

реактивууючих) доз протестикулі-
ція рівня 17-КС, їх α - і β -фракцій,
группних гормонів. У 73,4% хворих
докринну імпотенцію настає нор-
малізації.

зацию порушеного ритму виділен-
екскреції сумарних естрогенів і
ьну ефективність протестикуліну
ринну форми імпотенції дозволя-
ним препаратом, здатним обумов-
залози чоловіків.

рекомендувати протестикулін для
рих на кортико-спінальну і ендो-

ра

CP, 1969, XV, 4, 546.

ація, 1960, 4, 76.

роїства у мужчин, М., 1968.

монотер., 1961, VII, 3, 49.

гормонотер., 1962, VIII, 2, 76.

335.

N.—Zeitschr. für Physiol., 1952, 1, 289,

Надійшла до редакції
27.IX 1973 р.

PROTESTICULIN EFFECT ON SEX DISTURBANCES IN MEN

imenko, Yu. A. Borisenko,
ich

Bogomoletz Institute of Physiology,
Department of Sexology, the October
Hospital, Kiev

in 128 patients with cortico-spinal and
a disturbance in the hormonal function
at application of reactivating doses of
normalization of the level of neutral 17-
in the level of total estrogens and go-
improved in 73.4% of the patients with
orm of impotence

УДК 612.825.4

КИСНЕВІ РЕЖИМИ ОРГАНІЗМУ У ХВОРИХ НА ВЕГЕТАТИВНО-СУДИННИЙ ГІПОТАЛАМІЧНИЙ СИНДРОМ ПРИ ГІПОКСИЧНІЙ ГІПОКСІЇ

Г. Д. Дінабург, А. Д. Лаута, І. О. Волков

Відділ фізіології проміжного мозку
Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР, Київ

Кисневі режими організму здорової людини забезпечуються зла-
годженою діяльністю апаратів зовнішнього дихання, кровообігу, систе-
ми крові, складних тканинних механізмів та їх нейрогуморальною регу-
ляцією [9—13]. При цьому слід підкреслити, що численні експеримен-
тальні дослідження і клінічні спостереження свідчать про те, що не
тільки центри довгастого мозку, а й весь лімбіко-ретикулярний ком-
плекс і неокортекс беруть участь у регуляції дихання в широкому розу-
мінні цього слова. В експерименті показано також вплив гормонів і ме-
діаторів на дихання: адреналіну [2, 8], серотоніну [3], вазопресину
[20]. Проте питанню про роль гіпоталамуса в регуляції дихання досі не
надавали належної уваги, хоч провідна роль його в нейрогуморальній
регуляції і інтеграції вегетативних функцій мала привернути увагу до
цього питання.

Вивчення порушення дихання при ураженні гіпоталамуса в експе-
рименті [22, 23] провадилось, переважно, в аспекті досліджень дихаль-
ної «ритміки», яка включає, за літературними даними [19], весь ком-
плекс особливостей форми, частоти і тривалості дихальних рухів. Тіль-
ки в окремих працях порушувалося питання про вплив гіпоталамуса на
вентиляцію і газообмін [16, 21, 24, 25].

У людини досліджували ритміку дихання при пухлинах, які локалі-
зовані у стовбурово-діенцефальних відділах мозку або впливають на
ці області мозку [1, 7, 17—19]. Поряд з дослідженням ритміки дихан-
ня при стовбурових процесах визначали криву [22] дихальної збудли-
вості за показниками взаємовідношення між хвилинним об'ємом дихан-
ня і напруженням CO_2 в артеріальній крові. Описане [15] зовнішнє
дихання у хворих на діенцефальні синдроми та за зміною його показни-
ків визначений стан корково-підкоркових взаємовідношень.

Спостережувані при ураженні гіпоталамуса вегетативні зрушення
при їх комплексному прояві описані як вегетативно-судинний гіпотала-
мічний (діенцефальний) синдром, який характеризується поліморфіс-
тю вегетативних розладів з тенденцією їх прояву у вигляді криз. Ці кри-
зи часто супроводжуються розладами дихання у вигляді задухи, відчут-
тя нестачі кисню, що приводить до втрати працездатності.

Ми вивчали характер порушення дихання при ураженні гіпотала-
муса у людини.

Методика досліджень

Ми обслідували хворих на вегетативно-судинний гіпоталамічний синдром. При
цьому ми брали до уваги, що в одержанні позитивних результатів може відігравати роль
застосування нових методів дослідження дихання, зокрема методів, які дозволяють

оцінити весь комплекс змін функцій дихання і кровообігу, в результаті яких гіпоталамус відіграє істотну роль.

Крім того, беручи до уваги, що ураження гіпоталамуса і його роль в адаптації дихальної та серцево-судинної системи можуть бути особливо чітко виявлені при нестачі кисню у вдихуваному повітрі, що гіпоксичний тест може виявитися одним з істотних тестів для діагностики цього захворювання, ми провели у групи хворих на дієнцезальні синдроми дослідження кисневих режимів організму при гіпоксичній гіпоксії (короткочасне вдихання суміші азоту з 15% кисню).

Показники дихання, кровообігу, кисневі параметри визначали на першій і п'ятій хвилині вдихання гіпоксичної суміші. Обслідувано 20 жінок, з них 16 хворих на вегетативно-судинний гіпоталамічний синдром (переважно гіпотонічний), 4 хворих на нейроендокринний синдром у поєднанні з вегетативно-судинним. Середній вік обслідуваних $33,1 \pm 3,2$ роки, зріст 161 см, вага $68,5 \pm 2,1$ кг. Методика проведення досліджень описана нами раніше [5, 14].

Результати досліджень

Результати вивчення ролі гіпоталамуса в регуляції дихання (в широкому розумінні цього слова) при дослідженні кисневих режимів організму наведені нами раніше [4, 5, 6, 14]. Ці дослідження, проведені за методом Лауер і Колчинської [12], показали, що у жінок 30—40 років, хворих на вегетативно-судинний гіпоталамічний синдром, при підвищеному хвилинному об'ємі дихання зовнішнє дихання виявилось недостатньо ефективним щодо постачання організму киснем. Показником цього служили [6] високий вентиляційний еквівалент, зниження відношення альвеолярної вентиляції до хвилинного об'єму дихання, збільшення шунтування крові [5], що призводило до зменшення насичення артеріальної крові киснем, зменшення ефекту дихального циклу. Спостережуване у хворих порушення ритміки дихання [14] переважно за нерізким нерегулярним типом [22] посилювало нерівномірність вентиляції легень.

Кровообіг у хворих на вегетативно-судинний гіпоталамічний синдром виявився також менш ефективним щодо транспорту кисню до тканин, ніж у здорових жінок цього ж віку. При підвищеному хвилинному об'ємі крові гемодинамічний еквівалент був підвищеним [6] — для забезпечення тканинам кожного літра кисню був необхідний більший об'єм циркулюючої крові, ніж у здорових. На підставі наведених даних ми прийшли до висновку, що у хворих на вегетативно-судинний гіпоталамічний синдром кисневі режими організму виявляються більш напруженими і менш ефективними та економічними, ніж у здорових людей [4, 5, 6, 14].

Відомо, що у здорових осіб вдихання гіпоксичної суміші супроводжується посиленням легеневої вентиляції, яке розглядається як важливий пристосувальний механізм, що сприяє підтриманню парціального тиску кисню в альвеолярному повітрі на можливо більш високому рівні для забезпечення організму необхідної кількості кисню.

У обслідуваних нами хворих підвищений за нормальних умов хвилинний об'єм дихання при вдиханні гіпоксичної суміші на п'ятій хвилині збільшився на 10% щодо вихідного рівня (рис. 1). При вдиханні гіпоксичної суміші збільшення відношення альвеолярної вентиляції до хвилинного об'єму дихання у обслідуваних нами жінок не відзначено, на відміну від спостережуваного у здорових жінок. В порівнянні з вихідним рівнем, навпаки, це відношення знизилось з 70 до 62%. Вентиляційний еквівалент підвищився до 40. Описані зміни супроводжувались значним зниженням напруження кисню в альвеолярному повітрі (з $114,7 \pm 22,7$ до $90,3 \pm 33,6$ мм рт. ст.) і насичення артеріальної крові киснем з $93,6 \pm 0,30$ до $86,6 \pm 0,99\%$. Привертає увагу значне зменшення низької інтенсивності споживання кисню у хворих (рис. 2). Є підстави

гадати, що гіперкапія у хворих на гіперкапію в атмосферному повітрі вміст CO_2 піднімається до $3,41 \pm 0,29\%$ (сумішшю).

Велике значення у зміні к кисневих режимів організму при гіпоксичній гіпоксії (короткочасне вдихання суміші азоту з 15% кисню). Велике значення у зміні к гіпоксичної суміші у хворих на гіпоталамічний синдром (переважно гіпотонічний), 4 хворих на нейроендокринний синдром у поєднанні з вегетативно-судинним. Середній вік обслідуваних $33,1 \pm 3,2$ роки, зріст 161 см, вага $68,5 \pm 2,1$ кг. Методика проведення досліджень описана нами раніше [5, 14].

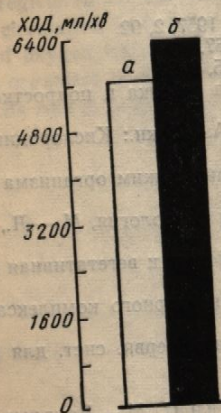


Рис. 1. Хвилинний об'єм дихання (ХОД) у хворих на гіпоталамічний синдром.

а — до введення гіпоксичної суміші, б — після введення гіпоксичної суміші.

нарастання показників сист об'єму крові (рис. 3), знизил чання тканин киснем, знач

Наведені зміни свідчат поксичного фактора за умоу хуваному повітрі не привод вання тканинами, у хворих живання кисню зменшуєть систем, що забезпечують до них механізмів, відповідаєть ється напруженість киснев тивність і економічність.

Виявлена у хворих на недостатня компенсація при диханні навіть слабк кисню, є показником, що

кровообігу, в результаті яких гіпоталамус

гіпоталамуса і його роль в адаптації дихати особливо чітко виявлені при нестачі тест може виявитися одним з істотних тестів провели у групи хворих на дієнцезальні анізму при гіпоксичній гіпоксії (коротко-

параметри визначали на першій і п'ятій вано 20 жінок, з них 16 хворих на вегетаважно гіпотонічний), 4 хворих на нейровно-судинним. Середній вік обстежуваних Методика проведення досліджень описана

досліджень

амуса в регуляції дихання (в шислідженні кисневих режимів орга4]. Ці дослідження, проведені заказали, що у жінок 30—40 років,аламічний синдром, при підвищеніше дихання виявилось недостатнізму киснем. Показником цьогоквівалент, зниження відношенняго об'єму дихання, збільшеннядо зменшення насичення артеріу дихального циклу. Спостережування [14] переважно за нерізлювало нерівномірність вентил

о-судинний гіпоталамічний синдщодо транспорту кисню до ткау. При підвищеному хвилинному був підвищеним [6] — для заисню був необхідний більшийх. На підставі наведених данихна вегетативно-судинний гіпотаізму виявляються більш напруічними, ніж у здорових людей

гіпоксичної суміші супроводії, яке розглядається як важіне підтриманню парціальногоможливо більш високому рівнітькості кисню.

ений за нормальних умов хвиисичної суміші на п'ятій хвилиня (рис. 1). При вдиханні гіпопвеолярної вентиляції до хвиами жінок не відзначено, нажінок. В порівнянні з вихідлось з 70 до 62%. Вентиляційсані зміни супроводжувалисьв альвеолярному повітрі (зичення артеріальної крові китає увагу значне зменшенняу хворих (рис. 2). Є підстави

гадати, що гіперкапнія у хворих не розвивається, оскільки в альвеолярному повітрі вміст CO_2 підвищився незначно (з $3,02 \pm 0,30\%$ вихідного рівня до $3,41 \pm 0,29\%$ на п'ятій хвилині дихання гіпоксичною сумішшю).

Велике значення у зміні кисневих режимів організму під впливом гіпоксичної суміші у хворих на гіпоталамічний синдром мають особливості змін гемодинаміки. У хворих помітно почастишав пульс (з 74,4 до 81 ударів за хвилину), підвищився систолічний і артеріальний тиск (з $117 \pm 3,01$ до $122,1 \pm 5,6$ мм рт. ст.), що привело до збільшення систолічного об'єму крові (з 56 до 67 мл). Внаслідок почастишання пульсу і

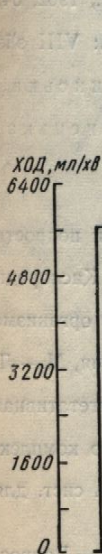


Рис. 1. Хвилинний об'єм дихання (ХОД) у хворих на гіпоталамічний синдром.

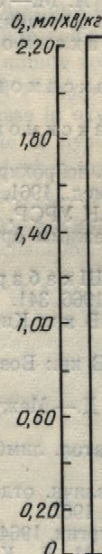


Рис. 2. Споживання кисню у хворих на гіпоталамічний синдром.

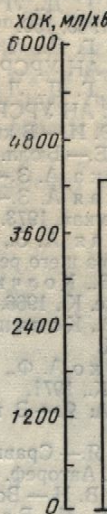


Рис. 3. Хвилинний об'єм крові (ХОК) у хворих на гіпоталамічний синдром.

а — до введення гіпоксичної суміші, б — на п'ятій хвилині введення гіпоксичної суміші (15% O_2).

наростання показників систолічного виштовху збільшився хвилинний об'єм крові (рис. 3), знизилась ефективність гемодинаміки щодо постачання тканин киснем, значно погіршилась його утилізація тканинами.

Наведені зміни свідчать про те, що навіть у вузьких рамках дії гіпоксичного фактора за умов, коли у здорових осіб нестача кисню у вдихуваному повітрі не приводить до зниження інтенсивності його споживання тканинами, у хворих з ураженням гіпоталамуса інтенсивність споживання кисню зменшується, порушується відповідність між функцією систем, що забезпечують доставку кисню до тканин і діяльність тканинних механізмів, відповідальних за утилізацію кисню. Значно збільшується напруженість кисневих режимів організму, знижується їх ефективність і економічність.

Виявлена у хворих на вегетативно-судинний гіпоталамічний синдром недостатня компенсація зниження вмісту кисню у вдихуваному повітрі при диханні навіть слабкою гіпоксичною сумішшю, яка містить 15% кисню, є показником, що чітко підтверджує недостатність гіпоталаміч-

них адаптаційних механізмів у регуляції дихання і кисневих режимів організму.

Проведені дослідження підкреслюють роль гіпоталамічних механізмів у регулюванні забезпечення організму киснем і підтриманні гомеостазу. Вони також дозволяють гадати, що гіпоксичний тест (п'ятихвилинне вдихання суміші азоту з 15% кисню) в комплексі з іншими тестами може бути використаний для діагностики ураження гіпоталамуса.

Література

1. Борщаговский М. Л.— Вопросы нейрохирургии, 1965, 6, 1.
2. Гайсинська М. Ю., Утевський А. М.— Укр. біохім. журн., 1962, 34, 237.
3. Громова Е. А.— Серотонин и его роль в организме, М., 1966.
4. Динабург Г. Д., Лаута А. Д., Максимова Е. М.— В сб.: VIII з'їзд Укр. фізіол. т-ва, 1968, 150.
5. Динабург Г. Д., Лаута А. Д., Максимова Е. М., Колчинська А. З.— Фізіол. журн. АН УРСР, 1969, 15, 1, 29.
6. Динабург Г. Д., Лаута А. Д., Максимова Е. М., Каменецька Т. І.— Фізіол. журн. АН УРСР, 1971, 17, 5, 596.
7. Кандель Э. И.— В кн.: Пробл. соврем. нейрохирургии, 1957, 2, 92.
8. Кисин И. Е.— Бюлл. exper. биол. и мед., 1961, 7, 10, 67.
9. Колчинська А. З.— Фізіол. журн. АН УРСР, 1969, 15, 2, 23.
10. Колчинская А. З.— Кислородные режимы организма ребенка и подростков, К., «Наукова думка», 1973.
11. Колчинская А. З., Лауэр Н. В., Шкабара Е. А.— В кн.: Кислородный режим организма и его регулирование, К., 1966, 341.
12. Лауэр Н. В., Колчинская А. З.— В кн.: Кислородный режим организма и его регулирование, К., 1966.
13. Лауэр Н. В., Колчинская А. З.— В кн.: Возрастная физиология, М.— Л., «Наука», 1973, VI.
14. Макаренко А. Ф., Динабург А. Д.— Межоточный мозг и вегетативная нервная система, К., 1971.
15. Маркова А. Я.— В кн.: Физиол. и патол. лимбико-ретикулярного комплекса, М., 1968, 145.
16. Песков Б. Я.— Сравнит. значение различн. отделов центр. нервн. сист. для регул. дыхания. Автореф. дисс., Куйбышев, 1967.
17. Самойлов В. И.— Вопросы нейрохирургии, 1964, 4, 1.
18. Угрюмов В. М., Борщаговский М. Л., Капустин С. М.— Вопросы нейрохирургии, 1964, 4, 1.
19. Фанталова В. Л., Филиппычева Н. А.— Журн. невропатол. и психиатр., 1963, 8, 1127.
20. Benettato Cr.— Revue roumaine de physiol., 1966, 3, 20.
21. Dell P., Talairich J.— Revue neurologique, 1954, 90, 275.
22. Frowein R.— Zentr. Atemstörung bei Schädel.— Hirn-Verletzungen und bei Hirntumoren, Berlin, 1963.
23. Magoun H.— Physiol. Rev., 1950, 30, 49.
24. Oberholzer W., Tofani W.— In: Neurophysiol., Washington, 1960, 2, 1111.
25. Redgate E.— Amer. Journ. Physiol., 1960, 198, 1299.
26. Reis L.— J. Psychosom. Res., 1956, 1, 98.

Надійшла до редакції
27.II 1973 р.

OXYGEN REGIMES WITH VEGETATIVE-VASO- MOTOR

A. D. Dinabur

Department of Diencephalon Physiol.
Academy of

In a group of patients with vegetative-vasomotor disturbances, respiration, blood circulation, oxygenation, and on the fifth minute of the test, a fall in the ratio of alveolar ventilation to the arterial blood with oxygen, a decrease in blood circulation disturbances found 15% of oxygen testify to insufficiency of the organism respiration and oxygenation confirms its role in providing these me



OXYGEN REGIMES OF THE ORGANISM OF PATIENTS
WITH VEGETATIVE-VASCULAR HIPOTHALAMIC SYNDROME
WITH HYPOXIC HYPOXIA

A. D. Dinaburg, A. D. Laut, I. O. Volkov

Department of Diencephalon Physiology, the A. A. Bogomoletz Institute of Physiology,
Academy of Sciences, Ukrainian SSR, Kiev

Summary

In a group of patients with vegetative-vascular diencephalic syndrome the indices of respiration, blood circulation, oxygen parameters before inspiration of hypoxic mixture containing 15% of oxygen and on the first and fifth minute of inspiration of this mixture were determined. An increase in the minute volume of respiration and blood, a decrease in the ratio of alveolar ventilation to the minute volume of respiration, an increase in ventilation and hemodynamic equivalents, a fall of oxygen tension in the alveolar air and saturation of arterial blood with oxygen, a decrease in oxygen intake (with regard for the initial data) were registered on the fifth minute of hypoxic mixture inspiration. The respiration and blood circulation disturbances found when inspiring even weak hypoxic mixture containing 15% of oxygen testify to insufficiency of adaptation mechanism taking part in regulation of the organism respiration and oxygen regimes with the hypothalamus affection, that confirms its role in providing these mechanisms.

ляції дихання і кисневих режимів
ують роль гіпоталамічних механізмів
нізму киснем і підтриманні гомео-
ні, що гіпоксичний тест (п'ятихви-
нісню) в комплексі з іншими тес-
агностики ураження гіпоталамуса.

тура

- хирургии, 1965, 6, 1.
М.— Укр. біохім. журн., 1962, 34, 237.
организме, М., 1966.
симова Е. М.— В сб.: VIII з'їзд Укр.
симова Е. М., Колчинська А. З.—
симова Е. М., Каменецька Т. І.—
рохирургии, 1957, 2, 92.
1961, 7, 10, 67.
РСР, 1969, 15, 2, 23.
мы организма ребенка и подростков, К.,
а бара Е. А.— В кн.: Кислородный ре-
341.
а: Кислородный режим организма и его
а: Возрастная физиология, М.— Л., «На-
Межуточный мозг и вегетативная нерв-
лимбико-ретикулярного комплекса, М.,
отделов центр. нервн. сист. для регу-
1964, 4, 1.
І., Капустин С. М.— Вопросы ней-
А.— Журн. невропатол. и психиатр.,
1966, 3, 20.
е, 1954, 90, 275.
І.— Hirn-Verletzungen und bei Hirntu-

ysiol., Wachington, 1960, 2, 1111.
1, 1299.

Надійшла до редакції
27.II 1973 р.