

ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ДИАГНОЗОМ ОСТРЫЙ АППЕНДИЦИТ

*Т.М. Смарж¹, А.В. Кузнецов^{1,2}, О.В. Сорокин¹, Б.С. Добряков¹,
Б.В. Алексеев¹, В.В. Шестаков¹, Е.Н. Федин², В.Ю. Куликов¹*

¹ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава»
(г. Новосибирск)

²МУЗ «Городская клиническая больница № 2»
(г. Новосибирск)

Проведено изучение возможности неинвазивной методики диагностирования и дифференциальной диагностики острого аппендицита при помощи оценки variability ритма сердца аппаратом-вегетотестером «ВНС-Микро». На клиническом материале выявлены характерные отличия особенностей вегетативной нервной регуляции сердечного ритма при остром аппендиците и патологиях со сходной клинической картиной, а также характерные реакции различных отделов вегетативной нервной системы при разных формах острого аппендицита. Метод найден перспективным для дальнейшего изучения.

Ключевые слова: variability ритма сердца, острый аппендицит

Смарж Татьяна Михайловна – врач-интерн кафедры хирургических болезней педиатрического факультета ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава», рабочий телефон: (383) 216-54-35

Кузнецов Алексей Владимирович – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургических болезней педиатрического факультета ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава», рабочий телефон: (383) 216-54-35

Сорокин Олег Викторович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной физиологии ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава», рабочий телефон: (383) 225-07-37

Борис Семёнович Добряков – доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней педиатрического факультета ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава», рабочий телефон: (383) 216-54-35

Борис Викторович Алексеев – кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней педиатрического факультета ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава», рабочий телефон: (383) 216-54-35

Шестаков Вячеславы Васильевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней педиатрического факультета ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава», рабочий телефон: (383) 216-54-35

Федин Евгений Николаевич – кандидат медицинских наук, заведующий отделением МУЗ «Городская клиническая больница № 2», рабочий телефон: (383) 216-54-35

Куликов Вячеслав Юрьевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии, заслуженный деятель науки РФ, рабочий телефон: (383) 225-07-37

Введение. Оценить характер нейрогуморальных влияний на пейсмеркерный аппарат сердца и висцеральную регуляцию в целом, позволяет метод-исследование variability ритма сердца (ВРС). У здоровых людей интервал времени сердечного сокращения не является одинаковым, он постоянно меняется [1]. При любом изменении состояния организма частота сердечных сокращений, посредством вегетативной нервной системы начинает подстраиваться под новый функциональный уровень [3, 4]. Этот период «подстройки» является своеобразным переходным периодом, в котором включаются другие, не связанные с регуляцией ВРС механизмы, обеспечивающие достижение средней ЧСС, оптимальной уже для нового функционального состояния [5, 6]. Благодаря усилиям группы экспертов Европейского кардиологического общества и Североамериканского общества электростимуляции и электрофизиологии в 1996 году этот метод стандартизован и сегодня широко используется врачами во всем мире в различных специальностях лечебной и профилактической медицины [4, 5]. Острый аппендицит самая часто встречающаяся патология ургентной хирургии [7]. Аппендэктомия составляет около 30 % в общем объеме экстренных хирургических операций. При четко установленном диагнозе, лечение этого заболевания не вызывает сложностей. Все осложнения, как правило, происходят при несвоевременном распознавании острого аппендицита, и запоздалой операции. Летальность составляет 0,2 % раневые осложнения 25 %, развитие и прогрессирование перитонита 2 % [7, 8, 9]. До сих пор не существует неинвазивного и достоверного метода диагностики острого аппендицита, а главная роль в диагностике принадлежит опыту и квалификации врача. Всеми причиной – разнообразие клиники, и полиморфизм расположения аппендикса. Червеобразный отросток, как мезоперитонеально расположенный орган, четко контролируется вегетативной нервной системой, изменяющей свою деятельность, в зависимости от его состояния [8]. Доступ к этой информации и ее оценка, представляют исключительный интерес в плане диагностики и дифференциальной диагностики острого аппендицита.

Материалы и методы. Обследованы пациенты, поступившие в хирургическое отделение с подозрением на острый аппендицит. Методы исследования: электрокардиограф компьютерный для исследования variability ритма сердца (вегетотестер) «ВНС-Микро» (ООО «Нейрософт», Россия, г. Иваново). Исследование проводилось при поступлении в стационар. Проводилась запись в положении лежа в покое и ортастатическая проба в положении стоя в течение 300 с. Анализ проводился с помощью стандартной программы «Полиспектр» (ООО «Нейрософт», Россия, г. Иваново). Группа пациентов – мужчины и женщины в возрасте 18-65 лет, без тяжелой сопутствующей патологии. Окончательный диагноз устанавливался после операции, наблюдения или лапароскопии. Анализ проводился ретроспективно, после окончания лечения. Разбивка по группам: Группа 1 – здоровые люди, проходившие плановую

диспансеризацию ($n = 20$), группа 2 пациенты со сходной клинической картиной, у которых в процессе наблюдения либо диагностической лапароскопии диагноз острый аппендицит не подтвердился ($n = 20$). Группа 3 оперированные с диагнозом острый катаральный аппендицит ($n = 20$). Группа 4 оперированные по поводу острого деструктивного аппендицита ($n = 20$). Методом кардиоинтервалографии, определялась мощность спектра нейрогуморальной регуляции в различных диапазонах, связанных с симпатическим, парасимпатическим и гуморально-метаболическими висцеральными влияниями. Текущее функциональное состояние пациента на момент обследования (проводилось на основании аппаратно-программного комплекса предложенного В. М. Михайловым [6]). Прирост ЧСС при проведении ортостатической пробы. Результаты приведены в виде средних значений с указанием стандартного отклонения. Статистическую обработку проводили с использованием критерия Манна-Уитни для непараметрического распределения тенденции по процентам.

Результаты и обсуждения. У здоровых людей в 5 % случаев имелась эутопия 2, спектров в диапазоне низких и высоких частот (51 ± 2 и 49 ± 2 %), текущее функциональное состояние было очень хорошим 16 ± 2 балла. Прирост ЧСС составлял $10 \pm 1,5$ %. Болевой синдром отсутствовал, лейкоциты крови и ЛИИ были в пределах нормы. У пациентов с похожей клинической картиной, но не подтвердившимся диагнозом острый аппендицит, наблюдается увеличение мощности спектра в высокочастотном диапазоне, связанном с парасимпатическими, преимущественно вагусными влияниями (66 %) (рис. 1). Текущее функциональное состояние расценивалось как хорошее (11 баллов). Прирост ЧСС при проведении ортостатической пробы составлял 15 % (рис. 2).

У пациентов с диагнозом катаральный аппендицит, наблюдается снижение мощности спектра в высокочастотном диапазоне, связанном с парасимпатическими влияниями (42,7 и 47,8 % соответственно) (рис. 1). Текущее функциональное состояние было удовлетворительным (9 баллов). Прирост ЧСС при проведении ортостатической пробы составлял 20 % (рис. 2). При деструктивном аппендиците структура кардиоинтервалограммы указывала на патологическую стабилизацию модуляции ритма сердца с переходом его регуляции с рефлекторного, вегетативного уровня руководства на более низкий гуморально-метаболический, который не способен быстро обеспечивать гомеостазис. Наблюдается достоверное повышение мощности спектра в низкочастотном диапазоне, что указывает на преобладание активности симпатического отдела (72,2 %) (рис. 1). Текущее функциональное состояние было резко сниженным (-11 баллов). Прирост ЧСС при проведении ортостатической пробы составлял 30 % (рис. 2).

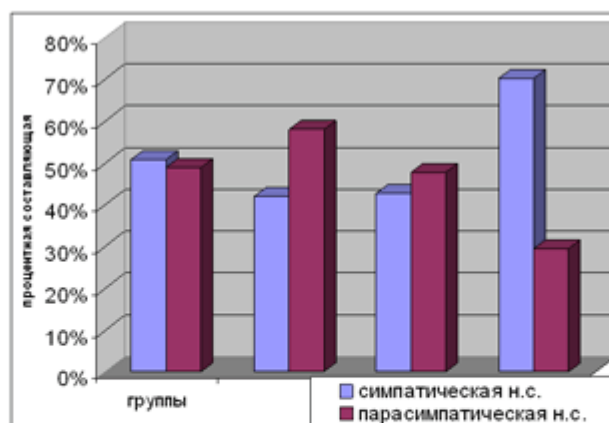


Рис. 1. Результаты исследования фоновая проба.

Группа 1 – здоровые пациенты,
 группа 2 – пациенты с диагнозом кишечная колика,
 группа 3 – пациенты с диагнозом острый катаральный аппендицит,
 группа 4 – пациенты с диагнозом острый деструктивный аппендицит

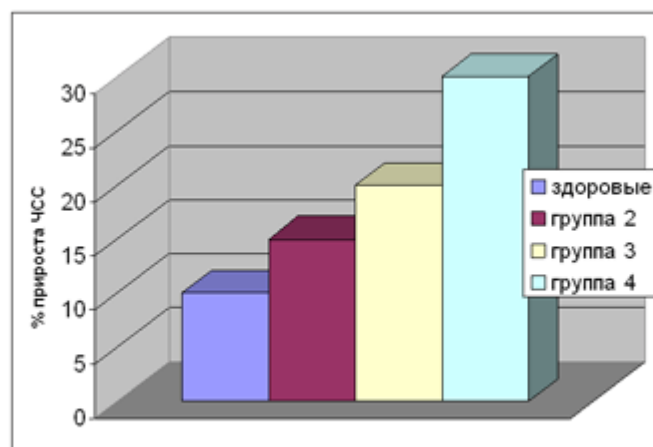


Рис. 2. Прирост ЧСС при проведении ортостатической пробы

Целостное представление о протекании процессов в организме пациентов разных групп представлено в табл. 1. При относительно равной давности заболевания, болевой синдром по ВАШ нарастал параллельно с явлениями воспаления в аппендиксе. Однако лейкоциты крови и ЛИИ достоверно в группах с предполагаемым и подтвердившимся острым аппендицитом достоверно не различались. Также убедительно в диагностике нельзя было положиться и на температурную реакцию организма – она четко отличалась от других групп только в группе 4.

Данные полученные при помощи вегетотестера представили более контрастную информацию. Такие показатели как прирост ЧСС, индекс напряжения и данные ортостатической пробы демонстрируют неуклонное нарастание показателей параллельно с нарастанием морфологических изменений в аппендиксе.

Соотношения клинических и нейрофизиологических показателей

Показатель		Норма (здоровые пациенты)	Группа 2 кишечная колика	Группа 3 катаральный аппендицит	Группа 4 деструктив. аппендицит
Боль по ВАШ		0	4 ± 2	5 ± 3	8 ± 1
Давность заболевания, час		–	7 ± 1	7 ± 1	7 ± 1
Лейкоциты крови		5,5 ± 2	8,3 ± 1,9	9,1 ± 1,3*	11,7 ± 2,8*
ЛИИ (по Кальф-Калифу)		2,1 ± 0,5	3,13 ± 0,5	4,15 ± 0,5*	4,75 ± 0,5*
Температура тела		36,6 ± 0,3	36,8 ± 0,2	37,1 ± 0,5	37,8 ± 0,5*#
LF погм (%) составляющая симпатич. н.с)	покой	51,1 ± 2,3	66,86 ± 2,9	42,7 ± 2,5*#	72,22 ± 1,8*#
	ортостат.	52,2 ± 1,8	50,43 ± 2,1	63,71 ± 3,7*#	79,07 ± 4,1*#
HF погм (%) составляющая парасимп. н.с	покой	49,1 ± 2,3	33,16 ± 2,9	47,8 ± 2,5#	27,78 ± 1,8*#
	ортостат.	48,1 ± 1,8	49,16 ± 2,1	36,28 ± 3,7*#	20,93 ± 4,1*#
Прирост ЧСС при ортостатической пробе, %		10	15	20	30
Функциональное состояние на момент поступления		16 ± 2	11 ± 1	9 ± 1*	–11 ± 3*#
Индекс напряжения по Баевскому Р.М.		3,9 ± 0,5	2,39 ± 0,7	1,49 ± 0,5*	0,99 ± 1,0*#

Примечание * – достоверность к группе № 1 ($p < 0,05$). # достоверность к группе № 2 ($p < 0,05$)

Показатель текущего функционального состояния организма имел обратную динамику и неуклонно снижался. Цифра отражающая состояние симпатической нервной системы при катаральном аппендиците (LF погм – $42,7 \pm 2,5$), отличается от неуклонно нарастающего характера показателя – в этой группе он снижен, его значение даже меньше чем в норме [6]. Этот факт мы объясняем, повидимому, нарастающей интоксикацией, при этом изменяется характер модулирующего влияния на сердечный ритм стволовых центров, переводя систему на более энергозатратный уровень регуляции, что реализуется в усилении указанных спектральных диапазонов. Далее с прогрессированием воспалительного процесса этот показатель будет отражать адекватно высокую степень напряжения висцеральной регуляции при деструктивном аппендиците.

Выводы. Прослеживается соответствие патоморфологических и электрофизиологических показателей во всех группах. Метод определения вариабельности ритма сердца способен помочь, и занять свое место в urgentной хирургии, как дополнительный способ диагностики воспалительного процесса в брюшной полости при остром аппендиците. Показана более тонкая чувствительность метода по сравнению с клиническими анализами в определении степени воспаления червеобразного отростка. Получены четко разделяющиеся преобладания разных отделов вегетативной нервной системы в зависимости от наличия и степени воспалительного процесса в брюшной полости. Использование данной методики не заменяет стандартных методов диагностики, но может быть дополнительным аргументом в дифференциальной диагностике и принятии решения вопроса о показаниях к хирургическому лечению. Считаем, что применение описанного метода в экстренной хирургии заслуживает дальнейшего изучения с последующим внедрением в клиническую практику.

Список литературы

1. Бондаренко В. А. Острый аппендицит / В. А. Бондаренко, В. И. Лупальцев. – Киев : Здоровья, 1993. – С. 145.

2. Вейн А. М. Заболевание вегетативной нервной системы / А. М. Вейн. – М. : Медицина, 1991. – С. 340.
3. Гринберг А. А. Диагностика трудных случаев острого аппендицита / А. А. Гринберг, С. В. Михайлуков, Р. Ю. Тронин, Г. Э. Дроздов. – М. : «Триада-Х», 1998. – С. 160.
4. Марпл С. Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения / С. Л. Марпл ; пер. с англ. О. И. Хабарова, Г. А. Сидоровой ; под ред. И. С. Рыжака. – М. : Мир, 1990. – 584 с.
5. Машин В. А. Микроструктурный анализ variability сердечного ритма при моделировании деятельности оператора в процессе психофизиологических обследований. Человеческий фактор и ядерная безопасность / В. А. Машин // Human factors and nuclear safety : сб. материалов Международной научн.-практ. конф. 24–26 окт. 2000. – Обнинск : Изд-во ОНИЦ «Прогноз», 2001. – С. 147–148.
6. Михайлов В. М. Variability ритма сердца. Опыт практического применения / В. М. Михайлов. – Иваново : Изд-во Ивановской гос. мед. академии, 2000. – 200 с.
7. Ноздрачев А. Д. Аксон-рефлекс. Новые взгляды в старой области / А. Д. Ноздрачев // Физиол. журн. – 1995. – Т. 81, N 11. – С. 136–144.
8. Одинак М. М. Использование спектрального анализа ритма сердца в неврологической практике / М. М. Одинак, С. А. Котельников, К. М. Наумов, Е. А. Мантонин // Современные подходы к диагностике и лечению нервных и психических заболеваний : материалы конф. – СПб., 2000. – С. 470–471.
9. Окнин В. Ю., Внотченко С.Л., Садеков Р.К. Сравнительный анализ состояния вегетативной нервной системы у больных тиреотоксикозом и с вегетативными кризами // Терапевт. арх. – 1994. – Т. 66, N 10. – С. 29–32.5.
10. Шевченко Ю. Л. Частная хирургия : в 2-х т. Т. 2. – СПб., 1998. – С. 346.

The Peculia Features of Heart Rate Variability Rhythm Characteristics in Patients with Acute Appendicitis

*T.M. Smarzh¹, A.V. Kuznetsov^{1,2}, O.V. Sorokin¹, B.S. Dobryakov¹,
B.V. Alekseev¹, V.V. Shestakov¹, E.N. Fedin²*

¹*Novosibirsk state medical university*
²*Municipal hospital № 2 (Novosibirsk)*

The possibility of the noninvasive procedure of diagnosis and differential diagnostics of acute appendicitis, with the help of the estimation of the variability of the rhythm of heart by apparatus by vegetotester «VNS-micro» was studied. Characteristic differences in the special features of the vegetative nervous regulation of cardiac rhythm with acute appendicitis and pathologies with the similar clinical picture are revealed on the clinical material. The characteristic reactions of different divisions of vegetative nervous system with the different forms of acute appendicitis are also revealed. The method was found promising for the further development.

Keywords: heart rate variability, acute appendicitis

About authors:

Smarzh Tatiana Mikchailovna - Doctor-intern, Department of surgical diseases of pediatric faculty, Novosibirsk State Medical University, tel.: (383) 216-54-35

Kuznetsov Alexey Vladimirovich - PhD, Assistant, Department of surgical diseases of pediatric faculty, Novosibirsk State Medical University, tel.: (383) 216-54-35

Sorokin Oleg Viktorovich - PhD, Associate Professor, Department of Normal Physiology, Novosibirsk State Medical University, tel.: (383) 225-07-37

Dobryakov Boris Semenovich - MD, Professor, Department of surgical diseases of pediatric faculty, Novosibirsk State Medical University, tel.: (383) 216-54-35

Alekseev Boris Viktorovich - PhD, Assistant professor, Department of surgical diseases of pediatric faculty, Novosibirsk State Medical University, tel.: (383) 216-54-35

Shestakov Vyacheslav Vasilievich - PhD, Assistant professor, Department of surgical diseases of pediatric faculty, Novosibirsk State Medical University, tel.: (383) 216-54-35

Fedin Eugene Nikolaevich - PhD, Head, City Hospital № 2, tel.: (383) 216-54-35

Kulikov Vyacheslav Yurievich - MD, Professor, Head, Department of Normal Physiology, Honored Scientist of Russia, tel.: (383) 225-07-37

List of the Literature:

1. Bondarenko V.A. Acute appendicitis / V.A. Bondarenko, V.I. Lupaltsev. - Kiev: Health, 1993. - P. 145.
2. Veyn A.M. Diseases of autonomic nervous system / A. Wayne. - M.: Medicine, 1991. - P. 340.
3. Grinberg A. Diagnosis of difficult cases of acute appendicitis / A.A. Grinberg, S.V. Mikhailusov, R.Y. Tronin, G.E. Drozdov. - Moscow: Triada-X, 1998. - P. 160.
4. Marpl S.L. Digital Spectral Analysis and Its Applications / S.L. Marple, trans. from English. O.I. Khabarova, G.A. Sidorova, ed. J.S. Ryzhakov. - M.: Mir, 1990. - 584 p.
5. Mashin V.A. Microstructural analysis of heart rate variability in modeling the operator's performance in the psychophysical studies. Human factors and nuclear safety / V.A. Machine / / Human factors and nuclear safety: Sat Proceedings of the International Scientific-Practical. Conf. 24-26 October. 2000. - Obninsk: ONITS "Forecast", 2001. - P. 147-148.
6. Mihaylov V.M. Heart rate variability. Experience of practical application / V.M. Mikhailov. - Ivanovo: Ivanovo State. med. Academy, 2000. - 200 pp.
7. Nozdrachev A.D. Axon reflex. New views of the old field / A.D. Nozdrachev Fiziol. magazine. - 1995. - T. 81, N 11. - P. 136-144.
8. Odinak M.M. The use of spectral analysis of heart rate in neurological practice / M.M. Odinak, S.A. Kotelnikov, K.M. Naumov, E.A. Mantonin / / Current approaches to diagnosis and treatment of nervous and mental Disease: Proceedings Conf. - SPb., 2000. - P. 470-471.

9. Oknin V.Y., Vnotchenko S.L., Sadek R.K. Comparative analysis of the autonomic nervous system in patients with thyrotoxicosis and vegetative crises / / therapist. arch. - 1994. - T. 66, N 10. - P. 29-32.5.
10. Shevchenko U.L. Private surgery: in 2 Vols T. 2. - SPb., 1998. - P. 346.