



Л.Ф. Богмат, О.Я. Михальчук

НЕЙРОГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ В ФОРМИРОВАНИИ СИСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ МИОКАРДА У ПОДРОСТКОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ВАРИАНТАМИ АРИТМИЙ

ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков АМНУ», г. Харьков

Ключові слова: аритмія, ремоделювання міокарда, нейрогуморальна регуляція, підлітки.

Ключевые слова: аритмия, ремоделирование миокарда, нейрогуморальная регуляция, подростки.

Key words: arrhythmia, myocardium remodeling, neurohumoral regulation, adolescents.

Проведено аналіз стану симпато-адреналової та ренін-ангіотензин-альдостеронової систем у підлітків з різними варіантами порушень серцевого ритму та провідності при незмінній та зниженій насосній функції міокарда. Вивчено ступінь кореляційних взаємодій компонентів нейрогуморальних систем з показниками гемодинаміки.

Проведен аналіз состояния симпато-адреналовой и ренин-ангиотензин-альдостероновой систем у подростков с различными вариантами нарушений сердечного ритма и проводимости при неизменной и сниженной насосной функции миокарда. Изучена степень корреляционных взаимодействий компонентов нейрогуморальных систем с показателями гемодинамики.

The state of sympathoadrenal and renin-angiotensin-aldosterone systems was studied in adolescents with different variants of disorders in cardiac rhythm and conductivity at unchanged or decreased myocardium pumping function. The degree of correlation between neurohumoral system components and hemodynamic findings was studied.

У подростков с нарушениями ритма и проводимости существуют различные механизмы возникновения аритмий [1,2,4]. Длительно сохраняющиеся аритмии, вызывая нарушение внутрисердечной гемодинамики, способствуют развитию дисфункции миокарда. Доказано, что даже незначительное снижение насосной функции сердца вызывает активацию отдельных нейрогуморальных систем [3,6,8], которая на первых этапах носит адаптивный характер. Вместе с тем, продолжающаяся хроническая их стимуляция способствует активации процессов апоптоза и дезадаптивного ремоделирования сердца, что и определяет в последующем формирование и прогрессирование хронической сердечной недостаточности (ХСН) у данной категории детей [5].

Одной из первых систем, реагирующих на малейшее снижение насосной функции миокарда, является симпато-адреналовая (САС). Активация САС усиливает вазоконстрикторные воздействия, повышая общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС), частоту сердечных сокращений, что приводит к увеличению потребности миокарда в кислороде. Активация САС способствует выработке ренина с последующим включением ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС). Активность этих систем различна в зависимости от степени снижения насосной функции сердца – на начальных этапах она минимальна, т.к. активация происходит в основном на внутриорганном уровне. Стимуляция локальной миокардиальной РААС, которая реагирует даже на незначительные изменения сердечного выброса, играет важную роль в ускорении процессов ремоделирования миокарда. Воздействие нейрогормонов на одноименные рецепторы сердца изменяет скорость биохимических процессов в нём, что приводит к изменению сократительных свойств кардиомиоцитов, проявляясь «ремоделированием» на клеточном уровне. Возникает замкнутый круг: сначала изменения сердечного выброса приводят к активации САС и РААС, а в дальнейшем эти системы ещё больше усиливают процессы ремоделирования миокарда и прогрессирования ХСН.

В связи с этим, представлялось актуальным изучить изменение систем нейрогуморальной регуляции (САС и РААС) у подростков с различными типами нарушений ритма и проводимости, их влияние на показатели насосной функции миокарда.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследован 71 подросток 13-18 лет с различными вариантами нарушений ритма и проводимости. Группу контроля составили 32 практически здоровых их сверстника.

Оценку функционального состояния САС проводили по уровню экскреции в суточной моче катехоламинов: адреналина (А) и норадреналина (НА) (по методу Е.Ш. Матлиной с соавт.; 1976). Состояние системы РААС оценивали путём изучения активности ренина плазмы (АРП), концентрации ангиотензина-П (А-П) и альдостерона (Альд) в периферической венозной крови радиоиммунологическим методом на гамма-счетчике «Наркотест» с использованием наборов «Ангиотензин-1-ренин», «ангиотензина-П», «Альдостерон» фирмы «IMMUNOTECH» (Чехия).

Для оценки морфофункциональных характеристик сердца проведено ультразвуковое исследование в «М»- и «В»-режимах, на аппарате цифровой системы ультразвуковой диагностики SA-8000 Live (фирмы «Madison», Корея) по стандартной методике, рекомендованной Американской Ассоциацией ультразвуковой диагностики (1991). Определялись фракция выброса (ФВ), ударный (УО) и минутный объём крови (МОК), частота сердечных сокращений (ЧСС), общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС).

Всем исследуемым проведено холтеровское мониторирование ЭКГ в течение суток на аппарате «ЗСН-PM-ABPM» с программным обеспечением «CARDIOSPY», производства фирмы «LAVTECH» для бифункционального мониторирования АД и ЭКГ.

Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью программы SPSS 17 с использованием пара- и непараметрических методов.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Суточное холтеровское мониторирование ЭКГ (24 часа) позволило установить у подростков различные нарушения ритма и проводимости, что дало возможность объединить их в следующие подгруппы: первую составили 14 детей с умеренными нарушениями ритма и проводимости – те, у кого регистрировались суправентрикулярные и желудочковые экстрасистолы, частота которых не превышала 30 за один час и тахикардия, которая занимала менее 45% времени суток; во вторую подгруппу были включены 16 подростков, у которых тахикардия превышала 100 ударов в минуту, регистрировалась более 45% времени и не была связана с физическим и психоэмоциональным напряжением; в третью подгруппу вошло 15 пациентов, имеющих желудочковые экстрасистолы высоких градаций (более 10 тыс. в течение суток); в четвертую подгруппу были включены 14 исследуемых с удлинённым (более 450 мс) коррегированным интервалом QTc, а в пятую – отобрано 12 подростков с нарушениями проводимости (феномен или синдром WPW, синоаурикулярные (СА) и атриовентрикулярные (АВ) блокады).

Изучение показателей экскреции катехоламинов позволило выяснить, что у подростков с аритмиями отмечается достоверное повышение уровня адреналина и норадреналина в суточной моче ($p < 0,05$). При этом, повышение экскреции адреналина отмечалось, в основном, в подгруппах с тахикардией и желудочковой экстрасистолией ($p < 0,05$), а норадреналина ($p < 0,05$) – во всех подгруппах, за исключением четвертой (с удлинённым интервалом QTc).

При анализе системы ренин-ангиотензин-альдостерон установлено, что уровень ангиотензина-II был достоверно выше как по группе в целом ($p < 0,01$), так и у пациентов второй (с тахикардиями), третьей (с желудочковыми экстрасистолами), четвертой (с удлинённым интервалом QTc) и пятой (с феноменом или синдромом WPW, СА и АВ блокадами) подгрупп ($p < 0,01$; $p < 0,01$; $p < 0,01$; $p < 0,05$ соот-

ветственно), уровень же альдостерона у большинства не отличался от показателей контрольной группы, а в первой (с умеренными нарушениями ритма и проводимости) и в четвертой подгруппах (с удлинённым интервалом QTc) был достоверно ниже ($p < 0,01$).

У подростков с аритмиями снижение сократительной способности миокарда (ФВ < 55%) (табл.), независимо от вида нарушений ритма и проводимости, приводит к активации как САС (А- $p < 0,01$, НА- $p < 0,05$), так и РААС (А-II $p < 0,001$ и Альд $p < 0,05$), но повышение уровня А-II ($p < 0,01$) установлено и при отсутствии нарушения насосной функции миокарда (ФВ > 55%).

Для уточнения воздействия отдельных компонентов САС и РААС на показатели деятельности сердечно-сосудистой системы проведен корреляционный анализ, который показал, что у подростков с аритмиями имеется прямая корреляционная зависимость между уровнем А-II и показателями УО и МО ($r = 0,35$; $p < 0,05$; $r = 0,58$; $p < 0,01$, соответственно), а также уровня Альд и показателями МО ($r = 0,30$; $p < 0,05$).

Изучение корреляционных связей параметров гемодинамики с отдельными компонентами САС и РААС, в зависимости от состояния насосной функции сердца, позволило установить следующие тенденции. У лиц при отсутствии нарушений фракции выброса (ФВ > 55%) имелась средней силы прямая корреляционная зависимость показателей УО и МО с уровнем А-II ($r = 0,38$; $p < 0,05$; $r = 0,45$; $p < 0,05$, соответственно). При снижении насосной функции миокарда (ФВ < 55%) характер корреляционных связей изменялся в сторону усиления взаимодействия показателей МО с уровнем А-II ($r = 0,77$; $p < 0,01$) и появлялась средней силы корреляционная зависимость показателей МО с уровнем Альд ($r = 0,67$; $p < 0,01$). Корреляционный анализ в отдельно взятых подгруппах подростков с аритмиями показал, что лишь у лиц с тахикардиями имелась тесная зависимость показателей МО с уровнями А-II и Альд ($r = 0,82$; $p < 0,01$; $r = 0,62$; $p < 0,05$), а у подростков с желудочковыми

Таблица

Показатели экскреции катехоламинов, активности ренина плазмы, уровня ангиотензина-II и альдостерона периферической крови с учётом сократительной способности миокарда у подростков с аритмиями (M±m)

Показатели	Группа контроля n=32	ФВ>55% n=49	ФВ≤55% n=22
Адреналин нмоль/сут	21,21±2,10 12,58-32,74	25,85±3,09 16,61-36,36	28,13±2,73** 18,11-38,82
Норадренал. нмоль/сут	96,13±4,54 58,05-145,61	96,98±5,19 57,27-168,50	108,76±4,38* 60,21-180,06
Ренин нг/мл/час	0,48±0,06 0,09-1,05	0,45±0,06 0,12-1,19	0,53±0,14 0,12-1,39
Ангиотензин II пмоль/л	15,09±2,01 5,33-20,84	26,53±2,96** 16,70-57,57	32,42±3,69*** 18,42-65,78
Альдостерон пг/мл	40,08±3,20 10,45-99,65	36,68±3,63 13,55-68,41	49,02±3,12* 21,80-75,10

* – $p < 0,05$ в сравнении с контрольной группой;** – $p < 0,01$ в сравнении с контрольной группой;*** – $p < 0,001$ в сравнении с контрольной группой.



экстрасистолами показателей УО с АРП ($r=0,74$; $p<0,01$), а МО с уровнем А-II ($r=0,82$; $p<0,01$).

Таким образом, у подростков с аритмиями выявлена активация систем нейрогуморальной регуляции (САС и РААС), степень которой была различна, в зависимости от вариантов нарушений ритма и проводимости. Наиболее выраженная активность этих систем отмечена у подростков со сниженной насосной функцией миокарда (ФВ<55%), вне зависимости от вида аритмий. Корреляционные взаимодействия показателей САС и РААС с морфофункциональными характеристиками сердца наиболее выражены у лиц с тахикардией и желудочковой экстрасистолией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Визир В.А. Нейрогуморальная активация как важнейшая детерминанта прогрессирования сердечной недостаточности [Текст] / В.А. Визир, А.Е. Березин // Укр. мед. часопис. – 2002. – №1. – С.109-118.
2. Воронков Л.Г. Хроническая сердечная недостаточность

[Текст]. Пособие для кардиологов. / Л.Г. Воронков – К.: Мо-рион, 2002. – 136с.

3. Рекомендації Української асоціації кардіологів з діагностики, лікування та профілактики хронічної серцевої недостатності у дорослих [Текст] / Л.Г. Воронков [та ін.] // Укр. кардіол. журн. – 2006. – №5. – С.107-117.
4. Латишина А.И. Роль альдостерона в процессе ремоделирования миокарда [Текст] / Л.А. Латишина, П.Г. Кравчун, Е.А. Ленева // Укр. кардіол. журн. – 2006. – №2. – С.90-95.
5. Бокарев И.Н. Сердечная недостаточность острая и хроническая [Текст] / И.Н. Бокарев, М.Б. Аксенова, В.К. Великов. – М.: Практическая медицина, 2006. – 176с.
6. Гуревич М.А. Хроническая сердечная недостаточность: руководство для врачей [Текст] / М.А. Гуревич – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Практическая медицина, 2008. – 414с.
7. Jessup M. Aldosterone blockade and heart failure [Text] / M. Jessup // New Engl. J. Med. -2003. –Vol.348. –P.1380-1382.
8. Bauersachs J. Aldosterone antagonism in addition to angiotensin-converting enzyme inhibitors in heart failure [Text] / J. Bauersachs, D. Fraccarollo // Minerva Cardioangiol. -2003. –Vol. 51. –P.155-164.

Сведения об авторах:

Богмат Людмила Федосеевна, д-р мед. наук, профессор, руководитель отдела кардиоревматологии ДУ «Институт охраны здоровья детей и подростков АМН Украины».

Михальчук Оксана Ярославовна, аспирант отдела кардиоревматологии ДУ «Институт охраны здоровья детей и подростков АМН Украины».

Адрес для переписки:

ДУ «Институт охраны здоровья детей и подростков АМН Украины»

61153, г. Харьков, пр. 50-летия ВЛКСМ, 52-а; факс.: (0572) 62 - 50 - 19, тел.: (0572) 62-80-03

E-mial: iozdp@ukrpost.ua

УДК:616.12 – 091 – 092:612.172.2 – 092:612.127.172.4 – 092] – 02:[616.127 – 005.4 – 06:617.51/.53 – 089]

С.М. Гриценко, М.С. Потапенко

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНО-ГЕОМЕТРИЧНИХ, ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ СЕРЦЯ, ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ, ЕЛЕКТРИЧНОЇ АКТИВНОСТІ МІОКАРДА, ДИСПЕРСІЇ ІНТЕРВАЛУ QT У ХВОРИХ НА ІХС З ІШЕМІЧНИМ ПОШКОДЖЕННЯМ МІОКАРДА ПІД ЧАС НЕКАРДІАЛЬНОГО ОПЕРАТИВНОГО ВТРУЧАННЯ З ПРИВОДУ ПУХЛИН ГОЛОВИ ТА ШИЇ

Запорізька медична академія післядипломної освіти

Ключові слова: структурно-геометричні, функціональні показники серця, ВСР, електрична активність міокарда, дисперсія інтервалу QT, ІХС, ішемічне пошкодження міокарда, некардіальні оперативні втручання, пухлини голови та шиї.

Ключевые слова: структурно-геометрические, функциональные показатели сердца, ВСР, электрическая активность миокарда, дисперсия интервала QT, ИБС, ишемическое повреждение миокарда, некардиальные оперативные вмешательства, опухоли головы и шеи.

Key words: structural and functional findings of the heart, heart rate variability, electrical activity of myocardium, QT-interval dispersion, CHD, ischemic myocardial damage, non-cardiac surgery.

В статті наведено результати спостереження за 109 хворими на ІХС, яким виконано оперативні втручання з приводу пухлин голови та шиї. Анестезіологічне забезпечення полягало у внутрішньовенному наркозі зі ШВЛ. За даними парного тропонінового тесту в 10,9 % випадків некардіальні оперативні втручання ускладнювались виникненням ішемічного пошкодження міокарда. Хворі на ІХС, у яких під час некардіального оперативного втручання з приводу пухлин голови та шиї виникло ішемічне пошкодження міокарда, мали: вірогідно більший зріст на 3,4 % ($p=0,02$), менший індекс маси тіла на 17,5 % ($p=0,006$), меншу швидкість клубочкової фільтрації, розрахованої за формулою MDRD, на 25,4 % ($p=0,011$), більший рівень гематокриту на 9,1 % ($p=0,03$), менший вихідний хвилиний об'єм крові на 13,3 % ($p=0,025$), більшу тривалість елевації сегменту ST упродовж доби на 59,8 % ($p=0,033$), більшу максимальну елевацію сегменту ST упродовж доби на 36,3 % ($p=0,05$), більшу середню елевацію сегменту ST за добу на 26,1 % ($p=0,001$), ніж хворі із стабільним перебігом захворювання під час операції.

В статті приведені результати спостереження за 109 больними ІБС, которым выполнено оперативное вмешательство по поводу опухолей головы и шеи. Анестезиологическое обеспечение включало внутривенный наркоз с ИВЛ. По данным парного тропонинного теста в 10,9 % случаев некардиальные оперативные вмешательства осложнялись ишемическим повреждением миокарда. Больные ИБС, у которых во время некардиального оперативного вмешательства по поводу опухолей головы и шеи возникло ишемическое по-