

А. Н. БУЮКЛЯН, В. М. БОГОЛЮБОВ

## РАДИОКАРДИОГРАФИЯ И СКЕННИРОВАНИЕ ЛЕГКИХ С МАА J<sup>131</sup> В ОЦЕНКЕ ЛЕГОЧНО-СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Основным симптомом начала развития легочного сердца является гипертония малого круга кровообращения [3, 6, 7], в выявлении которой важное диагностическое значение, по мнению Комитета экспертов ВОЗ (1961), имеет катетеризация правой половины сердца и легочной артерии. Однако техническая сложность метода, возможные осложнения ограничивают широкое применение его при повторных исследованиях.

В настоящее время вопросы лечения этого заболевания приобрели исключительное большое значение. Для выявления изменений гемодинамики при легочном сердце современная клиника располагает сложным комплексом инструментальных методов исследования, среди которых за последние годы широкое распространение получил метод радиокардиографии [1, 2, 4, 5 и др.]. При оценке состояния малого круга кровообращения большое значение придают одновременному исследованию состояния центральной гемодинамики и легочного кровообращения.

В настоящем сообщении представлены результаты исследования центральной гемодинамики и легочного кровообращения у 87 больных легочным сердцем (74 мужчины и 13 женщин в возрасте от 30 до 70 лет), развившимся на фоне хронических заболеваний легких, преимущественно хронической пневмонии, эмфиземы легких и пневмосклероза. Все обследованные были распределены на 3 группы в зависимости от стадии легочной недостаточности, при определении которой помимо клинических данных учитывали данные электрокардиографического, рентгенологического исследования, результаты определения функции внешнего дыхания по общепринятой методике и др.

У больных I группы (38 человек) диагностирована легочная недостаточность I стадии: у них отсутствовали явления дыхательной недостаточности в покое. У больных II группы (37 человек с легочной недостаточностью II стадии) наблюдались клинически выраженные признаки дыхательной недостаточности с явлениями недостаточности сердца I—II степени. У больных III группы (12 человек с легочной недостаточностью III стадии) наряду с выраженной дыхательной недостаточностью отмечалась недостаточность кровообращения II Б и III степени.

Для исследования центральной гемодинамики использовали J<sup>131</sup> альбумин человеческой сыворотки, активностью 40—50 мккюри. Не останавливаясь подробно на методах исследования, укажем только, что при помощи радиокардиографии с использованием J<sup>131</sup> альбумина определяли следующие показатели гемодинамики: минутный и ударный объем сердца, скорость кровотока в малом и большом круге кровообращения, объем крови в легких, общее периферическое сопротивление (табл. 1). Исследование у всех больных проводили в покое.

В качестве контроля аналогичное исследование проведено у 22 больных (в возрасте от 29 до 58 лет), без каких-либо жалоб, а также объективных симптомов поражения органов кровообращения и дыхания.

При анализе полученных данных обращало на себя внимание увеличение минутного объема сердца у больных легочной недостаточностью I стадии по сравнению с контрольными данными. Величина минутного объема у больных этой группы составила  $6,9 \pm 0,2$  л/мин. Наряду с этим отмечалось некоторое увеличение и ударного объема ( $82,05 \pm 2,25$  мл) по сравнению с таковым у контрольных лиц ( $77,3 \pm 1,9$  мл); сердечный индекс (в среднем  $4,1 \pm 0,09$  л/мин/м<sup>2</sup>) был существенно повышен. Другие гемодинамические показатели существенно не отличались от данных контрольных исследований.

При скеннировании легких с МАА J<sup>131</sup> у больных I группы в большинстве случаев выявились четкие признаки нарушения кровообращения: неравномерность распределения радиоактивности или отсутствие кровообращения в определенном участке легкого, чему на скеннограмме соответствует «немая зона».

Таким образом, наблюдавшееся повышение показателей гемодинамики свидетельствует, очевидно, о некотором повышении кровяного давления в легочной артерии и некотором напряжении миокарда, вследствие неравномерности кровообращения в легких, что наглядно отражается на скеннограммах.

Значительное преобладание изменений на скеннограммах больных I группы по сравнению с данными радиокардиографии и рентгенологического обследования свидетельствует, вероятно, о преимущественно функциональном характере изменений легочного кровообращения у этих больных и может явиться довольно ранним косвенным симптомом гипертензии малого круга кровообращения. В группе больных с легочной недостаточностью II стадии и клиническими признаками недостаточности кровообращения I—IIA степени минутный объем был еще выше по сравнению с данными больных предыдущей и контрольной групп. Показатель ударного объема у больных этой группы также оказался больше соответствующих величин лиц контрольной группы и больных с легочной недостаточностью I стадии. Аналогичные изменения наблюдались и при определении сердечного и ударного индекса. Объем крови легких у больных с легочной недостаточностью II стадии в среднем был значительно выше, чем в контрольной группе, и составлял в среднем  $811,0 \pm 62,0$  мл и  $500,4 \pm 16,03$  мл соответственно.

Известно, что объем крови в легких зависит от скорости кровотока: увеличение последней ведет к уменьшению объема крови в легких. Увеличение скорости кровотока у больных легочной недостаточностью II стадии можно рассматривать как компенсаторный механизм, предохраняющий малый круг кровообращения от его переполнения и способствующий улучшению газообмена и работы правого сердца. Общее периферическое сопротивление было несколько ниже, чем в контрольной группе, что обусловлено повышением сердечного выброса.

Таблица 1

Гемодинамические показатели легочно-сердечной недостаточности различной тяжести ( $M \pm m$ )

| Показатели                                                         | Контрольная группа | Больные с легочной недостаточностью |                  |                    |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------|
|                                                                    |                    | I стадия                            | II стадия        | III стадия         |
| Число обследованных                                                | 22                 | 38                                  | 37               | 12                 |
| Минутный объем сердца (в л)                                        | $6,0 \pm 0,13$     | $6,9 \pm 0,2$                       | $8,45 \pm 0,4$   | $4,0 \pm 0,2$      |
| Сердечный индекс (в л/мин/м <sup>2</sup> )                         | $3,45 \pm 0,08$    | $4,1 \pm 0,09$                      | $4,6 \pm 0,2$    | $3,5 \pm 0,12$     |
| Ударный объем сердца (в мл)                                        | $77,3 \pm 1,9$     | $82,05 \pm 2,25$                    | $97,8 \pm 6,2$   | $49,7 \pm 4,9$     |
| Ударный индекс (в мл/м <sup>2</sup> )                              | $45,2 \pm 1,2$     | $48,3 \pm 1,33$                     | $52,5 \pm 3,2$   | $31,3 \pm 3,34$    |
| Скорость кровотока в большом круге (в сек)                         | $10,5 \pm 0,3$     | $10,8 \pm 0,32$                     | $10,0 \pm 0,6$   | $15,7 \pm 0,9$     |
| Скорость кровотока в малом круге (в сек)                           | $5,2 \pm 0,12$     | $5,95 \pm 0,22$                     | $5,85 \pm 0,3$   | $8,3 \pm 0,7$      |
| Объем крови легких (в мл)                                          | $500,4 \pm 16,03$  | $657,6 \pm 24,0$                    | $811,0 \pm 62,0$ | $540,4 \pm 34,2$   |
| Общее периферическое сопротивление (в дин. сек. см <sup>-5</sup> ) | $1096,0 \pm 44,0$  | $1052,8 \pm 29,2$                   | $988,8 \pm 35,0$ | $2058,0 \pm 111,0$ |

При скеннировании легких у больных данной группы наблюдалась более выраженная по сравнению с предыдущей группой неравномерность кровообращения легких. Для больных III группы (легочная недостаточность III стадии с признаками недостаточности кровообращения IIБ и III степени) было характерно значительное снижение средних величин минутного и ударного объемов сердца и их соответствующих индексов. Сниженные основные показатели центральной гемодинамики у больных данной группы существенно отличались от соответствующих величин, полученных в контрольной группе. Кроме того, отмечалось замедление скорости кровотока в малом и большом круге кровообращения, а также уменьшение объема крови в легких. Общее периферическое сопротивление оказалось значительно повышенным (в среднем  $2058,0 \pm 111,0$  дин. сек. см<sup>-5</sup>), по сравнению с контрольными данными, что объясняется снижением минутного объема сердца. Таким образом, можно сказать, что уменьшение минутного объема и повышение периферического сопротивления являются одним из ранних признаков снижения сократительной способности миокарда. У больных III группы на скеннограммах наблюдалось еще более выраженное снижение активности по сравнению с больными I и II групп. Обнаружена резко выраженная неравномерность распределения радиоактивности в обоих легких. Зоны почти полного отсутствия активности занимали еще более обширные участки легочных полей. Скеннографические изменения у больных III группы почти всегда носили двухсторонний характер. Этот скеннографический симптом, вероятно, является выражением значительного повышения давления в малом круге кровообращения.

Изложенные выше данные достаточно убедительно иллюстрируют диагностические возможности метода скеннирования и радиокардиографии при обследовании больных с хроническими воспалительными процессами легких. Особенно следует отметить возможность раннего выявления нарушений легочного кровообращения, не обнаруживаемых другими методами исследования. Сочетание скеннирования легких с радиокардиографией позволяет одновременно оценивать функциональное состояние миокарда, проходимость сосудистого русла легких и, очевидно, косвенно судить о степени гипертонии малого круга кровообращения, т. е. более детально изучать этапы развития легочно-сердечной недостаточности у этих больных.

НИИ медицинской радиологии  
АМН СССР

Поступило 5/X 1972 г.

Ա. Ն. ԲՈՒՅՈՒԿՅԱՆ, Վ. Մ. ԲՈԳՈՅՈՒԲՈՎ

ԹՈՔԵՐԻ ՌԱԴԻՈԿԱՐԴԻՈԳՐԱՖԻԱՆ ԵՎ ՍԿԵՆԻՐԱՑՈՒՄԸ / 131 ՄՄԱ-ով  
ԹՈՔԱ-ՍՐՏԱՅԻՆ ԱՆԲԱՎԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՄԱՄԲ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրության արդյունքները համոզիչ կերպով ապացուցում են սկենիրացման և ռադիոկարդիոգրաֆիայի մեթոդի ակտիվությունը հնարավորությունները թոքերի խրոնիկական բորբոքում ունեցող հիվանդների հետազոտման դեպքում:

A. N. BUYUKLIAN, V. M. BOGOLJUBOV

RADIOCARDIOGRAPHY AND SKENYOGRAPHY OF LUNGS WITH  
MAA Y 131 IN EVALUATION OF LUNG-HEART INSUFFICIENCY

## Summary

The results of investigation illustrate convincingly the diagnostic possibilities of skenyographic method and radiocardiography for the study of patients with chronic inflammatory pulmonary processes

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Боголюбов В. М. Автореферат дисс. доктора мед. наук, Обнинск, 1968.
2. Бураковский В. И., Малов Г. А. В кн.: «Применение радиоактивных изотопов в кардиологии». Ереван, 1969, 33.
3. Даум С. В кн.: «Патофизиология дыхания». М., 1967, 311.
4. Модестов В. К., Каперко Ф. Ф. В кн.: «Применение радиоактивных изотопов в кардиологии», Ереван, 1969, 12.
5. Оганесян Н. М. В кн.: «Применение радиоактивных изотопов в кардиологии». Ереван, 1969, 31.
6. Рабкин И. Х. Рентгенодиагностика легочной гипертензии М., 1967.
7. Хурамович Н. И. В кн.: «Патофизиология малого круга кровообращения при заболеваниях легких». М., 1965, 125.