

**ПОКАЗАТЕЛИ ГЕМОДИНАМИКИ У ПАЦИЕНТОВ
С ВАЗОВАГАЛЬНЫМИ СИНКОПАЛЬНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ
ПРИ ДЛИТЕЛЬНОЙ ПАССИВНОЙ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЕ**

Борт Антон Андреевич

*заведующий неврологическим отделением для больных
с острыми нарушениями мозгового кровообращения
бюджетного учреждения здравоохранения Омской области (БУЗОО «ОКБ»)
«Областная клиническая больница», РФ, г. Омск
E-mail: bo-rt@rambler.ru*

Ларькин Валерий Иванович

*д-р мед. наук, заведующий кафедрой неврологии и нейрохирургии
Омского государственного медицинского института, РФ, г. Омск
E-mail: larkin_valery@mail.ru*

**HEMODYNAMICS IN PATIENTS WITH VASOVAGAL
SYNCOPE DURING TILT TABLE TESTING**

Bort Anton

*manager of Neurologic Office for Patients with Strokes
Budgetary Healthcare Institution of the Omsk Region
"Regional Clinical Hospital", Russia, Omsk*

Larkin Valery

*Doctor of Sciences, Head of Neurology and Neurosurgery Department
Omsk State Medical Institute, Russia, Omsk*

АННОТАЦИЯ

Наиболее информативными показателями для изучения вегетативного обеспечения длительной пассивной ортостатической пробы являются минутный объем крови при переводе в ортостаз, максимальный минутный объем крови в первую половину ортостаза, и средний минутный объем крови

в первую половину ортостаза. Оптимальное вегетативное обеспечение ортостатической нагрузки представляется в преобладании симпатикотонии, реализующейся увеличением систолического артериального давления и пульсового артериального давления без достоверного влияния диастолического артериального давления и частоты сердечных сокращений.

ABSTRACT

The most informative indicators for the study of vegetative provision of tilt-table testing were the minute volume of blood in translation in orthostasis, minute volume of blood maximum in the first half of orthostasis, average minute volume of blood in the first half of the orthostasis. Optimal vegetative provision orthostatic load in prevalence sympathicotonia observed increase in systolic blood pressure and pulse blood pressure without significant influence diastolic blood pressure and heart rate.

Ключевые слова: вегетативное обеспечение, минутный объем крови, ТИЛТ-тест, вазовагальный обморок.

Keywords: vegetative provision, vasovagal syncope, tilt-test, minute volume of blood.

Функцией вегетативной нервной системы является удержание параметров деятельности различных систем организма в границах гомеостаза, вегетативное обеспечение психической и физической деятельности, адаптация к меняющимся условиям внешней среды [2, с. 1358; 5, с. 44]. Реализующим фактором является изменение тонуса симпатической либо парасимпатической составляющей вегетативной нервной системы во временной проекции.

Исследование вегетативного обеспечения, таким образом, возможно при моделировании нагрузки. Для достоверности результата требуется стандартизированная нагрузка с известным дозированным воздействующим фактором. К подобным нагрузочным тестам можно отнести длительную пассивную ортостатическую пробу (тилт-тест), применяемую

в дифференциальной диагностике синкопальных состояний для провокации вазовагальных обмороков [3, с. 61; 4, с. 14].

Изменения систолического артериального давления (САД), диастолического артериального давления (ДАД), пульсового артериального давления (ПАД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС) являются отражением сдвига вегетативного тонуса, а их комбинация — величина, используемая для анализа вегетативного влияния [1, с. 64; 6, с. 55].

Вегетативный индекс — минутный объем крови по Лилье-Штрандеру и Цандеру (МОК), рассчитанный с использованием параметров деятельности системы кровообращения, отражает вегетативное регулирующее влияние сердечно-сосудистой системы нервной системой.

Исследование вегетативного обеспечения весьма актуально для понимания адаптационного ресурса и возможного прогнозирования результатов экспериментальных и естественных нагрузок.

Цель исследования — изучить вегетативное обеспечение длительной пассивной ортостатической пробы у пациентов с вазовагальными обмороками на основании гемодинамических изменений.

Материал и методы исследования.

Клиническим материалом послужили результаты обследования 70 человек в возрасте от 18 до 56 лет, находившихся на лечении в БУЗОО «ОКБ» в период с 2008 по 2013 гг., а также амбулаторные пациенты, направленные из поликлиники БУЗОО «ОКБ». Все пациенты дали добровольное информированное согласие на включение в исследование.

В основную группу (n=52) включались лица, имеющие в анамнезе хотя бы один эпизод кратковременной утраты сознания. В исследование не включались лица имеющие: патологические изменения на ЭКГ в покое; аритмии (мерцательная аритмия постоянной и пароксизмальной формы), пороки сердца, кардиомиопатии, новообразования сердца, лёгочную гипертензию, стенокардию ФК II-IV, ХСН II-III, сахарный диабет; хронотропную недостаточность функции сердца в ортостазе; постуральную

тахикардию; некорригированную артериальную гипертензию; ортостатическую недостаточность; принимающие лекарственные препараты, влияющие на ход исследования. В зависимости от того, удалось ли спровоцировать синкопальное состояние в эксперименте, основная группа была разделена на подгруппы А (спровоцирован нейрогенный обморок) — 35 человек и В (не спровоцирован обморок) — 17 человек.

Контрольную группу (контроль) составили 18 человек, сравнимые по возрасту и полу, с отсутствием в анамнезе синкопальных состояний, без заболеваний, при которых вегетативные проявления были ведущими, а также при отсутствии тяжелой соматической патологии.

Длительную пассивную ортостатическую пробу (тилт-тест) проводили по стандартным протоколам [4, с. 14; 7, с. 566] — в утренние часы, на фоне отмены медикаментозных препаратов, натошак, с использованием поворотного стола с контролем угла положения и компьютерного электрокардиографа «Биоток 150К» для непрерывного мониторингирования ЭКГ и ЧСС.

В соответствии с протоколами проба делилась на несколько этапов:

1. Горизонтальное положение (период покоя) длительностью 15 минут.
2. Вертикальное положение (пассивный ортостаз). Положение пациента изменяли с помощью поворотного стола из горизонтального в вертикальное с углом подъема до 80° в течение 10-20 секунд.
3. Медикаментозная нагрузка нитратами.
4. Горизонтальное положение (клиностаз). Длительная пассивная ортостатическая проба проводилась в следующих вариантах: в вертикальном положении пациент находился до истечения времени исследования (40 минут) либо до возникновения обморока (Вестминстерский протокол); в вертикальном положении пациент находился 40 минут, затем после медикаментозной нагрузки нитратами до возникновения обморока либо истечение времени исследования (20 минут) (Итальянский протокол).

Основные параметры (ЧСС и АД) регистрировали в исходном состоянии (в клиноположении) продолжительностью до 15 минут, затем после перехода в вертикальное положение и далее в течение исследования через каждые

2 минуты или чаще при необходимости (например, при появлении субъективных ощущений предвестников синкопе, синкопе, изменений ЭКГ). Если в течение 40 минутного пассивного ортостаза не был спровоцирован обморок, использовался изосорбид динитрат сублингвально в количестве одной дозы (1,25 мг).

Вегетативный индекс МОК рассчитывался по формуле: $МОК = АД \text{ редуцированное} \times ЧСС$, где $АД \text{ редуцированное} = \frac{ПАД \times 100}{АД \text{ среднее}}$, $ПАД = САД - ДАД$, $АД \text{ среднее} = \frac{САД + ДАД}{2}$. МОК у здоровых людей равен $3273,05 \pm 966,51$. При повышенном симпатическом тоне МОК повышается, при парасимпатическом понижается.

Проведен сравнительный анализ полученных результатов МОК и параметров гемодинамики САД, ДАД, ЧСС, ПАД в различные периоды длительной пассивной ортостатической пробы, отражающие изменение характера нагрузки в исследуемых группах.

Анализ полученных результатов проводился с использованием программы Statistika 6.0: описательная статистика групп исследования, непараметрический анализ групп с использованием критерия Краскела-Уоллиса.

Результаты исследования и обсуждение. Основные характеристики групп приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Распределение пациентов основной группы с СС в анамнезе по подгруппам, полу, возрасту и лиц контрольной группы по полу, возрасту

Признак	Основная группа, (n=52)				Контрольная группа, (n=18)	
	Подгруппа А, (n=35)		Подгруппа В, (n=17)			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Мужской пол	20	57,14 %	8	47,06 %	14	77,78 %
Женский пол	15	42,86 %	9	52,94 %	4	22,22 %
Возраст 18—30 лет	24	68,57 %	13	76,47 %	11	61,11 %
Возраст 31—40 лет	2	5,71 %	1	5,88 %	3	16,67 %
Возраст 41—50 лет	4	11,43 %	2	11,76 %	3	16,67 %
Возраст старше 50 лет	5	14,29 %	1	5,88 %	1	5,56 %

В контрольной группе обморочные состояния не были спровоцированы ни у одного пациента. В этой группе практически во всех периодах нагрузки отмечалось более высокое значение МОК (симпатикотония) по сравнению с основными подгруппами (табл. 2)

Таблица 2.

МОК (среднее значение и стандартное отклонение) в группах исследования в различные периоды длительной пассивной ортостатической пробы.

Период ортостатической пробы	Основная группа, (n=52)		Контрольная группа, (n=18)
	Подгруппа А, (n=35)	Подгруппа В, (n=17)	
	среднее значение и std. откл.	среднее значение и std. откл.	среднее значение и std. откл.
МОК*** в покое	3596,59±963,95	3308,87±834,64	4144,12±1223,50
МОК при переводе в пассивный ортостаз	3157,56±780,38*	3419,34±1132,79*	3848,51±1023,14*
МОК max в первой половине пассивного ортостаза	3799,30±949,52**	4022±1234,51**	4588,92±871,95**
МОКср. в первой половине пассивного ортостаза	3196,95±724,28*	3379,79±833,34*	3650,04±1180,74*
МОКср. во второй половине пассивного ортостаза	3263,90±925,631	3194,75±692,14	3524,20±602,23
МОК в начале медикаментозной нагрузки	3293,88±827,11	3760,05±1095,85	3829,92±1208,54
МОК в первую половину медикаментозной нагрузки	3734,72±1037,37	4377,96±949,80	4284,06±1190,49
МОКср. во второй половине медикаментозной нагрузки	3703,47±997,391	3984,92±1100,72	4314,43±1100,45
МОК в клиностазе	3348,83±1001,15	3814,16±805,11	3855,76±851,98

Примечание. * — $p < 0,05$ при сравнении групп исследования; ** — $p < 0,01$ при сравнении групп исследования; ***здесь и далее МОК в мл/мин.

Результаты проведенных нагрузочных тестов различаются у лиц в основной и контрольной группах. Сравнение групп с использованием рангового критерия Краскела-Уоллиса выявило статистически значимые межгрупповые различия ($p < 0,05$) по показателям МОК при переводе в ортостаз, МОКср. в первую половину ортостаза, ($p < 0,01$) МОК max в первую половину ортостаза.

Таким образом, можно говорить о преобладании симпатической составляющей вегетативной регуляции механизмов адаптации, препятствующих развитию вазовагальных обмороков. Сердечно-сосудистая система представляет собой функциональную систему, конечным результатом деятельности которой является обеспечение заданного уровня функционирования целостного организма. Критериями оптимального вегетативного обеспечения длительной пассивной ортостатической нагрузки со стороны сердечно-сосудистой системы поддержанием необходимого уровня гемодинамики являются показатели САД и ПАД с более высокими значениями у пациентов, не склонных к обморочным состояниям.

Сравнение групп исследования с использованием рангового критерия Краскела-Уоллиса выявило статистически достоверные межгрупповые различия ($p<0,05$ и $p<0,01$) показателей гемодинамики, приведенные ниже (табл. 3)

Таблица 3.

Показатели гемодинамики (среднее значение и стандартное отклонение) в группах исследования в различные периоды длительной пассивной ортостатической пробы.

Показатели гемодинамики	Основная группа, (n=52)				Контрольная группа, (n=18)	
	Подгруппа А, (n=35)		Подгруппа В, (n=17)			
	Кол-во	среднее значение и стд. откл.	Кол-во	среднее значение и стд. откл.	Кол-во	среднее значение и стд. откл.
ПАД покоя (мл рт. ст.)	35	46,74±10,48*	17	44,76±11,34*	18	57,33±14,38*
САД при переводе в ортостаз (мл рт. ст.)	35	117,14±12,85*	17	122,53±14,31*	18	130,78±17,02
САД max в первую половину ортостаза (мл рт. ст.)	35	121,54±12,12*	17	129,59±14,80**	18	138,11±18,74**
САД min в первую половину ортостаза (мл рт. ст.)	35	108,63±11,64*	17	114,65±12,73*	18	117,83±18,58*
САД ср. первую половину ортостаза (мл рт. ст.)	35	115,76±11,23*	17	121,96±12,67*	18	127,38±17,31*
ПАД max в первую половину ортостаза (мл рт. ст.)	35	40,83±7,96*	17	46,65±11,74***	18	56,00±10,28***

ПАД min в первую половину ортостаза (мл рт. ст.)	35	29,26±7,89*	17	30,53±9,99*	18	36,06±7,85*
Амплитуда ПАД в первую половину ортостаза (мл рт. ст.)	35	11,57±6,28*	17	16,12±12,68**	18	19,94±8,17**
ПАД ср. в первую половину ортостаза (мл рт. ст.)	35	34,82±7,41*	17	38,52±8,32***	18	44,93±7,97***
ПАД min во вторую половину ортостаза (мл рт. ст.)	31	28,61±7,76*	17	27,47±8,12*	18	34,83±10,93*
ПАД max в первую половину медикаментозной нагрузки (мл рт. ст.)	19	38,53±10,42*	8	41,75±8,10*	14	47,71±11,34*
Амплитуда ПАД в первую половину медикаментозной нагрузки (мл рт. ст.)	19	9,32±7,13*	8	4,38±9,10*	14	16,71±12,29*
Амплитуда САД во вторую половину медикаментозной нагрузки	6	29,50±12,76*	8	13,25±9,15*	14	11,93±11,87*
ПАД min во вторую половину медикаментозной нагрузки	6	23,17±6,94*	8	21,75±8,24*	14	33,21±9,31*

Примечание. * — $p < 0,05$ при сравнении групп исследования; ** — $p < 0,01$ при сравнении групп исследования; *** — $p < 0,001$ при сравнении групп исследования.

При анализе показателей гемодинамики не выявлено статистически достоверных различий в группах сравнения для ДАД и ЧСС. Можно констатировать, что механизмы адаптации при ортостатической нагрузке обеспечиваются вегетативной нервной системой с преобладанием симпатикотонии, реализующейся увеличением САД и пульсового давления без достоверного влияния ДАД и ЧСС.

Выводы

1. Результаты проведенных нагрузочных тестов различаются у лиц с наличием обморочных состояний в анамнезе, спровоцированными обмороками в эксперименте, и контрольной группой. Наиболее

информативными показателями, отражающими эти различия, являются МОК при переводе в ортостаз, МОК мах в первую половину ортостаза, МОК ср. в первую половину ортостаза, характеризующие вегетативное обеспечение нагрузочной пробы в отношении спровоцированного обморока.

2. Исходная симпатикотония и вегетативная реактивность с преобладанием симпатического влияния, особенно в начале пробы, являются факторами, препятствующими развитию обморока.

3. Оптимальное вегетативное обеспечение ортостатической нагрузки представляется в преобладании симпатикотонии, реализующейся со стороны сердечно-сосудистой системы увеличением САД и пульсового давления без достоверного влияния ДАД и ЧСС.

Список литературы:

1. Байдаулетова А.И. Клинико-нейрофизиологические корреляты адренореактивности при нейрогенных обмороках / А.И. Байдаулетова, Ю.Э. Азимова, Г.Р. Табеева // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. — 2006. — Т. 106. — № 9. — с. 61—64.
2. Вегетативная дистония у детей (диагностика, лечение) / Л.П. Гаврюшова [и др.] // РМЖ. — 2006. — Т. 14. — № 19 (14). — с. 1356—1360.
4. Вегетативная регуляция сердечной деятельности у пациентов с нейрорефлекторными синкопальными состояниями / О.В. Гребенюк [и др.] // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. — 2011. — № 5. — с. 60—64.
5. Дифференциальная диагностика синкопальных состояний в детском возрасте: методические рекомендации / М.А. Школьникова [и др.]. — М., 2002. — № 9. — 22 с.
6. Заболевания вегетативной нервной системы: руководство для врачей / А.М. Вейн [и др.]; под общ. ред. А.М. Вейна. — М.: Медицина, 1991. — 623 с.

7. Функциональный резерв сердечно-сосудистой системы у пациентов с редкими пароксизмальными расстройствами сознания в анамнезе / О.В. Гребенюк [и др.] // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. — 2009. — № 3. — с. 54—57.
8. Kenny R.A. The Newcastle protocols for head-up tilt table testing in the diagnosis of vasovagal syncope, carotid sinus hypersensitivity, and related disorders / R.A. Kenny, D. O`Shea, S.W. Parry // Heart. — 2000. — P. 564—569.