

ЮВЕНИЛЬНАЯ КАРДИОЛОГИЯ

НАРУШЕНИЯ ВЕГЕТАТИВНОГО ГОМЕОСТАЗА И ПЕРИФЕРИЧЕСКОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ У ПОДРОСТКОВ С НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНОЙ ДИСТОНИЕЙ ГИПЕРТЕНЗИВНОГО ТИПА

Иванов С.Н.

Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия, кафедра госпитальной терапии.

Резюме

В исследовании изучена зависимость нарушений периферического кровообращения (ПК) от состояния вегетативной регуляции сердечной деятельности у юношей с нейроциркуляторной дистонией гипертензивного типа (НЦД ГТ). Обследован 131 юноша мужского пола в возрасте от 16 до 21 года, из них 111 человек с НЦД ГТ и 20 здоровых. Использовался метод ритмокардиографического исследования, включающий кардиоинтервалографию и корреляционную ритмографию с дыхательной пробой. Для оценки ПК использовался метод реографии верхних конечностей с использованием реоплетизмографа. Рассчитывались следующие параметры: показатель тонуса сосудов (ПТС) и объемная скорость кровотока (ОСК).

Выявлено, что в контрольной группе достоверно чаще встречается нормотонический тип ВР, по сравнению с больными НЦД ГТ, а симпатикотонический тип ВР встречается только у больных с НЦД ГТ. Вегетативное обеспечение (ВО) сердечной деятельности у больных с НЦД ГТ либо низкое, либо происходит за счет симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Наиболее выраженные нарушения периферического кровообращения выявляются у больных НЦД ГТ с ваготоническим типом вегетативной регуляции и вегетативным обеспечением за счет парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

Ключевые слова: вегетативная регуляция, вегетативное обеспечение, периферическое кровообращение, молодой возраст.

Одним из наиболее распространенных заболеваний сердечно-сосудистой системы у лиц молодого возраста является нейроциркуляторная дистония (НЦД), которая в структуре сердечно-сосудистых заболеваний у подростков и юношей составляет 75% [1]. По МКБ-Х НЦД относится к соматоформной вегетативной дисфункции, протекающей с нарушением нервной регуляции системы кровообращения. НЦД развивается у подростков с наследственной предрасположенностью к нарушениям регуляторных взаимоотношений между ЦНС, эндокринной и иммунной системами и сопровождается вегетативной дисфункцией. В возникновении вегетативной дисфункции (ВД) имеют большое значение инфекционно-токсические факторы, физические и химические воздействия [2]. Больные с НЦД представляют группу риска, так как в более старшем возрасте у них чаще развиваются органические заболевания сердечно-сосудистой системы — такие, как гипертоническая болезнь и ишемическая болезнь сердца [3, 4].

Подростки с НЦД часто предъявляют жалобы, связанные с нарушением периферического кровообращения (похолодание конечностей, гипергидроз, парестезии, боли в икроножных мышцах при занятиях физической культурой и спортом). Это снижает их

физическую активность и ухудшает качество жизни. У этих подростков находят увеличение периферического сопротивления, вследствие спазма сосудов, и нарушения микроциркуляции, обусловленные гиперреактивностью симпатического отдела вегетативной нервной системы [5,6]. Вместе с тем, патогенез данных сосудистых расстройств и их диагностика изучены недостаточно, что затрудняет проведение патогенетического лечения у данной категории больных.

Целью настоящего исследования явилось изучение зависимости нарушений периферического кровообращения от состояния вегетативной регуляции сердечной деятельности у юношей с НЦД, протекающей по гипертензивному типу, что позволит разработать патогенетические подходы к лечению данных сосудистых расстройств, а также провести экспертную оценку при призыве в армию, отборе для занятий физической культурой и спортом и профориентации.

Материал и методы

Нами обследованы 131 юноша в возрасте от 16 до 21 года (средний возраст — $18,7 \pm 0,4$). Пациенты с НЦД по гипертензивному типу (ГТ) составили 111 человек и здоровые (контрольная группа) — 20 чело-

век. Большинство обследуемых с НЦД (72%) предъявляли жалобы на боли, похолодание, гипергидроз и парестезии конечностей.

С целью изучения вегетативной регуляции (ВР) сердечной деятельности использовался метод ритмографического исследования, включающий кардиоинтервалографию (КИГ) и корреляционную ритмографию (КРГ) с использованием дыхательной пробы (ДП). Исследования проводились на кардиологическом комплексе «Кардиометр – МТ» фирмы «Микард» с компьютерной обработкой полученных данных.

При исследовании определялся тип ВР [7], а с помощью ДП изучена реактивность парасимпатического (ПСО) и симпатического (СО) отделов вегетативной нервной системы (ВНС) и вегетативное обеспечение (ВО) дыхательной пробы [8]. В покое и при проведении ДП анализировались следующие показатели variability ритма сердца: максимальное значение интервалов RR (RR макс. в с), минимальное значение интервалов RR (RR мин. в с), средние значения интервалов RR (RR ср. в с) и показатель variability ритма сердца ($\langle RR \rangle$ в с). В зависимости от того, на какую величину происходит прирост RR макс. и снижение RR мин. в момент пробы, оценивалась реактивность, соответственно, ПСО и СО ВНС. Для нормальной реактивности ПСО ВНС характерно увеличение RR макс. на величину от 0,05 до 0,10 с, а СО – уменьшение RR мин. на ту же величину. Увеличение RR макс. и уменьшение RR мин. на величину более 0,10 с свидетельствует о повышении реактивности, соответственно, ПСО и СО ВНС, а увеличение RR макс. и уменьшение RR мин. на величину менее 0,05 с – о снижении их реактивности. О низкой реактивности свидетельствуют также парадоксальные реакции: уменьшение RR макс. вместо увеличения и увеличение RR мин. вместо уменьшения.

По ДП проведена оценка ВО сердечной деятельности, в зависимости от соотношения реактивности ПСО и СО ВНС. Нами выделено 4 типа ВО сердечной деятельности:

- низкое ВО: низкая реактивность ПСО и СО ВНС и парадоксальные реакции;
- ВО преимущественно за счет ПСО ВНС: нормальная и высокая реактивность ПСО при низкой реактивности СО ВНС и его парадоксальной реакции;
- ВО преимущественно за счет СО ВНС: нормальная или высокая реактивность СО при низкой реактивности ПСО ВНС и его парадоксальной реакции;
- ВО за счет обоих отделов ВНС: нормальная и высокая реактивность ПСО и СО ВНС.

Параметры периферического кровообращения изучались методом реографии верхних конечностей с использованием реоплетизмографа РПГ-2. Рассчитывались следующие показатели: показатель тонуса

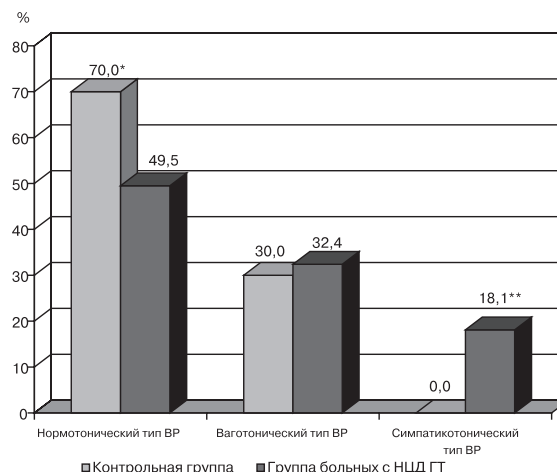


Рис. 1. Сравнительная оценка частоты типов ВР у больных НЦД ГТ и в контрольной группе.

Примечание: достоверность различий - * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

сосудов (ПТС) и объемная скорость кровотока (ОСК). ПТС представляет собой отношение времени, за которое происходит максимальное растяжение сосудов при прохождении пульсового объема крови к длительности периода пульсовой волны, выраженное в процентах. Этот показатель характеризует тонус крупных и средних артерий. ОСК – объемная скорость кровотока, выраженная в мл/мин.100 мм³, отражает изменение объема артерии и активную деятельность сердца.

Обработка полученных данных проводилась методами вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента. Статистическая и математическая обработка данных проводилась на ПЭВМ IBM/Pentium 210 с использованием программы Excel.

Результаты и обсуждение

Проведена сравнительная оценка частоты типов ВР у больных НЦД ГТ и в контрольной группе (рис. 1).

Как видно из рисунка, в контрольной группе достоверно чаще встречается нормотонический тип ВР, по сравнению с больными НЦД ГТ (соответственно, 70,0 и 49,5% при $p < 0,05$). Частота ваготонического типа ВР существенно не отличается в исследованных группах (соответственно, 30,0 и 32,4%, при $p > 0,05$). Что же касается симпатотонического типа ВР, то у юношей с НЦД ГТ он встречается в 18,1% случаев, а в контрольной группе отсутствует ($p < 0,01$).

На рис. 2 представлено вегетативное обеспечение сердечной деятельности у больных с НЦД ГТ и в контрольной группе при различных типах вегетативной регуляции. Как видно из рисунка, у пациентов контрольной группы ВО чаще осуществляется за счет обоих отделов ВНС при нормо- и ваготоническом типе ВР. У больных с НЦД ГТ вегетативное обеспечение сердечной деятельности либо низкое, либо про-

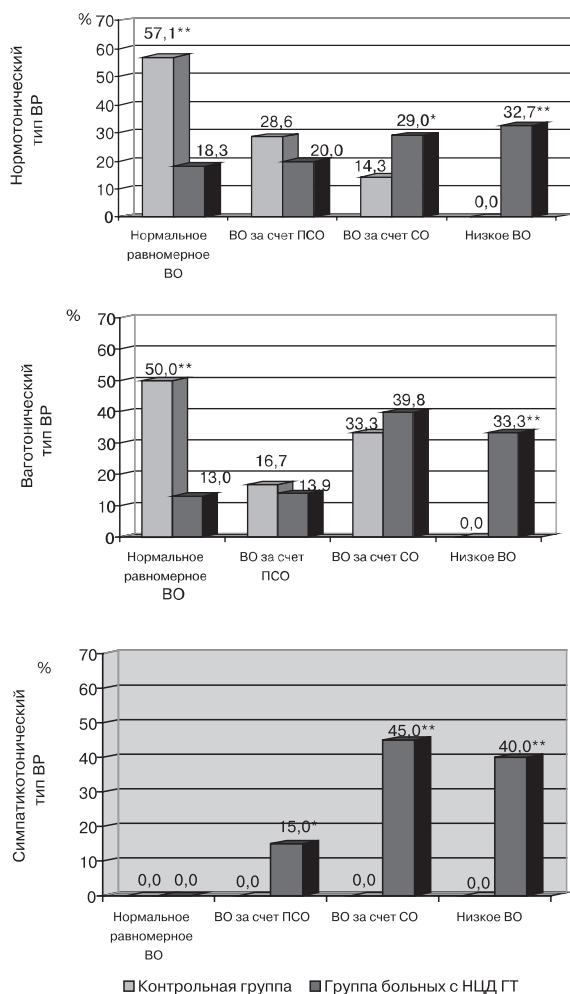


Рис. 2. Вегетативное обеспечение сердечной деятельности у больных с НЦД ГТ и в контрольной группе при различных типах вегетативной регуляции.

Примечание: достоверность различий - * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

исходит за счет СО ВНС. Особенно часто такое ВО имеет место у больных НЦД ГТ с симпатикотоническим типом ВР. Это свидетельствует о нарушении адаптационно-компенсаторных механизмов регуляции системы кровообращения.

Нами исследована зависимость ОСК и ПТС от состояния вегетативной регуляции сердечной деятельности у пациентов с НЦД ГТ (рис. 3 и 4). Как видно из рисунка 3, ОСК достоверно снижена у юношей с нормо- и ваготоническим типом ВР, по сравнению с симпатикотоническим типом при низком ВО и за счет СО ВНС ($p < 0,05$). Особенно выраженное снижение ОСК наблюдается у больных с ваготоническим типом вегетативной регуляции по сравнению с нормо- и симпатикотоническим типами с вегетативным обеспечением за счет ПСО ВНС ($p < 0,01$).

Как видно из рисунка 4, ПТС выше у больных с симпатикотоническим типом ВР при ВО – как за



Рис. 3. Зависимость объемной скорости кровотока от состояния вегетативной регуляции сердечной деятельности у юношей с НЦД ГТ.

Примечание: достоверность различий - * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

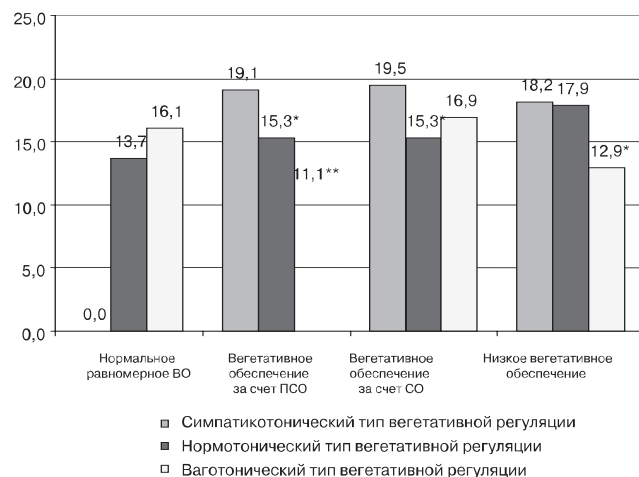


Рис. 4. Зависимость показателей тонуса сосудов от состояния вегетативной регуляции сердечной деятельности у юношей с НЦД ГТ.

Примечание: достоверность различий - * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

счет ПСО, так и СО ВНС ($p < 0,05$), при других типах ВР и ВО достоверных различий не получено ($p > 0,05$).

Выводы

1. У юношей с нейроциркуляторной дистонией ГТ реже имеет место нормотонический и чаще симпатикотонический тип вегетативной регуляции, по сравнению со здоровыми пациентами.

2. У юношей с НЦД ГТ вегетативное обеспечение функциональной пробы при всех типах вегетативной регуляции либо низкое, либо осуществляется за счет симпатического отдела вегетативной нервной системы, что свидетельствует о нарушении адаптационно-

компенсаторных механизмов регуляции системы кровообращения.

3. Наиболее выраженные нарушения периферического кровообращения, о чем свидетельствует снижение объемной скорости кровотока, определяется у больных НЦД ГТ с ваготоническим типом вегетативной регуляции и вегетативным обеспечением функциональной пробы за счет парасимпатического отде-

ла вегетативной нервной системы, что соответствует наиболее тяжелой клинической картине заболевания.

4. Повышение тонуса сосудов наблюдается у больных НЦД ГТ с симпатикотоническим типом вегетативной регуляции, наиболее выраженное при вегетативном обеспечении функциональной пробы за счет симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Литература

1. Левина Л.И., Щеглова Л.В., Строев Ю.И. и др. Заболеваемость сердечно-сосудистой системы у подростков — проблемы, пути решения. В сб.: Экология детства: социальные и медицинские проблемы/ Материалы Всероссийской научной конференции 22 — 24 ноября 1994 г. С-Пб: Изд. ППМИ; 1994. 108 — 110.
2. Маколкин В.И., Аббакумов С.А., Сапожникова А.А. Нейроциркуляторная дистония. Чебоксары; 1995.
3. Маколкин В.И., Аббакумов С.А. Нейроциркуляторная дистония в терапевтической практике. М: Медицина; 1985.
4. Кушаковский М.С. Гипертоническая болезнь. С-Пб: Сотис; 1995.
5. Тупицын И.О. Дети Чернобыля (Эколого-физиологические аспекты). М: Российский салон; 1996.
6. Догадкина С.Б., Безобразова В.Н. Особенности центрального и периферического кровообращения юношей 16-17 лет с разными типами мануальной асимметрии. В кн.: Физиология школьников юношеского возраста. М: Медицина; 1987, 145-153.
7. Баевский Р.М. Оценка функционального состояния организма на основе математического анализа сердечного ритма. Изд. АН СССР, Дальневосточное отд.; 1987.
8. Левина Л.И., Щеглова Л.В. Диагностика вегетативной дисфункции с помощью корреляционной ритмографии. В сб.: Левина Л.И. (ред.)/ Избранные вопросы внутренней патологии подростков. С-Пб: ППМИ; 1993. 23-27.

Abstract

Correlation between peripheral circulation (PC) disturbances and autonomous regulation of heart function was examined in young men with hypertensive neurocirculatory dystonia (HNCD). The study involved 141 young males, aged 16-21, including 111 individuals with HNCD and 20 healthy participants. Rhythmocardiography method, including cardiointervalography and correlative rhythmography, was used. For PC assessment, upper extremity rheography was performed. Vessel tonus index (VTI), and volume blood flow rate (VBFR) were calculated.

In controls, normotensive CP type was registered more often than in HNCD participants; sympathotonic CP type was observed in HNCD individuals only. Autonomous support (AS) of heart function in HNCD patients was decreased, or provided by sympathetic autonomous nervous system.

Keywords: Autonomous regulation, autonomous support, peripheral circulation, young age.

Поступила 18/06-2004