

УДК616.125.3-007.61-071.3-073.7-02:616.24-002-036.12

М.Ф. Киняйкин, Г.И. Суханова, И.А. Удовиченко

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОТОПОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ХРОНИЧЕСКОГО ЛЕГОЧНОГО СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ

Владивостокский государственный медицинский университет

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, хроническое легочное сердце, компьютерная электрокардиотопография.

Диагностика хронического легочного сердца является одной из актуальных проблем современной пульмонологии. Это обусловлено все возрастающей частотой хронической обструктивной болезни легких во всем мире. Хроническая обструктивная болезнь легких в настоящее время занимает одно из ведущих мест среди всех причин смерти в промышленных странах. В то время как за последнее десятилетие смертность от всех заболеваний снизилась на 22%, а от сердечно-сосудистых заболеваний — на 23%, смертность от хронической обструктивной болезни легких выросла на 28% [13]. При ожидаемом росте курения в мире к 2020 г. смертность от этого заболевания удвоится [12].

Легочная гипертензия и хроническое легочное сердце являются одним из самых неблагоприятных осложнений хронической обструктивной болезни легких: две трети больных при развитии сердечной декомпенсации умирают в течение 5 лет. Хроническое легочное сердце занимает второе место в структуре причин смерти больных хронической обструктивной болезнью легких, уступая лишь дыхательной недостаточности [15]. В связи с этим своевременное выявление признаков хронического легочного сердца чрезвычайно важно для оценки состояния больного, выбора адекватной терапии, улучшения прогноза жизни этих пациентов.

Под хроническим легочным сердцем, согласно определению экспертов Всемирной организации здравоохранения, подразумевается «гипертрофия правого желудочка на почве заболеваний, поражающих функцию или структуру легких или то и другое одновременно, за исключением случаев, когда эти легочные изменения сами являются результатом первичного поражения левого сердца или врожденных пороков сердца». Традиционные методы диагностики (клинические, электрокардиография, реография, рентгенография), к сожалению, малоинформативны и позволяют верифицировать диагноз лишь в далеко зашедшей стадии болезни [11]. Наиболее распространенный в практической медицине

метод электрокардиографии часто не эффективен в распознавании гипертрофии правого желудочка [5]. Это связано с тем, что масса левого желудочка значительно превосходит массу правого, поэтому потенциалы левого желудочка преобладают на электрокардиограммах. Весьма трудной проблемой является электрокардиографическая диагностика начальных стадий гипертрофии правого желудочка. Большую проблему здесь представляют лица гиперстенической конституции, пациенты с гипертонической болезнью, а также больные с сочетанной гипертрофией левого и правого желудочков.

В настоящее время различными авторами предложено 215 электрокардиографических признаков легочного сердца [1, 10], однако их диагностическая ценность невелика. По данным В.Ф. Жданова и др. [2], оценка гипертрофии правого желудочка путем сопоставления патолого-анатомических и электрокардиографических признаков показала, что доля правильно установленных диагнозов по методике З.И. Янушкевичуса и З.И. Шилинскайте составила 51,6%, а по методике Г. Видимски — всего 42%. Причем последняя методика давала ложноположительный результат у 20,7% больных (с патолого-анатомически доказанным отсутствием хронического легочного сердца).

Кроме того, по Г. Видимски, правдоподобный диагноз хронического легочного сердца регистрировался у 7,6% здоровых лиц. В.Ф. Жданов и др., а также И. П. Замотаев и др. нашли достоверные электрокардиографические признаки хронического легочного сердца только у 50–56% больных хронической обструктивной болезнью легких [2, 3].

По мнению В.И. Маколкина, признаки гипертрофии правого предсердия выявляются на электрокардиограммах только в 24% случаев. По данным J. Majej и S. Elbert [14], изменения зубца Р оцениваются с чувствительностью 34–75% и специфичностью 96–100%. Малую информативность электрокардиографических признаков хронического легочного сердца выявили исследователи и у фтизиохирургических больных [10]. В связи с этим в последние годы предпринимаются попытки оптимизации этого метода диагностики гипертрофии правых отделов сердца. Разработана компьютерная программа электрокардиографической диагностики хронического легочного сердца, которая, по утверждению авторов, позволяет с вероятностью более 80% верифицировать этот диагноз [1].

Из существующих в настоящее время неинвазивных методов диагностики хронического легочного сердца наиболее достоверную информацию, сопоставимую с ангиопульмонографией, даст метод ультразвукового исследования сердца и сосудов [7]. Однако из-за выраженной эмфиземы легких у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких и отсутствия у них «ультразвукового окна» визуализация правых отделов сердца часто бывает затруднена. При

обычной трансторакальной эхокардиографии исследователи сталкиваются с этим в 24–69% случаев. От обычной выгодно отличается чреспищеводная эхокардиография, которая позволяет в аналогичной ситуации лоцировать структуры правых отделов сердца в 100% наблюдений [8]. К сожалению, метод чреспищеводной эхокардиографии доступен только в высокоспециализированных лечебных учреждениях и довольно нагружен для больного.

Прогресс в развитии электрофизиологических методов исследования привел к созданию метода компьютерной электрокардиотопографии. Данный метод позволяет, в отличие от электрокардиографии, регистрировать 260 сигналов с поверхности грудной клетки и абдоминальной области, определяя состояние всех отделов сердца, в том числе и электрокардиографически негативных (заднебазального отдела сердца и правого желудочка), и проследить изменения электрического поля сердца в процессе возбуждения всех его отделов.

Опубликованные ранее работы, иллюстрировавшие использование этого метода, в основном касались левых отделов сердца и использовались в диагностике инфарктов миокарда, недоступных стандартной электрокардиографии. Большинство авторов данный метод выполнялся на основе небольшого количества отведений — от 35 до 90 [4]. Имеются лишь единичные работы с регистрацией 260 электрокардиосигналов [6, 9].

Учитывая высокую информативность и возможности компьютерной электрокардиотопографии для оценки состояния правых отделов сердца, можно предположить, что этот метод позволит значительно улучшить диагностику хронического легочного сердца. В доступной литературе информации об использовании компьютерной электрокардиотопографии для диагностики легочного сердца мы не встре-

тили, в связи с чем и была предпринята попытка данного исследования.

Обследовано 98 пациентов с хронической обструктивной болезнью легких (в том числе 5 женщин и 93 мужчины) в возрасте от 45 до 87 лет (средний возраст — $61,7 \pm 2,3$ лет). Все больные курили. Индекс курящего человека составил — $272,4 \pm 21,2$, число пачко-лет — $41,3 \pm 2,7$. Согласно критериям GOLD 2003 г., хроническая обструктивная болезнь легких легкой степени тяжести на собственном материале определялась у 2, средней — у 42, тяжелой — у 30 и крайне тяжелой — у 24 больных. Всем пациентам снимали электрокардиограмму, электрокардиотопограмму, проводили ультразвуковое исследование сердца. Гипертрофию миокарда правого желудочка оценивали по 25 прямым и косвенным электрокардиографическим признакам [5]. Эхокардиографию выполняли на аппарате Shimadzu SDU—2200 с использованием датчика с частотой 2,75 МГц с одновременной регистрацией двухмерной эхокардиограммы и доплерэхокардиограммы в импульсном режиме. Гипертрофию диагностировали при толщине передней стенки правого желудочка больше 0,5 см.

Компьютерная электрокардиотопография проводилась при помощи автоматизированной системы электрокардиографической диагностики «Ритм-М» с многоэлектродным поясом, состоящим из униполярных отведений, путем последовательного наложения его на грудную клетку спереди (передний съем), справа (правый съем), на живот (абдоминальный съем) и на грудную клетку сзади (задний съем) по методике, разработанной В.Е. Полянской [6]. Таким образом, количество униполярных отведений увеличивалось до 260, что позволяло проследить электрический потенциал сердца во всех его областях и значительно повысить диагностические возможности метода.

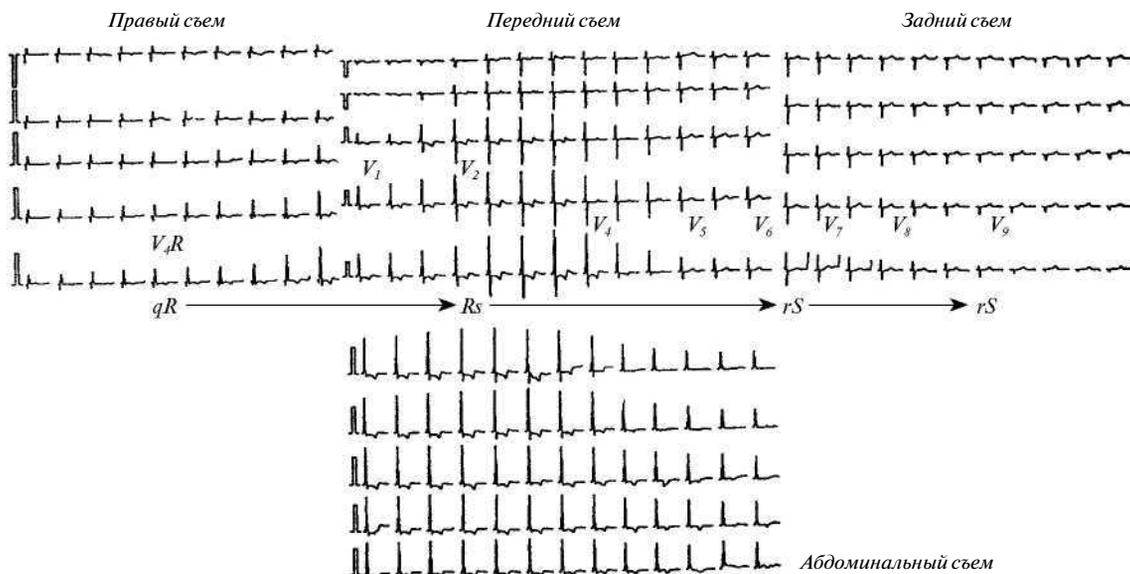


Рис. 1. Картограмма при R-типе гипертрофии правого желудочка.

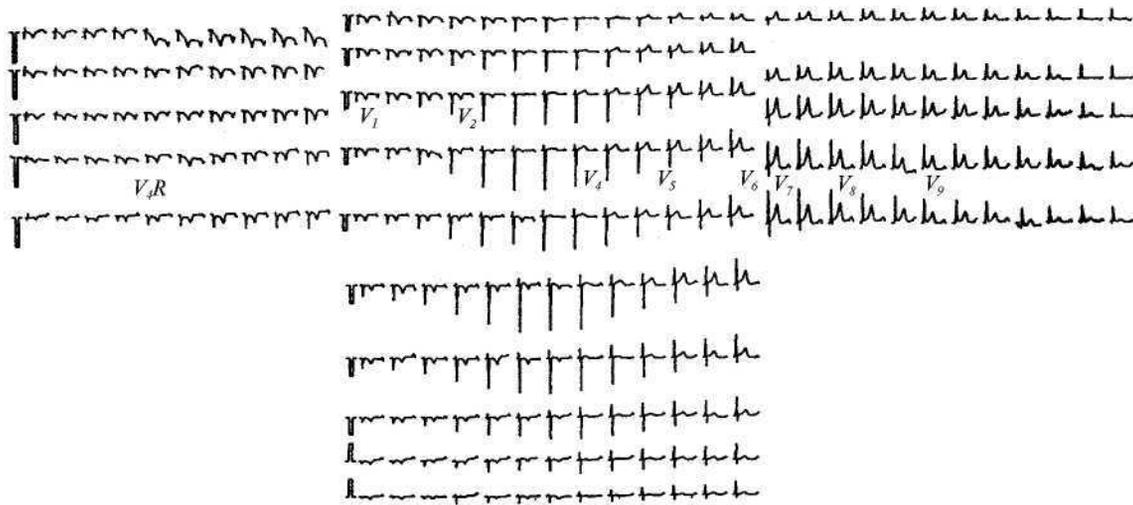


Рис. 2. Картограмма при S-типе гипертрофии правого желудочка.

Наличие зубцов S в отведениях заднего сьема и левых грудных отведениях переднего сьема; выраженная перегрузка миокарда – отрицательные зубцы T в отведениях правого сьема, левых отведениях переднего и абдоминального сьемов, высокий зубец T в левых отведениях заднего сьема.

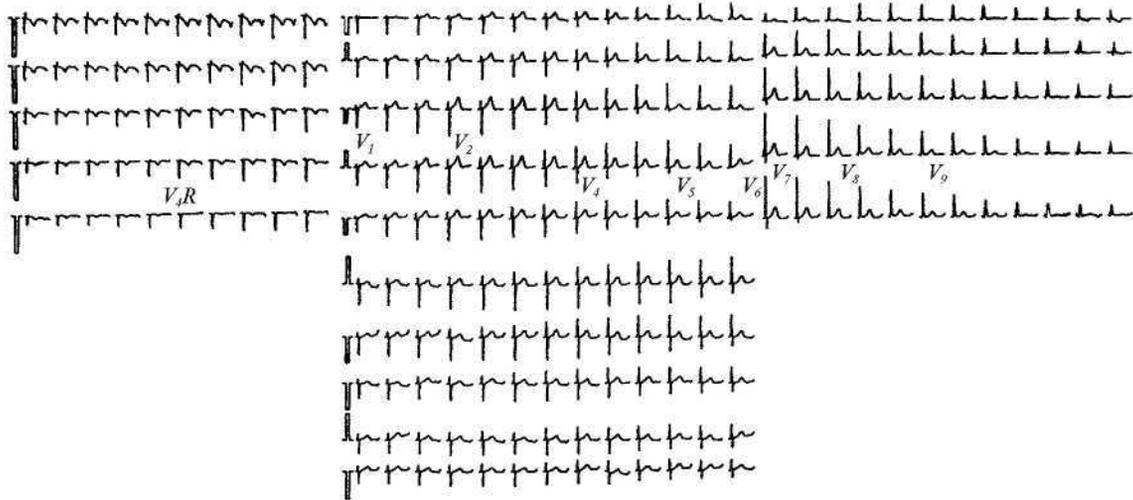


Рис. 3. Картограмма через 6 месяцев лечения.

Уменьшение признаков гипертрофии и перегрузки правого желудочка. По сравнению с рис. 2 отмечается уменьшение амплитуды зубцов S в отведениях заднего сьема и левых грудных отведениях переднего сьема; зубцы T из отрицательных стали положительными в нижнем ряду правого сьема и во всех рядах левых отведений переднего и абдоминального сьемов, уменьшилась высота зубца T в левых отведениях заднего сьема.

Данные исследования проводились в Приморском краевом пульмонологическом центре Приморской краевой клинической больницы № 1 у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких при поступлении, выписке, а также в динамике в течение 2 лет.

Изучив 282 компьютерных электрокардиограммы, мы выявили ряд характерных признаков хронического легочного сердца и разработали прямые и косвенные признаки R- и S-типов гипертрофии миокарда правого желудочка. Для иллюстрации приводим картограммы больных с различными типами гипертрофии (рис. 1, 2).

Анализируя динамику формирования легочного сердца в течение 2 лет, мы отметили, что у большинства больных вначале выявлялись косвенные признаки гипертрофии правого желудочка: появление зубца S на заднем сьеме во всех рядах, «вертикализация» картограммы в виде увеличения амплитуды

зубца R на абдоминальном и в нижних рядах заднего сьема (одновременно в верхних рядах заднего сьема снижалась амплитуда зубца R и появлялся зубец S). Позднее по мере формирования хронического легочного сердца выявлялись достоверные признаки гипертрофии правого желудочка: высокий (>4 мм) зубец R вначале на 2 нижних, а затем во всех рядах правого сьема, появляется зубец S (вместо qR) и зубец R высокой амплитуды в отведениях абдоминального сьема.

У пациентов с вертикальной электрической осью сердца без гипертрофии правого желудочка в отведениях этого сьема обычно регистрировались комплексы QRS типа qR, а при формировании легочного сердца появлялись комплексы QRS типа Rs и RS, что является достоверным признаком гипертрофии правого желудочка у больных с астенической конституцией. Кроме диагностики гипертрофии миокарда, метод компьютерной электрокардиографии

Таблица 1
Выявляемость гипертрофии правого желудочка
различными методами

Эхокардио- графия	Электро- кардиогра- фия	Электро- кардио- пография	Кол-во наблюдений	
			абс.	%
+	+	+	20	20,4
+	-	+	10	10,2
+	-	-	6	6,1
-	-	+	18	18,4
-	+	+	12	12,3
-	+	-	0	0,0
+	+	-	0	0,0
-	-	-	32	32,6

позволял отслеживать эффективность проводимого лечения (рис. 3).

Для выявления эффективности электрокардиотопографии в диагностике гипертрофии правого желудочка мы сравнили его результаты с наиболее часто используемыми в практике методами электрокардиографии (с подсчетом 25 косвенных и прямых признаков) и трансторакальной эхокардиографии как наиболее точного неинвазивного метода диагностики.

Оказалось, что эхокардиография выявила гипертрофию правого желудочка у 36 больных (36,7%), а метод компьютерной электрокардиотопографии оказался эффективным у 60 больных (61,2%). Причем хроническое легочное сердце всеми тремя методами одновременно определялось в 20,4% случаев, а только эхокардиографически — в 6,1% и только электрокардиотопографически — в 18,3% (табл. 1). Выявления гипертрофии правого желудочка только по электрокардиограмме без эхокардиографического подтверждения и компьютерной электрокардиотопографии не было зарегистрировано ни в одном случае, что подтверждает данные литературы о низкой диагностической значимости этого метода.

Таким образом, компьютерная электрокардиотопография обладает высокой диагностической значимостью в выявлении хронического легочного сердца у больных хронической обструктивной болезнью легких, превосходящей значимость трансторакальной эхокардиографии, позволяет с высокой достоверностью контролировать проводимую терапию и требует широкого внедрения в практическую медицину.

Литература

1. Евдокимов В.Г., Варламов Н.Г., Попова А.Е. // *Тер. архив.* - 1999. - №1. - С. 51-54.
2. Жданов В.Ф., Александров А.Л., Перлит В.Е., Дундуков Н.Н. // *Современные проблемы клинической и*

профилактической пульмонологии. — СПб., 1992. — С. 63-73.

3. Замотаев И.П., Заволовская Л.Н., Ибадова Г.Д. // *Легочная гипертензия при хронических неспецифических заболеваниях легких.* — Л., 1988. — С. 18–25.
4. Загидуллин Ш.З., Шакиров В.Ф., Загидуллин Н.Ш. и др. *Интегральная электрокардиотопография : атлас.* - Уфа-Тверь, 2000.
5. Орлов В.Н. *Руководство по электрокардиографии.* — М.: Медицина, 2003.
6. Полянская В.Е. *Метод компьютерной электрокардиотопографии в диагностике инфаркта миокарда, скрытой коронарной недостаточности и прогнозировании эффективности лечения нитратами : автореф. дис. ... канд. мед. наук.* — Владивосток, 1997.
7. Ребров А.П., Кароли Н.А. // *Сердечная недостаточность.* - 2002. - №3. - С. 120-123.
8. Тимошенко К.В. *Клинико-функциональная характеристика легочного сердца при хроническом обструктивном бронхите с использованием чреспищеводной эхокардиографии : автореф. дис. ... канд. мед. наук.* — Красноярск, 2000.
9. Удовиченко И.А. *Метод компьютерной электрокардиотопографии в диагностике инфарктов миокарда и блокад сердца : дис. ... канд. мед. наук.* — Владивосток, 2004.
10. Уткин М.М., Николаев Д.В., Батыров Ф.А. и др. // *Российский медицинский журнал.* — 2004. — №1. — С. 12-15.
11. Федорова Т.А. // *Хронические обструктивные болезни легких.* - М.: Бином, 2000. - С. 192-215.
12. *Хронические обструктивные болезни легких / Под ред. А.Г. Чучалина.* — М.: Бином, 2000.
13. Ferguson G.T., Cherniack R.M. // *N. Engl. J. Med.* - 1993. - Vol. 328. - P. 1017-1022.
14. Majer J., Elbert S. // *Dtsch. Med. Wschr.* - 1974. - Bd. 99. - S. 1329-1333.
15. Zielinski J., Mac Nee W., Wedzicha J. et al. // *Monaldi Arch. Chest Dis.* - 1997. - Vol. 52. - P. 43-47.

Поступила в редакцию 18.11.05.

EFFICIENCY OF COMPUTER ELECTROCARDIOTOPOGRAPHY REVEALS CHRONIC PULMONARY HEART IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

M.F. Kinaykin, G.I. Suhanova, I.A. Udovichenko
Vladivostok State Medical University

Summary — 98 patients with chronic obstructive pulmonary disease were inspected in during 2 years. Standard electrocardiogram, computer electrocardiotopogram, ultrasonic cardiography have been executed to all patients for the period of supervision. Diagnostic criteria of right heart hypertrophy have been revealed with using of computer electrocardiotopography method. Advantage of computer electrocardiotopography method in comparison with standard electrocardiogram and ultrasonic cardiography methods were shown for revealing of chronic pulmonary heart in patients with chronic obstructive pulmonary disease.

Pacific Medical Journal, 2006, No. 2, p. 29-32.