

ОСОБЕННОСТИ ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ ПЛАЗМЫ КРОВИ У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ С РАЗЛИЧНОЙ СКОРОСТЬЮ $\text{Na}^+\text{-Li}^+$ -ПРОТИВОТРАНСПОРТА В МЕМБРАНЕ ЭРИТРОЦИТА

Нияз Рустемович Хасанов*, Мутасим Биллах Хан, Владимир Николаевич Ослопов

Казанский государственный медицинский университет

Реферат

Изучалось содержание липидов в плазме крови у больных гипертонической болезнью без клинических признаков ишемической болезни сердца с различной скоростью $\text{Na}^+\text{-Li}^+$ -противотранспорта в мембране эритроцита. Выявленная прямая корреляция уровней общего холестерина и холестерина липопротеинов низкой плотности плазмы крови со скоростью $\text{Na}^+\text{-Li}^+$ -противотранспорта в мембране эритроцита, возможно, отображает общность патогенетических механизмов развития гипертонической болезни и атеросклероза.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, липиды плазмы крови, натрий-литиевый противотранспорт в мембране эритроцита.

LIPID PROFILE FEATURES IN THE BLOOD PLASMA OF HYPERTENSIVE PATIENTS WITH DIFFERENT RATES OF $\text{Na}^+\text{-Li}^+$ -COUNTERTRANSPORT IN ERYTHROCYTE MEMBRANES

N.R. Khasanov, M.B. Khan, V.N. Oslopov*

Kazan State Medical University

Summary

Studied was the lipid content in the blood plasma of hypertensive patients without clinical signs of coronary artery disease with different rates of $\text{Na}^+\text{-Li}^+$ -countertransport in erythrocyte membranes. Revealed was the direct correlation between the levels of total cholesterol and low density lipoprotein cholesterol of blood plasma and the rates of $\text{Na}^+\text{-Li}^+$ -countertransport in erythrocyte membranes which possibly reflects the common pathogenetic mechanisms of hypertension and atherosclerosis.

Key words: hypertension, lipids, blood plasma, sodium-lithium countertransport in erythrocyte membranes.

Гипертоническая болезнь (ГБ) и дислипидемия относятся к числу наиболее значимых факторов риска ишемической болезни сердца (ИБС), определяя величину 10-летнего риска смерти от сердечно-сосудистых заболеваний. Сочетание этих двух факторов ведет к значительному повышению фатального исхода ГБ. С 1986 г. установлена прямая зависимость между уровнем общего холестерина, липопротеинов низкой плотности плазмы крови и смертностью от ИБС [3]. В вышедшей еще в 1965 г. монографии «Гипертоническая болезнь и атеросклероз» основоположник отечественной кардиологии А.Л. Мясников писал о патогенетической близости этих двух заболеваний. Большой интерес представляют исследования Ю.В. Постнова [1], продемонстрировавшие значение генетически детерминированного нарушения способности мембран клеток возбудимого и невозбудимого типов (в том числе гладкомышечных клеток, кардиомиоцитов, синапсом, фибробластов,

адипоцитов, эритроцитов) поддерживать в цитоплазме константные величины градиента концентрации ионов Ca^{2+} в процессе развития ГБ. Возникающие при этом изменения преобразования энергии в митохондриях с уменьшением продукции АТФ могут являться универсальной причиной повышения АД, ускорения апоптоза и, как следствие, ремоделирования сердечно-сосудистой системы и поражения органов-мишеней [1]. Показателем функциональной активности клеточных мембран служит скорость $\text{Na}^+\text{-Li}^+$ -противотранспорта (НЛП) в мембране эритроцита [2]. Таким образом, представляется интересным изучение показателей липидных параметров в контексте ионотранспортной активности клеточных мембран и определения гено-фенотипических предпосылок развития дислипидемии у больных ГБ до появления первых клинических проявлений ИБС.

Цель — изучить показатели липидного профиля у больных гипертонической болезнью с различной скоростью НЛП в мембране эритроцита.

* Автор для переписки: ybzp@mail.ru

Были обследованы 84 пациента с ГБ I и 2-й степени без клинических признаков ИБС: мужчин — 34 (средний возраст — $38,6 \pm 2,1$ года), женщин — 55 ($46,2 \pm 1,0$ года). У всех пациентов проводили суточный мониторинг АД, определяли уровень общего холестерина (ОХС), холестерина липопротеинов высокой плотности (ХСЛВП), холестерина липопротеинов низкой плотности (ХСЛНП), триглицеридов (ТГ) плазмы крови. Скорость НЛП в мембране эритроцита оценивали по методу M.L. Canessa (1980), суть которого — измерение обмена внутриклеточного лития в загруженных этим ионом клетках на внеклеточный натрий и магний из среды инкубации. По скорости НЛП больные были сгруппированы в квартили. По данным проведенных нами ранее исследований были определены границы квартилей распределения величин скорости НЛП для популяции: I квартиль — скорость до 203 мкмоль Li/л кл. в час, II — от 204 до 271, III — от 272 до 345, IV — более 346.

Статистическую обработку производили с помощью программы Microsoft Excel 7.0 и

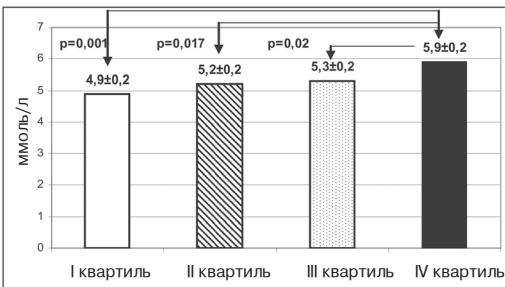


Рис. 1. Уровень общего холестерина у больных гипертонической болезнью разных квартилей скорости $\text{Na}^+\text{-Li}^+$ -противотранспорта в мембране эритроцита.

пакета прикладных программ Statistika 6.0. Для сравнения изучавшихся показателей применялся непараметрический тест Манна-Уитни для двух независимых выборок. Различия считали статистически достоверными при $p < 0,05$.

Результаты обследования показали, что лишь у 31 (35%) больного ГБ значения ОХС были в пределах нормы, а у 58 (65%) превышали 5,0 ммоль/л, из них у 31 (35%) — более 6,0 ммоль/л. У 59 (66%) обследованных ХСЛНП был равен 3,0 ммоль/л и более, из них у 24 (27%) — выше 4,0 ммоль/л, у 23 ТГ превысили 1,7 ммоль/л, но не более 4,46 ммоль/л. ХСЛВП ниже 1,0 ммоль/л выявлен у 4 мужчин и менее 1,2 ммоль/л у 10

Таблица 1

Содержание липидов в плазме крови больных гипертонической болезнью разных квартилей скорости $\text{Na}^+\text{-Li}^+$ -противотранспорта в мембране эритроцита

Показатели, ммоль/л	I квартиль (n = 18)	II квартиль (n = 21)	III квартиль (n = 21)	IV квартиль (n = 29)
ОХС	4,9 ± 0,2	5,2 ± 0,2	5,3 ± 0,2	5,9 ± 0,2*
ХСЛНП	3,1 ± 0,2*	2,9 ± 0,2*	3,5 ± 0,1	3,7 ± 0,2
ХСЛВП	1,5 ± 0,1	1,8 ± 0,2	1,5 ± 0,1	1,6 ± 0,1
ТГ	1,2 ± 0,2	1,3 ± 0,1	1,2 ± 0,1	1,5 ± 0,2

Примечание: ОХС — общий холестерин, ХСЛНП — холестерин липопротеинов низкой плотности, ХСЛВП — холестерин липопротеинов высокой плотности, ТГ — триглицериды.

женщин. Средний уровень ОХС в группе составлял $5,4 \pm 0,1$ ммоль/л, ХСЛВП — $1,6 \pm 0,06$, ХСЛНП — $3,35 \pm 0,1$, ТГ — $1,31 \pm 0,07$, т.е. повышение уровня ОХС и ХСЛНП было умеренным. Корреляционный анализ (ранговая корреляция Спирмена) показал наличие слабой, но достоверной корреляции величины ОХС ($r_s = 0,36$, $p = 0,0006$) и ХСЛНП ($r_s = 0,26$, $p = 0,013$) со скоростью НЛП в мембране эритроцита.

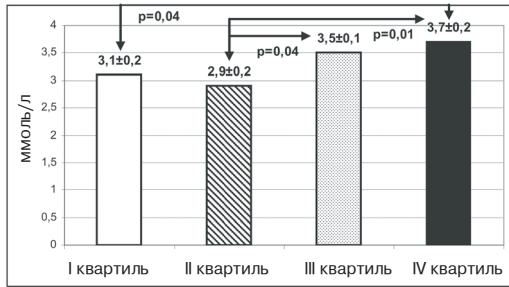


Рис. 2. Уровень холестерина липопротеинов низкой плотности у больных гипертонической болезнью разных квартилей скорости $\text{Na}^+\text{-Li}^+$ -противотранспорта в мембране эритроцита.

В соответствии со скоростью НЛП 18 больных были отнесены к I квартилю скорости НЛП, по 21 — ко II и III и 29 — к IV квартилю. Показатели параметров липидного профиля представлены в табл.1, а также на рис. 1 и 2. Уровень ОХС у больных ГБ нарастал от квартиля к квартилю скорости НЛП, достигнув максимума в IV квартиле. Повышенные значения ОХС в I квартиле были у 8 (44%), во II — у 12 (57%), в III — у 14 (67%) и в IV — у 24 (83%), достоверно отличаясь от частоты гиперхолестеринемии в I квартиле ($p = 0,01$). Наибольшие значения ХСЛНП также наблюдались в III и IV квартилях, а наименьшие — во II и I.

Таким образом, выявленная прямая корреляция уровня ОХС и ХСЛНП со скоростью

НЛП, возможно, отображает общность патогенетических механизмов развития ГБ и атеросклероза. В свою очередь, дальнейшего выяснения в свете полученных данных требует значение функциональной активности клеточных мембран в оценке степени риска смерти от сердечно-сосудистых заболеваний у больных ГБ.

ВЫВОДЫ

1. Уровни общего холестерина и холестерина липопротеинов низкой плотности плазмы прямо коррелируют со скоростью $\text{Na}^+\text{-Li}^+$ -противотранспорта в мембране эритроцита.

2. Наименьший уровень холестерина липопротеинов низкой плотности ассоции-

руется со II квартилем скорости $\text{Na}^+\text{-Li}^+$ -противотранспорта (204–271 мкмоль Li^+ /л кл. в час) в мембране эритроцита.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постнов Ю.В., Орлов С.Н. и др. Нарушение преобразования энергии в митохондриях клеток с уменьшением синтеза АТФ как причина стационарного повышения уровня системного артериального давления // Кардиология. — 2008. — №8. — С. 49–58.
2. Canessa M., Adragna N., Solomon H. et al. Increased sodium-lithium countertransport in red cells of patients with essential hypertension // N.E.J.Med. — 1980. — Vol. 302. — P. 772–776.
3. Lerner D.J., Kannel W.B. Patterns of coronary heart disease morbidity mortality in the sexes: a twenty-six year follow-up of the Framingham population // Am. Heart J. — 1986. — Vol. 111. — P. 383–390.

УДК 616.12-008.331.1:[612.141+612.161.1]

ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕНЗИОМЕТРОВ

Алексей Игорьевич Сойко¹*, Робиндар Николаевич Каратаев¹, Иван Владимирович Ключикин², Игорь Николаевич Синицын¹

¹Казанский государственный технический университет им. А.Н. Туполева, ²Казанский государственный медицинский университет

Реферат

Дана оценка точности измерений артериального давления цифровыми измерительными приборами в верхней и нижней трети плеча. Показано, что при трехкратных измерениях наибольший вклад вносит систематическая погрешность измерения, обусловленная осциллометрическим методом измерения и погрешностью самого прибора. Данная погрешность варьирует в среднем в диапазоне $\pm 5\text{--}10$ мм Hg, при однократном же измерении может достигать ± 40 мм Hg.

Ключевые слова: артериальное давление, цифровые приборы, погрешности измерения и прибора.

ASSESSMENT OF THE ACCURACY OF DIGITAL TENSIOMETERS

A.I. Soyko¹*, R.N. Karataev¹, I.V. Klyushkin², I.N. Sinitsyn¹

¹Kazan State Technical University named after A.N. Tupolev, ²Kazan State Medical University

Summary

Presented was the assessment of accuracy of blood pressure measuring digital devices in the upper and lower thirds of the shoulder. It was shown that with triple measurements the systematic error due to the oscillometric measurement method and accuracy of the device itself have the greatest contribution. This error varies on average in the range of $\pm 5\text{--}10$ mm Hg, with a single measurement can be as high as ± 40 mm Hg.

Key words: blood pressure, digital devices, measurement and device errors.

Артериальная гипертензия относится к числу самых распространенных заболеваний как в нашей стране, так и за рубежом. Повышение артериального давления (АД) в различной степени сопровождает многие заболевания, причем высокие цифры АД иногда являются ведущими симптомами болезни. Крайне важна достоверность по-

казаний приборов для измерения АД [1, 2]. Наиболее точными средствами для этого были ртутные манометры, обладающие лучшей разрешающей способностью и низкой временной стабильностью показаний как аддитивного, так и мультипликативного характера. Однако в связи с потенциальной экологической опасностью они были заменены на aneroidные сфигмоманометры, требующие частой калибровки, но они не

* Автор для переписки: alexsoiko@rambler.ru