

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛЕГКИХ

А. А. Пономарев

Клиника госпитальной терапии (нач. — действ. член АМН СССР,
проф. Н. С. Молчанов) ВМОЛА им. С. М. Кирова

Работами последнего десятилетия достоверно установлено, что в патогенезе хронического легочного сердца одно из главных мест принадлежит понижению легочной вентиляции и последующей гипертензии малого круга кровообращения (А. Г. Дембо; А. М. Георгиевская; З. А. Гастева; Краутвальд, Хенель и Лихтерфельд; Шпенглер и др.). Установлено также, что повышение давления в системе легочной артерии является следствием не только патологического процесса в легочной ткани, приводящего к понижению ее эластичности, нарушению прочности и разрыву межальвеолярных перегородок, к разрастанию соединительной ткани и снижению емкости сосудистого русла легких, но и следствием рефлекторного спазма сосудов малого круга благодаря снижению альвеолярной вентиляции и возникновению гипоксемии. Стала очевидной теснейшая связь функции внешнего дыхания и таких важных патогенетических факторов легочного сердца, как гипертензия малого круга кровообращения и артериальная гипоксемия. Одним из методов, позволяющих нередко выявить самые ранние стадии хронического легочного сердца, является ЭКГ, а поэтому очевидна целесообразность параллельного сравнительного изучения ЭКГ-данных и показателей функции внешнего дыхания.

Следует добавить, что и изменение положения сердца в грудной клетке, оказывающее существенное влияние на ЭКГ, нередко находится в связи с состоянием аппарата внешнего дыхания, так как положение сердечной оси во многом зависит от степени развития легочной эмфиземы.

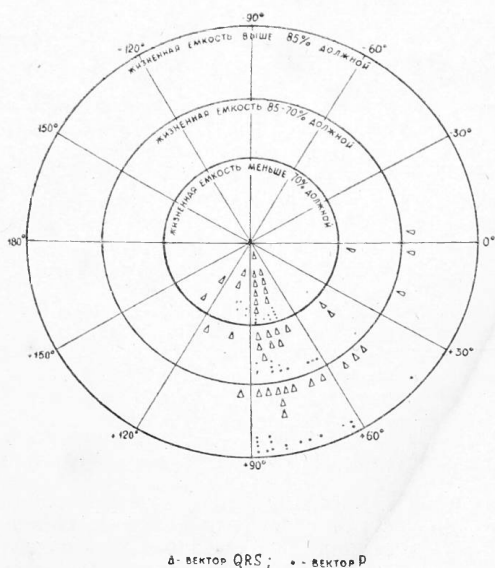
В отечественной литературе мы не нашли работ по разбору вопросу, а в зарубежной литературе имеются лишь единичные сообщения (Краутвальд, Хенель, Лихтерфельд и некоторые другие).

Нами были изучены ЭКГ и некоторые показатели функции внешнего дыхания у 56 больных с хроническими неспецифическими заболеваниями легких, лечившихся в клинике в 1962—1963 гг.

Всем больным снимались ЭКГ в 3 стандартных отведениях, 3 усиленных однополюсных отведениях от конечностей, в шести однополюсных грудных отведениях, 3 двухполюсных грудных отведениях (по Небу) и в отведении V_{3г} (3-м крайнем правом грудном отведении).

Параллельно у обследуемых определялась жизненная емкость легких (ЖЕЛ) в процентах к должной

Рис. 1. Сопоставление предсердных и желудочковых моментных осей со степенью сокращения жизненной емкости легких.



по методу Антони — Дембо; исследовалось насыщение артериальной крови кислородом с помощью кюветного оксигеметра завода «Красногвардеец»; определялись мощность выхода и бронхиальная проходимость с помощью пневмотахометра проф. Б. Е. Вотчала.

По степени сокращения жизненной емкости легких все больные были распределены на 3 группы с использованием классификации, предложенной проф. К. А. Шукаревым.

В I гр. отнесены больные с ЖЕЛ выше 85% должной, во II — в пределах 85—70%, в III — ниже 70%.

При сопоставлении величин ЖЕЛ и ЭКГ-данных прежде всего были подвергнуты изучению изменения векторов предсердных волн и комплексов QRS (см. рис. 1).

Приведенные данные свидетельствуют о зависимости между степенью сокращения ЖЕЛ и степенью правой девиации предсердных и желудочковых векторов. Осо-

бенно четко выявляется эта зависимость для предсердных векторов. Так, при III ст. сокращения ЖЕЛ ни в одном случае ось Р не имела нормального направления.

Далее были изучены и сопоставлены с величинами ЖЕЛ наиболее чувствительные ЭКГ-показатели правожелудочковой гипертрофии. Причем, помимо общепринятых ЭКГ-критериев правожелудочковой гипертрофии, изучались и некоторые специальные показатели (см. таблицу 1).

Соотношение R/S в отведении V_1 учитывает и высоту зубца RV_1 и глубину зубца SV_1 . Поскольку при правожелудочковой гипертрофии амплитуда зубца RV_1 возрастает, а глубина зубца SV_1 уменьшается, то величина отношения становится равной единице или превышает ее (Майерс, Клейн и Штофер).

Весьма частыми признаками правожелудочковой гипертрофии считается появление глубокого зубца S в отведениях V_5 и V_6 . Отражением указанного признака, а также снижения амплитуды зубца RV_5 , RV_6 является отношение R/SV_5 . По мнению большинства авторов, уменьшение этого показателя ниже двух характерно для правожелудочковой гипертрофии (R/SV_5 , $V_6 < 2$). Характерное для гипертрофии правого желудочка запаздывание внутреннего отклонения в правых грудных отведениях приводит к тому, что это время приближается к таковому в левых грудных отведениях или даже превышает его. Отражением сказанного является показатель

$$IdV_6 - IdV_1 \leq 0,008''$$

(Клеппиг; Шак, Розенман и Кац).

Соколов и Лайон нашли, что при гипертрофии правого желудочка сумма величин зубцов RV_1 и SV_5 превышает 10 мм. Применяя данный показатель, мы пришли

Таблица 1

**Частота некоторых ЭКГ-показателей
при различной степени сокращения ЖЕЛ**

ЖЕЛ в ‰ к должной	Выше 85‰	85—70‰	Ниже 70‰
число больных	19	14	22
ЭКГ-показатели			
Инверсия $T_{II, III, aVF}$	1	2	2
Инверсия TV_1, V_2, V_3	8	6	9
$R/SV_1 \geq 1$	3	4	6
$R/SV_5 < 2$	7	2	4
$IdV_6 - IdV_1 \leq 0,008''$	4	6	10
$\frac{R/S V_5}{R/S V_1} < 10$	11	9	20
$RV_1 + SV_5 \geq 7 \text{ мм}$	5	4	5
$a/v \text{ I } aVR \geq 1$	2	4	6
$a/v V_5 \geq 1$	11	5	10
Смещение переходной зоны грудных отведений до V_5, V_6	2	6	7

к заключению, что достоверным признаком правожелудочковой гипертрофии служит увеличение этой суммы до 7 мм.

Следующий показатель, предложенный Соди — Паларесом, имеет целью одновременный учет величин зубцов R и S в правых и левых грудных отведениях. По данным автора, отношение $\frac{R/SV_5}{R/SV_1}$ при гипертрофии правого желудочка всегда меньше 10.

Основываясь на работах Доля, Бильгера и Рейнделя, мы применяли также раздельное измерение ширины (в сотых долях секунды) первой и второй частей комплексов QRS в отведениях I, aVR и V₅. Первая часть обозначалась буквой «а», вторая — «в». Согласно данным авторов показателя и нашим наблюдениям, при гипертрофии правого желудочка отношение а/в I, aVR и V₅ нередко становится меньше единицы, тогда как в норме это отношение всегда больше единицы и приближается к двум.

Приведенные в таблице 1 цифры демонстрируют определенное нарастание частоты большинства изучаемых ЭКГ-критериев с прогрессированием недостаточности ЖЕЛ. Особенно четко это выявляется в отношении показателя Соди — Палареса, смещения переходной зоны грудных отведений, разности внутреннего отклонения и показателей Доля, Бильгера и Рейнделя.

Таблица 2

**Частота некоторых ЭКГ-показателей
при различной степени артериальной гипоксемии**

Степень насыщения артериальной крови O ₂	I 95—90% O ₂	II 90—85% O ₂	III ниже 85% O ₂
число больных	15	12	6
ЭКГ-показатели			
Вектор Р правее 70°	11	10	6
Вектор QRS правее 75°	10	10	6
Инверсия T _{II, III} , а VF	1	2	2
Инверсия TV ₁ , V ₂ , V ₃	3	4	8
R/S V ₁ ≥ 1	2	2	3
R/S V ₅ < 2	5	4	5
IdV ₆ — IdV ₁ ≤ 0,008"	6	5	4
$\frac{R/SV_5}{R/SV_1} < 10$	7	7	5
RV ₁ + SV ₅ ≥ 7 мм	3	4	4
а/в I, а VR ≥ 1	4	4	3
а/в V ₅ ≥ 1	7	8	3
Переходная зона грудных отведений смещена до V ₅ , V ₆ .	6	5	5

Таким образом, с прогрессированием недостаточности ЖЕЛ учащаются именно те ЭКГ-критерии легочного сердца, которые считаются наиболее чувствительными к правожелудочковой гипертрофии.

Для распределения больных по степени артериальной гипоксемии была использована классификация последней, предложенная проф. Н. Н. Савицким. По этой классификации насыщение артериальной крови кислородом в пределах 95—90% определялось как I ст. гипоксемии, 90—85% — как II ст., а ниже 85% — как III ст.

В таблице 2 приводятся результаты сопоставления некоторых ЭКГ-признаков хронического легочного сердца со степенью артериальной гипоксемии.

На этой таблице уже нет четкого нарастания правой девиации векторов Р и QRS, наблюдавшегося на рис. 1. Это, по-видимому, следует объяснить тем обстоятельством, что при хронических неспецифических легочных заболеваниях тяжесть гипоксемии не всегда соответствует степени эмфиземы, гипертензии в малом круге кровообращения и гипертрофии правой половины сердца. Нет и закономерного нарастания частоты характерных признаков правожелудочковой гипертрофии. В то же время выявляется отчетливое нарастание частоты инверсии волн Т в правых грудных отведениях, не наблюдавшееся в таблице 1. Инверсия Т, V₁, V₂, V₃ нередко наблюдается при хроническом легочном сердце, но патогенез этого признака истолковывается различно. Разные авторы отводят ведущую роль в его патогенезе гипертрофии правого желудочка, дилатации правого желудочка, гипоксии миокарда вследствие гипертрофии, просто гипоксемии, свойственной хроническим легочным заболеваниям. Наши данные подтверждают скорее последнюю точку зрения. При сравнении ЭКГ-изменений у больных с нарушенной (20 человек) и не нарушенной (32 человека) бронхиальной проходимостью нам не удалось выявить каких-либо существенных отличий.

Приведенные сопоставления позволяют прийти к заключению, что прогрессирующая недостаточность функции внешнего дыхания при хронических неспецифических заболеваниях легких находит отражение на ЭКГ. ЭКГ-изменения выражаются в прогрессирующей правой девиации векторов Р и QRS, уменьшении показателей Соди — Палареса и Доля — Бильгера, увеличении времени появления внутреннего отклонения в правых грудных отведениях, инверсии волн Т в правых грудных отведениях. Последний признак, по-видимому, особенно характерен для прогрессирующей артериальной гипоксемии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дембо А. Г. Недостаточность функции внешнего дыхания. Л., 1957. — 2. Савицкий Н. Н. Кислородная терапия. Л., 1940. — 3. Шукарев К. А. Руководство по внутренним болезням. Болезни системы дыхания. Л., 1960. — 4. Doll E., Bilger R. und Reindel H. Ztschr. Kreisf. Forsch., 1961, 50, 17/18. — 5. Klepzig H. Ztschr. Kreisf. Forsch., 1955, 44, 36. — 6. Krautwald A., Hähnel H. und Lichterfeld A. Klin. Wschr., 1959, 37. — 7. Myers G. B., Klein H. A. and Stoffer B. E. Amer. Heart. J. 1948, 35, 1. — 8. Schak I. A., Rosenman R. H. and Katz L. N. Amer. Heart. J. 1950, 40, 696. — 9. Sodi-Palares D. Amer. Heart. J. 1955, 49, 202. — 10. Sokolow M. and Lyon T. P. Amer. Heart. J. 1949, 38, 273. — 11. Spengler F. Z. Klin. Med., 1958, 155, 88.

Поступила 25 июня 1963 г.

СПИРОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКА ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЕГКОГО

Н. Д. Марьин

Второе хирургическое отделение (зав. — член-корр. АМН СССР проф. А. И. Раков)
Института онкологии АМН СССР

Хирургическое вмешательство до сих пор является основным методом лечения больных раком легкого. Несмотря на то, что в ведущих клиниках нашей страны и за рубежом накоплен большой опыт оперативного лечения, смертность после операций остается все еще довольно высокой. Многие хирурги среди причин ранних послеоперационных осложнений и смертности основное место отводят дыхательной недостаточности (7, 9, 23, 24). Известно, что летальность и расстройство внешнего дыхания