

## ЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МУЛЬТИМИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Изучено содержание основных 22 макро- и микроэлементов по их концентрации в плазме крови с помощью масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС; Elan 9000, PerkinElmer, США) и атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-АЭС; Optima 2000 DV, PerkinElmer, США) у больных артериальной гипертонией. Выявлен дисбаланс в обеспеченности основных макро- и микроэлементов в крови. После курсового приема мультиминерального комплекса отмечена положительная динамика *Cr, Cu, Li, Mn, V, Si*, что позволяет рекомендовать коррекцию элементного статуса при патологии сердечно-сосудистой системы

Известно, что стабильность химического состава является одним из важнейших и обязательных условий нормального функционирования организма. Соответственно, отклонения в содержании химических элементов, вызванные экологическими, профессиональными, климатогеографическими факторами или заболеваниями приводят к широкому спектру нарушений в состоянии здоровья. Поэтому выявление и оценка сдвигов в обмене макро- и микроэлементов, а также их коррекция являются перспективным направлением современной медицины, позволяющим подойти к решению ряда теоретических и, особенно, практических вопросов, существенно влияющих на показатели здоровья населения регионов России, резко отличающихся по уровню экономического и социального развития.

Сегодня уже хорошо известно, что дефицит эссенциальных микроэлементов ведет к развитию характерных симптомов недостаточности (аналогично тому, что имеет место в случае недостаточности витаминов), при этом возникающие синдромы недостаточности микроэлементов сопровождаются специфическими структурными и функциональными нарушениями и устраняются при введении дефицитного микроэлемента [1, 3, 5, 6].

Следует отметить повышенное внимание врачей к проблеме избыточного накопления и токсических воздействий на организм микроэлементов из группы тяжелых металлов в связи с ухудшением экологической обстановки во многих промышленных регионах [2, 7, 8]. Некоторые авторы считают, что первичный скрининг на выявление нарушений обмена макро- и микроэлементов при различной патологии, их медикаментозная коррекция должны стать концептуальным направлением современной медицины [4, 9].

**Целью** нашего исследования явилось изучение элементного статуса и его изменений после приема мультиминерального комплекса у больных артериальной гипертонией.

### Материалы и методы

Обследовано 70 больных с артериальной гипертонией (из них мужчин – 18, женщин – 52). Все обследованные – жители Москвы, в возрасте от 20 до 70 лет (средний возраст –  $53,1 \pm 7,5$  лет), занятые в непроизводственной сфере и не имеющие производственных контактов с металлами и их соединениями.

Исследование состояло из 2 этапов. В ходе первого этапа у 70 больных артериальной гипертонией проведен анализ базального уровня обеспеченности основными макро- и микроэлементами по их содержанию в венозной крови. По результатам проведенного обследования была сформирована группа из 53 человек, у которых были обнаружены 2 и более случаев снижения показателей содержания в венозной крови основных эссенциальных элементов.

В ходе второго этапа в течение 1 месяца проводился курс коррекции элементного статуса у обследованных лиц с помощью мультиминерального комплекса «Спектрамин» (ЗАО «Витамакс XXI век») с последующей повторной оценкой содержания макро- и микроэлементов в цельной крови.

Содержание основных 22 макро- и микроэлементов оценивали по их концентрации в плазме крови с помощью масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС; Elan 9000, PerkinElmer, США) и атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-АЭС; Optima 2000 DV, PerkinElmer, США). Исследование проводилось в испытательной лаборатории АНО «Центр биотической медицины», аккредитованной при Федеральном центре Госсанэпиднадзора при Министерстве здравоохранения РФ (аттестат аккредитации №.ГСЭН.RU.ЦОА.311, регистрационный номер в Государственном реестре РОСС RU.0000 1.513118 от 22 февраля 2002 года).

Математическую обработку результатов проводили с использованием методов вариационной

статистики (пакет прикладных программ Microsoft Excel для Windows 95).

### Результаты и их обсуждение

Полученные результаты (табл. 1) свидетельствуют, что у больных артериальной гипертензией имеет место отчетливый дисбаланс в обеспеченности основных макро- и микроэлементов в крови. После месячного курса приема БАД «Спект-

рамин» в цельной крови достоверно увеличилась концентрация Ca, Cr, Li и уменьшилась – Al, Cu, Mn и Ti (табл. 1).

В таблице 2 представлены данные об изменении средних концентраций химических элементов в венозной крови после приема БАД «Спектрамин». При анализе представленных результатов установлено, что прием «Спектрамина» положительно влияет на содержание в крови **Ca, Cr, I, Li**,

Таблица 1. Содержание макро- и микроэлементов элементов в венозной крови (мг/л) до и после приема «Спектрамина» (M±s)

Элемент	До приема (n = 33)	После приема (n = 33)	Заключение о значимости различий (p<0,05)
Ca	51,5±1,7	58,8±1,33	<b>концентрация достоверно увеличилась</b>
P	285,6±10,17	287,4±8,03	различия не достоверны
K	1422,9±84,0	1277,3±42,1	различия не достоверны
Na	1469,1±216,4	1777,5±157,1	различия не достоверны
Mg	29,2±0,84	29,3±0,49	различия не достоверны
Fe	371,09±22,6	352,8±13,5	различия не достоверны
Zn	4,75±0,25	4,8±0,15	различия не достоверны
Cu	1,22±0,03	0,97±0,02	<b>концентрация достоверно уменьшилась</b>
Mn	0,02±0,001	0,01±0,001	<b>концентрация достоверно уменьшилась</b>
Co	0,001±0,0002	0,001±0,0001	различия не достоверны
Cr	0,11±0,01	0,2±0,02	<b>концентрация достоверно увеличилась</b>
Se	0,19±0,01	0,16±0,01	различия не достоверны
I	0,18±0,03	0,08±0,02	различия не достоверны
Si	5,07±0,76	6,46±0,55	различия не достоверны
Ni	0,03±0,01	0,02±0,01	различия не достоверны
V	0,02±0,01	0,05±0,01	различия не достоверны
As	0,01±0,001	0,03±0,003	различия не достоверны
Li	0,002±0,0002	0,014±0,0011	<b>концентрация достоверно увеличилась</b>
Sn	0,006±0,002	0,004±0,001	различия не достоверны
Al	1,4±0,09	0,6±0,06	<b>концентрация достоверно уменьшилась</b>
Pb	0,03±0,004	0,03±0,008	различия не достоверны
Cd	0,001±0,0001	0,001±0,0002	различия не достоверны

Таблица 2. Изменение средних концентраций химических элементов в венозной крови после приема БАД «Спектрамин» (мг/л)

Элемент	Изменение концентрации	Литературные данные	Вывод
Ca	51,5 □ 58,8	59-61 мг/л	нормализация
P	285,6 □ 287,3	345-390 мг/л	остается сниженной
K	1422,9 □ 1277,3	1500-2500 мг/л	снижение
Na	1469,09 □ 1777,5	1900-2000 мг/л	нормализация
Mg	29,2 □ 29,3	34-38 мг/л	остается сниженной
Fe	371,09 □ 352,8	309-521 мг/л	в пределах нормы
Zn	4,7 □ 4,8	4-8,6 мг/л	в пределах нормы
Cu	1,22 □ 0,97	0,8-1,3 мг/л	в пределах нормы
Mn	0,02 □ 0,01	0,002-0,025 мг/л	в пределах нормы
Co	0,001 □ 0,001	0,0002-0,04 мг/л	в пределах нормы
Cr	0,11 □ 0,2	0,0028-0,11 мг/л	повышение
Se	0,19 □ 0,16	0,058-0,234 мг/л	в пределах нормы
I	0,18 □ 0,08	0,05-0,07 мг/л	нормализация
Si	5,07 □ 6,5	< 3,9 мг/л	повышение
Ni	0,03 □ 0,02	0,001-0,05 мг/л	в пределах нормы
V	0,02 □ 0,05	< 0,1 мг/л	в пределах нормы
As	0,01 □ 0,03	0,001-0,09 мг/л	в пределах нормы
Li	0,002 □ 0,014	< 0,02 мг/л	повышение
Sn	0,006 □ 0,004	< 0,38 мг/л	в пределах нормы
Al	1,4 □ 0,6	< 0,39 мг/л	нормализация
Pb	0,03 □ 0,03	0,015-0,2 мг/л	в пределах нормы
Cd	0,001 □ 0,001	0,00003-0,007 мг/л	в пределах нормы

*Si, V*, а также приводит к снижению концентрации *Cu* – у 86%, *Mn* – у 97% обследованных.

При изучении динамики содержания токсичных элементов выявлено снижение концентрации: *Al* – у 86%, *Cd* – у 48%, *Ni* – у 36%, *Pb* – у 55%, *Sn* – у 83% обследованных больных.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют об отчетливом дисбалансе в элементном статусе у больных артериальной гипертензией, что доказывает целесообразность коррекции содержания основных макро- и микроэлементов у больных данной категории. Выявленные изменения уровня *Cr, Cu, Li, Mn, V, Si* позволяют ре-

комендовать «Спектрамин» при обменных заболеваниях (нарушениях липидного и углеводного обмена, для профилактики атеросклероза, сахарного диабета, ожирения), при заболеваниях печени, сердечно-сосудистой системы. В этой связи особенно перспективным представляется применение «Спектрамина» в геронтологии.

Полученные результаты об уменьшении содержания в крови токсичных элементов (*Al, Cd, Ni, Pb, Sn*) позволяют использовать «Спектрамин» как экопротектор для улучшения состояния здоровья населения экологически неблагоприятных регионов (Урал, Северо-Запад России и др.).

#### Список использованной литературы:

1. Бакулин И.Г. Клинико-патогенетическое обоснование коррекции недостаточности питания у раненых и больных с различными заболеваниями внутренних органов: Автореф. дисс.... докт. мед. наук. – М., 2004. – 37 с.
2. Скальный А.В., Быков А.Т., Лимин Б.В. Диагностика, профилактика и лечение отравлений свинцом: Пособие для токсикологов, профпатологов, гигиенистов, специалистов по охране окружающей среды и для врачей всех специальностей. – М.: ВЦМК «Защита», 2002. – 52 с.
3. Скальный А.В., Быков А.Т. Эколого-физиологические аспекты применения макро- и микроэлементов в восстановительной медицине. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2003. – 198 с.
4. Скальный А.В., Рудаков И.А. Биоэлементы в медицине. – М.: Изд. дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 272 с.
5. Anke M. Trace elements intake and balance of adults in Central Europe // ТЕМА-10П. Evian. 3-7 of May, 1999. – Evian, 1999. – P. 33.
6. Chappius P., Aral B., Celeballos-Picot I. Copper related diseases // Metal Ions in Biology and Medicine / Eds. Ph. Collery, P.Bratter, V.Negretti de Bratter, L.Khassanova, J.C.Etienne. – Paris: John Libbey Eurotext, 1998. – Vol. 5. – P. 729-736.
7. Eby G.A. Zinc lozenges as cure for common colds // Ann. Pharmacother. – 1996. – Vol. 30 – N. 11. – P. 1336-1338.
8. Goyer R.A. Toxic and essential metal interactions // An. Rev. Nutr. – 1997. – N 17. – P. 37-50.
9. Metal toxicology / Ed. By P.A. Goyer, C.D. Klaassen, M.P. Waalkes. – N.Y. et al.: Academic Press, 1995. – 525 p.
10. Negretti de Bratter. Epidemiological occurrence of trace element deficiency in childhood and treatment concept // ТЕМА-10. – Evian, 1999. – P. 75.