическая - в 71%.

У 10 (29%) больных диагностирован МС. Эти пациенты включены в основную группу обследованных, а остальные составили контрольную. Систолическая артериальная гипертензия имела место в 60% случаев, диастолическая - в 31% (показатели среднего давления составили $119,0 \pm 3,21$ мм рт.ст., общего периферического сосудистого сопротивления - $2485,7 \pm 113,09$ дин.с.см⁻⁵). Гиперинсулинемия (>25 мкМЕ/мл) установлена во всех случаях МС, гиперурикемия (>420 мкмоль/л у мужчин и >360 мкмоль/л у женщин) - у 31% от общего числа больных, гиперлипидемия - у 82% (среди которых 2А тип - у 21%, 2Б - у 34%, 4 - у 45%), сахарный диабет типа 2 - у 17%, ожирение (ИМТ >25 кг/м²) - у 63%.

Содержание в волосах Al, бария (Ba), бериллия (Be), висмута (Bi), Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, V и Zn исследовали в Донецком центре "Биотическая медицина" с помощью атомно-абсорбционного спектрометра "SolAAg Mk2 MOZe" с электрографитовым атомизатором (Великобритания). Определение концентрации инсулина в крови проводили иммуноферментным методом (ридер "PR2100 Sanofi diagnostic pasteur", Франция, наборы "ProCon", Россия), а уро-

вень гликозилированного гемоглобулина (HbA1/c) - методом высокой жидкостной хроматографии на анализаторе "BIO-RAD-D10" (США). Содержание в крови глюкозы, мочевой кислоты, общих липидов (ОЛ), холестерина (ХС), триглицеридов (ТГ), фосфолипидов (ФЛ), липопротеидов высокой (ЛПВП) и низкой плотности (ЛПНП) исследовали с помощью анализаторов "Vitalab-Flexor" (Голландия), "BS-200" (Китай) и "Helena-Process" (Франция). Показатель инсулинорезистентности НОМА (Homeostatic Model Assessment) высчитывали по формуле: $\text{НОМА} = (\text{инсулин} \cdot \text{глюкоза}) : 22,5$, а индекс массы тела (ИМТ) Кетле по формуле: $\text{ИМТ} = \text{масса тела} : \text{квадрат роста тела}$. Электрокардиографическое и эхокардиографическое исследования выполняли на аппаратах "Fukuda Denshi Cardimax-FX326" (Япония) и "SSA-270A-Toshiba" (Япония). Группу сравнения составили 20 практически здоровых человек в возрасте от 36 до 63 лет, среди которых было 8 мужчин и 12 женщин.

Статистическая обработка полученных результатов исследований проведена с помощью компьютерного вариационного, одно- и многофакторного дисперсионного (ANOVA/MANOVA), корреляционного и регрессионного анализа (программы "Microsoft Excel" и "Statistica"). Оценивали средние значения (M), их ошибки (m), квадратические отклонения (σ), коэффициенты корреляции, критерии дисперсии, регрессии, Стьюдента (t), Уилкоксона-Рао и достоверность статистических показателей (p).

Полученные результаты и их обсуждение

У больных ИБС средние показатели инсулина составили $17,8 \pm 1,37$ мкМЕ/мл, глюкозы - $6,1 \pm 0,19$ ммоль/л, HbA1/c - $5,5 \pm 0,47\%$, ИМТ - $30,7 \pm 1,29$ кг/м², ОЛ - $5,2 \pm 0,25$ ммоль/л, ХС - $5,9 \pm 0,21$ ммоль/л, ТГ - $2,2 \pm 0,26$ ммоль/л, ФЛ - $3,7 \pm 0,24$ ммоль/л, ЛПВП - $0,6 \pm 0,03$ ммоль/л, ЛПНП - $0,7 \pm 0,02$ ммоль/л, мочевой кислоты - $366,9 \pm 15,49$ мкмоль/л, Al - $7,6 \pm 0,45$ мкг/г, Ba - $0,3 \pm 0,03$ мкг/г, Be - $3,8 \pm 0,07$ нг/г, Bi - $0,6 \pm 0,02$ мкг/г, Cd - $35,4 \pm 3,73$ нг/г, Co - $4,8 \pm 0,68$ нг/г, Cr - $173,3 \pm 15,10$ нг/г, Cu - $9,8 \pm 0,27$ мкг/г, Fe - $9,9 \pm 0,46$ мкг/г, Li - $19,1 \pm 3,47$ нг/г, Mn - $0,4 \pm 0,05$ мкг/г, Mo - $24,6 \pm 2,02$ нг/г, Ni - $0,4 \pm 0,05$ мкг/г, Pb - $0,8 \pm 0,10$ мкг/г, Sb - $301,9 \pm 3,57$

нг/г, Se - $0,4 \pm 0,02$ мкг/г, Sn - $0,6 \pm 0,08$ мкг/г, Sr - $9,7 \pm 2,17$ мкг/г, V - $108,8 \pm 0,92$ нг/г, Zn - $153,4 \pm 5,34$ мкг/г.

Таблица

Показатели МЭ в волосах больных ИБС (M \pm m)

Показатели	Группы больных		Статистические отличия	
	контрольная (n=25)	основная (n=10)	t	p
Al, мкг/г	7,3 \pm 0,46	8,7 \pm 1,11	1,42	0,166
Ba, мкг/г	0,3 \pm 0,04	0,3 \pm 0,01	0,37	0,718
Be, нг/г	3,8 \pm 0,08	3,9 \pm 0,15	0,96	0,345
Bi, мкг/г	0,6 \pm 0,02	0,7 \pm 0,06	1,06	0,298
Cd, нг/г	29,1 \pm 2,21	53,7 \pm 11,41	3,26	0,003
Co, нг/г	4,0 \pm 0,45	6,9 \pm 2,23	1,92	0,063
Cr, нг/г	151,0 \pm 12,01	237,6 \pm 42,70	2,73	0,010
Cu, мкг/г	9,8 \pm 0,32	9,6 \pm 0,49	0,27	0,789
Fe, мкг/г	9,2 \pm 0,29	11,9 \pm 1,43	2,81	0,008
Li, нг/г	17,6 \pm 4,04	23,2 \pm 6,95	0,70	0,488
Mn, мкг/г	0,3 \pm 0,05	0,4 \pm 0,09	0,68	0,499
Mo, нг/г	23,4 \pm 2,51	28,3 \pm 2,97	1,06	0,295
Ni, мкг/г	0,5 \pm 0,06	0,2 \pm 0,04	2,45	0,020
Pb, мкг/г	0,6 \pm 0,10	1,2 \pm 0,22	2,67	0,012
Sb, нг/г	298,8 \pm 4,49	311,1 \pm 3,74	1,55	0,132
Se, мкг/г	0,4 \pm 0,03	0,3 \pm 0,05	1,42	0,165
Sn, мкг/г	0,5 \pm 0,05	1,1 \pm 0,22	4,13	<0,001
Sr, мкг/г	9,8 \pm 2,64	9,5 \pm 3,81	0,07	0,946
V, нг/г	109,0 \pm 1,21	108,1 \pm 0,89	0,44	0,662
Zn, мкг/г	157,2 \pm 5,63	142,4 \pm 12,80	1,22	0,231

По данным однофакторного дисперсионного анализа МС у больных ИБС оказывает воздействие на развитие изменений возбудимости миокарда (p=0,006), толщину левого предсердия (p=0,017) и задней стенки левого желудочка (p=0,006), его диастолическую функцию (p=0,047), но не на функциональный класс сердечной недостаточности, нарушения электрической проводимости сердца, степень фиброзирования его клапанов и размеры камер, а также систолическую функцию левого желудочка.

Как свидетельствует многофакторный дисперсионный анализ, МС влияет на интегральный состав в организме пациен-

тов с ИБС МЭ ($p < 0,001$). По сравнению со здоровыми людьми контрольной группы у больных регистрируется в волосах достоверное повышение содержания Al, Cr, Fe, Mo, Pb и Sb на фоне уменьшения уровней Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cu, Li, Mn, Ni, Se, Sn и Sr. Таким образом, имеет место увеличение концентраций таких токсичных МЭ, как Al, Pb и Sb, при уменьшении эссенциальных (жизненно необходимых) Co, Cu, Mn и Se.

С МС связаны параметры в волосах Co ($p = 0,020$), Fe ($p = 0,003$), Li ($p = 0,043$), Mo ($p < 0,001$), Pb ($p = 0,007$) и Sn ($p < 0,001$). Как видно из таблицы, при МС достоверно возрастают на 85% значения Cd, на 57% Cr, на 29% Fe, вдвое Pb, в 2,2 раза Sn, но в 2,5 раза уменьшаются показатели Ni. На содержание Co, Fe, Li и Mo оказывает влияние масса тела больных (соответственно $p = 0,046$; $p = 0,026$; $p = 0,031$; $p = 0,001$).

Представленные данные указывают на тот факт, что развитие МС у больных ИБС связано с Cd, Co, Cr, Fe, Li, Mo, Ni, Pb и Sn. В этой связи следует отметить, что по данным литературы сердце относится к органам-мишеням кадмиевой интоксикации [27], в виду чего S.M.Hays et al. [11] даже настаивают на постоянном мониторинге содержания Cd в организме людей с наличием кардиальной патологии. Немаловажное значение придается Cd как фактору, формирующему патогенетические построения с дисфункцией сосудистого эндотелия и апоптозом кардиомиоцитов [23]. В определенных условиях повышенное содержание Co в организме людей может также вести к повреждению миокарда [16], хотя имеются данные, указывающие на возможность этого МЭ при ИБС даже улучшать эндотелиальную функцию сосудов [12].

Cr может быть одним из маркеров тяжести течения инфаркта миокарда, поскольку накапливается в зоне некроза мышцы сердца [21]. В эксперименте на животных продемонстрировано, что Cr уменьшает инсулинорезистентность и увеличивает сократимость миокарда, в связи с чем предполагаются хорошие перспективы для использования Cr у больных ИБС с МС [8]. Вероятно, повышение Cr в волосах обследованных нами пациентов с МС является компенсаторным фактором. Если высокий

уровень Fe в организме людей способствует повышению периферического сосудистого сопротивления и уменьшению сократительной способности миокарда желудочков и левого предсердия [14], то Li таким действием не обладает [5]. Более того, изменения внутриклеточного транспорта Li в кардиомиоциты не связаны с увеличением риска развития ИБС [10].

В участках ишемии миокарда Mo определяет активацию ксантиноксидазы, индуцированной оксидантной синтазой и креатинкиназы, но обладает определенными протекторными свойствами в отношении использования кардиотоксичных лекарственных средств [6]. Дополнительное введение Mo в организм изменяет в лучшую сторону геометрию левого желудочка сердца [7], а, наряду с Ni, воздействуют на α -адренорецепторы аорты с ее дилатацией (чаще) либо констрикцией [17]. Между тем Ni вызывает изменения активностей креатинкиназы, протеинкиназы-3, лактатдегидрогеназы и аденозинтрифосфатазы, вследствие чего могут возникать повреждения тканей сердца [18]. Отметим, что у обследованных нами больных ИБС с МС параметры Mo имеют тенденцию к повышению, а содержание Ni значительно угнетается. Увеличение концентрации Pb в организме всегда оказывают отчетливые кардиотоксические эффекты с развитием эндотелиальной дисфункции сосудов и гиперкоагуляцией крови [19, 29].

На интегральный микроэлементный состав в организме больных ИБС оказывают воздействие показатели инсулинемии и урикемии (соответственно $p < 0,001$). В этой связи отметим, что уровень инсулина в крови прямо коррелирует с содержанием в волосах Cd ($p = 0,035$), Co ($p = 0,019$), Cr ($p = 0,030$), Fe ($p = 0,026$) и Sn ($p = 0,002$). Последний МЭ также коррелирует с параметрами глюкозы в крови ($p < 0,001$) и HbA1/c ($p = 0,022$). Однофакторный дисперсионный анализ свидетельствует о влиянии Sn на концентрации инсулина ($p = 0,027$), глюкозы ($p = 0,020$) и HbA1/c ($p = 0,005$). С учетом представленных данных можно сделать следующие заключения: 1) в наибольшей степени с МС при ИБС связано Sn; 2) показатели в волосах $Sn > 1800$ нг/г ($> M + \sigma$ больных с МС) отражают у больных ИБС тяжесть инсулинорезистентности, а значит и МС.

Регрессионный анализ демонстрирует прямую зависимость ИМТ от уровней Co ($p=0,005$), Cr ($p=0,027$), Fe ($p=0,043$) и Sn ($p=0,002$), показателей урикемии - от Cd ($p=0,009$) и Mo ($p<0,001$), ХС и ТГ - от Sr (соответственно $p=0,043$ и $p<0,001$), ЛПНП - от Sb ($p=0,007$). По нашим данным, содержание в волосах Cd >90 нг/г и Mo >40 нг/г может указывать на наличие при МС у больных ИБС гиперурикемии, а Sb >320 нг/г и Sr >20 нг/г - на наличие гиперлипидемии.

Выводы

1. ИБС у 29% больных сочетается с МС, который протекает не только с инсулинорезистентностью, гипергликемией, гиперлипидемией, гиперурикемией, избыточной массой тела и артериальной гипертензией, а также с микроэлементозом, проявляющимся увеличением содержания в организме Cd, Cr, Fe, Pb и Sn на фоне уменьшения уровня Ni.

2. На микроэлементный состав у больных ИБС оказывают воздействие отдельные признаки МС, которые, в свою очередь, зависят от концентраций в волосах Cd, Co, Cr, Fe, Mo, Sb, Sn и Sr.

3. Тяжесть инсулинорезистентности отражают показатели Sn, что имеет не только определенное прогностическое практическое значение и может учитываться при развитии МС у другой категории больных, но диктует необходимость разработки методов коррекции такого микроэлементоза.

Литература

1. Ільченко О.М. Лікування при цукровому діабеті 2-го типу: короткі резюме систематичних оглядів Кокранівського співробітництва / О.М. Ільченко // Укр. мед. часопис. - 2007. - Т. 58, № 2. - С. 54-59.
2. Металлы при остеоартрозе / под.ред. О.В.Синяченко. - Донецк: Норд-Пресс, 2008.-404 с.
3. Afridi H.I. Evaluation of toxic metals in biological samples (scalp hair, blood and urine) of steel mill workers by electrothermal atomic absorption spectrometry / H.I.Afridi, T.G.Kazi, M.K.Jamali // Toxicol. Ind. Health. - 2006. - Vol. 22, № 9. - P.381-393.

4. Altekin E. The relationship between trace elements and cardiac markers in acute coronary syndromes / E.Altekin, C.Coker, A.R.Sizman, B.Onvural // J. Trace Elem. Med. Biol. - 2005. - Vol.18, № 3. - P.235-242.

5. Bonazzola P. Lithium and KB-R7943 effects on mechanics and energetics of rat heart muscle / P.Bonazzola, P.Egido, F.D.Marengo, E.Savio-Galimberti // Acta Physiol. Scand. - 2002. - Vol.176, № 1. - P. 1-11.

6. Brewer G.J. The use of tetrathiomolybdate in treating fibrotic, inflammatory, and autoimmune diseases, including the non-obese diabetic mouse model / G.J.Brewer, R.Dick, C.Zeng, G.Hou// J. Inorg. Biochem. - 2006. - Vol.100, № 5-6. - P.927-930.

7. Broderick T.L. Effect of a novel molybdenum ascorbate complex on ex vivo myocardial performance in chemical diabetes mellitus / T.L.Broderick, J.Bailey, K.J.Gagnon, S.J.Lord // Drugs RD. - 2006. - Vol.7, № 2. - P.119-125.

8. Chromium (D-phenylalanine)₃ improves obesity-induced cardiac contractile defect in ob/ob mice / F.Dong, X.Yang, N.Sreejayan, J.Ren// Obesity (Silver Spring). - 2007. - Vol.15, № 11. - P.2699-2711.

9. Erickson J.R. A dynamic pathway for calcium-independent activation of CaMKII by methionine oxidation / J.R.Erickson, M.L.Joiner, X.Guan, W.Kutschke// Cell. - 2008. - Vol.133, № 3. - P.462-474.

10. Gruska S. Sodium/lithium countertransport and intracellular calcium concentration in patients with essential hypertension and coronary heart disease / S.Gruska, I.Jendral, R.Reftig, G.Kraatz// Clin. Sci. - 2003. - Vol.104, № 3. - P.323-327.

11. Hays S.M. Biomonitoring Equivalent (BE) dossier for cadmium (Cd) / S.M.Hays, M.Nordberg, J.W.Yager, L.L.Aylward// Regul. Toxicol. Pharmacol. -2008. - Vol.51, № 3. - P. 49-56.

12. Hoenig M.R. Hypoxia inducible factor-1 alpha, endothelial progenitor cells, monocytes, cardiovascular risk, wound healing, cobalt and hydralazine: a unifying hypothesis

/ M.R.Hoenig, C.Bianchi, F.W.Sellke // *Curr. Drug. Targets.* - 2008. - Vol. 9, № 5. - P. 422-435.

13. Kazi T.G. Copper, chromium, manganese, iron, nickel, and zinc levels in biological samples of diabetes mellitus patients / T.G.Kazi, H.J.Afridi, N.Kazi, M.K.Jamali // *Biol. Trace Elem. Res.* - 2008. - Vol. 122, № 1. - P.1-18.

14. Li W. Atrial dysfunction as a marker of iron cardiotoxicity in thalassemia major / W.Li, T.Coates, J.C.Wood // *Haematologica.* - 2008. - Vol.93, № 2. - P.311-312.

15. Liang W. Teaching calcium-induced calcium release in cardiomyocytes using a classic paper by Fabiato / W.Liang // *Adv. Physiol. Educ.* - 2008. - Vol.32, № 1. - P.1-10.

16. Linna A. Exposure to cobalt in the production of cobalt and cobalt compounds and its effect on the heart / A.Linna, P.Oksa, K.Groundstroem, M.Halkosaari // *Occup. Environ. Med.* - 2004. - Vol. 61, № 11. - P.877-885.

17. Liu X.Z. Study of effects of copper deficiency on internal organ through a copper deficiency model in rat / X.Z.Liu, M.Li, C.Y.Huang, Y.Z.Zhang // *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi.* - 2007. - Vol.41, Supp 1. - P. 127-130.

18. Mongan M. Mitogen-activated protein kinase kinase 1 protects against nickel-induced acute lung injury / M.Mongan, Z.Tan, L.Chen, Z.Peng // *Toxicol. Sci.* - 2008. - Vol. 104, № 2. - P. 405-411.

19. Mudipalli A. Lead hepatotoxicity & potential health effects / A.Mudipalli // *Indian J. Med. Res.* - 2007. - Vol.126, № 6. - P. 518-527.

20. Ogawa M. Calcium dynamics and ventricular fibrillation / M.Ogawa, S.F.Lin, J.N.Weiss, P.S.Chen // *Circ. Res.* - 2008. - Vol. 102, № 5. - P.52-54.

21. Okuneva G.N. Distribution of chemical elements in various parts of the heart of patients with acute heart failure / G.N.Okuneva, A.M.Cherniavskii, E.N.Levicheva, I.Iu.Loginova // *Kardiologiya.* - 2008. - Vol.48, № 2. - P.41-46.

22. Periasamy M. Molecular basis of diastolic dysfunction / M.Periasamy, P.M.Janssen // *Heart Fail. Clin.* - 2008. - Vol.4, № 1. - P. 13-21.

23. Prozialeck W.C. The vascular endothelium as a target of cadmium toxicity / W.C.Prozialeck, J.R.Edwards, J.M.Woods // *Life Sci.* - 2006. - Vol.79, № 16. - P. 1493-1506.

24. Sakurai H. A new concept: the use of vanadium complexes in the treatment of diabetes mellitus / H.Sakurai // *Chem. Rec.* - 2002. - Vol.2, № 4. - P. 237-248.

25. Simpkins C.O. Metallothionein in human disease / C.O.Simpkins // *Cell. Mol. Biol.* - 2000. - Vol. 46, № 2. - P. 465-488.

26. Sopjani M. Gold stimulates Ca²⁺ entry into and subsequent suicidal death of erythrocytes / M.Sopjani, M.Friller, F.Lang // *Toxicology.* - 2008. - Vol. 244, № 2-3. - P. 271-279.

27. Sura P. Cadmium toxicity related to cysteine metabolism and glutathione levels in frog *Rana ridibunda* tissues / P.Sura, N.Ristic, P.Bronowicka, M.Wryibel // *Comp. Biochem. Physiol. Toxicol. Pharmacol.* - 2006. - Vol.142, № 1-2. - P. 128-135.

28. Tubek S. Role of trace elements in primary arterial hypertension: is mineral water style or prophylaxis? / S.Tubek // *Biol. Trace. Elem. Res.* - 2006. - Vol.114, № 1-3. - P.1-5.

29. Yantasee W. Electrochemical sensors for the detection of lead and other toxic heavy metals: the next generation of personal exposure biomonitors / W.Yantasee, Y.Lin, K.Hongsirikarn, G.E.Fryxell // *Environ Health Perspect.* - 2007. - Vol.115, № 12. - P. 1683-1690.

Резюме

Аникеева Т.В. Микроэлементоз, как проявление метаболического синдрома при ишемической болезни сердца.

Ишемическая болезнь сердца у 29% больных сочетается с метаболическим синдромом, который протекает не только с инсулинорезистентностью, гипергликемией, гиперлипидемией, гиперурикемией, избыточной массой тела и артериальной гипертензией, а также с микроэлементозом, проявляющимся увеличением содержания в организме Cd, Cr, Fe, Pb и Sn на фоне уменьшения уровня Ni. На микроэлементный состав оказывают воздействие отдельные признаки метаболического синдрома, которые, в свою очередь, зависят от концентраций в воло-

сах Cd, Co, Cr, Fe, Mo, Sb и Sr, а тяжкість інсулінорезистентності отражають показателі Sn.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, метаболический синдром, микроэлементы.

Резюме

Аникеева Т.В. Мікроелементоз як прояв метаболічного синдрому при ішемічній хворобі серця.

Ішемічна хвороба серця у 29% хворих поєднується з метаболічним синдромом, який перебігає не тільки з інсулінорезистентністю, гіперглікемією, гіперліпідемією, гіперурикемією, надлишковою масою тіла та артеріальною гіпертензією, а також з мікроелементозом, що виявляється збільшенням вмісту в організмі Cd, Cr, Fe, Pb і Sn на тлі зменшення рівня Ni. На мікроелементний склад діють вплив окремі ознаки метаболічного синдрому, котрі, в свою чергу, залежать від концентрацій у волоссях Cd, Co, Cr, Fe, Mo, Sb й Sr, а тяжкість інсулінорезистентності відображають показники Sn.

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, метаболічний синдром, мікроелементи.

Summary

Alykееva T.V. Microelementosis as manifestation of metabolic syndrome of ischaemic heart disease.

Ischaemic heart disease of 29% of patients is combined with metabolic syndrome which takes it's own course insulin resistant, hyperglycemia, hyperlipoidemia, hyperuricemy, excessive body mass and arterial hypertension and also мікроелементозом, which onset body level of Cd, Cr, Fe, Pb and Sn and decrease of Ni. Microelement composition is affected by metabolic syndrome, which, subsequently, depends on hair concentration of Cd, Co, Cr, Fe, Mo, Sb and Sr and severity of insulin resistance is shown by Sn characteristic.

Key words: ischaemic heart disease, metabolic syndrome, microelements.

Рецензент: д.мед.н., проф.Л.М.Іванова

УДК 615.456-657.356.647.12

АКТИВНІСТЬ СИРОВАТКОВОЇ ЛАКТАТДЕГІДРОГЕНАЗИ ТА ЇЇ ИЗОФЕРМЕНТНИЙ СПЕКТР У ПІДЛІТКІВ, ХВОРИХ НА СОМАТИЗОВАНІ ДЕПРЕСИВНІ РОЗЛАДИ, ПРИ ЗАСТОСУВАННІ СЕРТРАЛОФТУ ТА РЕЛАКСИЛУ

Є.В.Височин, Г.С.Рачкаускас, Л.Л.Погребняк

Луганський державний медичний університет

Луганська обласна клінічна психоневрологічна лікарня

Вступ

У теперішній час проблема депресивної патології стає однією з найпоширеніших. Впродовж всього ХХ століття практично у всіх розвинених країнах світу було зареєстровано екстенсивне зростання депресивних розладів, особливо їх рекурентних форм. За даними ВООЗ депресивний епізод переживають приблизно 20-25% жінок та 7-12% чоловіків. Майже 1/3 з них потребує стаціонарного лікування [4]. Необхідно підкреслити, що Україна знаходиться серед країн, які утворюють свого роду полюс, де особи з серйозними симптомами психічних розладів рідко звертаються за медичною допомогою (нарівні з Китаєм, Ліваном, Колумбією). За даними українського дослідження WMH 2000, Україна виявилася єдиною країною, де депресії впродовж життя займають перше місце в структурі психічних розладів, що вивчалися. По своїй структурі соматизовані депресивні розлади (СДР) стоять на стику багатьох медичних спеціальностей, що у свою чергу, серйозно ускладнює вироблення єдиного діагностичного підходу та створення уніфікованих критеріїв для лікарів різного профілю [12].

У хворих підлітків на СДР мають місце переважно всілякі соматичні скарги, що є основною причиною їхнього звернення до лікарів. Причому до психіатрів дана група пацієнтів не звертається, а залежно від особливостей симптомів (задишка,