

ребральной гипотермии результаты свидетельствуют об активном включении МАО в процессы терморегуляции, а взаимосвязанные и противоположно направленные сдвиги в АХЭ и МАО активности могут служить индикатором функционального состояния крупных ядер переднего гипоталамуса.

Л и т е р а т у р а

1. Алешин Б. В. Двойственность нейросекреторных механизмов гипоталамуса и ее значение в регуляции эндокринных функций.— Успехи физиол. наук, 1979, 10, № 1, с. 7—27.
2. Баев В. И., Берташ В. И., Булах Е. И., Зозулякова С. В. Характер метаболизма и регулирующая роль холинореактивных систем тканей при воздействии гиперкапнии, гипоксии и охлаждения.— Физиол. журн., СССР, 1977, 63, № 8, с. 1188—1194.
3. Коростовцева Н. В., Берташ В. И., Сергеева Е. С. Нейросекреция гипоталамуса и изменения надпочечника в процессе адаптации к кислородному голоданию и глубокой гипотермии.— Космич. биол. и авиакосмич. медицина, 1974, № 4, с. 20—24.
4. Лабори А. Регуляция обменных процессов. М.: Медицина, 1970. 383 с.
5. Михайлик Т. А. Влияние гидратации и дегидратации организма животных на биоэнергетические и медиаторные процессы в нейросекреторных клетках переднего гипоталамуса.— Бюл. exper. биол. 1978, 86, № 12, с. 734—736.
6. Старков П. М. Функциональные свойства головного мозга при общей гипотермии и местном действии холода.— Гипотермия и местное действие холода на мозг и сердце. Краснодар, 1968, с. 9—37.
7. Glenner G. G., Burtner H. J., Bromn G. The histochemical demonstration of monoamine oxidase activity by tetrasolium salts.— J. Histochem. and Cytochem., 1957, 5, N 6, p. 591—602.
8. Karnovsky M., Roots L. A direct colouring method for cholinesterases.— J. Histochem. and Cytochem., 1964, 2, N 3, p. 219—225.
9. Wawrzyniak M. [Цит. по Суворова Л. В., Есипенко Г. Г., Оленов С. Н., Шкляева Л. Д.] Изменения активности АХЭ и МАО в развивающихся нейронах вегетативных ганглиев кролика.— Архив анат., гист. и эмбриол., 1974, 67, № 7, с. 75—83.

Харьковский
медицинский институт

Поступила в редакцию
11. III 1979 г.

УДК 616—073.756.4:612.216.2

М. С. Каменецкий, В. В. Губенко, Г. Н. Лунев

РЕНТГЕНОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕГОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

В изучении внешнего дыхания немаловажная роль принадлежит рентгенологическим методам исследования. Широкое внедрение получили рентгенокимография [8, 9], полиграфия [7, 8], электрокимография [6 и др.] и другие методы, позволившие изучить легочную вентиляцию. Однако в большинстве работ приводятся лишь патологические случаи. Рентгенофизиология дыхания описывается лишь в единичных сообщениях [1, 2, 5].

В настоящей работе приведены данные рентгенофункционального исследования внешнего дыхания — рентгенокимография спокойного дыхания, максимальной вентиляции легких и трехфазная рентгенография глубокого дыхания в модификации [2], а также денсиграфия дыхания у 109 человек, оказавшихся после тщательного клинического исследования практически здоровыми людьми.

Для уменьшения лучевой нагрузки мы применили защитную рентгенокимографию [3], а при электрокимографическом исследовании приблизили фотокатод ФЭУ к флюоресцирующему экрану, что позволило снизить дозу на больного в 10—15 раз [4].

Анализ показал, что при обычной рентгенокимографии спокойного дыхания (у 43 исследованных) подвижность правого купола диафрагмы была меньше подвижности левого. Амплитуда дыхательных смещений левых и правых ребер колебалась, примерно,

в одинаковых пределах. Средняя величина экспираторно-инспираторного коэффициента составила $1,40 \pm 0,03$. По величине диафрагмально-реберного коэффициента на правой стороне был установлен смешанный тип дыхания у 33 человек ($76,7 \pm 1,3$ %), грудной — у троих ($7 \pm 0,8$ %) диафрагмальный у семи ($16,3 \pm 1,1$ %); на левой стороне смешанный — у 28 ($65,1 \pm 1,3$ %), диафрагмальный — у 14 ($32,8 \pm 1,3$ %), грудной — у одного человека. Следовательно, смешанный тип дыхания был преобладающим слева и справа. Несколько большая частота диафрагмального типа дыхания слева, возможно, связана с большей степенью участия левого купола диафрагмы в дыхании.

По данным комбинированной рентгенокимографии спокойного дыхания [3], выполненной у 14 человек, величины вертикального смещения левого и правого куполов диафрагмы, задних отделов правых и левых ребер оказались такими же, как и при обычной рентгенокимографии. Боковые дыхательные движения латеральных отделов правого купола диафрагмы в среднем составляли $1,0 \pm 0,10$ см, левого — $0,9 \pm 0,08$ см. Как видно из приведенных данных, вертикальные и боковые движения правого купола диафрагмы осуществлялись в пределах одних и тех же колебаний. Боковые смещения латерального отдела слева ($0,9 \pm 0,08$) были меньшими, чем вертикальные ($1,42 \pm 0,08$ при $p < 0,05$), но не отличались от смещений правого купола ($1,0 \pm 0,10$ при $p > 0,05$). Дыхательная активность задних отделов ребер примерно одинакова на обеих сторонах грудной клетки ($0,27 \pm 0,02$ справа и $0,26 \pm 0,01$ слева), однако, боковая подвижность латеральных и передних отделов правых ребер ($0,36 \pm 0,09$ латеральных и $0,28 \pm 0,04$ передних) была значительно большей, чем левых ($0,24 \pm 0,03$ и $0,18 \pm 0,02$). Следовательно, слева подвижность диафрагмы больше, а справа выше активность ребер. В некоторой степени это можно объяснить тормозящим влиянием печени на подвижность правого купола диафрагмы.

Рентгенокимография максимальной вентиляции легких проведена у 38 человек, из них у восьми — комбинированная. Амплитуда дыхательных движений обоих куполов диафрагмы оказалась более, чем в два раза выше показателей, полученных при спокойном дыхании. Так же, как и при спокойном дыхании, подвижность правого купола диафрагмы была несколько меньше левого. Соответственно изменились и дыхательные смещения ребер. Определение диафрагмально-реберного коэффициента при максимальной вентиляции показало, что преобладающим типом дыхания на обеих сторонах являлся смешанный.

При комбинированной рентгенокимографии максимальной вентиляции вертикальная подвижность обоих куполов диафрагмы практически не отличалась от боковой подвижности. Средние арифметические значения горизонтальных движений боковых отделов грудной клетки в отличие от спокойного дыхания значительно превосходили амплитуды вертикальных колебаний задних отделов ребер. Таким образом, при углубленном дыхании возрастала роль боковых движений грудной клетки.

При глубоком вдохе амплитуды смещения обеих половин диафрагмы существенно не отличались от зарегистрированных при максимальной вентиляции. Доля участия в выдохе правого купола диафрагмы по сравнению с наблюдаемой при обычном дыхании значительно возрастала. Доля участия правых ребер не отличалась от спокойного дыхания. Мы сравнили показатели, характеризующие глубокий вдох и выдох. При глубоком выдохе активность диафрагмы была заметно большей, чем при глубоком вдохе.

Электрокимография, проведенная у 52 исследуемых, позволила оценить вентиляцию в различных участках легких. Электрокимограммы (денсиграммы) вентиляции имели вид синусоиды с нисходящим коленом в момент вдоха и восходящим в момент выдоха. Частота дыхания у здоровых была переменна, однако, как правило, продолжительность выдоха была в 1,5 раза больше, чем вдоха. Отношение вдоха к выдоху составило в среднем 1:1,45. В симметричных отделах легких кривые вентиляции были одинаковыми по форме. При спокойном дыхании на правое легкое приходилось 53, на левое — 47 % дыхательного объема. Глубокий объем выдоха составил $22,4 \pm 5,7$ %, глубокий объем вдоха — $24,7 \pm 5,5$ %. При анализе кривых вентиляции наименьшие величины легочных объемов были отмечены в верхних легочных полях и наибольшие — в нижних их отделах. По-видимому, в создании дыхательного объема, жизненной емкости

легких, глубокого объема при глубоком дыхании.

Таким образом, с ких, легочные объемы. изучении различных пат

1. Ананьина Г. В. Изм В кн.: Тез. докл. ко с. 5—8.
2. Бурлаченко Г. А., Бо него дыхания.— Вест
3. Каменецкий М. С. С хания.— Врач. дело, 1
4. Каменецкий М. С., Материалы 5 съезда
5. Кевеш Е. Л., Бурако дыхания у легочных
6. Мarmorштейн С. Я.,
7. Несис А. И. Рентген силикоза угольщиков конф. по борьбе с сил
8. Соколов Ю. Н. Спос научн. сессии Центр.
9. Шик Я. Л. Рентгенк по эксперим. физиоло

Донецкий медицинский

УДК 612.212.014.462.8

АЛЬВ ПРИ ОС

Гипоксия и гиперк причиной которых могут ных физиологических си к нарушениям сурфакта болезни гиалиновых мем танта [6]. Длительную кого» у взрослых [5]—с чение нарушению синтез ка кислорода [1, 3, 4, 7 содержание в альвеолах не ясного представлени фактов.

Мы исследовали по коэффициент стабильнос у них острой гипоксии и

Опыты выполнены ных, 35 подвергнутых во углекислого газа. Состо: разрежение воздуха, соо ние 2, 3 и 1 ч. Состояние