

СОСТОЯНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ГИПОТОНИЧЕСКОМ ТИПЕ НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНОЙ ДИСТОНИИ

Левченко В.А., Сарабай Д.В., Макота В.М., Бондаренко В.Н.

Прикарпатский юридический институт МВД

Прикарпатский национальный университет им. Василия Стефаника

Аннотация. Обследование девушек в возрасте 17-19 лет с симптомами гипотонической формы нейроциркуляторной дистонии выявило расстройства периферического кровообращения, преимущественно спастического и атонического типа, которые сопровождались тахикардией, уменьшением ударного объема крови, сниженной толерантностью к физической нагрузке. Особенно значительными оказывались изменения у пациенток со стабильно сниженным артериальным давлением.

Ключевые слова: артериальная гипотония, нейроциркуляторная дистония, гемодинамика.

Анотація. Левченко В.А., Сарабай Д.В., Макота В.М., Бондаренко В.М. Стан гемодинаміки при гіпотонічному типі нейроциркуляторної дистонії. Обстеження дівчат віком 17-19 років з симптомами гіпотонічної форми нейроциркуляторної дистонії виявили розлади периферичного кровообігу, переважно спастичного та атонічного типу, які супроводжувались тахікардією, зменшенням ударного об'єму крові, зниженою толерантністю до фізичного навантаження. Особливо значними виявлялись зміни у пацієнток зі стабільно зниженим артеріальним тиском.

Ключові слова: артеріальна гіпотонія, нейроциркуляторна дистонія, гемодинаміка.

Annotation. Levchenko V.A., Sarabai D.V., Makota V.M., Bondarenko V.M. Condition of hemodynamics at hypotonic type of a neurocirculatory dystonia. The examination of the girl, in the age of 17-19 years, with a symptomatology of the hypotonic form of a neurocirculatory dystonia, has revealed authentic distresses of a peripheric circulation predominantly of spastic and atonic type, which one were accompanied by a tachycardia, reduction of a stroke output of a blood reduced tolerance to an exercise stress. Specially considerable appeared changes for ill with the is stable reduced arterial pressure.

Key words: arterial hypotonia, neurocirculatory dystonia, haemodynamics.

Введение.

Динамические вазомоторные расстройства являются одним из важных звеньев патогенеза нейроциркуляторной дистонии (НЦД), которые наблюдаются в 85-90% пациентов с этой патологией [7]. По мнению многих исследователей, именно нарушения микроциркуляции (МЦ) в значительной мере формируют клинические проявления дистоний. При НЦД сосуды сужаются и расширяются, хаотически и внезапно, что вызывает достаточно полиморфную клиническую симптоматику, у таких больных ухудшается качество жизни, формируется физическая и психоэмоциональная дезадаптация [3].

За последние годы среди молодых людей, особенно женщин и девушек, значительно выросла (от 3,7% до 41%) частота артериальной гипотонии на фоне вегетативных дисфункций, что создает риск развития в будущем цереброваскулярной патологии, ранней артериальной гипертензии и ишемической болезни сердца [4, 6]. Механизмы развития сосудистых дистоний при вегетативных дисфункциях довольно сложные и недостаточно изучены, невзирая на значительное число публикаций, которые касаются этой темы. Поэтому последующие разносторонние исследования в этом направлении позволят раскрыть отдельные звенья патогенеза, клинических проявлений НЦД, что необходимо для своевременного и адекватного оздоровления этой категории молодых людей.

Работа выполнена по плану НИР Прикарпатского юридического института МВД.

Формулирование целей работы.

Целью данной работы является изучение состояния периферической и центральной гемодинамики в покое при гипотонической форме нейроциркуляторной дистонии у пациенток молодого возраста.

Для изучения состояния гемодинамики при гипотонической форме НЦД было обследовано 43 студентки в возрасте 17-19 лет, которые находились на учете в специальных медицинских группах. У 14 девушек преобладала лабильная артериальная гипотония (ЛБАГ), у 29 отмечалась стабильная форма артериальной гипотензии (СТАГ), они вместе составили основную группу. В контрольную группу вошло 14 практически здоровых девушек, того же возраста, которые систематически не занимались физической культурой. В обеих группах исключалась органическая патология со стороны сердечно-сосудистой системы.

Состояние периферического кровообращения изучали путем оценки показателей пальцевой реовазографии – амплитуды систолической (А) и диастолической (Д) волны, величины инцизуры (В), дикротического индекса (ДИ) и индекса диастолическо-систолического (Д/А) соотношения. Для этого использовали реоплетизмограф РПГ-202 и регистратор (6НЕК-4), со скоростью движения ленты 50 мм/мин. Электроды накладывались на указательный палец на расстоянии 3 см [5, 8].

Во время обследования в состоянии покоя изучались показатели центральной гемодинамики, кроме систолического артериального давления (САТ) и ЧСС, определялись УОК – ударный объем крови (мл), СИ – сердечный индекс (мл/мин/м²). Артериальное давление и частоту сердечных сокращений определяли посредством автоматического регистратора "Relax" (SBM 05), показатели УОК и СИ – при помощи стандартных формул [1, 2].

Также оценивалась толерантность к физической нагрузке путем проведения велоэргометрической пробы, которую выполняли на цифровом велоэргометре "Simens" по протоколу "Cornell" – ступенчатая проба непрерывно возрастала каждые 2 минуты на 25 Вт. Критерием прекращения теста было достижение субмаксимальной ЧСС, предельное общее утомление, головокружение, нарастающая головная боль, выраженная одышка.

Статистическая обработка проводилась посредством программы Excel 2003, все показатели представлены в виде $M \pm m$.

Результаты исследования и их обсуждения.

По данным реовазографии сосудов пальца у 12 пациенток основной группы отмечался спастический тип микроциркуляции (табл.1), который сопровождался снижением амплитуды систолической волны, ростом диастолического и диастолическо-систолического индексов. У 20 девушек оказался атонический тип, – систолическая волна была наивысшей, а волна инцизуры (В) и оба индекса (ДИ и Д/А) ниже от показателей полученных в контрольной группе. У остальных девушек основной группы (n-11) определялся нормотонический тип.

В контрольной группе систолическая и диастолическая волны составляли соответственно $16,14 \pm 0,67$ мм и $11,64 \pm 0,60$ мм, волна инцизуры – $8,21 \pm 0,53$ мм, ДИ и Д/А соответственно $0,54 \pm 0,02$ и $0,69 \pm 0,03$.

Таблица 1.

Тип МЦ при артериальной гипотонии	Исследуемые показатели реографической волны				
	А (мм)	Д (мм)	В (мм)	ДИ	Д/А
Спастический	$12,07 \pm 0,69^*$	$10,36 \pm 0,48^*$	$8,64 \pm 0,31$	$0,73 \pm 0,04^{**}$	$0,88 \pm 0,04^{**}$
Атонический	$20,56 \pm 0,60^{**}$	$7,56 \pm 0,53^{***}$	$4,00 \pm 0,46^{***}$	$0,20 \pm 0,03^{***}$	$0,37 \pm 0,2^{***}$
Нормотонический	$16,75 \pm 0,59$	$12,42 \pm 0,85$	$8,67 \pm 0,54$	$0,52 \pm 0,02$	$0,74 \pm 0,03$

Примечание. * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

У девушек с ЛБАГ спастический тип наблюдался у 35,71% случаев, атонический и нормотонический соответственно в 21,43% и 42,86%. При стабильно сниженном артериальном давлении спастический и нормотонический типы микроциркуляции выявлялись реже (табл. 2), у этих студенток преобладал атонический тип (58,62%). В контрольной группе нормотонический тип микроциркуляции отмечался у 71,43% молодых людей.

При этом следует учитывать тот факт, что при нейроциркуляторной дистонии у части больных сосудистый тонус, тип микроциркуляции может через определенное время изменяться.

Таблица 2.

Характер артериальной гипотонии	Тип пальцевой микроциркуляции (%)		
	Спастический	Атонический	Нормотонический
Лабильный	35,71	21,43	42,86
Стабильный	24,14	58,62	17,24
Контрольная группа	21,43	7,14	71,43

Снижение систолической амплитуды при гипотонической форме НЦД свидетельствует об ухудшении пульсового кровенаполнения исследуемого участка конечности, что может быть связано с уменьшением ударного объема сердца, повышением тонуса стенок артерий. Изменения диастолическо-систолического и диастолического индексов указывают на ухудшение процессов притока и оттока крови, изменение тонуса артерий.

Повышение тонуса артерий ухудшает микроциркуляцию, способствует ишемии, вторичному снижению тонуса венул и вен, что рассматривается как компенсаторная реакция, которая обеспечивает централизацию крови. Снижение тонуса артерий и артериол сопровождается непропорционально сниженным системным АД, что увеличивает артериальный приток и амплитуду пульсации артерий. В этом случае имеет место ангиодистония по гипотоническому типу. Компенсаторное повышение тонуса венул и вен, что имеет место при этом, не обеспечивает адекватного венозного оттока, поэтому открываются артериовенозные анастомозы для

шунтирования артериального потока. Констрикторная реакция венозных сосудов уменьшает венозный приток к правому предсердию, что способствует уменьшению сердечного выброса, рефлекторному ускорению частоты сердечных сокращений. Ухудшение венозного оттока крови также способствует усилению существующего нарушения микроциркуляции.

Анализируя показатели ЧСС и САТ (табл. 3) можно отметить, что как при ЛБАГ так и при стабильно сниженном АД имели место тахикардия и снижение систолического артериального давления по сравнению с контрольной группой. Следует отметить, что при транзиторной гипотонии показатели ЧСС и САТ были достоверно выше, чем в группе девушек со стабильно низким артериальным давлением. Что возможно связано с состоянием вегетативного гомеостаза, снижением и истощением компенсаторных механизмов у больных со стабильно сниженным АД.

Избыточная ЧСС в состоянии покоя при гипотонической форме НЦД свидетельствует об активации симпатико-адреналовой системы с которой часто ассоциирует снижение толерантности к физической нагрузке, уменьшение кардиального резерва, увеличение напряжения артериальной стенки и обычно компенсаторную реакцию необходимую для адекватного кислородного обеспечения организма, в первую очередь клеток миокарда и головного мозга.

Таблица 3.

Результаты эксперимента

Характер артериальной гипотонии	Показатели центральной гемодинамики			
	ЧСС (уд/мин)	САТ (мм рт.ст.)	УОК (мл)	СИ л/мин*м ²
Лабильный	102,43±3,38***	97,43±2,20**	56,74±2,28*	3,65±0,15**
Стабильный	94,72±1,74 ***	89,00±1,03***	54,35 ±1,15**	3,42±0,12*
Контроль	82,00±1,86	110,54±2,50	64,05±1,73	3,11±0,10

Примечание. * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001.

При стабильно сниженном АД проявления тахикардии были несколько меньшими от показателей полученных в группе девушек с ЛБАГ, хотя в существующей литературе описывается и наличие брадикардии в данной категории больных. Что возможно связано с более глубоким истощением компенсаторных механизмов. Ускорение ЧСС при НЦД свидетельствует о недостаточном объеме сердечного выброса, лабильности сосудистого тонуса, неадекватном кислородном обеспечении.

Показатели УОК при лабильной и стабильной артериальной гипотонии были достоверно ниже от результата полученного в контрольной группе, хотя не отличались между собой. Уменьшение одного из основных показателей, который отображает систолическую функцию сердца – УОК, может указывать о недостаточном диастолическом наполнении камер сердца при НЦД, которое частично связано с расстройствами периферического кровообращения, уменьшением венозного возврата.

Пульсовые колебания ударного объема крови, хронотропно сглаживаются пульсовыми изменениями ЧСС для обеспечения стабильной перфузии кислорода, которая характеризуется сердечным индексом. Последний является динамически переменным показателем, который в норме поддерживается на стабильном и адекватном уровне. Величины сердечного индекса у девушек с лабильным и постоянно сниженным артериальным давлением были достоверно выше от показателей полученных в контрольной группе, соответственно на 17,36% и 9,97%.

Существующее состояние гемодинамического обеспечения сопровождалось и сниженной толерантностью к физической нагрузке среди девушек основной группы. Так при лабильном типе артериальной гипотонии порог физической нагрузки составил 105,36±6,51 Вт, при стабильной форме артериальной гипотонии – 92,24±4,98 Вт, что связано с низкой аэробной обеспеченностью физической нагрузки. У девушек контрольной группы этот показатель составлял 130,0±7,79 Вт, что свидетельствовало о более высоком гемодинамическом обеспечении ВЕМ пробы.

Обращают на себя внимание выявленные корреляционные связи между типом артериальной гипотонии (ЛБАГ и СтаГ) и величиной порога физической нагрузки, соответственно (r=0,680) и (r=0,844).

Таким образом, в системе кровообращения вегетативные нарушения регуляции реализуются изменениями сердечного выброса и сосудистого тонуса, десинхронизацией вазоконстрикторных и вазорелаксирующих систем-антагонистов, что проявляется изменениями АД, субъективной симптоматикой, снижением физической работоспособности.

Оздоровление этой категории пациентов достаточно сложный процесс, который нуждается в нормализации условий учебы и отдыха, приеме медикаментозных препаратов способных улучшать состояние центральной и периферической гемодинамики. Однако важное место в процессе оздоровления занимают систематические занятия

физической культурой которые должны обязательно включать диафрагмальное дыхание, инверсионные упражнения, плавание, что позволит существенно улучшить состояние гемодинамики при НЦД.

Выводы.

1. При гипотонической форме НЦД следует выделять два варианта течения дистонии – с лабильным и постоянно сниженным артериальным давлением.

2. При стабильной форме артериальной гипотонии преобладал атонический тип, при лабильной – спастический тип микроциркуляции.

3. Гемодинамические нарушения и метаболические расстройства в тканях при НЦД следует квалифицировать как синдром капилляротрофической недостаточности в системе микроциркуляции.

4. Для устранения расстройств гемодинамики необходимо кроме назначения вазоактивных препаратов, обязательно применять физические формы оздоровления, которые способны нормализовать тонус периферических сосудов, улучшить диастолическое наполнение камер сердца.

Перспективы последующих исследований

Последующие исследования в этом направлении позволят улучшить процесс оздоровления молодых людей с гипотонической формой дистонии.

Литература

1. Аронов Д. М., Лупанов В. П. Функциональные пробы в кардиологии. - М.: МЕДпресс-информ, 2002. - 296 с.
2. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине. - М.: ФиС, 1988. - 208 с.
3. Кушнир С.М., Антонова Л.К. Вегетативная дисфункция и вегетативная дистония. - Тверь, 2007. - 215 с.
4. Левина Л. И. и соавт. Проблемы здоровья молодёжи, пути решения //Новые С-Петербург. Врачебные ведомости. - 1998. - №4. - С. 12-15.
5. Матвейков Г.П., Пшоник С.С. Клиническая реография. - Минск: Беларусь, 1976. - 175с.
6. Отева Э.А., Николаева А.А., Николаев К.Ю. и др. Синдром вегетососудистой дисфункции как интегральный показатель высокого риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у лиц молодого возраста с отягощенной наследственностью // Терапевт. арх. - 2000. - №4.- С.31- 34.
7. Потапенко В.П. Низкое давление. Причины и эффективное лечение. - М.: АСТ; СПб.: Сова, 2007. - 94с.
8. Щепотин Б.М., Волосяк С.В., Гуревич М.И. и соавт. Методические рекомендации по определению основных параметров гемодинамики и тонуса сосудов методом тетраполярной, трансторакальной, импедансной реоплетизмографии. Метод. рекомен. МЗ УССР - Киев: Наукова думка, 1980. - 19 С.

Поступила в редакцию 26.10.2008г.