

Мухитдинова Х.Н.,
 Расулева Н.Р.,
 Абдусалиева Т.М.,
 Холбаева Д.С.,
 Юсупов С.Н.

ЦИРКАДНЫЙ ИНДЕКС КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПАРАМЕТР В ОЦЕНКЕ РИТМА СЕРДЦА У ДЕТЕЙ С ТЯЖЕЛОЙ УРГЕНТНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ
 РНЦЭМП.ТашИУВ

Оценка вариабельности ритма сердца (ВРС) по результатам Холтеровского мониторинга (ХМ) один из наиболее информативных широко применяющихся в клинической практике методов оценки состояния и прогноза больных с сердечной недостаточностью (СН). В качестве стандартного подхода для оценки именно циркадности ритма сердца у больных с СН в стандартных подходах Макаров Л.М. [5] предложил циркадный индекс (ЦИ), рассчитанный как отношение средней дневной ЧСС (уд/мин) к средней ночной, как дополнительный метод в оценке циркадного ритма сердца. Автором установлено, что циркадный индекс (ЦИ) является специфическим для ХМ параметром, отражающим стабильность структуры суточного сердечного ритма. Нормальное значение ЦИ составляет 1,32± 0,06 (от 1,24 до 1,44 без существенных половозрастных изменений) [1,6]. Авторами изучены и указаны дневные и ночные значения ЦИ у больных с СН на фоне различных кардиоваскулярных заболеваний [2,4]. Во всех случаях была отмечена нарастающая ригидность циркадного ритма (снижение ЦИ), по мере прогрессирования СН. Вычисление ЦИ выявило нормальное значение ЦИ у здоровых и его прогрессирующее снижение по мере ухудшения прогноза у внезапно погибших больных с СН. Расчеты ЦИ по данным работы Casolo и соавт. у больных с гипертрофической кардиомиопатией и СН показали схожую динамику: ЦИ в контрольной группе был - 1,31, выживших больных с СН - 1,09 и у погибших - 1,03. Снижение ЦИ менее 1,2 характерно для больных с нарушением вегетативной регуляции сердца (“вегетативной денервацией”). У больных с сердечной недостаточностью снижение ЦИ ассоциировано с плохим прогнозом основного заболевания и риском развития внезапной смерти. Прогрессивное снижение Циркадного Индекса (ЦИ) у погибших больных с СН наблюдали Casolo G. Et al. [3]. L. Fauchier и соавт.[4] применили в оценке суточной ВРС отношение средней дневной к ночной ЧСС (фактически циркадный индекс) у больных с идиопатической дилатационной кардиомиопатией (ИДК) и не нашли корреляции между стандартными параметрами ВРС и ЦИ у больных с ИДК, что может говорить о самостоятельном значении ЦИ для прогноза больных с СН. Циркадный Индекс (ЦИ) является специфическим параметром, отражающим стабильность структуры суточного сердечного ритма. Снижение ЦИ менее 1,2 характерно для больных с нарушением вегетативной регуляции сердца

(“вегетативной денервацией”). У больных с сердечной недостаточностью снижении ЦИ ассоциировано с плохим прогнозом основного заболевания и риском развития внезапной смерти.

Механизмы формирования циркадного ритма сердца вообще и ЦИ. как одного из его параметров, регулируются и определяются вегетативной нервной системой. Оценка ЦИ у больных с ее специфическими изменениями может помочь в выработке патогенетического объяснения изменений ЦИ. С этой целью, авторы [1,2,4] применяли данный подход для вычисления ЦИ в работах изучающих ритм сердца у больных диабетической кардионейропатией, как общепризнанной клинической модели вегетативной денервации сердца. В исследовании Ewing и соавт.[3] вычисленные значения ЦИ у здоровых лиц и больных диабетом с нормальными кардиоваскулярными рефлексами не отличалось от параметров (ЦИ = 1,41 и 1,35), в то время как у больных с диабетической автономной кардионейропатией ЦИ прогрессивно снижался по мере усугубления поражения новых звеньев вегетативной регуляции сердца (1,25 при изолированном поражении парасимпатических кардиоваскулярных рефлексов и 1,19 при тотальном вагосимпатическом поражении), достигая минимального значения (ЦИ=1,1) у больных с трансплантированными сердцами, как абсолютной клинической модели “вегетативной денервации” сердца. Прогрессивное снижение Циркадного Индекса (ЦИ) авторы выявили у больных диабетом, с изолированным поражением парасимпатической регуляции сердца, тотальным ваго-симпатическом поражении и трансплантированными сердцами [3]. Вычисление ЦИ авторы применяют как перспективный дополнительный параметр в комплексной оценке тяжести и прогноза больных с сердечной недостаточностью.

Однако в литературе недостаточно освещены изменения ЦИ при тяжелых патологиче

ских состояниях, в частности при травматическом/хирургическом стрессе у пациентов детского возраста. В этой связи **целью настоящего сообщения** явилось изучение и определение ценности ЦИ, как специфического параметра оценки циркадного ритма сердца у тяжелых больных детского возраста.

Материал и методы. Методом непрерывного мониторинга параметров гемодинамики на протяжении всего пребывания в ОРИТ изучены 67 детей в условиях ОРИТ в возрасте от 5 до 14 лет. Изучены частота сердечных сокращений (ЧСС), показатели температуры тела (T°), систолического (АДсист.), диастолического (АДдиаст.) артериального давления, частота дыхания (ЧД), показатель сатурации кислорода (SpO_2), перенесших операции по поводу сочетанной черепно-мозговой травмы (СЧМТ) с повреждением внутренних органов (25), закрытой черепно-мозговой травмы (ЗЧМТ) (8), перитонита (12), язвенной болезни желудка и/или 12-перстной кишки (6), кишечной непроходимости (16) в течение 23 суток послеоперационного периода. Вариабельность ЦИ определяли по формуле: $ЦИ = \text{Ср. дневн. ЧСС} / \text{Ср. ночной ЧСС}$

Тяжесть состояния была обусловлена наряду с травматичностью повреждений, развившимся у 60% больных СПОН. В диагностике и оценке тяжести СПОН мы руководствовались рекомендациями, разработанными В.В. Чаленко (1996). Больные были разделены на 2 группы: первая - компенсированным (40 детей, в последующем переведенных в профильные отделения для дальнейшей реабилитации), вторая - декомпенсированным, (27 с летальным исходом) СПОН. Все обследованные дети доставлены и оперированы спустя 2 - 12 часов от момента травмы (заболевания), находились на ИВЛ и получали стандартную терапию (седация, обезболивание, гемостатическая терапия, парентеральное питание, антибактериальная терапия препаратами широкого спектра действия - цефалоспорины III - IV поколения или карбапенемы в комбинации с аминогликозидами или в монотерапии) соответственно существующим стандартам.

Результаты и их обсуждение. Подтверждением адекватности терапии в 1 группе пациентов служила стабильность артериального давления, ЧСС, показателя ЦВД на уровне $80 \pm 4,5$ мм вод ст. Необходимость проведения дезинтоксикационной терапии увеличением водной нагрузки в течение первых 12-15 суток после операции была обусловлена не только возросшей текущей потерей влаги, в связи с "синдромом гиперметаболизма", синдромом системного воспалительного ответа (ССВО) (подтвержденной клиническими, лабораторными показателями, снижением массы тела), но и необходимостью дезинтоксикационной терапии некоторым форсированием диуреза в ответ на ССВО. Во 2 группе детей уже с первых суток выявлено

нарушение функции сердца, нестабильность гемодинамики, высокий риск развития острой сердечной недостаточности. Как видно из таблицы 1 более низкие показатели среднесуточного сердечного ритма на 14% относительно данных 1 группы наблюдались на 10 - 23 сутки ($p < 0,05$). Изменения соответствовали ухудшению клинического состояния детей, подтверждая уменьшение симпатoadреналовых влияний на функцию сердца, скорее всего, обусловленных истощением гипофизарной надпочечниковой системы. Следует отметить, что достоверно стабильные на протяжении всего наблюдения сравнительно меньшие значения среднесуточного показателя частоты сердечного ритма во 2 группе пациентов появились уже на вторые сутки лечения. Уменьшение среднесуточного ритма сердца на 10 % можно считать высоким риском несостоятельности вегетативной регуляции гемодинамики у детей при ССВО вызванного хирургическим/травматическим стрессом. Показатель ЦИ в 1. 6. 8. 13, 16 сутки у детей первой группы свидетельствовал о более выраженной ригидности сердечного ритма, чем во 2 на 14,9; 10; 10,9; 22; 7,3% ($p < 0,05$, соответственно) (табл.1). В то время как на 4, 9. 15, 17 сутки наблюдения ЦИ в 1 группе оказался выше, чем у больных 2 группы на 11,2; 7; 6,7; 12,8% ($p < 0,05$, соответственно). Выявленные изменения ЦИ свидетельствуют о более активном участии симпатoadреналовых влияний в компенсаторных механизмах в 1,6,8,13,16 дни болезни у детей 1 группы. Причем степень мобилизации адаптивных ресурсов существенно превышала стрессовую мобилизацию сердечной функции у детей 2 группы (рис.1).

Таким образом, ЦИ является информативным показателем, характеризующим степень выраженности реализации стрессовой мобилизации симпатoadреналовых влияний на сердечную функцию. Увеличение ЦИ выше 1.1 при крайне тяжелом состоянии больного, в условиях протезирования жизненно важных функций, по-видимому, обусловлено увеличением парасимпатических влияний на синусовый узел в связи с истощением симпатoadреналовой системы. То есть, несоответствие "положительных" изменений показателя ЦИ тяжести нарушений систем гомеостаза, требует рассмотрения показателя в непрерывной связи

с клинической оценкой и изменениями других параметров гемодинамики, дыхания и т.д.

Таблица 1

Динамика показателя циркадного индекса

| Дни | 1 группа | | 2 группа | | 1 группа | | 2 группа | |
|-----|-----------|--------------|-----------|-------------|-----------|------------|----------|----|
| | Ср. дневн | Ср. дневн | Ср.ночн | Ср.ночн | ЦИ | ЦИ | ЦИ | ЦИ |
| 1 | 98,8±13,6 | 117,4±7,2 | 120,2±6,5 | 108,2±4,7 | 0,88=0,06 | 1,08±0,07* | | |
| э | 118,2±7,3 | 115,0±3,4 | 122,3±5,2 | 109,0±4,5*- | 0,97±0,04 | 1,05±0,05 | | |
| 3 | 109,1±3,1 | 118,1±5,9 | 104,4±4,8 | 117,6±3,2* | 1,05±0,03 | 1±0,03 | | |
| 4 | 116,7±4,1 | 109,9±3,3 | 108,4±6,2 | 115,2±5,9 | 1,07±0,03 | 0,95±0,04* | | |
| 5 | 113,6±2,3 | 108,4±2,8 | 114,4±3,4 | 104,3±2,7* | 0,99±0,04 | 1,04±0,04 | | |
| 6 | 119,4±5,6 | 127,9±10,0 | 125,0±3,9 | 121,2±7,1 | 0,95±0,02 | 1,05±0,03* | | |
| 7 | 121,6±4,6 | 115,2±4,6 | 120,1±2,4 | 111,2±2,6* | 1,01±0,04 | 1,03±0,02 | | |
| 8 | 116,3±3,8 | 110,0±8,3 | 114,6±2,9 | 97,9±9,6* | 1,01±0,03 | 1,12±0,04* | | |
| 9 | 116,9±2,8 | 108,6±10,4 | 117,7±2,4 | 117,6±1,6 | 0,99±0,02 | 0,92±0,03* | | |
| 10 | 121,7±7,8 | 103,1±8,9* | 115,8±4,8 | 99,9±4,0* | 1,05±0,03 | 1,03±0,04 | | |
| И | 126,1±4,9 | 108,5±5,5* | 125,5±7,3 | 117,0±14,1 | 1±0,04 | 0,92±0,05 | | |
| 12 | 126,2±4,6 | 108,4±10,1 * | 132,3±4,8 | 95,9±5,0* | 0,95±0,03 | 1,12±0,04 | | |
| 13 | 126,8±5,0 | 114,5±8,2 | 121,0±4,4 | 90,1±3,2* | 1,04±0,04 | 1,27±0,02* | | |
| 14 | 131,1±6,9 | 96,8±5,5* | 130,6±1,9 | 111,5±8,0* | 1±0,03 | 0,86±0,03 | | |
| 15 | 124,1±4,9 | 86,5±4,1* | 120,0±3,2 | 92,6±5,6* | 1 | 0,93±0,04* | | |
| 16 | 124,1±2,9 | 99,4±3,6* | 121,3±3,5 | 111,9±12,5 | 0,82±0,02 | 0,88±0,02* | | |
| 17 | 129,5±3,5 | 99,3±11,6* | 119,1±5,7 | 103,7±4,2* | 1,09±0,03 | 0,95±0,04* | | |
| 18 | 121,2±1,9 | 101,9±7,7* | 127,2±4,2 | 104,4±8,3* | 0,95±0,04 | 0,97±0,03 | | |
| 19 | 132,2±5,0 | 100,8±4,9* | 126,2±1,7 | 100,7±6,3* | 1,05±0,05 | 1±0,04 | | |
| 20 | 123,6±6,5 | 87,4±20,9* | 124,2±8,5 | 76,1±4,1* | 0,99±0,04 | 1,14±0,05* | | |
| 21 | 124,8±5,0 | 107,9±14,5 | 112,8±3,1 | 105,9±8,3 | 1,1±0,05 | 1,01±0,05 | | |
| 22 | 117,9±2,5 | 96,4±7,6* | 121,1±4,8 | 104,4±8,2* | 0,97±0,04 | 0,92±0,06 | | |
| 23 | 121,4±5,5 | 90,2±10,4* | 123,8±5,3 | 86,0±7,0* | 0,98±0,04 | 1,04±0,05 | | |

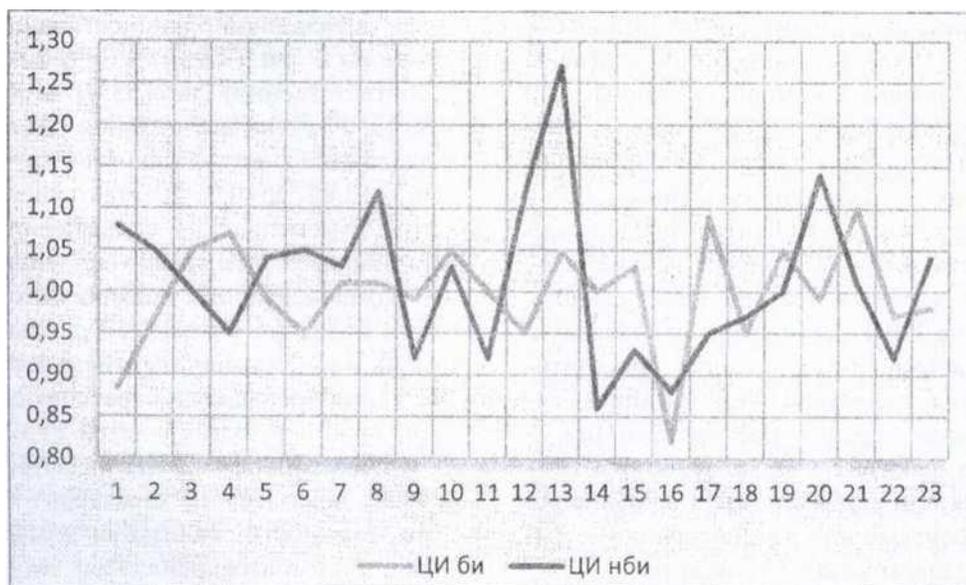


Рис. 1 Изменения ЦИ при тяжелых состояниях у детей в зависимости от исхода ЦИ би - циркадный индекс в группе с благоприятным исходом, ЦИ нби - ЦИ в группе с неблагоприятным исходом

Заключение. Выявленные изменения ЦИ характеризуют нарушение вегетативной регуляции сердца, с достоверным повышением симпатoadренальных влияний в 1,6,8,13,16 дни

болезни у детей с посттравматическим/операционным стрессом 1 группы. Причем степень мобилизации адаптивных ресурсов у выздоровевших детей почти вдвое пре

вышла стрессовую мобилизацию сердечной функции больных 2 группы. Уменьшение ЦИ (свидетельствующее о ригидности сердечной функции в связи преобладанием симпатической регуляции) при тяжелом клиническом состоянии скорее соответствовало адекватности стрессовой мобилизации вегетативных центров регуляции и компенсаторных механизмов гемодинамики, напрямую связанных с состоятельностью симпатoadреналовой системы. Таким образом, ЦИ является информативным показателем, характеризующим степень выраженности симпатoadреналовых влияний на сердечную функцию. Изменения ЦИ, свидетельствующие о преобладании парасимпатических влияний при

тяжелом состоянии организма ребенка, соответственно, свидетельствует о недостаточной степени мобилизации адаптивных ресурсов, скорее всего обусловленных истощением адаптивных возможностей симпатoadреналовой системы у детей. Показатель ЦИ следует рассматривать в комплексе других параметров гомеостаза, что исключит ошибочную трактовку ложноположительной динамики (увеличение ЦИ выше 1,1) в условиях тяжелого состояния пациента. Медикаментозная коррекция (вазопрессоры, анти- ритмические препараты) у тяжелых больных вносит коррективы в функциональную актив ность центра автоматизма, что следует учиты-вать при оценке циркадного индекса сердечной функции

Литература

- Ardura J., Silva J., Khatib A., P.Aragon. Electrocardiogramma continue de Holter en nines. Ann Esp Pedi- atr:19:1983p.88-99 (Res.Engl.)
 Casolo G., Balli E., Taddei T. et al.: Decreased spontaneous heart rate variability in congestive heart failure. Am J Cardiology 1989; 15:p. 1162-1167.
 Ewing D., Nelson J., Travis P: New method for assessing cardiac parasympathetic using 24-hour electrocardiogram.// Brit. Heart J. 1984 52 p.396-402.
 Fauchier L., Babuty D., Cosnay P., Laurence Autret M., Fauchier P.Heart rate variability in idiopathic dilated cardiomyopathy: characteristics and prognosis value. JACC 1997;30(4); 1009-1014.
 Makarov L. Holter monitoring in children: what is normal? Annals of Noninvasive ElectrocardiologyVo) 3 (3) Part 2, July.- 1998,-p. 35, N 139. Abstr.of the 8th Congress ISHNE 1998 Ulm, Germany
 Makarov L. Holter monitoring. 2 th edit. Moscow. "Medpractica-M" Publ. House. 2003 - 340 p (Rus).
 Medilog Darwin Clinical Application Guide.Issue 1.0 © 2005 VIASYS Healthcare, p.7.
 Riabykina G., Sobolev A. Monitoring of ECG with analysis of heart rate variability. Moscow. "Medpractica-M" Publ. House. 2005 - 224 p (Rus)
 Shubik Y. Circadian ECG monitoring in the cardiac arrhythmias. S.Petersburg. Inkart, 2001,216 p (Rus).

Мухитдинова Х.Н.,

Расулева Н.Р.,

Мирзаева А.Д.,

Ходжаева М.Х.,

Мирзаева Н.Р.

ИЗМЕНЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ ЦИРКАДНЫХ РИТМОВ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ПНЕВМОНИИ В РАННЕМ ВОЗРАСТЕ

ТашИУВ, РНЦЭМП

В настоящее время в человеческом организме обнаружено более 500 биоритмов на различных структурных уровнях: клеточном, тканевом, органном, организменном [1,6]. В спектре многочисленных биоритмов, которые регламентируют многие процессы жизнедеятельности наиболее существенная роль в норме и патологии принадлежит околосуточным биоритмам с периодом около 24 часов. Установлено, что формирование околосуточных биоритмов и их периодичность определяется функциональной активностью и соотношением ведущих механизмов ВНС: симпатoadреналовых и парасимпатических. При этом активность симпатoadреналовых механизмов ВНС приходится на первую половину суток (катаболическая фаза околосуточного ритма). Парасимпатические механизмы регламентируют процессы жизнедеятельности в вечерноночные часы, суток (анаболическая фаза). В настоящее время бесспорным является нарушение временной организации гемодинамики, проявляющееся феноменом внутреннего и внешнего десинхрониза циркадных ритмов показателей гемодинамики у больных. Это в свою очередь может быть связано с формированием различных дискомфортных состояний

вплоть до летального исхода в условиях патологии и риска синдрома внезапной смерти [2,3,7]. Указанные положения достаточно освещены в физиологии и патологии у детей, однако при тяжелой пневмонии особенности отклонений циркадных ритмов гемодинамики недостаточно изучены [4,5,8].

Целью работы явился анализ фазовых структур циркадного ритма гемодинамики, оценка отклонений, выявление возможных закономерностей, позволяющих улучшить прогнозирование ухудшения состояния у детей тяжелой пневмонией в грудном возрасте