

## ФЕНОТИП ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ В СОЧЕТАНИИ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ: НОВЫЕ МИШЕНИ НУТРИТИВНО-МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ

Горбунова А.М., Герасименко О.Н.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия

### ВВЕДЕНИЕ

Коморбидность в современном мире является предиктором более тяжёлого течения большинства заболеваний и оказывает значительное влияние на характеристику, течение и исходы заболевания в структуре профессиональной патологии. Это характеризуется нарастанием клинических синдромов, ухудшением качества жизни и инвалидизацией.

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оптимизация диагностики в виде изучения клинико-функциональных и нутритивно-метаболических показателей у профессиональных больных на модели коморбидной патологии вибрационной болезни (ВБ) в сочетании с артериальной гипертензией (АГ).

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе одномоментного открытого, описательно-сравнительного клинического исследования обследован 431 пациент в условиях областного центра профессиональной патологии г. Новосибирска. Пациенты были разделены на группы: больные с изолированной вибрационной болезнью ( $n = 104$ ); группа коморбидной модели ВБ + АГ ( $n = 101$ ). Группу сравнения составили пациенты с артериальной гипертензией ( $n = 107$ ), группу контроля – условно здоровые лица ( $n = 119$ ). Длительность исследования –  $4,9 \pm 0,25$  года. Оценивались показатели основных анализаторов, нутритивного и метаболического статуса, адекватности питания, показатели белкового, липидного, углеводного обменов, адипокинового статуса, 25ОН витамина D крови, показатели эндотелиальной дисфункции, компонентов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС), оксидативного стресса и системного воспаления.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При ВБ + АГ выявлен наиболее неблагоприятный метаболический статус. В данной группе

определены более высокие показатели инсулина, гликированного гемоглобина, индекса HOMA-IR (homeostasis model assessment of insulin resistance), показатели общего холестерина, липопротеинов низкой плотности, триглицеридов, коэффициента атерогенности в сравнении с группой изолированной ВБ и группой контроля.

Фенотип ВБ и АГ показывает наибольшую концентрацию резистина, статистически значимо превышающую показатели в группах сравнения и контроля, на фоне пониженных значений уровня адипонектина, а также увеличение уровня свободного лептина на фоне снижения лептин-связывающего рецептора. В ходе биоимпедансометрии обнаружены статистически значимые отклонения в группе коморбидной модели ВБ в сочетании с АГ по следующим показателям: увеличение жировой массы, нормированной по росту и внеклеточной жидкости, при снижении параметров тощей и активно-клеточной массы и фазового угла. В группе коморбидной модели ВБ + АГ также выявлены изменения по следующим показателям молекулярного эндотипа: повышение маркеров оксидативного стресса (общий антиоксидантный статус сыворотки, Cu/ZnSOD, концентрация свободных радикалов, перекиси липидов, продукты окисления белков), РААС, маркеров эндотелиальной дисфункции (эндотелин 1, оксид азота, тканевой фактор) и системного воспаления (IL-1 $\beta$ , MCP-1, FGF-2, кардиотрофин, MMP 1, MMP 9, пентраксин 3, нейтрофильная эластаза).

### ВЫВОДЫ

Вариант коморбидной модели характеризуется клинико-молекулярными и нутритивно-метаболическими особенностями у пациентов с профессиональными заболеваниями, обусловленными многофакторным патоморфозом сочетания вибрационной болезни и артериальной гипертензии. В данном варианте выявлены показатели худшего метаболического и адипокинового статуса относительно сравниваемых групп, выраженные процессы системного воспаления, оксидативного стресса и эндотелиальной дисфункции.

# PHENOTYPE OF VIBRATION DISEASE IN COMBINATION WITH ARTERIAL HYPERTENSION: NEW TARGETS OF NUTRITIONAL AND METABOLIC DISORDERS

Gorbunova A.M., Gerasimenko O.N.

Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

## BACKGROUND

Comorbidity in the modern world is a predictor of a more severe course of most diseases and has a significant impact on the characteristics, course and outcomes of the disease in the structure of occupational pathology. This is characterized by an increase in clinical syndromes, deterioration in quality of life and disability.

## THE AIM OF THE STUDY

Optimization of diagnostics in the form of studying clinical, functional and nutritional-metabolic parameters in professional patients using a model of comorbid pathology of vibration disease (VD) in combination with arterial hypertension (AH).

## MATERIALS AND METHODS

During a one-stage open, descriptive, comparative clinical study, 431 patients were examined in the regional center of occupational pathology in Novosibirsk. The patients were divided into groups: patients with isolated vibration disease ( $n = 104$ ); group of comorbid model "VD + hypertension" ( $n = 101$ ). The comparison group consisted of patients with arterial hypertension ( $n = 107$ ), the control group – relatively healthy individuals ( $n = 119$ ). The duration of the study was  $4.9 \pm 0.25$  years. The indicators of the main analyzers, nutritional and metabolic status, nutritional adequacy, indicators of protein, lipid, carbohydrate metabolism, adipokine status, blood 25OH vitamin D, indicators of endothelial dysfunction, components of the renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS), oxidative stress and systemic inflammation were assessed.

## RESULTS AND ITS DISCUSSION

In case of "VD + hypertension", the most unfavorable metabolic status was revealed. In this group,

higher levels of insulin, glycated hemoglobin, the HOMA-IR index (homeostasis model assessment of insulin resistance), total cholesterol, low-density lipoproteins, triglycerides, and atherogenic coefficient were determined in comparison with the isolated VB group and the control group.

The VD and arterial hypertension phenotype shows the highest concentration of resistin, which is statistically significantly higher than in the comparison and control groups, against the background of decreased adiponectin levels, as well as an increase in the level of free leptin against the background of a decrease in the leptin-binding receptor. During bioimpedansometry, statistically significant deviations were found in the group of the comorbid model of VD in combination with hypertension in the following indicators: an increase in fat mass normalized by height and extracellular fluid, with a decrease in the parameters of lean and active cell mass and phase angle. In the group of the comorbid model "VD + hypertension", changes were also revealed in the following indicators of the molecular endotype: increased markers of oxidative stress (total antioxidant status of serum, Cu/ZnSOD, concentration of free radicals, lipid peroxides, protein oxidation products), RAAS, markers of endothelial dysfunction (endothelin 1, nitric oxide, tissue factor) and systemic inflammation (IL-1 $\beta$ , MCP-1, FGF-2, cardiotrophin, MMP 1, MMP 9, pentraxin 3, neutrophil elastase).

## CONCLUSIONS

A variant of the comorbid model is characterized by clinical-molecular and nutritional-metabolic features in patients with occupational diseases caused by a multifactorial pathomorphosis of a combination of vibration disease and arterial hypertension. In this variant, indicators of worse metabolic and adipokine status relative to the compared groups, pronounced processes of systemic inflammation, oxidative stress and endothelial dysfunction were revealed.

**Для цитирования:** Горбунова А.М., Герасименко О.Н. Фенотип вибрационной болезни в сочетании с артериальной гипертензией: новые мишени нутритивно-метаболических нарушений. *Байкальский медицинский журнал*. 2023; 2(3): 49-50. doi: 10.57256/2949-0715-2023-2-3-49-50

**For citation:** Gorbunova A.M., Gerasimenko O.N. Phenotype of vibration disease in combination with arterial hypertension: New targets of nutritional and metabolic disorders. *Baikal Medical Journal*. 2023; 2(3): 49-50. doi: 10.57256/2949-0715-2023-2-3-49-50