



Влияние генотипов NFATC1 и NFATC4 на самооценку качества жизни у подростков 16–18 лет с первичной артериальной гипертензией

For cite: Zdorov'e rebenka. 2018;13(5):432-437. doi: 10.22141/2224-0551.13.5.2018.141555

Резюме. Актуальность. Исследования, направленные на фенотипирование вариаций генов NFATC, могут быть перспективными для изучения патогенеза и клинических проявлений артериальной гипертензии (АГ) у молодых лиц. **Цель исследования:** определение влияния вариабельности генов NFATC1 и NFATC4 на оценки качества жизни (КЖ) в соответствии с анкетой SF-36 у подростков с первичной АГ. **Материалы и методы.** Объект исследования — 84 подростка 16–18 лет, студенты медицинского университета. В начале исследования и через 2 года, по достижении молодыми людьми возраста 18 лет, всем обследованным проводилось анкетирование с использованием опросника SF-36. В плане клинического исследования использовали офисные измерения артериального давления (АД), суточный мониторинг АД (аппарат CardioTens), инструментально-лабораторное тестирование с целью исключения симптоматической АГ, молекулярно-генетическое определение экспрессии генов NFATC1 и NFATC4 и частоты встречаемости их однонуклеотидных полиморфизмов rs7240256, rs11665469, rs754505, rs2229309. **Результаты.** Исследование выявило повышенную экспрессию названных генов, которые в 3 и 17 раз соответственно превышали референтные уровни. Генотип TT rs11665469 гена NFATC1 был ассоциирован с самыми низкими оценками КЖ жизни у больных АГ, которые составили лишь 75 % от идеального уровня, за счет неудовлетворенности больных общим состоянием своего здоровья; уровнем ролевого функционирования, обусловленным физическим состоянием; уровнем социального функционирования; наличием боли; жизненной активностью и психическим здоровьем. **Выводы.** Установлена ассоциация генотипа TT rs11665469 NFATC1 с низкой самооценкой КЖ его носителей. Впервые полученные данные свидетельствуют о том, что генотипы rs11665469 NFATC1 влияют на самочувствие больных молодого возраста с АГ и поэтому, возможно, принимают участие в формировании патогенеза АГ.

Ключевые слова: качество жизни; SF-36; генная экспрессия; полиморфизм генов NFATC; повышенное артериальное давление; подростки

Введение

Приоритетным направлением изучения этиологических факторов артериальной гипертензии (АГ) являются генетические исследования. Спектр генов-кандидатов, участвующих в реализации АГ, достаточно широк и включает группы генов, контролирующих различные метаболические и гомеостатические системы, нарушения которых участвуют в патогенезе повышения систолического, диастоли-

ческого и пульсового артериального давления [1,2]. Однонуклеотидные полиморфизмы (SNP) генов семейства NFATC (Nuclear factor of activated T-cells) напрямую не влияют на артериальное давление (АД) у человека, но могут принимать участие в формировании неблагоприятного течения АГ. Известно более 150 мутаций этих генов, которые могут приводить к возникновению гипертрофии сердечной мышцы в эксперименте и клинике. Их влияние опосредо-

вано активностью ионных каналов, регулирующих частоту сердечных сокращений и метаболизм миокарда [3]. SNP rs7240256, rs11665469, rs754505 гена NFATC1, расположенного на коротком плече 18-й хромосомы, ассоциированы с сердечно-сосудистыми нарушениями, которые сопровождают врожденные пороки сердца, имеют адаптивный и стресс-индуцированный характер в отношении повышенных гемодинамических нагрузок. Выявляется определенный параллелизм нарушений в миокарде при органических заболеваниях и при изменениях, связанных с экспрессией генов при формировании спортивного сердца в результате повышенных физических нагрузок [4]. Среди наиболее значимых SNP гена NFATC4, который влияет на метаболические пути синтеза кальциневрина и расположен на коротком плече 14-й хромосомы, можно отметить rs2229309 (Gly160Ala). Отмечено, что он также может влиять на развитие гипертрофии сердца [5]. Нами ранее было установлено преобладание встречаемости аллели G rs2229309 гена NFATC4 в генотипах подростков, больных первичной АГ, с ранним формированием гипертрофии левого желудочка [6]. Продолжение исследований, направленных на фенотипирование вариаций генов NFATC, может быть перспективным для дальнейшего изучения патогенеза и клинических проявлений АГ у молодых лиц.

Общепризнано, что АГ у подростков имеет характер малосимптомного заболевания. В этом состоит определенное коварство болезни, которая может протекать достаточно длительно, исподволь формируя поражения органов-мишеней гипертензии (сердца, почек, сосудов головного мозга и органа зрения) до момента возникновения клинически ярко очерченного гипертонического криза, который подтверждает, что проблема есть и подростку необходимо лечение. Современные подходы к оценке качества жизни (КЖ) представляют своеобразное клиническое направление в оценке маломанифестных симптомов, так как позволяя выявлять нарушения состояния здоровья пациента за счет анализа системы признаков, составляющих понятие здоровья в его общем смысле. Изучая показатели КЖ, можно определить рациональные подходы к лечению и оценить их результаты в динамике по показателям, полученным на основании субъективных ощущений самого пациента. Не исключено, что самооценка КЖ пациентами с АГ может дать возможность выявлять и самые ранние признаки когнитивных расстройств, представляющих большую трудность диагностики на ранних стадиях своего формирования у молодых пациентов с АГ. Исследованиями показателей самооценки КЖ больными АГ в ассоциации с генетической вариабельностью генов, способных при экспрессии участвовать в патогенезе АГ, до настоящего времени не проводилось.

Цель исследования: определение влияния вариабельности генов NFATC1 и NFATC4 на оценки КЖ в соответствии с анкетой SF-36 у подростков с первичной АГ.

Материалы и методы

Объектом исследования стали подростки 16–18 лет — студенты медицинских факультетов университета, у которых в соответствии с программой профилактических осмотров офисным методом проводились измерения АД. Цифры АД $\geq 120/80$ мм рт.ст. по существующим рекомендациям [7] явились индикатором скринингового риска существования АГ. На основании последующих нескольких измерений АД с интервалом в одну-две недели были отобраны 124 подростка с высоковероятным диагнозом АГ, у которых как минимум 2 измерения офисного АД находились в пределах 130–160 мм рт.ст. систолического (САД) и/или 80–100 мм рт.ст. диастолического АД (ДАД). С целью подтверждения или исключения АГ, установленной на основании офисных измерений АД, всем указанным лицам проводилось суточное мониторирование АД (СМАД) с использованием аппарата CardioTens, Meditech Ltd (Венгрия). Результаты СМАД оценивали согласно рекомендациям Европейского общества гипертензии [8]. Определяли средние значения САД и ДАД в дневное, ночное время и за сутки, индекс времени гипертензии и суточный индекс САД и ДАД. СМАД как референтный метод исследования АД позволял уверенно установить нормотензию, а также гипертензию «белого халата», которую приравнивали к состоянию нормотензии. Подобное состояние устанавливали, если офисные значения САД и ДАД были выше 90-го центиля, в то время как повышенные цифры САД или ДАД, полученные методом СМАД за сутки (нагрузка гипертензией), не превышали 25 % суточного времени. Дальнейший план обследования отобранных на основании исследований АД больных включал общеклинические и дополнительные инструментальные методы исследования (электрокардиографию, эхокардиоскопию, офтальмоскопию глазного дна, ультразвуковое исследование почек, надпочечников и щитовидной железы) с целью исключения симптоматической (вторичной) АГ. Таким образом были отобраны 84 подростка (60 юношей и 24 девушки). Из них с впервые диагностированной первичной АГ было 64 человека. Колебания суточного САД у них составляли от 130 до 160 мм рт.ст., ДАД — от 80 до 100 мм рт.ст., с нагрузкой гипертензией выше 95-го перцентиля ≥ 50 % времени суток. Контрольную группу составили 20 подростков, не имеющих признаков АГ, перечисленных выше как критерии включения в основную группу, и других хронических заболеваний. На проведение исследований было получено информированное согласие пациентов и их родителей.

В начале исследования, до установления диагноза АГ, и через 1,5–2 года, по достижении молодыми людьми возраста 18 лет, всем включенным в исследование лицам проводилось анкетирование с использованием опросника Medical Outcomes Study Questionnaire Short Form 36 Health Survey (SF-36), согласно его русскоязычной версии, созданной и рекомендованной Межнациональным центром ис-

следования качества жизни [9]. Особенностью наших исследований стало повторное анкетирование подростков (в возрасте 16 и 18 лет), что, по мнению E.M. Andersen [10], способно повысить общую релевантность опроса.

Анкета SF-36 состоит из 36 вопросов, сгруппированных в восемь шкал, а именно: общее состояние здоровья (General Health, GH) — оценка больным своего состояния здоровья в настоящий момент и перспектив его улучшения; физическое функционирование (Physical Functioning, PF), отражающее степень, с которой физическое состояние ограничивает выполнение физических нагрузок (самообслуживание, ходьба, подъем по лестнице, переноска тяжестей и т.п.); ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (Role-Physical Functioning, RP), — влияние физического состояния на повседневную ролевую деятельность (успешность учебы, выполнение повседневных обязанностей); ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (Role-Emotional, RE), предполагает оценку степени, с которой эмоциональное состояние мешает выполнению работы или другой повседневной деятельности (включая большие затраты времени, уменьшение объема работы, снижение ее качества и т.п.); социальное функционирование (Social Functioning, SF), определяется степенью, с которой физическое или эмоциональное состояние ограничивает социальную активность (общение); интенсивность боли в общем смысле ее понимания (Bodily pain, BP) и ее влияние на способность заниматься повседневной деятельностью, включая работу по дому и вне дома; жизненная активность (Vitality, VT), подразумевает ощущение себя полным сил и энергии или, напротив, обессиленным; психическое здоровье (Mental Health, MH), характеризует настроение, наличие депрессии, тревоги, общий показатель положительных эмоций. Вопросы, относящиеся к каждой шкале, суммируются и преобразуются в баллы от 0 до 100, где 100 — максимальное значение, 0 — минимальное. Более высокие баллы представляют более высокий уровень КЖ. Подсчет результатов проводился с помощью электронной тест-программы оценки КЖ по методике SF-36 непосредственно в ходе прямого анкетирования.

Обязательным этапом было молекулярно-генетическое исследование образцов тотальной ДНК, выделенной из цельной венозной крови обследуемых подростков стандартным методом с использованием набора реагентов «ДНК-ЭКСПРЕСС-кровь-ПЛЮС» («Литех», Россия). Исследование полиморфизмов генов NFATC1 и NFATC4 проводилось методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени согласно инструкции производителя (Applied Biosystems, США). Генотипирование осуществляли с помощью TaqMan-зондов и набора TaqMan® SNP Genotyping Assays (Applied Biosystems™) на амплификаторе CFX96™ Real-Time PCR Detection Systems (Bio-

Rad Laboratories, Inc., США). Для определения уровня экспрессии исследуемых генов использовали амплификатор CFX96™ Real-Time PCR Detection Systems (Bio-Rad Laboratories, Inc., США) и набор реактивов Maxima SYBR Green/ROX qPCRMasterMix (2X) (Thermo Scientific, США). Для проведения обратной транскрипции и получения кДНК использовали набор ОТ-1 фирмы «Синтол». Специфические пары праймеров (5'-3') для анализа исследуемых и референтных генов были подобраны с помощью программного обеспечения Primer Blast, произведены фирмой Thermo Scientific, США. В качестве референс-гена для определения относительного значения уровня экспрессии исследуемых генов был использован ген «домашнего хозяйства» — глицеральдегид-3-фосфат дегидрогеназы (GAPDH). Статистический анализ данных ПЦР проводили с помощью программного обеспечения CFX Manager™ (Bio-Rad, США).

Результаты наблюдений обработаны с помощью медицинской статистики с использованием программы Statistica 6.1 (лицензия программного пакета AXXR712D833214FAN5).

Результаты и обсуждение

При анализе полученных результатов анкетирования подростков с АГ и лиц, составивших группу контроля, оказалось, что практически все показатели анкеты SF-36, независимо от того, были ли они получены в возрасте обследуемых 16 или 18 лет, практически не различались как у юношей, так и у девушек (рис. 1). Следует отметить, что коэффициенты парной корреляции балльных оценок по оценочным шкалам между первым и вторым анкетированием были достаточно высокими (у юношей — 0,82 при $p < 0,001$, у девушек — 0,76 при $p < 0,01$), что свидетельствовало о высокой степени сопряженности варьирования и, соответственно, высокой степени ответственности испытуемых при составлении анкет независимо от возраста. Полученные данные позволили объединить и усреднить показатели двух анкет и использовать их в дальнейшем статистическом моделировании.

Корреляционный анализ балльных показателей по 8 шкалам (шкалы анкеты SF-36: 1 — GH; 2 — PF; 3 — RP; 4 — RE; 5 — SF; 6 — BP; 7 — VT; 8 — MH) также показал высокую степень параллелизма варьирования показателей КЖ, которые складывались в некую системную организацию. При этом выявлена однонаправленность корреляционных взаимоотношений у юношей и у девушек независимо от факта выявленной АГ. Однотипность ответов выявлена также в группах подростков с АГ независимо от пола. Самооценка состояния здоровья по всем показателям у девушек соответствовала таковой у юношей как в опытной, так и в контрольной группе (рис. 1).

В дальнейшем проведение молекулярно-генетических исследований экспрессии и вариабельности генов NFATC1 и NFATC4, расположенных, как уже

упоминалось, на аутосомах 14 и 18, позволило исследовать возможность их ассоциации с результатами оценки КЖ, объединив результаты без учета пола подростков.

Показатель экспрессии гена NFATC1 у больных с АГ составил $3,03 \pm 0,42$, а гена NFATC4 — $17,43 \pm 6,32$, то есть экспрессия названных генов существенно превышала референтные значения, которые принимали за единицу.

Генотипы rs2229309 гена NFATC4 у подростков с АГ выявились в соотношении: СС — 43 %, GG — 23 %, CG — 34 %, а у подростков контрольной группы: СС — 26 %, GG — 21 %, CG — 53 %. Нами не было выявлено достоверных отличий результатов оценок КЖ в группе подростков с АГ и в контрольной группе в зависимости от перечисленных генотипов ($p > 0,05$).

Установлено соотношение генотипов rs7240256 гена NFATC1 у подростков с АГ: СС — 11 %, TT — 40 %, СТ — 49 % и у подростков контрольной группы: СС — 10 %, TT — 58 %, СТ — 32 %. Анализ полученных оценок КЖ у подростков с АГ показал (рис. 2), что у гетерозиготных носителей СТ показатель жизненной активности (VT) был выше по сравнению с

гомозиготными носителями СС (58 ± 5 балла против 65 ± 10 балла, $p < 0,05$).

Генотипы rs754505 гена NFATC1 у подростков с АГ выявились в соотношении: AA — 29 %, GG — 51 %, AG — 20 %, а у подростков контрольной группы: AA — 32 %, GG — 58 %, AG — 10 %. На рис. 3 видно, что у подростков с АГ rs754505 гена NFATC1 гомозиготных носителей аллелей GG и AA показатели жизненной активности (VT) и психического здоровья (MH) достоверно выше ($p < 0,05$) по сравнению с носителями гетерозиготного состояния AG.

Наконец, исследование генотипов rs11665469 гена NFATC1 (в группе больных с АГ: СС — 62 %, TT — 23 %, СТ — 15 % и контрольной группы: СС — 65 %, TT — 12 %, СТ — 23 %) выявило множественные ассоциации с различиями балльных оценок КЖ по шкалам, что может свидетельствовать о влиянии генотипа TT на самочувствие подростков с АГ. Наиболее низкие показатели получены по шкалам общего состояния здоровья (GH); ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием (RP); социального функционирования (SF); интенсивности боли (BP); жизненной активности (VT); психического здоровья (MH) и статистически

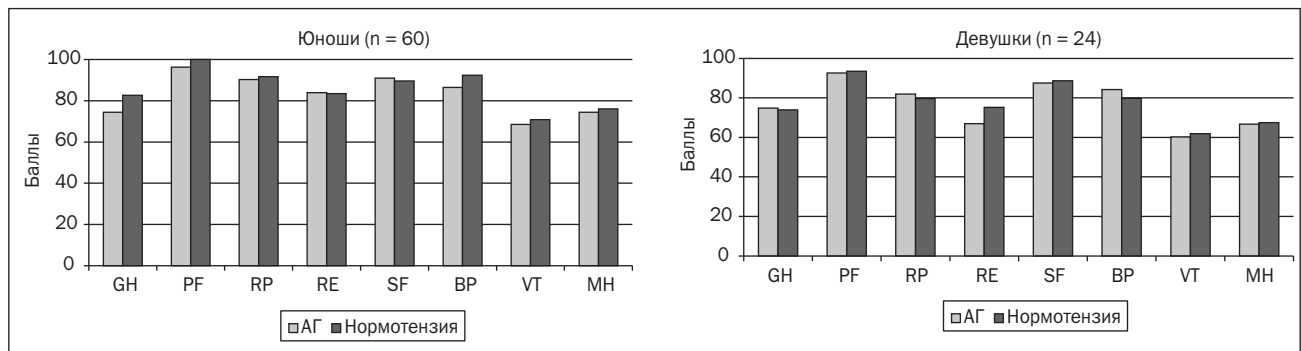


Рисунок 1. Показатели самооценки КЖ по анкете SF-36

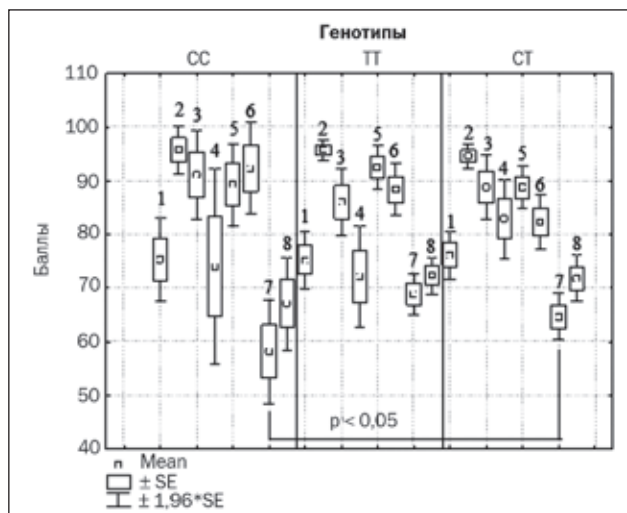


Рисунок 2. Оценки КЖ подростков с АГ в соотношении с генотипами rs7240256 гена NFATC1

Примечание: шкалы анкеты SF-36: 1 — GH; 2 — PF; 3 — RP; 4 — RE; 5 — SF; 6 — BP; 7 — VT; 8 — MH, где p — вероятность статистической ошибки.

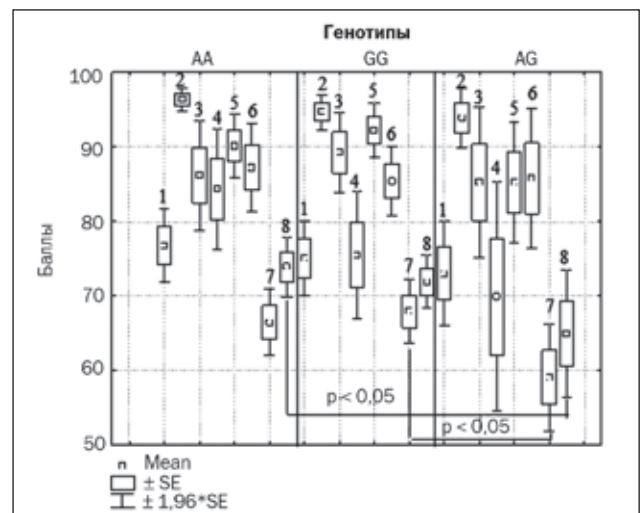


Рисунок 3. Оценки КЖ подростков с АГ в соотношении с генотипами rs754505 гена NFATC1

Примечание: шкалы анкеты SF-36: 1 — GH; 2 — PF; 3 — RP; 4 — RE; 5 — SF; 6 — BP; 7 — VT; 8 — MH, где p — вероятность статистической ошибки.

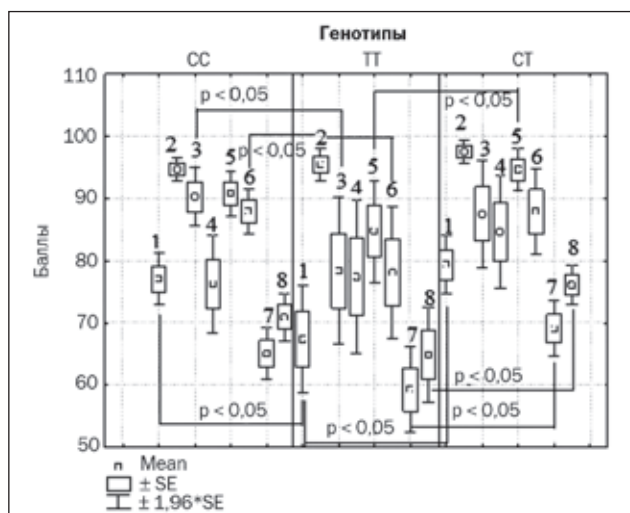


Рисунок 4. Оценки КЖ подростков с АГ в соотношении с генотипами rs11665469 гена NFATC1

Примечание: шкалы анкеты SF-36: 1 – GH; 2 – PF; 3 – RP; 4 – RE; 5 – SF; 6 – BP; 7 – VT; 8 – MH, где p – вероятность статистической ошибки.

отличались (рис. 4) от подростков с АГ – носителей генотипов СС и СТ. Таким образом, генотип ТТ оказал значительное отрицательное влияние на самооценку КЖ подростками с АГ.

Системность низкой самооценки КЖ больными с АГ – носителями генотипа ТТ rs11665469 гена NFATC1 сформировало общий дефицит КЖ в данной субпопуляции, выразившейся самым низким суммарным показателем КЖ по сравнению со всеми изученными генотипами (рис. 5), который составил 600 ± 60 из 800 максимально возможных баллов анкеты SF-36.

Выводы

Полиморфизм генотипов семейства NFATC1 влияет на течение АГ, формируя комплекс медико-социальных нарушений состояния здоровья, ухудшает самочувствие, что в конечном итоге может приводить к нарушению психической и социальной адаптации, формируя астеноневротические и депрессивные состояния. Нами установлена ассоциация генотипа ТТ rs11665469 NFATC1 с низкой самооценкой КЖ его носителей. Впервые полученные данные свидетельствуют о влиянии генотипов rs11665469 NFATC1 на самочувствие больных молодого возраста с АГ. Выявленные закономерности могут быть использованы в оценке тяжести течения болезни.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация о финансировании. Запорожский государственный медицинский университет предоставил финансовую поддержку исследованию (предоставление условий для медико-генетических исследований).

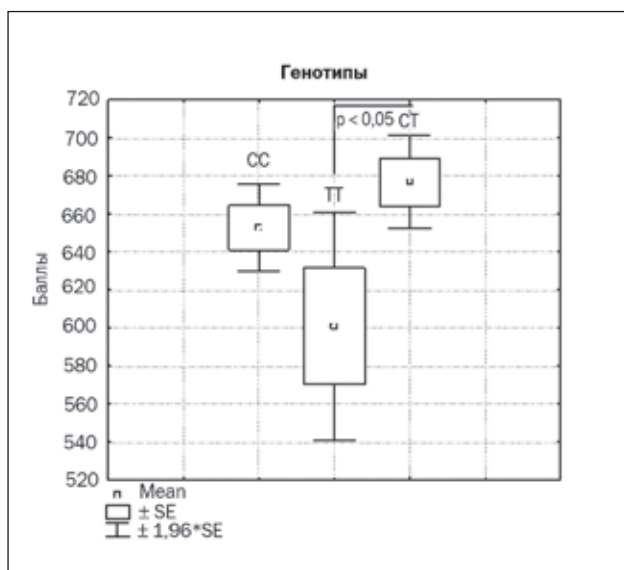


Рисунок 5. Суммарные балльные оценки КЖ подростков с АГ в соотношении с генотипами rs11665469 гена NFATC1; p – вероятность статистической ошибки

References

1. Surendran P, Drenos F, Young R, et al. Trans-ancestry meta-analyses identify rare and common variants associated with blood pressure and hypertension. *Nat Genet.* 2016 Oct;48(10):1151-1161. doi: 10.1038/ng.3654.
2. Pakhomia NS, Uryasev OM, Shakhanov AV. Some genes polymorphism role in arterial hypertension realization. *Zemskij vrac.* 2014;(24):21-24. (in Russian).
3. Kamenshchuk AV, Ivanko OG, Fedchenko AV. Nuclear factor of activated T-cells (NFATC) as a possible diagnostic and prognostic marker in congenital valvular diseases and myocardial hypertrophy. *Pathologia.* 2015;(1):4-7. doi:10.14739/2310-1237.2015.1.42815. (in Ukrainian).
4. Kozlova AS, Lebedz TL, Malinovskaya YV, Melnov SB. Genetic markers of cardiovascular pathology in combat sport athletes. *Zurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekologia.* 2014;(28):42-49. (in Russian).
5. Polovkova OG, Makeeva OA, Goncharova IA, et al. Expression profiles of calcineurin pathway genes in myocardium in relation to ischemic heart remodeling in humans. *Molecular Biology.* 2013;47(3):433. doi: 10.7868/S0026898413030117. (in Russian).
6. Tovma AV, Kamyshnyi AM, Kamenshchuk AV, Ivanko OG. The value of single nucleotide polymorphisms of NFATC family genes in the development of left ventricular hypertrophy in primary arterial hypertension in adolescents. *Pathologia.* 2017;(3):282-286. doi:10.14739/2310-1237.2017.3.118322. (in Ukrainian).
7. Flynn JT, Kaelber CM, Baker-Smith D, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics.* 2017 Sep;140(3). pii: e20171904. doi: 10.1542/peds.2017-1904.
8. Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens.* 2016 Oct;34(10):1887-920. doi: 10.1097/HJH.0000000000001039.
9. Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. SF-36 Health Survey Manual and Interpretation Guide. Boston: New England Medical Center, the Health Institute; 1993. 316 p.
10. Andersen EM, Gravitt GW, Aydelotte ME, Podgorski CA. Limitations of the SF-36 in a sample of nursing home residents. *Age Ageing.* 1999 Oct;28(6):562-6.

Получено 13.06.2018 ■

Іванько О.Г., Товма А.В.
Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна

Вплив генотипів NFATC1 і NFATC4 на самооцінку якості життя у підлітків 16–18 років з первинною артеріальною гіпертензією

Резюме. Актуальність. Дослідження, спрямовані на фенотипування варіацій генів NFATC, можуть бути перспективними для вивчення патогенезу і клінічних проявів артеріальної гіпертензії (АГ) у молодих осіб. **Мета дослідження:** визначення впливу варіабельності генів NFATC1 і NFATC4 на оцінки якості життя (ЯЖ) відповідно до анкети SF-36 у підлітків з первинною АГ. **Матеріали та методи.** Об'єкт дослідження — 84 підлітки 16–18 років, студенти медичного університету. На початку дослідження і через 2 роки, по досягненню молодими людьми віку 18 років, проводилося анкетування з використанням опитувальника SF-36. У плані клінічного обстеження використовували офісні вимірювання артеріального тиску (АТ), добовий моніторинг АТ (апарат CardioTens), інструментально-лабораторне тестування з метою виключення симптоматичної АГ, молекулярно-генетичне дослідження експресії генів NFATC1 і NFATC4 і частоти виникнення їх однонуклеотидних поліморфізмів rs7240256, rs11665469, rs754505,

rs2229309. **Результати.** Дослідження виявило підвищену експресію названих генів, яка в 3 і 17 разів відповідно перевищувала референтні рівні. Генотип ТТ rs11665469 гена NFATC1 був асоційований з найнижчими оцінками ЯЖ життя у хворих АГ, які становили лише 75 % від ідеального рівня, за рахунок незадоволеності хворих загальним станом свого здоров'я; рівнем рольового функціонування, обумовленого фізичним станом; рівнем соціального функціонування; наявністю болю; рівнями життєвої активності та психічного здоров'я. **Висновки.** Встановлено асоціацію генотипу ТТ rs11665469 NFATC1 з низькою самооцінкою ЯЖ його носіїв. Вперше отримані дані свідчать про те, що генотипи rs11665469 NFATC1 впливають на самопочуття хворих молодого віку з АГ і, можливо, беруть участь у формуванні патогенезу АГ.

Ключові слова: якість життя; SF-36; генна експресія; поліморфізм генів NFATC; підвищений артеріальний тиск; підлітки

O.G. Ivanko, A.V. Tovma
Zaporozhye State Medical University, Zaporizhzhia, Ukraine

Impact of NFATC1 and NFATC4 genotypes on the quality of life self-assessments in 16–18-year-old adolescents with primary hypertension

Abstract. Background. Studies aimed at phenotyping of the NFATC gene variations may be promising for further understanding of the pathogenesis and clinical manifestations of arterial hypertension in young people. The aim of the study was to determine the effect of the NFATC1 and NFATC4 gene variability on the quality of life (QoL) assessments according to the Short Form-36 (SF-36) questionnaire in adolescents with primary hypertension. **Materials and methods.** The object of the study — 84 adolescents aged 16–18 years, students of the medical university. All of them were questioned twice, at the age of 16 and 18 years, using the SF-36 questionnaire. Clinical investigations: the office blood pressure measurements, 24-hour blood pressure monitoring, laboratory and instrumental data aimed to exclude symptomatic hypertension. Also, the frequency of the NFATC1 and NFATC4 genes single nucleotide polymorphisms rs7240256, rs11665469, rs754505, rs2229309 and gene expression were evaluated. **Results.** The study has

shown an increased expression of these genes which was 3 and 17 times higher than the reference levels. The TT genotype rs11665469 of NFATC1 gene was associated with the lowest QoL scores in hypertensive patients, which amounted to only 75 % of the ideal level, due to dissatisfaction of patients with their general health status, vitality and mental health; role functioning conditioned by the physical state, social functioning and bodily pain. **Conclusions.** The correlation was established between low QoL self-assessments in carriers of the genotype TT rs11665469 NFATC1 in hypertensive adolescents. The data obtained for the first time testifies that in adolescents, the rs11665469 NFATC1 genotypes influence the self-assessments of general condition. So, this phenomenon can be involved in the pathogenesis of hypertension in children.

Keywords: quality of life; SF-36; gene expression; single nucleotide polymorphism of NFATC; high blood pressure; adolescents