

ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ РИТМА СЕРДЦА И АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В ОТВЕТ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕР- И ГИПОТЕНЗИЕЙ

НИИ кардиологии МЗ РФ, Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова, Россия

Изучены изменения частоты ритма сердца и артериального давления на физиологические нагрузки у пациентов с артериальной гипер- и гипотензией.

Ключевые слова: артериальное давление, частота сердечных сокращений, артериальная гипотензия, артериальная гипертензия, суточное мониторирование артериального давления.

The changes of heart rate and blood pressure in response to physiologic loads in patients with an impaired regulation of blood pressure were studied.

Key words: blood pressure, heart rate, arterial hypotension, arterial hypertension, 24-hour monitoring of blood pressure.

Вариабельность артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС) не только определяют клиническую картину сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), но и влияют на прогноз заболевания [1]. С понятием вариабельности обычно связывают не только относительно устойчивые «циркадные» колебания АД, но и прежде всего, его реакции на те или иные нагрузки.

Целью исследования было выявление у больных с артериальной гипер- и гипотензией взаимосвязи реакций и вариабельности частоты ритма сердца и АД на физиологические нагрузки – ортостатическую, физическую и психоэмоциональную.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследовано 2 группы больных – 65 – с мягкой или умеренной эссенциальной артериальной гипертензией и 31 пациент – с эссенциальной гипотензией. При диагностике артериальной гипертензии использовались критерии JNC-VI (1997) [2], при распознавании артериальной гипотензии – критерии, сформулированные на конференции, посвященной проблеме гипотонических состояний в Вильнюсе (1960) [3].

Пациенты с артериальной гипертензией были несколько старше – их средний возраст составил 49 ± 14 лет, в то время как пациентам с гипотензией в среднем было 38 ± 13 лет. Среди больных с пониженным АД преобладали женщины, а с артериальной гипертензией – мужчины.

Суточный профиль и вариабельность АД оценивались при помощи портативной системы суточного мониторирования АД (СМАД) ТМ-2425 фирмы A&D (Япония). В дневные часы интервал между измерениями АД при СМАД составлял 15 мин, ночью – 30 мин. При проведении тестов АД определялось с периодичностью в 1 мин. Ритм сердца регистрировался непрерывно с помощью прибора для его суточного мониторирования (Кардиотехника-4000 «ИНКАРТ» Россия).

Выраженность реакций АД и сердечного ритма во время мониторирования определялась при ес-

тественных и моделированных нагрузках (физических, ортостатических, психоэмоциональных, пищевых). Особенности проведения этих исследований и интерпретации их результатов изложены в специальных методических указаниях [4].

В качестве меры отклонений частоты ритма сердца и АД от их средних значений в ответ на нагрузки использовалась величина стандартного отклонения (СКО) за сутки, день и ночь [1]. Полученные данные статистически анализировались при помощи экспертной компьютерной программы «ОМИС». [5]

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У всех пациентов ритм был синусовым. Частота сердечных сокращений (ЧСС) в группах больных гипотензией и гипертензией не различалась, составляя, в среднем, соответственно: за сутки 74 и 72 в мин., днем – 74 и 75 в мин., ночью – 66 и 63 в мин. Вариабельность ЧСС – отклонения от ее средних значений, составила у пациентов с гипо- и гипертензией днем 12 в мин, ночью – соответственно 6 и 8 уд/мин.

Среднесуточное систолическое АД (АДс) у пациентов с артериальной гипотензией были 106 ± 6 мм рт.ст. (показатели дневного и ночного АДс, соответственно – 108 ± 6 и 95 ± 8 мм рт.ст.), у больных с артериальной гипертензией – 143 ± 20 мм рт. ст. (днем и ночью, соответственно 147 ± 21 и 127 ± 21 мм рт.ст.). Средние значения диастолического АД (АДд) за сутки у пациентов с гипотензией – 65 ± 9 мм рт. ст. (соответственно, днем и ночью 66 ± 5 мм рт.ст. и 57 ± 7 мм рт.ст.) и гипертензией – 88 ± 15 мм рт.ст. (днем и ночью, соответственно: 90 ± 15 мм рт.ст. и 76 ± 17 мм рт.ст.).

У части пациентов с гипертензией на основании разовых замеров АД складывалось впечатление о ее большей выраженности (вероятно, это было проявлением феномена «white coat»). При гипотензии средние показатели АД, напротив, нередко оказывались не столь низкими, как это представлялось по обычным замерам.

Показатели вариабельности АДс были повышены днем в группах гипотензии и гипертензии –

16 и 18 мм рт.ст., соответствуя нормальным ночью – 10 и 14 мм рт.ст. Вариабельность АДд также была повышена днем, составляя при гипотензии и гипертензии 15 мм рт.ст., ночью – 7 и 10 мм рт.ст.

При ортостатической нагрузке – «tilt»-тесте (от англ. tilt – наклон) максимальная выраженность реакции АД зарегистрирована у пациентов с гипотензией, в среднем, на 21–24 мин., у пациентов с гипертензией – на 17–28 мин. В группе пациентов с артериальной гипотензией обычно (в 74% случаев) наблюдался гипотензивный тип реакции АД (ортостатическая гипотензия, а также нейрогенные сердечно-сосудистые обмороки – кардиоингибиторные и вазодепрессорные).

При фазном характере его изменений (или смешанном, когда достоверное повышение АД сменялось затем его снижением), наблюдавшемся у 17% пациентов, снижение АД также было более выражено, чем повышение. Гипертензивная реакция АД (или вазопрессорная – при повышении АДд и среднего АД на 20 мм и более в половине измерений), как и отсутствие существенных его изменений (при колебаниях АД в пределах 1 СКО) отмечались значительно реже (соответственно у 3% и 6 %).

Сравнение групп пациентов с явлениями ортостатической недостаточности и без таковой показало, что они различались по вариабельности сердечного ритма: симптомы ортостатической недостаточности чаще наблюдались у пациентов с более низкой амплитудой суточного ритма сердца ($r = 0,8$, $p = 0,001$) и частоты ритма сердца при «tilt»-тесте ($r = 0,5$, $p = 0,03$).

Информативность данного признака при использовании процедуры распознавания этих групп методом Вальда была высокой и составила 1,31. Это согласуется с представлениями о потенциальном неблагоприятии пациентов с высокой вариабельностью АД, но низкой суточной амплитудой сердечного ритма [1]. Выявлена нелинейная зависимость результата «tilt»-теста от степени снижения диастолического АД в ночные часы, определенного при СМАД ($p = 0,02$).

Среди пациентов с артериальной гипертензией также преобладал гипотензивный тип изменений (у 34% пациентов). Гипертензивная, фазная реакции и отсутствие существенных изменений АД были зарегистрированы с одинаковой частотой (22%, 24% и 20%). Возможно, для некоторых больных сама процедура исследования и иммобилизация во время него являлись стрессом, способствующим повышению АД.

Степень снижения АДс при гипотензивной реакции (около 2,5 СКО) была более выраженной, чем степень повышения при гипертензивной реакции. Подобные изменения определены также при фазном характере изменений АД. Проявления ортостатической недостаточности отмечены как при гипотензивной реакции АД, так и у 1/5 пациентов с фазными изменениями АД, а также при быстром значительном повышении АД в ответ на ортостатическую на-

грузку (на величину более чем в три раза превышающую СКО).

При артериальной гипертензии не было выявлено различий вариабельности ритма сердца между группами пациентов с клиническими проявлениями ортостатической недостаточности и без таковой.

Установлено, что как у пациентов с гипотензией, так и с гипертензией, характер изменений АД при «tilt»-тесте и выраженность явлений ортостатической недостаточности связаны с вариабельностью суточного АДд, определенного при СМАД (степень снижения АД и проявления ортостатической недостаточности были больше при повышенной вариабельности АДд).

Если при «tilt»-тесте у пациентов полубморочное состояние или обморок развивались при урежении ЧСС, то оно составляло, в среднем 1,5 СКО, если при постуральной тахикардии – то прирост ЧСС, в среднем, составлял около 2,5 СКО.

При моделировании психологических нагрузок тип реакции АД был определен с учетом максимально достоверного отклонения от исходного давления. Подъем АД в ответ на психоэмоциональные нагрузки далеко не всегда можно считать проявлением патологии – скорее это физиологическая, адаптивная реакция.

Гипертензивный тип реакции АДс и АДд при такого рода нагрузках наблюдался у большинства пациентов как при гипотензии так и при гипертензии (более чем у 80%) – в обеих группах оно повысилось на величину, превышающую СКО в 1,5 раза. Гипотензивный тип реакции АДс и АДд наблюдался в единичных случаях – снижение АДс при этом достигало значения СКО, а для АДд было меньше этой величины.

Подобная реакция АД на психо-эмоциональную нагрузку была свойственна людям, испытывающим в экстремальных ситуациях ощущение «ватных ног». Гипертензивная реакция АД обычно сопровождалась синусовой тахикардией. Изменения ЧСС (в большинстве случаев – увеличение в начале теста с возвращением к исходной величине в конце) были более выраженными у пациентов с гипотензией – 1,5 СКО, в то время как у пациентов с гипертензией, в среднем, не превышали 1 СКО.

Реакции АД на смоделированные физические нагрузки были сходны с изменениями АД в ответ на психоэмоциональное напряжение в обеих группах обследованных пациентов. Гипертензивный тип реакции АДс (повышение более чем на 1,5 СКО) также наблюдался у большинства пациентов как с гипотензией, так и с гипертензией.

Гипотензивный тип реакции при физической нагрузке был отмечен лишь в единичных случаях, но снижение АДс при этом было более выраженным, чем при психоэмоциональной нагрузке, превышая СКО в два раза. Практически у всех больных в обеих группах физическая нагрузка вызвала тахикардию различной степени – в среднем, ЧСС увеличилась на 2 СКО, но у

пациентов с гипотензией она была несколько более выраженной, чем при гипертензии.

Снижение систолического АД после еды в среднем на 20% от среднедневного было отмечено у трети пациентов с гипотензией и почти у половины пациентов с артериальной гипертензией. Примечательно, что у некоторых пациентов, чаще страдавших артериальной гипертензией, постпрандиальная гипотензия определяла тяжесть клинической симптоматики. Выявлена отрицательная корреляция ($r = -0,97$, $p < 0,001$) между появлением гипотензии при физической нагрузке и после еды в группе пациентов с артериальной гипотензией.

У большинства пациентов постпрандиальные колебания ЧСС отмечались в диапазоне СКО. В то же время в нескольких случаях – как у больных с гипертензией так и с гипотензией именно после еды была отмечена максимальная ЧСС за сутки, сопоставимая с ЧСС при физической нагрузке или даже превышающая ее.

Итак, у пациентов, страдающих артериальной гипертензией и артериальной гипотензией, при естественных и смоделированных нагрузках наблюдается выраженная изменчивость АД. При этом его повышения и снижения относительно средних значений могут превышать показатели СКО в 3–4 раза. Частота гипотензивных эпизодов у пациентов с артериальной гипертензией сопоставима с таковой у пациентов с гипотензией.

В связи с этим, подобно показателю «нагрузки» повышенным АД, мы стали использовать и показатели «нагрузки» низким АД («индекс времени» гипотензии). Почти у трети пациентов в обеих группах определен извращенный профиль АД – отсутствие снижения или повышение АД ночью.

Данное нарушение нередко связано с ортостатической и постпрандиальной гипотензией. Характер проявлений ортостатической недостаточности во многом зависит от реакции АД в ортостазе, определить которую помогает «tilt»-тест. У пациентов с гипертензией чаще, чем при гипотензии определялись гипертензивные реакции АД – минимальные проявления ортостатической недостаточности. Гипотензивные реакции АД и постуральная тахикардия при «tilt»-тесте преобладали у пациентов с пониженным АД.

Сопоставление данных о реакции АД и сердечного ритма на нагрузки (в частности ортостатическую) свидетельствует о том, что их хуже переносят пациенты с высокой вариабельностью АД, но низкой суточной амплитудой сердечного ритма – у них чаще случаются обмороки. Эти данные нуждаются в детальном анализе.

Дальнейшее изучение вариабельности АД и ритма сердца при суточном мониторинге, в условиях относительного покоя и при нагрузках поможет оценить их клиническую значимость и возможности коррекции выявленных нарушений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рогоза А.Н., Никольский В.П., Ощепкова Е.В. и др. Суточное мониторирование артериального давления при гипертонии // Методические вопросы под редакцией Арабидзе Г.Г., Атькова О.Ю. – Российский кардиологический научно- производственный комплекс МЗ РФ, 1997. – 45 с.
2. The Sixth report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure // Archives of Intern. Med. – 1997. – v.157, N 24. – 2413–2446.
3. Гипотонические состояния / Вильнюс, 1966.
4. Хирманов В.Н., Тюрина Т.В., Крутиков А.Н., Семернин Е.Н. / «Мониторинг артериального давления и нагрузочные тесты в диагностике гипотензивных состояний» // Методические рекомендации МЗ РФ N 97/107 под редакцией Алмазова В.А., Хирманова В.Н. – Санкт- Петербург, 1998. – 20 с.
5. Генкин А.А. / Новая информационная технология анализа медицинских данных (программный комплекс ОМИС). – Политехника, 1999. – 191 с.

ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ РИТМА СЕРДЦА И АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В ОТВЕТ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕР- И ГИПОТЕНЗИЕЙ

Т.В.Тюрина, В.Н.Хирманов

Изучены изменения частоты ритма сердца (ЧСС) и артериального давления (АД) на физиологические нагрузки, соотношение характера и выраженности этих реакций с показателями суточного профиля АД и средними показателями о ЧСС пациентов с артериальной гипер- и гипотензией. Установлено, что наряду со спонтанной вариабельностью АД у пациентов с нарушениями его регуляции наблюдаются выраженные разнонаправленные реакции на естественные и смоделированные ортостатические, психоэмоциональные, физические и пищевые нагрузки. При сопоставлении данных о реакции АД и сердечного ритма на такие нагрузки (в частности ортостатическую) выявлено, что их хуже переносят пациенты с высокой вариабельностью АД, но низкой суточной амплитудой сердечного ритма – у них чаще случаются обмороки. Использование нагрузочных тестов помогает определить клиническую значимость гемодинамических изменений, возможности выявленных нарушений.

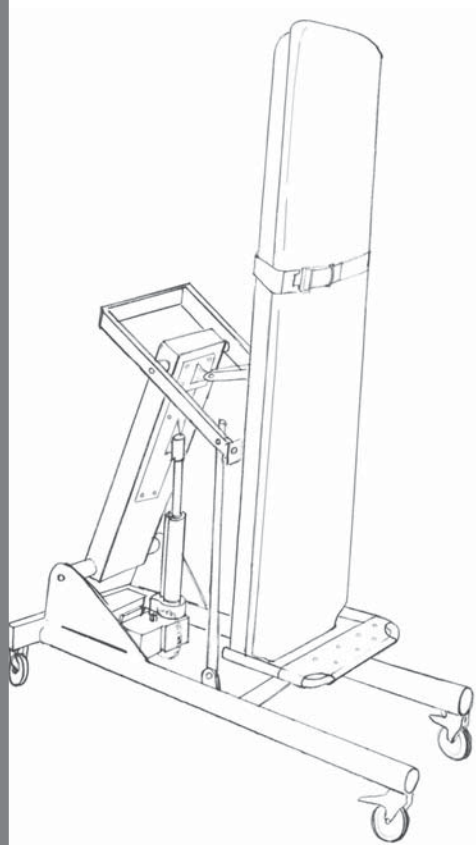
CHANGES OF HEART RATE AND BLOOD PRESSURE IN RESPONSE TO PHYSIOLOGICAL LOADS IN

PATIENTS WITH ARTERIAL HYPER- AND HYPOTENSION

T.V. Tyurina, V.N. Khirmanov

The changes of heart rate and blood pressure (BP) in response to physiological loads, as well as the relationships of the type and degree of expression of these reactions to the 24-hour pattern of BP and mean heart rate were studied in the patients with arterial hypertension and hypotension. It has been found that together with a spontaneous variability of BP in the patients with disturbance of the BP regulation some marked differently directed responses are observed in response to the natural and artificial orthostatic, psycho-emotional, physical and nutritional loads. In comparing the data on the response of BP and heart rate to these loads (in particular, orthostatic one), it has been found that the patients with a high BP variability but a low 24-hour amplitude of heart rate stand worse these loads, they have more frequently syncope. The use of stress tests helps to determine the clinical significance of hemodynamic changes and the consequences of alterations revealed.

ПОВОРОТНЫЙ СТОЛ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ «ТИЛТ»-ТЕСТОВ



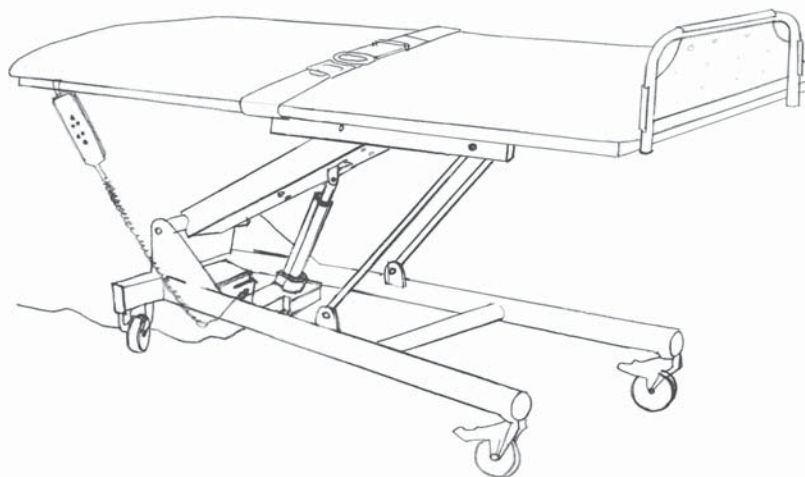
Ассоциация «ПРОМАС» (г. Казань) совместно с шведской фирмой «SONESTA» при медицинской поддержке НИИ кардиологии МЗ РФ и фирмы «ИНКАРТ» г. С-Петербург разработали поворотный стол для проведения «tilt»-тестов.

Поворотный стол предназначен для проведения «tilt»-тестов (от английского слова tilt - подъем), являющихся по своей сути пассивной ортостатической пробой, у пациентов с синкопальными состояниями неизвестной этиологии, больных артериальной гипо- и гипертензией. Данные пробы могут использоваться как для уточнения генеза синкопальных состояний (вазо-вагальные, кардиоингибиторные и смешанные), так и для подбора протекторной терапии для предупреждения синкопов. С другой стороны, пассивные ортостатические пробы целесообразно применять (наряду с комбинированным мониторингом ЭКГ и АД) для контроля безопасности гипотензивной, антиангинальной, антиаритмической и иной терапии при высоком риске постуральной гипотензии или/и брадикардии.

От обычной (активной) ортостатической пробы «tilt»-тест отличается большей чувствительностью, воспроизводимостью результатов, удобством и безопасностью проведения (исключено падение пациента). Для облегчения контроля ЭКГ и АД в ходе пробы целесообразно включение «tilt»-теста в стандартный протокол холтеровского мониторинга ЭКГ и АД, что позволяет осуществлять непрерывный ЭКГ-контроль на дисплее ЭВМ (на фоне записи ЭКГ-сигнала в носимый прибор) и производить измерения АД автоматически, через заданные временные интервалы (оценивая результаты по жидкокристаллическому индикатору носимого монитора).

Эффективная и удобная система электропривода с дистанционным управлением и автоматической остановкой подъема и спуска в крайних положениях (0° и 85°) максимально облегчает персоналу проведение проб, избавляя от каких-либо физических усилий.

Все покрытия поворотного стола высокоустойчивы к агрессивным средам дезинфицирующих растворов, что позволяет проводить его санитарную обработку и использовать в условиях процедурных кабинетов.



Ассоциация «ПРОМАС» 420073, Татарстан, Казань, ул. Искра 25, к. 24. Тел. (8432) 76-15-41, 76-91-02
АОЗТ «ИНКАРТ» 194156, Россия, Санкт-Петербург, ул Пархоменко 15. Тел. (812) 327-43-82, 550-01-73