

*Т.В. Сорокман
Л.Г. Паламар
У.Б. Пісік
Н.М. Арійчук*

Буковинський державний медичний
університет, м.Чернівці
Чернівецька обласна дитяча лікарня №2

ВИЗНАЧЕННЯ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ В ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА ВИРАЗКОВУ ХВОРОБУ МЕТОДОМ ХОЛТЕРІВСЬКОГО МОНІТОРУВАННЯ

Ключові слова: діти, виразкова
хвороба, холтерівське моніто-
рування.

Резюме. У роботі узагальнено дані літератури та
наведені власні результати аналізу варіабельності
серцевого ритму в дітей, хворих на виразкову хворобу
методом холтерівського моніторування.

Вступ

Відомо, що функціональний стан вегетативної нервової системи (ВНС) зумовлює можливість виникнення та перебіг цілого ряду захворювань, є тому числі і деструктивної патології шлунково-кишкового тракту (ШКТ). У відповідь на будь-яку дію навколишнього середовища організм реагує універсальною оперативною реакцією - зміною серцевого ритму (СР), яка відображає стан ВНС [1]. Враховуючи, що функціональний стан ВНС визначає ступінь вираженості патологічного

© Т.В. Сорокман, Л.Г. Паламар, У.Б. Пісік, Н.М. Арійчук, 2007

процесу, методам дослідження вегетативної дисфункції (ВД) сьогодні приділяється особлива увага [5].

Серед способів дослідження, які становлять найбільшу зацікавленість для вивчення нейровегетативного фону розвитку ВД і стану показників вегетативного гомеостазу в дітей є 24-годинне холтерівське моніторування електрокардіограми (ХМ ЕКГ) і дослідження добової варіабельності ритму серця (ВРС). Актуальність використання методів дослідження СР в дітей зумовлена його

високою чутливістю як індикатора функціонального стану організму, а також тісним зв'язком динаміки СР із змінами в соматичному статусі пацієнта. Це дає можливість прогнозувати стан пацієнта у двох спрямуваннях: прогнозування функціонального резерву організму і поточне прогнозування [4].

Використання можливостей ХМ ЕКГ дало новий імпульс для вивчення впливу ВНС на внутрішні органи за допомогою оцінки ВРС [3], тому що є не тільки довгочасним записом ЕКГ, але і відображає особливості добової (циркадної) біоритмологічної організації СР як інформативного маркера стану ВНС [2]. Вивчення стану регуляторних систем організму за допомогою показників ВРС при різних нозологічних станах, в тому числі і при виразковій хворобі шлунка та ДПК (ВХ), надає цінну інформацію про ступінь напруги цих систем та організму загалом і можливість прогнозувати ризики розвитку патології та оцінювати ефективність лікування.

Мета дослідження

Визначити особливості варіабельності серцевого ритму в дітей, хворих на виразкову хворобу.

Матеріал і методи

Під нашим спостереженням перебували 10 дітей, хворих на виразкову хворобу шлунка і дванадцятипалої кишки (ВХ) та проявами ВД та 10 дітей, хворих на хронічний гастродуоденіт (ХГД) та здорових дітей віком від 9 до 18 років. Комплексне клініко-анамнестичне, лабораторне та інструментальне обстеження здійснювалося за загальними методами.

Нами використовувалася холтерівська система моніторингу ЕКГ "Cardiospy" (модель 02100, програмна версія 4.01.29.2005 "Labtech Ltd"). Це програмно-апаратний комплекс, що складається з кардіореєстратора, набору з п'яти електродів, акумуляторних батарей і спеціальних програм аналізу добового моніторингу ЕКГ та добової ВРС. За допомогою кардіореєстратора визначали добову ЕКГ. При цьому використовуються автоматичний аналіз ЕКГ за методом Холтера та автономне живлення реєстратора. Реєстратор аналізує одночасно два відведення ЕКГ, веде безперервну обробку сигналу, визначає значення ЧСС, зміщення сегменту ST по кожному відведенню, класифікує QRS-комплекси, визначає і підраховує аритмії (згідно прийнятої класифікації для Холтерівського моніторингу). Поточні зміни заносяться в пам'ять кожну хвилину, кількість аритмій по кожному класу - раз на 5 хвилин. Після закінчення реєстрації проводиться аналіз отрима-

ної інформації через комп'ютерні програми, за допомогою яких проводиться кількісна і якісна оцінка порушень ритму серця і провідності за 5 хв, за 1 год. і за добу та формується протокол проведеного ХМ ЕКГ.

Усі обстежувані при проведенні ХМ ЕКГ вели щоденник з відображенням основної активності за період дослідження (прогулянки, навчальні заняття, самопочуття і т.д.), час прийому їжі, лікарських препаратів. Існує кнопка активації маркера, натиснення на яку дозволяє точно виділити при аналізі період ЕКГ, що відповідає суб'єктивним відчуттям і скаргам пацієнта (раптовий біль, серцебиття, перебої і т.д.). Дешифрація даних ХМ ЕКГ проводилася в декілька етапів. Перший етап - автоматичний аналіз за алгоритмом дешифратора, закладеного в кардіореєстратор. В основі автоматичного аналізу електрокардіограми при ХМ лежить калькуляція та оцінка варіабельності RR інтервалів, ширини QRS комплексу та кінцевої частини серцевого циклу (сегменту ST та інтервалу QT). Аналіз зубця Р та інтервалів PQ(R) здійснювався візуально з екрану монітора та вимірювався вручну, так як ні одна з сучасних систем ХМ не проводить калькуляцію та аналіз інтервальних і амплітудних характеристик зубця Р та інтервалу PQ(R). Підсумковий автоматичний аналіз ХМ має вигляд таблиці з почасовим розподілом виявлених змін та графіків динаміки ЧСС і частоти виявлених порушень ритму серця в процесі обстеження. Другий етап - формування заключного протоколу за результатами дослідження, де вказуються значення параметрів ЧСС: середньодобові, середньоденні, середньонічні, порівняно зі статеві-віковими нормативами [4]. Визначали наступні часові показники ВРС: SDNN (Standart deviation all NN intervals), мс - стандартне відхилення всіх NN-інтервалів (квадратний корінь дисперсії); SDANN index (Standard deviation averages NN intervals in all 5-minute segments entire recording), мс - стандартне відхилення середніх NN-інтервалів за кожні 5 хв безперервного запису; SDNN-index (Mean standart deviation all NN intervals for all 5-minute segments entire recording), мс - середнє значення всіх 5-хвилинних стандартних відхилень NN-інтервалів; rMSSD (Square root mean sum squares differences between adjacent NN intervals), мс - квадратний корінь середнього значення квадратів різниць довжин послідовних NN-інтервалів; pNN50% (Proportion derived dividing NN50 total number NN intervals), % - % сусідніх NN-інтервалів, різниця між якими перевищує 50 мс; показники RMSSD, pNN50 застосовуються для оцінки короткохвильових коливань і корелюють з потужністю високих частот, які

характеризують стан парасимпатичного відділу ВНС. Крім середніх значень оцінювалися максимальні та особливо мінімальні значення ЧСС за добу, оскільки вихід цих значень за межові параметри ЧСС розцінюють як патологічну ознаку. Добові параметри ЧСС оцінювалися порівняно із статеві-віковими нормативами ЧСС у здорових дітей [4] за 24 години та за періодами: неспання з 07:00 до 22:00 год і спання з 23:00 до 06:00 год. При частотному аналізі ВРС використовувалися: потужності дуже низьких частот (VLF), низьких частот (LF), високих частот (HF) і відношення низькочастотного до високочастотного компоненту спектра LF/HF.

Циркадний профіль ЧСС оцінювався на підставі розрахунку циркадного індексу (ЦІ) - як відношення середньої ЧСС в період неспання (період з 07:00 до 22:00+1,5 год) до середньої ЧСС в період нічного сну (з 23:00 до 06:00+1,5 год).

Обговорення результатів дослідження

Скарги на шлунково-кишковий дискомфорт відмічались у всіх дітей (нудота, блювання, печія, відрижка, біль у животі, спастичний закріп). Найчастіше хворих турбували нудота (70%) і біль у животі (90%). Окрім того, у досліджуваних нами дітей були скарги цереброастенічного характеру, зокрема головний біль - у 60% хворих, запаморочення - у 40%, втомлюваність, млявість, загальна

слабкість і зниження працездатності - у 50%. Діти скаржилися на біль у ділянці серця колючого і тиснучого характеру. Біль був короткочасним і виникав під час нервового напруження без органічних змін з боку серця. Серцебиття відмічали 2 дітей, на відчуття нестачі повітря скаржилися 3 дітей, це супроводжувалося глибоким вдихом без видимих причин. Результати проведеного дослідження ВРС в дітей представлені в таблиці 1.

Аналіз ВРС свідчить, що в дітей, хворих на спостерігається вірогідне ($p < 0,05$) підвищення показників SDNN, rMSSD та pNN50 порівняно з такими ж показниками, отриманими в здорових дітей. Варто наголосити, що підвищення показників статистичного аналізу ВРС є ознакою переважання парасимпатичного впливу. Тобто, в дітей, хворих на ВХ має місце вірогідне переважання парасимпатичної активності в вегетативному балансі.

Для порівняльного аналізу стану вегетативного гомеостазу в активний та пасивний періоди доби окремо найбільш інформативними є відмінності в значеннях SDNN, rMSSD та pNN50. У групі дітей хворих на ВХ в порівнянні зі здоровими дітьми отримані наступні значення даних показників (табл. 2).

Важливим є той факт, що у хворих на ХГД показники статистичного аналізу ВРС в активний період доби статистично достовірно відрізняються від таких, отриманих у дітей, хворих на ВХ

Таблиця 1

Порівняльний аналіз статистичних показників ВРС хворих на виразкову хворобу дітей та здорових дітей ($X \pm m$)

Показники	Діти, хворі на виразкову хворобу (n=10)	Здорові діти (n=10)	P
SDNN (мс)	229,30±41,19	200,45±34,0	>0,05
SDANN (мс)	204,10±40,10	181,70±17,10	>0,05
SDNNI (мс)	173,35±7,05	112,25±8,25	<0,05
rMSSD (мс)	126,10±11,58	81,82±9,05	<0,05
pNN50 (%)	80,38±7,24	43,70±6,60	<0,05

Примітка. P - вірогідність відмінностей між окремими показниками досліджуваних груп

Таблиця 2

Показники статистичного аналізу ВРС в активний та пасивний періоди доби в дітей, хворих на ВХ порівняно із здоровими дітьми ($X \pm m$)

Показники	Хворі на ВХ (n=10)		Здорові діти (n=10)		P*	P**
	Активний період	Пасивний період	Активний Період	Пасивний період		
SDNN (мс)	133,5±29,3	121,8±30,2	208,8±56,2	168,7±38,9	>0,05	>0,05
rMSSD (мс)	117,8±13,1	80,3±12,3	82,6±18,6	71,7±11,1	<0,05	>0,05
pNN50 (%)	74,8±8,1	56,4±13,8	39,4±7,4	41,2±8,0	<0,05	>0,05

Примітка. P* - вірогідність відмінностей між показниками обох груп в активний період доби; P** - вірогідність відмінностей між показниками обох груп в пасивний період доби

Таблиця 3

Показники статистичного аналізу ВРС в активний та пасивний періоди доби ($X \pm m$)

Показники	Хворі на ХГД (n=10)		Хворі на ВХ (n=10)		P*	P**
	Активний період	Пасивний період	Активний Період	Пасивний Період		
SDNN (мс)	230,5±32,0	123,8±31,1	133,5±29,3	121,8±30,2	<0,05	>0,05
rMSSD (мс)	39,8±11,1	61,3±16,3	117,8±13,1	80,3±12,3	<0,01	>0,05
pNN50 (%)	15,8±9,1	37,4±15,8	74,8±8,1	56,4±13,8	<0,025	>0,05

Примітка. P* - вірогідність відмінностей між показниками обох груп в активний період доби; P** - вірогідність відмінностей між показниками обох груп у пасивний період доби

Таблиця 4

Показники спектрального аналізу ВРС у хворих на ВХ та здорових дітей ($X \pm m$)

Показники	Хворі на ВХ (n=10)	Здорові діти (n=10)	P
TP (мс ²)	8052,6±608,6	6029,1±610,2	<0,01
VLF (мс ²)	3029,3±11375,9	2838,5±985,2	>0,05
LF (мс ²)	1221,2±257,6	1489,9±250,1	>0,05
HF (мс ²)	2013,4±105,6	1639,6±165,5	<0,05
LF/HF	0,61 ±0,4	0,88±0,3	<0,05

Примітка. P - вірогідність відмінностей між окремими показниками досліджуваних груп

(табл.3). При оцінці стану вегетативного гомеостазу хворих на ВХ та здорових дітей методом спектрального аналізу ВРС були отримані наступні результати (табл. 4).

Вдаючись до аналізу отриманих результатів, можна зауважити, що найбільша відмінність серед показників двох груп спостерігається з боку показника HF. Варто зауважити, що він характеризує ступінь парасимпатичної активності. У хворих з ГЕР має місце його вірогідне підвищення ($p < 0,01$), що вказує на підвищення активності даного відділу ВНС. Для загального ж силового спектру вегетативного балансу при ВХ притаманним є вірогідно ($p < 0,01$) вище значення показника TP за рахунок послаблення його симпатичної складової. На це вказує вже згадане вище вірогідне підвищення показника HF за відсутності вірогідних змін з боку VLF та LF складових. У зв'язку з цим у співвідношенні симпатичної та парасимпатичної активностей має місце підвищення активності останньої з них. Про це беззаперечно свідчить вірогідно ($p < 0,05$) нижчий показник LF/HF у хворих на ВХ порівняно з ідентичним показником у групі здорових дітей. Отже, і методом спектрального аналізу ВРС виявлено, що при ВХ вегетативний гомеостаз характеризується об'єктивним послабленням симпатичного впливу, що, власне, є основним свідченням наявної та клінічно маніфестованої ВД.

Циркадні зміни параметрів ВРС, відображаючи функціональні резерви ВНС при адаптації до добового циклу вільної активності, достатньо об'єктивно характеризують динамічну мінливість вегетативного гомеостазу. Для оцінки циркадного профілю вегетативного гомеостазу в клінічній

практиці найбільш інформативними вважаються наступні показники: середні значення ЧССдень та ЧССніч, R-R інтервалів вдень (R-Rдень) та вночі (R-Rніч). Для оцінки циркадної динаміки ВРС при ХМ ЕКГ використовують два методи: визначення NDD - різниці між R-Rніч та R-Rдень та розрахунок ЦІ, як співвідношення ЧССдень до ЧССніч.

Виявлено, що у хворих на ВХ дітей мають місце вірогідні ($p < 0,05$) відмінності в ЧССдень, R-Rдень та ЦІ. Вищі значення ЧССдень та значення R-Rдень і особливо знижений показник ЦІ свідчать про парасимпатикотонію в циркадному профілі вегетативного гомеостазу хворих на ВХ дітей.

Висновки

Методами статистичного та спектрального аналізів ВРС у вегетативному гомеостазі хворих на ВХ дітей виявлено об'єктивні ознаки ВД, що проявляється послабленням симпатичної активності ВНС та активацією її парасимпатичного відділу.

Перспективи подальших досліджень

Виявлення змін вегетативного гомеостазу в дітей, хворих на ВХ залежно від типу спадкової схильності, локалізації виразки, терміну хвороби є перспективним в плані підвищення ефективності лікування патології.

Література. 1. Васенко Ю.Ю., Генне І.А., Глазачев О.С. и др. Спектральный анализ variability ритма сердца в оценке состояния вегетативной нервной системы у здоровых детей // Рос. педиатр. ж. - 1999. - №3. - С.23-27. 2. Variability of heart rate. Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Working Group of the European Society of Cardiology and the North American Society of Cardiology.

стимуляции и электрофизиологии. - СПб.: Инкарт, 2000. - 65 с. 3. Заболевания вегетативной нервной системы: Рук-во для врачей / Под ред. А.М. Вейна. - М.: Медицина, 1991. - 624 с. 4. Капуцак О.В., Макаров Л.М., Школьников М.А. Возрастная динамика спектральных показателей variability ритма сердца у здоровых детей 7-16 лет // Материалы конференции "Детская кардиология 2000" (1-3 июня 2000, Россия, Москва). - www.ecg.ru. 5. Майданник В.Г., Суликовская Е.В. Холтеровский мониторинг ЭКГ в диагностике аритмий у детей с вегетативными дисфункциями // Вестн. аритмол. - 2002. - №25 (приложение А). - С.99.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ДЕТЕЙ С ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ МЕТОДОМ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ

Т.В. Сорокман, Л.Г. Паламар, У.Б. Писик, Н.М. Арийчук

Резюме. В работе обобщены данные литературы и приведены результаты собственного анализа variability-

ности сердечного ритма у детей с язвенной болезнью методом холтеровского мониторинга.

Ключевые слова: дети, язвенная болезнь, холтеровское мониторирование.

DERERMINATION OF VARIABILITY OF CARDIAC RHYTHM BY MEANS OF METHOD OF HOLTER MONITORING IN CHILDREN WITH PEPTIC ULCER

T.V. Sorokman, L.G. Palamar, U.B. Pisik, N.M. Arriichuk

Abstract. The authors have generalized bibliographic data and adduce the results of their own analyses of cardiac rhythm by means of Holter monitoring in children with peptic ulcer.

Key words: children, peptic ulcer, Holter monitoring

Bucovinian State Medical Univesyty (Chernivtsi)

Clin. and experim. pathol. - 2007. - Vol. 6, №2. - P. 68-72.

Надійшла до редакції 04.06.2007

Рецензент - проф. Ю.М. Нечитайло