

Т.М. Смарж¹, А.В. Кузнецов^{1,2}, Б.С. Добряков¹, Б.В. Алексеев¹, В.В. Шестаков¹**ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА
В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ**¹ Новосибирский государственный медицинский университет (Новосибирск)² Городская клиническая больница № 2 (Новосибирск)

Обследованы пациенты, поступившие в хирургическое отделение с подозрением на острый аппендицит. Применяли компьютерную электрокардиографию для исследования вариабельности ритма сердца. 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. Считаем, что применение описанного метода в экстренной хирургии заслуживает дальнейшего изучения с последующим внедрением в клиническую практику.

Ключевые слова: вариабельность ритма сердца, хирургия

**POSSIBILITIES OF APPLICATION OF HEART RHYTHM VARIABILITY
IN ABDOMINAL SURGERY**Т.М. Smarzh¹, А.В. Kuznetsov^{1,2}, B.S. Dobryakov¹, B.V. Alekseyev¹, V.V. Shestakov¹¹ Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk² Municipal Clinical Hospital N 2, Novosibirsk

Examined patients admitted in surgical Department with suspected acute appendicitis. To study heart rhythm variability we used computer ECG. The studies showed more accurate sensitivity of the method in comparison with clinical tests at determination of the degree of inflammation of the vermiform appendix. We received clearly divided the prevalence of various departments of the autonomic nervous system depending on availability and the extent of the inflammatory process in the abdominal cavity. We believe that the use of the method in emergency surgery deserves further examination with a subsequent introduction into clinical practice.

Key words: heart rate variability, surgery

Исследование вариабельности ритма сердца позволяет просто и эффективно оценивать состояние симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, в том числе и ритм сердца. 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 вариабельности ритма сердца механизмы, обеспечивающие достижение средней ЧСС, оптимальной уже для нового функционального состояния [5, 6].

Кардиоинтервалография была разработана в 60-е годы прошлого века [5] группой советских ученых, работавших на космическую медицину под руководством профессора Р.М. Баевского. За полвека существования метод получил мировое признание и с успехом применяется в различных сферах медицины, является одним из методов оценки ритма сердца [5]. Однако до сих пор он не находил своего применения в абдоминальной хирургии.

Острый аппендицит — самая часто встречающаяся патология ургентной абдоминальной хирургии [7]. Аппендэктомия составляет около 30 % в общем объеме экстренных хирургических опера-

ций. При четко установленном диагнозе, лечение этого заболевания не вызывает сложностей. Все осложнения, как правило, происходят при несвоевременном распознавании острого аппендицита, и запоздалой операции. Летальность после аппендэктомии составляет 0,2–0,4 % раневые осложнения до 25 %, развитие и прогрессирование перитонита 2 % [7, 8]. До сих пор не существует неинвазивного и достоверного метода диагностики острого аппендицита, а главная роль в диагностике принадлежит опыту и квалификации врача. Всему причиной — многоликость клиники, вследствие разнообразия вариантов расположения аппендикса. Однако вне зависимости от расположения, червеобразный отросток, как мезоперитонеально расположенный орган, четко контролируется вегетативной нервной системой, всегда 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

Проведен проспективный анализ диагностики и лечения 120 пациентов, поступивших в хирургическое отделение с подозрением на острый аппендицит. Проводили компьютерную электрокардиографию для исследования вариабельности ритма сердца на Вегетотестере «ВНС-Микро» (ООО «Нейрософт»,

Россия, г. Иваново). Исследование проводили при поступлении в стационар, в дневное время суток в состоянии полного покоя, фоновая проба — в положении лежа и ортостатическая проба в положении стоя в течение 300 с. Анализ проводили с помощью стандартной программы «Полиспектр» (ООО «Нейрософт», Россия, г. Иваново). Группа пациентов — мужчины и женщины в возрасте 18–45 лет 160 человек без заболеваний соматической и вегетативной нервной систем. Окончательный диагноз устанавливался после операции, наблюдения и снятия диагноза либо лапароскопии. Анализ вариабельности ритма сердца проводили после окончания лечения. Разбивка по группам: группа 1 — здоровые люди, проходившие плановую диспансеризацию ($n = 40$); группа 2 — пациенты с клинической картиной схожей с клиникой острого аппендицита, у которых в процессе наблюдения либо диагностической лапароскопии диагноз острый аппендицит не подтвердился ($n = 40$). Группа 3 — оперированные пациенты с диагнозом острый катаральный аппендицит ($n = 40$). Группа 4 — оперированные пациенты по поводу острого деструктивного аппендицита ($n = 40$). Методом кардиоинтервалографии определяли мощность спектра нейрогуморальной регуляции в различных диапазонах, связанных с симпатическим, парасимпатическим и гуморально-метаболическими висцеральными влияниями. Определяли индекс напряжения Р.М. Баевского и 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.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У здоровых людей, в 95 % случаев имелась зутония 2, спектров в диапазоне низких и вы-

соких частот ($49,6 \pm 3,1 / 49,6 \pm 3,1$). При проведении ортостатической пробы соотношение спектров в диапазоне низких и высоких частот ($53,3 \pm 3,4 / 46,7 \pm 3,4$). Прирост ЧСС составлял $10,05 \pm 1,95$ %. Индекс напряжения по Р.М. Баевскому — $115,5 \pm 14,5$. При проведении ортостатической пробы индекс напряжения регуляторных систем составил $125,5 \pm 24,5$.

У пациентов с похожей (на острый аппендицит) клинической картиной, но не подтвердившимся диагнозом острый аппендицит, наблюдали снижение мощности спектра в высокочастотном диапазоне, связанном с парасимпатическими влияниями ($47,5 \pm 7,5 / 52,5 \pm 7,5$ соответственно). При проведении ортостатической пробы видим активацию симпатического отдела нервной системы ($59,4 \pm 12,5 / 40,6 \pm 12,5$). Прирост ЧСС при проведении ортостатической пробы составил $13,8 \pm 2,2$ %. Индекс напряжения по Р.М. Баевскому составил 50 ± 10 , при проведении ортостатической пробы индекс напряжения регуляторных систем составил $60,5 \pm 9,5$. У пациентов с диагнозом катаральный аппендицит, наблюдали увеличение мощности спектра в высокочастотном диапазоне, связанном с парасимпатическими, преимущественно вагусными влияниями ($68,5 \pm 8,1 / 31,5 \pm 8,1$). При проведении ортостатической пробы видно еще большее увеличение мощности спектра в высокочастотном диапазоне, связанном с парасимпатическим влиянием ($76,9 \pm 6,6 / 23,1 \pm 6,6$). Прирост ЧСС при проведении ортостатической пробы составил $22,3 \pm 7,7$ %. Индекс напряжения по Р.М. Баевскому в покое составил 300 ± 50 , при проведении ортостатической пробы — 475 ± 75 .

При деструктивном аппендиците структура кардиоинтервалограммы указывала на патологическую стабилизацию модуляции ритма сердца с переходом его регуляции с рефлекторного, веге-

Таблица 1

Соотношения клинических и нейрофизиологических показателей ($M \pm \sigma$)

Показатель		Норма (здоровые пациенты)	Группа 2 Кишечная колика	Группа 3 Катаральный аппендицит	Группа 4 Деструктивный аппендицит
Боль по ВАШ		0	4 ± 2	5 ± 3	8 ± 1
Давность заболевания		—	7 ± 1 час	7 ± 1 час	7 ± 1 час
Лейкоциты крови		$5,5 \pm 2$	$8,3 \pm 1,9$	$9,1 \pm 1,3^*$	$11,7 \pm 2,8^*$
ЛИИ (по Кальф-Калифу)		$2,1 \pm 0,5$	$3,13 \pm 0,5$	$4,15 \pm 0,5^*$	$4,75 \pm 0,5^*$
Температура тела		$36,6 \pm 0,3$	$36,8 \pm 0,2$	$37,1 \pm 0,5$	$37,8 \pm 0,5^{*#}$
LF погт (% составляющая симпатич. н.с.)	покой	$49,6 \pm 3,1$	$47,5 \pm 7,5$	$68,5 \pm 8,1^{*#}$	$75,2 \pm 8,9^{*#}$
	ортостат.	$53,3 \pm 3,4$	$59,4 \pm 12,5$	$79,6 \pm 6,6^{*#}$	$85 \pm 8,1^{*#}$
HF погт (% составляющая парасимп. н.с.)	покой	$49,6 \pm 3,1$	$52,5 \pm 7,5$	$31,5 \pm 8,1^{\#}$	$24,8 \pm 8,9^{*#}$
	ортостат.	$46,7 \pm 3,4$	$40,6 \pm 12,5$	$23,1 \pm 6,6^{*#}$	$15 \pm 8,1^{*#}$
Прирост ЧСС при ортостатической пробе, %		$10,05 \pm 1,95$	$13,8 \pm 2,2$	$22,3 \pm 7,7^{*#}$	$30,9 \pm 5^{*#}$
Индекс напряжения по Р.М. Баевскому фоновая проба		$115 \pm 14,5$	50 ± 10	$300 \pm 50^{*#}$	$470 \pm 80^{*#}$
Индекс напряжения по Р.М. Баевскому ортостатическая проба		$125 \pm 24,5$	$60 \pm 9,5$	$475 \pm 75^{*#}$	$825 \pm 75^{*#}$

Примечание: * — достоверность по отношению к группе № 1 ($p < 0,05$). # — достоверность по отношению к группе № 2 ($p < 0,05$).

тативного уровня руководства на более низкий гуморально-метаболический, который не способен быстро обеспечивать гомеостазис. Наблюдали достоверное повышение мощности спектра в низкочастотном диапазоне, что указывает на преобладание активности симпатического отдела нервной системы ($75,2 \pm 8,9 / 24,8 \pm 8,9$). При проведении ортостатической пробы также наблюдали достоверное повышение мощности спектра в низкочастотном диапазоне, что указывает на преобладание активности симпатического отдела ($85 \pm 8,1 / 15 \pm 8,1$). Прирост ЧСС при проведении ортостатической пробы составлял $30,9 \pm 5 \%$. Индекс напряжения по Баевскому — 470 ± 80 , при проведении ортостатической пробы — 825 ± 75 .

Целостное представление о протекании процессов в организме пациентов разных групп представлено в таблице 1.

При относительно равной давности заболевания, болевой синдром по ВАШ нарастал параллельно с явлениями воспаления в аппендиксе. Однако лейкоциты крови и ЛИИ 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 регуляторных систем по Р.М. Баевскому и данные ортостатической пробы демонстрируют неуклонное нарастание показателя параллельно с нарастанием морфологических изменений в аппендиксе.

ВЫВОДЫ

Показано достоверное соответствие патоморфологических и нейрофизиологических показателей во всех группах. Доказана достоверная чувствительность метода ВРС как дополнительного способа 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.

Сведения об авторах

Смарж Татьяна Михайловна — клинический ординатор кафедры хирургических болезней педиатрического факультета Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52; тел.: 8 (960) 782-50-06; e-mail: STM86@yandex.ru)

Кузнецов Алексей Владимирович — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургических болезней педиатрического факультета Новосибирского государственного медицинского университета, врач Городской клинической больницы (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52; тел.: 8 (383) 216-54-35; 630051, г. Новосибирск, ул. Ползунова 21; тел.: 8 (383) 278-83-53)

Добряков Борис Семенович — доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней педиатрического факультета Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52; тел.: 8 (383) 216-54-35)

Алексеев Борис Викторович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней педиатрического факультета Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52; тел.: 8 (383) 216-54-35)

Шестаков Вячеслав Васильевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней педиатрического факультета Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52; тел.: 8 (383) 216-54-35)

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 абдоминальной хирургии заслуживает дальнейшего изучения с последующим внедрением в клиническую практику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермолов А.С., Трофимова Е.Ю. Неотложный ультразвук. Острый аппендицит: практическое руководство. — М., 2003. — 48 с.
2. Вейн А.М. Заболевание вегетативной нервной системы. — М.: Медицина, 1991. — 655 с.
3. Кригер А.Г., Федоров А.В., Воскресенский П.К., Дронов А.Ф. Острый аппендицит. — М., 2002. — 244 с.
4. Котельников С.А., Ноздрачев А.Д., Одинак М.М., Шустов Е.Б. Вызванные кожные вегетативные потенциалы (современные представления о механизмах) // Физиология человека. — 2000. — Т. 26, № 5. — С. 79—91.
5. Баевский Р.М. Проблема оценки и прогнозирования функционального организма и ее развитие в космической медицине // Успехи физиологических наук. — 2006. — Т. 37, № 3. — С. 42—57.
6. Ноздрачев А.Д. Аксон-рефлекс. Новые взгляды в старой области // Физиологический журнал. — 1995. — Т. 81, № 11. — С. 136—144.
7. Одинак М.М., Котельников С.А., Наумов К.М., Мантонин Е.А. Использование спектрального анализа ритма сердца в неврологической практике // Современные подходы к диагностике и лечению нервных и психических заболеваний: матер. конф. — СПб., 2000. — С. 470—471.
8. Окнин В.Ю., Внотченко С.Л., Садеков Р.К. Сравнительный анализ состояния вегетативной нервной системой у больных тиреотоксикозом и с вегетативными кризами // Терапевтический архив. — 1994. — Т. 66, № 10. — С. 29—32.