

П. Н. МАЗАЕВ, Л. М. ПЕЧЕННИКОВ, В. М. ГРИШКЕВИЧ

ВЛИЯНИЕ ГЛУБОКОГО ВДОХА И ВЫДОХА НА РАЗМЕРЫ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ СЕРДЦА И АОРТЫ, А ТАКЖЕ НА ОТНОШЕНИЕ СЕРДЦА И АОРТЫ К СТЕНКАМ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

В ряде работ показано, что применение пробы с глубоким вдохом и выдохом способствует дифференциальной диагностике ревматических пороков сердца [1, 3, 5, 7—10, 12, 13, 15, 18, 23].

Однако механизм влияния вдоха и выдоха на клиническую симптоматику пороков сердца исследован недостаточно.

Имеющиеся сведения о влиянии дыхания на гемодинамику получены главным образом в эксперименте [4, 14, 20, 21, 23]. В клинике влияние дыхания на гемодинамику исследовалось в основном применительно к порокам трикуспидального клапана [6, 11, 16, 19, 21]. Естественно предположить, что влияние глубокого вдоха и выдоха на клиническую симптоматику пороков сердца может определяться не только изменением гемодинамики, но также и механическими факторами, связанными с положением сердца и его взаимоотношением со стенками грудной клетки. Однако сообщений в печати по этому поводу мы не нашли.

Целью настоящего исследования является выяснение влияния глубокого вдоха и выдоха на: а) размеры грудной клетки; б) размеры сердца и аорты; в) расположение сердца и корня аорты по отношению к передней и задней грудной стенке.

Материал и методы. 19 больным приобретенными пороками сердца, помимо рентгенограмм в 3 стандартных проекциях, выполненным на высоте глубокого вдоха, производили рентгенограммы во втором косом положении при задержке дыхания после глубокого выдоха. Выбор второго косого положения оказался удобен для решения поставленных задач тем, что в этой проекции краеобразующими отделами сердца являются оба предсердия и оба желудочка, а также отчетливо видны восходящий отдел, дуга и проксимальная часть нисходящего отдела аорты. Данные рентгенографии анализировали с целью изучения влияния различных фаз дыхания на изменение формы грудной клетки, положения сердца и аорты по отношению к стенкам грудной клетки. Для этого измеряли в сантиметрах (рис. 1): расстояние от переднего контура передней грудной стенки до позвоночника на уровне корня аорты (1) и кардиодиафрагмальных углов (2), поперечник сердца (3), диаметр корня аорты (4), ретрокардиальное пространство на уровне корня аорты (5), расстояние от передней грудной стенки до аорты (6) и сердца (7), ретрокардиальное пространство (8) и поперечный размер «аортального окна» (9). Полученные цифровые данные обработаны методом вариационной статистики на ЭВМ М-220.

Результаты и их обсуждение. Полученные данные представлены в табл. 1.

Изменение передне-заднего размера грудной клетки. Как видно из табл. 1 и рис. 2, глубокий вдох приводит к значительному увеличению расстояния от передней грудной стенки до позвоночника.

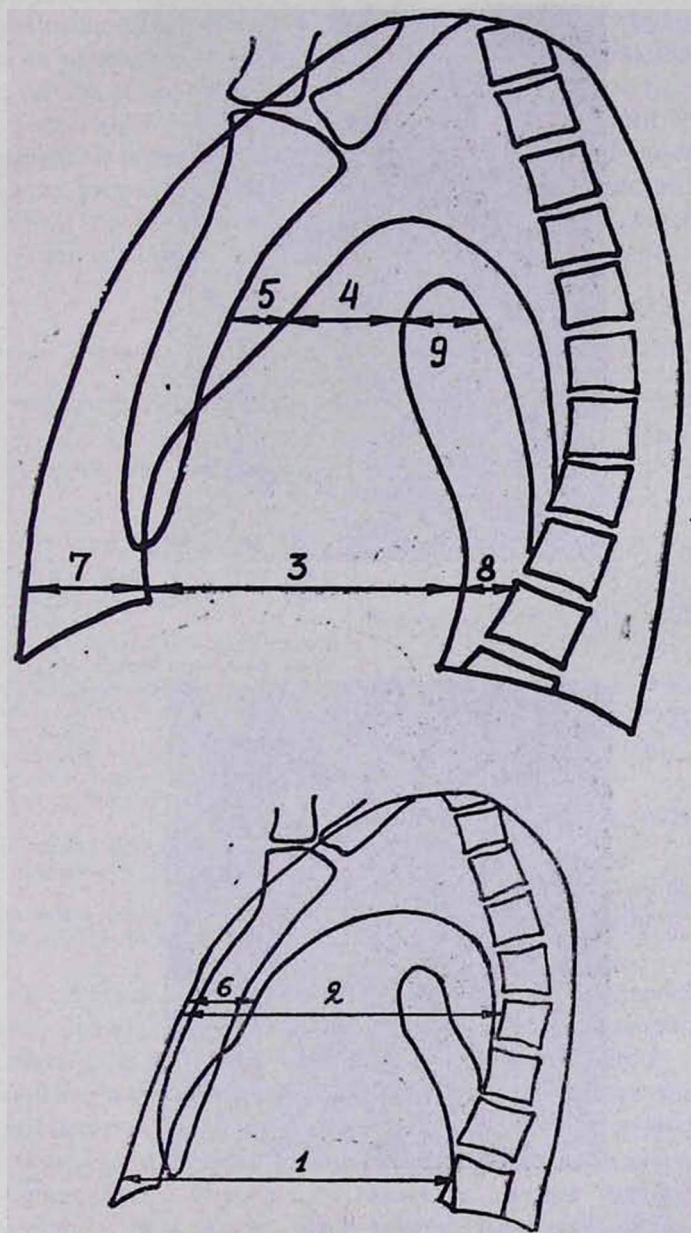


Рис. 1. Схема грудной клетки во II косом положении: а) на глубоком вдохе; б) на глубоком выдохе.

Изменение размеров сердца и аорты. В течение вдоха поперечник сердца уменьшался (в среднем на 2,2 см) за счет опускания диафрагмы и увеличения продольного размера грудной клетки, в результате чего сердце принимает вертикальное положение (рис. 2). Одновременное уменьшение поперечника сердца и увеличение передне-заднего размера



а



б

Рис. 2. Рентгенограммы органов грудной клетки во II косом положении больной К. с митрально-аортальным стенозом: а) на глубоком вдохе; б) на глубоком выдохе.

грудной клетки существенно отодвигало передний и задний контуры сердца от соответствующих стенок грудной клетки.

Диаметр восходящего отдела аорты в проксимальной части в течение вдоха уменьшался, что также на фоне увеличения поперечника грудной клетки приводило к увеличению расстояния между аортой и передней и задней стенками грудной клетки.

Изменение расстояния между передней стенкой грудной клетки и передними отделами сердца и аорты. Изменение размеров грудной клетки, сердца и аорты в различные фазы дыхания сказывалось на величине расстояния между передним и задним контурами сердца и аорты и передней и задней стенками грудной клетки. В частности, в течение вдоха увеличивалось ретростернальное пространство (на 1,7 см). Кроме того, на вдохе увеличивалось расстояние от передней грудной стенки до корня аорты (на 2,6 см) и до правых отделов сердца (на 2,3 см).

Таблица 1

Данные о влиянии глубокого вдоха и выдоха на грудную клетку, сердце и аорту и их взаимное расположение

Рентгенологические критерии	Вдох		Выдох		Р
	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ	
Расстояние от переднего контура грудной клетки до позвоночника на уровне корня аорты	$18,4 \pm 0,43$	1,67	$14,9 \pm 0,61$	2,37	$<0,01$
Расстояние от переднего контура грудной клетки до позвоночника на уровне кардиодиафрагмальных углов	$19,5 \pm 0,78$	2,15	$16,3 \pm 0,93$	2,78	$<0,05$
Поперечник сердца	$12,4 \pm 0,44$	1,91	$14,6 \pm 0,49$	2,16	$<0,01$
Поперечник аорты	$6,3 \pm 0,23$	0,99	$7,3 \pm 0,23$	0,23	$<0,01$
Ретростернальное пространство	$1,8 \pm 0,22$	0,50	$0,1 \pm 0,24$	1,00	$<0,01$
Расстояние от переднего контура грудной клетки до переднего контура аорты	$7,2 \pm 0,25$	1,04	$4,6 \pm 0,33$	1,42	$<0,01$
Расстояние между передним контуром грудной клетки и передним контуром сердца	$5,6 \pm 0,45$	1,43	$3,3 \pm 0,52$	1,65	$<0,01$
Ретрокардиальное пространство	$1,9 \pm 0,36$	1,55	$-1,1 \pm 0,32$	1,38	$<0,01$
Поперечник аортального окна	$3,7 \pm 0,48$	2,11	$2,5 \pm 0,39$	1,70	$<0,10$

Таким образом, под влиянием глубокого вдоха отмечалось удаление корня аорты, а следовательно, и артериального клапана, и правых отделов сердца от передней стенки грудной клетки (рис. 2).

Изменение положения сердца и аорты по отношению к задней стенке грудной клетки. При глубоком вдохе отмечено изменение расстояния от сердца до позвоночника. При этом ретрокардиальное пространство увеличивалось. Отмечалось также увеличение поперечника «аортального окна». Это значит, что в течение глубокого вдоха увеличивается расстояние от задней стенки грудной клетки до левых полостей сердца и аорты.

В течение глубокого выдоха происходят обратные изменения:

уменьшается поперечный размер грудной клетки, увеличивается поперечник сердца и аорты, уменьшается ретростернальное пространство и поперечник «аортального окна», уменьшается или, чаще всего, исчезает ретрокардиальное пространство на высоте глубокого выдоха, отмечается значительное приближение передних и задних контуров сердца и аорты. Отмеченные изменения вызваны смещениями передней грудной стенки сердца и аорты, а также движением диафрагмы.

Полученные нами данные дают основание утверждать, что изменения положения сердца и аорты по отношению к стенкам грудной клетки в различные фазы дыхания должны учитываться при оценке результатов функционального обследования больных, так как неизбежно оказывают существенное влияние на передачу пульсаторных движений сердца, дрожания и звуковых явлений, возникающих при нарушении функции клапанов сердца, выявляемых на стенках грудной клетки.

Выводы

1. При исследовании сердца во втором косом положении установлено, что в течение глубокого вдоха, наряду с увеличением переднезаднего размера грудной клетки, существенно уменьшается поперечный размер сердца и диаметр аорты. В результате под влиянием вдоха увеличивается расстояние между контурами сердца и аорты, с одной стороны, и передней и задней стенками грудной клетки, с другой. При глубоком выдохе эти расстояния уменьшаются.

2. Значительные изменения положения сердца и аорты в грудной клетке под влиянием глубокого вдоха и выдоха оказывают влияние на проведение пульсаторных и звуковых явлений, возникающих в сердце. Обнаруженные изменения являются одной из причин динамики выраженности признаков пороков, наблюдаемой при применении дыхательных проб, и способствуют дифференциации митральных и аортальных пороков сердца от пороков трикуспидального клапана.

Ин-т хирург. им. А. В. Вишневского
АМН СССР, г. Москва

Поступило 8/1 1976 г.

Պ. Ն. ՄԱԶԱԵՎ, Վ. Մ. ՊԵՇԵՆՆԻԿՈՎ, Վ. Մ. ԳՐԻՇԿԵՎԻՉ

ԽՈՐ ՆԵՐՇՆԶՄԱՆ ԵՎ ԱՐՏԱՇՆԶՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԿՐԺԻ ՎԱՆԴԱԿԻ ԶԱՓԵՐԻ, ՍՐՏԻ ԵՎ ԱՈՐՏԱՅԻ ԻՆԶՊԵՍ ՆԱԵՎ
ՍՐՏԻ ԵՎ ԱՈՐՏԱՅԻ ԵՎ ԿՐԺԻ ՎԱՆԴԱԿԻ ՊԱՏԻ ՀԱՐԱՅԵՐՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ռենտգենյան նկարների ուսումնասիրությամբ հայտնաբերվել է, որ արտաշնչման և ներշնչման ակտի միջոցով հնարավոր է տարբերել միտրալ, աորտալ և երկփեղկ փականների աղմուկները:

P. N. MAZAEV, L. M. PECHENNIKOV, V. M. GRISHKEVICH

THE INFLUENCE OF DEEP INHALATION AND EXHALATION ON THE SIZES OF THE CHEST, HEART AND AORTA AND ON THE RELATION OF HEART AND AORTA WITH THE WALLS OF CHEST

Summary

Based on the study of roentgenograms the changes were observed expressing one of the mechanisms, by the use of which the respiratory test allowed to differentiate the mitral and aortal murmurs from the tricuspidal murmur.

ЛИТЕРАТУРА

1. Благодослов А. С. Терапевт. архив, 1963, 10, 137—142.
2. Василенко В. Х. Приобретенные пороки сердца. Здоровье, Киев, 1972.
3. Гаджиев С. А., Рывкин Ю. А. Кардиология, 1971, 1, 23—30.
4. Гайтон А. Минутный объем сердца и его регуляция. Медицина, М., 1969.
5. Гришкевич В. М. Дисс. канд. М., 1967.
6. Гришкевич В. М. Грудная хирургия, 1970, 3, 19—24.
7. Гришкевич В. М., Щерба С. Г. Кардиология, 1971, 1, 31—38.
8. Костюченко Б. М. Дисс. докт. М., 1967.
9. Соколов Б. П. Дисс. канд., М., 1962.
10. Цукерман Г. И. Многоклапанные ревматические пороки сердца, Медицина, М., 1969.
11. Цыб А. Ф. Дисс. канд. М., 1965.
12. Чудновский Ю. Способы исследования общих внутренних болезней. М., 1894.
13. Щерба С. Г. Дисс. канд. М., 1968.
14. Gunteroth W. G., Morgan B. C. et al. Science, 150, 3694, 373.
15. Hurst L. W., Logue R. B. The heart, N.-J., 1970.
16. Killip T., Lucas D. Circulation, 1957, 16, 1, 3—13.
17. Levin H. S., Runco V. et al. Amer. J. Med. 1962, 33, 2, 236—240.
18. Luisada A. A., Madoery R. J. Med. clin. N. Amer., 1966, 50, 1, 73—89.
19. Nabli El-Sherif. Brit. Heart. J., 1971, 33, 1, 16—31.
20. Shabetal R., Fowler N. O. et al. Amer. Heart J., 1963, 65, 4, 525—533.
21. Soule P., Colonna D. et al. Arch. Mal. Coeur. 1965, 58, 9, 1273—1285.
22. Wiggers C. J. Physiology in Health and disease. Philadelphia, 1949.
23. Wood's P. Diseases of the heart and circulation. Philadelphia, 1963.