

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПА СУТОЧНОГО РИТМА ПО ДАННЫМ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Ахметзянова Э.Х.

Башкирский государственный медицинский университет, кафедра терапии ИПО, Уфа

Резюме

Используются различные методики оценки типа суточного ритма артериального давления, что затрудняет сравнение данных разных авторов в выявленных нарушениях или частоте регистрации типа суточного ритма артериального давления. Предложена модификация определения типа суточного ритма по данным суточного мониторинга артериального давления с одновременным использованием систолического, диастолического и среднего динамического артериального давления.

Ключевые слова: суточное мониторирование артериального давления, суточный ритм артериального давления.

При анализе данных суточного мониторирования артериального давления (СМАД) установлено, что суточные колебания артериального давления (АД) имеют двухфазный ритм [20]. Выделяют основные типы суточного ритма АД по значениям суточного индекса (СИ): «dipper» — нормальное снижение АД в ночное время ($10\% \leq \text{СИ} \leq 20\%$), «non-dipper» — недостаточное ночное снижение АД ($0 < \text{СИ} < 10\%$), «night-peaker» — гипертензия в ночное время ($\text{СИ} < 0$), «over-dipper» — чрезмерное снижение АД ночью ($20\% < \text{СИ} < 22\%$) [5, 9, 12, 14]. Суточный ритм АД, как и величины средних значений АД в дневное, ночное время и за сутки, отнесли к первому классу показателей по итогам СМАД (подтвержденные популяционными и проспективными исследованиями и получившими одобрение на согласительных конференциях) [11]. Ночное снижение АД и суточный индекс (перепад «день — ночь») имеют криволинейную взаимосвязь с возрастом, отношение «день — ночь» зависит от уровня АД меньше в сравнении с ночным падением давления, поэтому предпочтительно для оценки суточного индекса [22].

Работы 90-х годов показали, что недостаточное ночное снижение АД взаимосвязано с увеличением поражения органов мишеней [17, 19, 20, 21]. Чрезмерное снижение АД в ночное время увеличивает поражение головного мозга, преобладает церебральная симптоматика [17]; у пациентов с недостаточным снижением АД в ночные часы и ночной гипертензией преобладает кардиальная симптоматика [5]. Несмотря на большое количество работ, посвященных значению ночного снижения АД, необходимо дальнейшее изучение воспроизводимости и прогности-

ческого значения этого показателя СМАД [22]. Методика анализа типа суточного ритма часто различается [3, 4, 7, 8, 10, 16], поэтому литературные данные о выявленных нарушениях или частоте регистрации типа суточного ритма АД трудно сравнивать между собой.

Цель настоящего исследования — анализ методов, используемых для определения типа суточного ритма артериального давления при суточном мониторинге артериального давления.

Материал и методы

Суточный ритм АД исследовали у 142 больных (68 женщин, 75 мужчин) гипертонической болезнью II стадии (согласно классификации ВОЗ/МОАГ, 1999) [2] в возрасте 50 (46 — 54) лет без приема гипотензивных препаратов. Длительность анамнеза гипертонической болезни составила 7 (4—15) лет. При поступлении в стационар клиническое систолическое АД (САД) у больных составило 160 (150—170) мм рт.ст., клиническое ДАД — 100 (95—110) мм рт.ст. Креатинин крови — 0,09 (0,07—0,1) ммоль/л, мочевины крови — 5,6 (4,6—6,8) ммоль/л, клиренс креатинина — 93,4 (81,4—112,27) мл/мин. Суточное мониторирование АД проводили с использованием системы АВРМ-02 (Венгрия) в условиях стационара, регистрацию проводили по следующему режиму мониторинга: интервалы между измерениями днем составляли 10 минут, ночью — 30 минут.

Сравнение групп по протяженным величинам осуществлялось дисперсионным анализом в модуле ANOVA по критерию Крускала-Уоллиса. Для оценки наличия связи между изменениями клинических данных и параметров суточного мониторирования

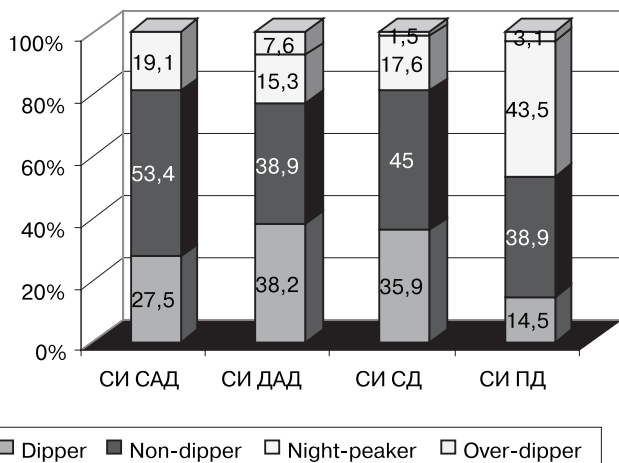


Рис. 1. Частота регистрации типа суточного ритма АД у больных гипертонической болезнью при использовании суточного индекса по одному показателю артериального давления (систолического или диастолического, или среднего динамического, или пульсового).

АД определяли коэффициент корреляции Спирмана. Данные представлены в виде медианы с интерквартильным размахом. Статистически значимым считали $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Для анализа выраженности двухфазного ритма АД чаще всего используют степень ночного снижения САД [5, 13] и традиционно выделяют четыре типа двухфазного ритма: «dipper», «non-dipper», «night-peaker» и «over-dipper». Характер суточного ритма САД и ДАД анализируют отдельно [1, 3, 7, 8], но тип ритма по САД может попадать в одну категорию, а по ДАД – в другую (например, «non-dipper» и «dipper»). В нашем исследовании распределение больных гипертонической болезнью по традиционной оценке характера двухфазного ритма АД представлено на рис. 1: при определении ритма лишь по одному параметру АД соотношение частоты регистрации ритмов «dipper», «non-dipper», «night-peaker» и «over-dipper» в исследуемой группе больных различается.

Например, тип суточного ритма «non-dipper» у больных гипертонической болезнью при использовании суточного индекса САД определяется в 53,4% случаях, суточного индекса ДАД – 38,9%, а по суточному индексу среднего динамического давления (СД) – 45% случаев. Качество сна (проснулся ли больной ночью – да или нет) было взаимосвязано с суточным индексом САД ($r = 0,40$, $p = 0,025$), но не выявлено взаимосвязи с суточным индексом ДАД. Если использовать суточный индекс пульсового АД (ПД), распределение пациентов по типу суточного ритма АД существенно отличается в сравнении с распре-

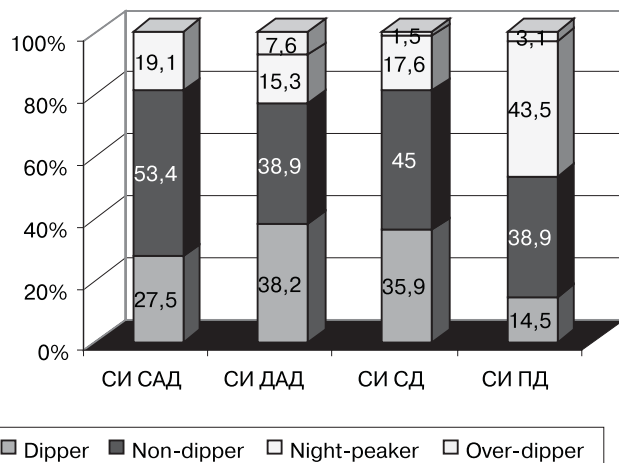


Рис. 2. Взаимосвязи характеристик суточного ритма АД, определяемых по суточному индексу показателей САД, ДАД, СД, ПД и СИ-3 ($p < 0,001$).

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

лением по суточному индексу САД, ДАД и СД. Например, тип «night-peaker» с использованием суточного индекса ПД составляют 43,5%, что выше в 2,3 – 2,8 раз в сравнении с использованием суточного индекса САД, ДАД и СД.

При оценке ритма одновременно по суточному индексу САД и ДАД в нашем исследовании ритм совпадал у 83 больных (58,9%), по суточному индексу САД и ПД – у 78 больных (55%), по суточному индексу САД и СД – у 112 больных (79,4%).

В нашем исследовании определили суточный ритм АД по степени снижения суточного индекса одновременно трех показателей САД, ДАД и СД, условно обозначили этот показатель как суточный индекс-3 (СИ-3).

Кодирование типа суточной кривой (dipper, non-dipper, night-picker, over-dipper) снижает выявляемую взаимосвязь между суточными индексами, определяемыми по одному показателю (рис. 2). Как по коду, так и по значениям, суточные индексы САД – СД ($r = 0,74$ и $r = 0,94$, соответственно) и ДАД – СД ($r = 0,63$ и $r = 0,97$, соответственно) имеют наиболее сильную взаимосвязь между собой в сравнении с другими парами индексов ($p < 0,001$).

Взаимосвязь пульсового давления (по коду) отсутствует с ДАД ($r = 0,07$, $p > 0,05$), слабая – с СД ($r = 0,35$), средней силы – с САД ($r = 0,52$), максимальная при использовании всех трех величин – СИ-3 ($r = 0,54$) $p < 0,001$.

При использовании индекса СИ 3 выявлена сильная корреляция по значению с суточными индексами САД ($r = 0,98$), ДАД ($r = 0,97$), СД ($r = 0,99$) и ПД ($r = 0,75$) и полная взаимосвязь по коду $p < 0,001$.

В связи с вышеизложенным, предлагаем оценивать

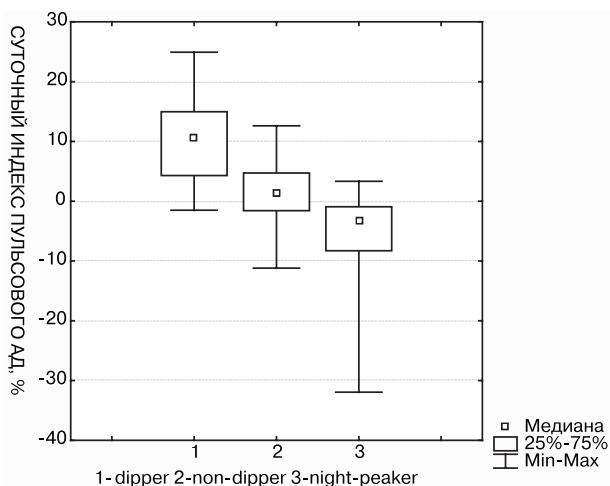


Рис. 3. Суточный индекс пульсового АД в зависимости от типа суточного ритма по индексу СИ-3.

характер суточного ритма, учитывая одновременно параметры суточного индекса САД, ДАД и СД, по индексу СИ-3. Если характеристика типа суточного ритма совпадает по трем показателям, ритм характеризовать как «dipper», «non-dipper», «night-peaker» и «over-dipper». Если тип суточного ритма характеризуется различными категориями по суточному индексу САД, ДАД и СД, ритм считать «неопределенным» и проводить суточное мониторирование повторно в динамике.

Одинаковые характеристики суточного ритма САД, ДАД и СД имели 85 больных гипертонической болезнью (60,3%), из них было 26 «dipper» — 1-я группа, 41 «non-dipper» — 2-я группа, и 18 «night-peaker» — 3-я группа. Выделенные группы имели статистически значимые различия и по суточному индексу пульсового АД ($p=0,0000$), значения медианы суточного индекса пульсового АД соответствовали типу ритма по индексу СИ-3 (рис.3).

Расчеты суточного индекса САД и ДАД представлены в формулах отдельно [5, 9, 12]. В анализе обычно или не учитывают показатели диастолического АД, или представляют их отдельно от показателей степени ночного снижения САД [5, 18]. J.E. Dimsdale et al. считают, что при определении ночного снижения АД надежность снижения систолического давления несколько меньше в сравнении со снижением диастолического и среднего АД [15].

В работах по оценке ритма с использованием пропорциональности ночного изменения АД, используют термины «пропорциональный и диспропорциональный» суточный ритм, но предложенный метод не учитывает качественный характер суточного ритма САД, ДАД и анализирует только соотношение изменения АД [6]. В этой работе дана попытка оценить ритм по пульсовому АД.

Пульсовое давление взаимосвязано с поражением органов мишеней [11], и при оценке суточного ритма с использованием интегрального индекса СИ-3, косвенно учитывается и суточный индекс пульсового давления, так как СИ АД имеет взаимосвязь с индексом СИ-3.

При сравнении групп в зависимости от типа суточного ритма АД они были сопоставимы по возрасту ($p=0,261$), длительности артериальной гипертензии в анамнезе ($p=0,942$). Тип суточного ритма АД не зависел от принадлежности к мужскому или женскому полу ($p>0,05$) при оценке по значению СИ 3. При кодировании типа суточного ритма выявлена взаимосвязь женского пола со степенью нарушения суточного ритма (dipper — non-dipper — night-peaker) ($r=0,32$, $p=0,017$).

Качество сна (просыпался ли больной ночью — да или нет) было слабо взаимосвязано с суточным ритмом при учете трех параметров (САД, ДАД и СД) ($r=0,34$, $p=0,139$), но статистически незначимо.

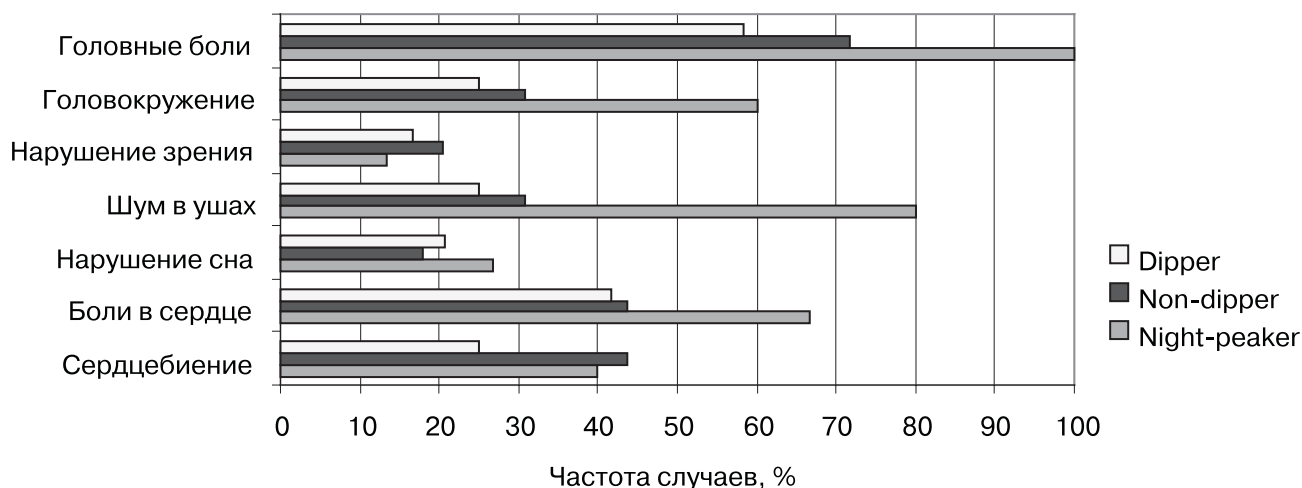


Рис. 4. Сравнительная характеристика жалоб больных гипертонической болезнью II стадии в зависимости от типа суточного ритма.

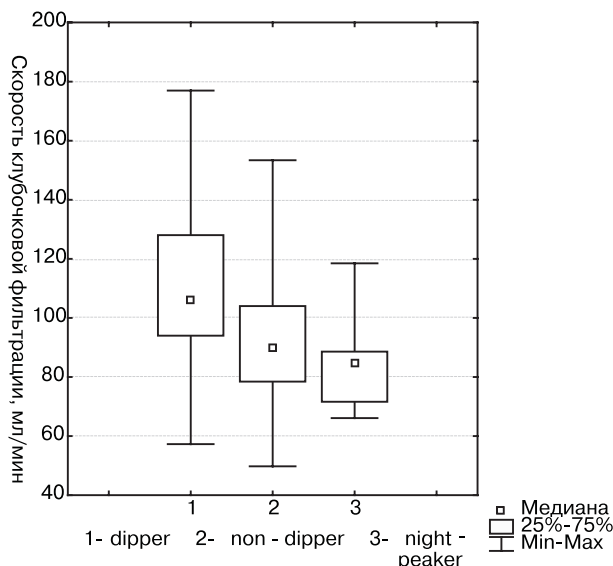


Рис. 5. Взаимосвязь скорости клубочковой фильтрации и типа суточного ритма артериального давления (по индексу СИ -3).

При анализе жалоб в зависимости от типа суточного ритма АД у больных гипертонической болезнью прослеживается нарастание церебральных (головные боли, головокружения, шум в ушах) и кардиальных (боли в области сердца, сердцебиения)

жалоб с увеличением степени нарушения суточного ритма; при парадоксальной ночной гипертензии («night-picker») жалобы встречались наиболее часто (рис. 4). Выявлена слабая корреляция типа суточной кривой АД с некоторыми жалобами: шум в ушах ($r = 0,34$, $p = 0,007$), головокружение ($r = 0,25$, $p = 0,054$), головная боль ($r = 0,22$, $p = 0,077$), нарушение сна ($r = 0,19$, $p = 0,2199$). Статистически значимая только для жалобы «шум в ушах».

Масса тела и индекс массы тела ($p = 0,94$) не влияли на тип суточной кривой АД, содержание холестерина, глюкозы, креатинина крови в группах не различались ($p > 0,05$). Скорость клубочковой фильтрации была взаимосвязана с типом суточной кривой ($r = 0,43$, $p = 0,001$), регистрировалось снижение функциональной способности почек при типах суточного ритма «non-dipper» и «night-peaker» (рис. 5).

Таким образом, для унификации вариантов заключений о типе суточного ритма АД по результатам суточного мониторирования артериального давления предлагаем использовать интегральный суточный индекс, чтобы при оценке характера суточного ритма АД учитывались одновременно основные параметры артериального давления: систолическое, диастолическое, среднее динамическое и пульсовое давление.

Литература

- Аметов А.С., Демидова Т.Ю., Смагина Л.В. Органопротективные возможности низкодозовой комбинированной терапии артериальной гипертензии у больных сахарным диабетом 2-го типа// Кардиология 2004, №9, с. 45 – 49.
- Артериальная гипертензия. Рекомендации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и Международного общества по Артериальной Гипертензии (МОАГ) / Под ред. Р.Г.Оганова, Д.В.Небиеридзе, Ю.М.Позднякова. 1999, 18 с.
- Волков В.С., Мазур Е.С. Взаимосвязь циркадного ритма артериального давления и вторичных изменений сердца у больных гипертонической болезнью//Кардиология 2000, №3, с.27 – 30.
- Задионченко В.С., Адашева Т.В., Сандомирская А.П. и др. Влияние небиволола на суточный профиль артериального давления и морфофункциональные показатели сердца у больных с мягкой и умеренной гипертензией// Кардиология 2000, №7, с. 12 – 15.
- Кобалава Ж.Д., Котовская Ю.В. Мониторирование артериального давления: методические аспекты и клиническое значение. – М., 1999. – 234 с.
- Котовская Ю.В., Кобалава Ж.Д., Лобанкова Л.А. и др. Диспропорциональность суточного ритма артериального давления у больных артериальной гипертензией и сахарным диабетом типа 2 // Артериальная гипертензия. – 2003. – Т.9. - № 2. – С.59 – 63.
- Леонова М.В., Демидова А.В., Белоусов Ю.Б. Гипотензивная эффективность метопролола по данным суточного профиля артериального давления// Кардиология 2000, №3, с. 22 – 26.
- Мусаева З.А., Окнин В.Ю., Хапаев Б.А. и др. Особенности суточного ритма артериального давления у пациентов с первичной артериальной гипотонией и нейрогенными синкопальными состояниями//Тер. архив. 2002. №10. с. 85 – 88.
- Ольбинская Л.И., Мартынов А.И., Хапаев Б.А. Мониторирование артериального давления в кардиологии. – М., 1998. – 99 с.
- Ольбинская Л.И., Хапаев Б.А. Хронотерапевтические аспекты применения различных лекарственных форм нифедипина у больных гипертонической болезнью// Кардиология 2000, №6, с. 59 – 62.
- Рогоза А.Н., Агальцов М.В., Сергеева М.В. Суточное мониторирование артериального давления: варианты врачебных заключений и комментарии// Нижний Новгород: ДЕКОМ, 2005 – 64 с.
- Рогоза А.Н., Никольский В.П., Ощепкова Е.В. и др. Суточное мониторирование артериального давления при гипертензии (Методические вопросы)/ Под ред. Г.Г.Арабидзе и О.Ю.Атькова. М., 1997, 45 С.
- Цагарейшвили Е.В., Ощепкова Е.В., Зелвеян П.А. и др. Возможности метода самоконтроля артериального давления в оценке эффективности гипотензивной терапии индапамидом и повышении приверженности к лечению у больных гипертонической болезнью в амбулаторных условиях//Кардиология 2004, №8, с. 62 – 66.
- Datska C.D., Schmieder R.E. Improved classification of dippers by individualized analysis of ambulatory blood pressure profiles// Am. J. Hypertens. 1995; 8: 7: 666 – 671.
- Dimsdale JE, von Kanel R, Profant J et al. Reliability of nocturnal blood pressure dipping//Blood Pressure Monitoring 2000; 5:217–221.
- Higashi Y; Oshima T; Ozono R. et al. Nocturnal Decline in Blood Pressure Is Attenuated by NaCl Loading in Salt-Sensitive Patients with Essential Hypertension. Noninvasive 24-Hour Ambulatory Blood Pressure Monitoring//Hypertension. 1997;30:163 – 167.
- Kario K., Matsuo T., Kobayashi H. et al. Nocturnal fall of blood pressure and silent cerebrovascular damage in elderly patients: advanced silent cerebrovascular damage in extreme dippers//Hypertension. 1996. V.27. P.130–135.
- Perk G, Ben-Arie L, Mekler J et al. Dipping Status May Be Determined by Nocturnal Urination. Hypertension. 2001;37:749.
- Pickering T.G. The clinical significance of diurnal blood pressure

- variations, dippers and nondippers // Circulation. — 1990. — V. 81. — P. 700–702.
20. Pickering T.G., James G.D. Determinants and consequences of the diurnal rhythm of blood pressure//Amer. J. Hypertens. 1993. V.6, № 6, Pt. 2. P. 1665–1695.
21. Sihm I, Schroeder AP, Aalkjer C. et al. The relation between peripheral vascular structure, left ventricular hypertrophy, and ambulatory blood pressure in essential hypertension//Am J Hypertens. 1995;8:987 – 996.
22. Staessen J.A., Bieniaszewski L., O'Brien E. et al. Nocturnal Blood Pressure Fall on Ambulatory Monitoring in a Large International Database // Hypertension. 1997;29:30 – 39.

Abstract

Different methods for determining circadian blood pressure (BP) rhythm type are used, that makes it difficult to compare various authors' data on circadian BP rhythm type prevalence or its disturbances. A modification of circadian BP type diagnostics, based on parallel 24-hour monitoring of systolic, diastolic, and mean dynamic BP, is proposed.

Keywords: 24-hour blood pressure monitoring, circadian blood pressure rhythm.

Поступила 12/04-2006

CARDIO.MEDI.RU – новый Интернет-сайт для врачей-кардиологов

