

ЗОВНІШНЄ ДИХАННЯ ТА ГАЗООБМІН У ЗДОРОВИХ НОВОНАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ В УМОВАХ ДИХАННЯ ПОВІТРЯМ, ЗБАГАЧЕНИМ КИСНЕМ

М. М. Середенко, Н. В. Лауер, Г. М. Хвуль, С. М. Вишняк

Відділ фізіології дихання Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР, Київ

Питання про характер змін зовнішнього дихання та газового обміну новонародженого організму при диханні повітрям, збагаченим киснем, має першорядне значення, оскільки кисень широко застосовують для боротьби з асфіксичними та гіпоксичними станами новонароджених, які нерідко трапляються в акушерській практиці. Проте ще й досі немає чітко визначених рекомендацій щодо бажаної концентрації кисню у вдихуваному повітрі, тривалості та кратності його застосування, ефективності його дії на організм тощо. Дуже мало відомостей щодо впливу підвищених концентрацій кисню на функціональні системи новонародженого організму, зокрема на ті, які безпосередньо беруть участь у надходженні та транспортуванні кисню до тканин. Переважна більшість цих досліджень виконана під час застосування 100% кисню, причому на дуже короткий час. Автори описують як зменшення [21, 22], так і збільшення легеневої вентиляції [29, 30, 35—37] при переключенні новонароджених з дихання звичайним атмосферним повітрям на 100% кисень. Зовсім нема даних про зміни альвеолярної вентиляції та газового обміну у новонароджених за цих умов.

Ми вивчали характер змін газообміну, легеневої та альвеолярної вентиляції, параметрів кисню альвеолярного повітря у здорових новонароджених дітей під час дихання повітрям, збагаченим киснем. Крім самостійного інтересу, це має велике значення для оцінки реакції на інгаляцію кисню, що застосовується з терапевтичною метою, у новонароджених, які перенесли асфіксію, та при розробці показань і протипоказань для його застосування в клінічній практиці.

Методика досліджень

Всього обслідувано 25 здорових доношених новонароджених у віці від 2,5 до 23 год від народження, вагою від 2,9 до 4,6 кг. За допомогою спеціально сконструйованої маски для обличчя та малогабаритного спірографа безперервно реєстрували частоту дихання (ЧД) та дихальний об'єм (ДО); за допомогою спеціального автоматичного пристрою для відокремлення останньої (альвеолярної) порції видихуваного повітря відбирали проби альвеолярного повітря, у певні моменти дослідження в аерозонди збирали видихуване повітря, яке на протязі кількох наступних хвилин переводили у скляні газозбірники. Проби альвеолярного та видихуваного повітря аналізували на газовому хроматографі ХЛ-6, спеціально переобладнаному для аналізу респіраторних газів. Під час дихання звичайним кімнатним повітрям та на 2, 5—6, 10—12 і 23—30 хв дихання гіпероксичною сумішшю, що містила 46,6—51,8% кисню в азоті, а потім на 2, 5—6 та 10—12 хв дихання знову ж звичайним атмосферним повітрям брали проби альвеолярного та видихуваного повітря. Розраховували хвилинний об'єм дихання (ХОД), альвеолярну вентиляцію (АВ), фізіологічний мертвий дихальний простір (ФМДП), відношення АВ до ХОД, споживання кисню (qtO_2), виділення CO_2 , дихальний коефіцієнт (ДК), парціальний тиск кисню в альвеолярному повітрі (p_{AO_2}), кількості кисню, що венти-

люються у легенях (q_lO_2) та альвеолах (q_aO_2) відношення $ХОД/qtO_2$, AB/qtO_2 , q_lO_2/qtO_2 та q_aO_2/qtO_2 — принципи розрахування та значення показників опубліковано раніше [11]. Всі дослідження провадилися при температурі навколишнього повітря 21—24° С та його вологості 43—72% (найчастіше — 45—60%).

Результати досліджень

Результати одержаних нами даних наведені в таблиці.

Перш за все слід відзначити, що вихідний фон досліджуваних показників добре узгоджується з тим, що відомо з літератури. Так, середня величина $ХОД$, що дорівнює в наших дослідженнях 216,4 $мл/кг/хв$, приблизно відповідає літературним даним [42, 48] або дещо їх перевищує [18, 39]. Правда, іноді описані й більш низькі величини, як, наприклад, 180 $мл/кг/хв$ [15], і більш високі — 230 $мл/кг/хв$ [45]. Все це певною мірою можна пояснити відмінностями застосованих різними дослідниками методів вивчення функції зовнішнього дихання (маска для обличчя з клапанами, плетизмограф для тіла тощо). Слід мати на увазі також і вік дітей, оскільки відомо [24, 31, 42], що навіть на протязі першої доби життя легенева вентиляція у новонароджених дітей зазнає певних змін.

Літературні дані щодо середніх показників $ЧД$ [15, 38, 42, 48], а також $ДО$ [15, 18, 38, 42, 48] близькі до одержаних нами — 48 дихальних циклів за 1 $хв$ та 4,51 $мл/кг$ відповідно.

Порівняно мало є відомостей щодо величин мертвого дихального простору ($МДП$) та AB і їх співвідношень відповідно з $ДО$ та $ХОД$ у новонароджених дітей; крім того, ці нечисленні дані досить суперечливі. Так, за об'єм анатомічного $МДП$ ($АМДП$) приймають 2,7 $мл/кг$ [48], тоді як за об'єм $ФМДП$ — тільки 2,2 $мл/кг$ [38]. Найімовірніше, найбільш близькі до одержаної нами величини $ФМДП$ (1,57 $мл/кг$) становлять 1,58 $мл/кг$ для $ФМДП$ при 1,20 $мл/кг$ для $АМДП$ [42]. Такий саме різнобій існує і щодо співвідношення $МДП$ до $ДО$, яке характерне для новонароджених першої доби життя [18, 32, 38, 42, 48]. З наших даних виходить, що відношення $ФМДП$ до $ДО$ дорівнює 34,9%, тобто відповідає тому, що найбільш часто зустрічається в літературі. Кросс [20], аналізуючи подібні результати, приходить до висновку, що найбільш вірогідною є величина порядку 32%.

Одержана нами середня величина AB , яка дорівнює 141,5 $мл/кг/хв$, добре узгоджується з даними, які наводять згадані автори, де AB коливається найчастіше у межах 120—160 $мл/кг/хв$. Так само відношення AB до $ХОД$, що становить, за нашими даними, 65,1%, добре узгоджується з величинами $AB/ХОД$, наведеними в літературі [18, 38, 42]. Проте, є відомості [48], де це співвідношення становить лише 50%.

Величина p_aO_2 , яка дорівнює в наших дослідженнях у середньому 114,9 $мм$ рт. ст., лише дещо перевищує відомі в літературі величини [15, 48]. Згадуються й більш низькі показники [42], проте, як можна бачити з цих даних, p_aO_2 поступово підвищується від 95 $мм$ рт. ст. на першій годині життя дітей до 107 $мм$ рт. ст. наприкінці першої доби після народження.

З числа порівняно великої кількості даних про споживання кисню у новонароджених першої доби життя слід, видимо, відібрати лише ті, які одержано в умовах термонеутрального для даного віку навколишнього середовища. Проте й тут нема єдиної думки щодо того, яку саме величину слід вважати відповідною для здорової новонародженої дитини. Так, автори наводять показники від 4,6 до 6,9 $мл$ кисню на 1 $кг$ ваги за 1 $хв$ [16, 28, 38, 40—42, 46]. Середня величина споживання кисню, одержана нами, займає приблизно місце посередині наведених вище

Зміни основних показників зовнішнього дихання та газообміну у здорових новонароджених дітей під час дихання гіпероксичною сумішшю, що містить приблизно 50% кисню (середні дані)

Досліджувані показники	Вихідна величина	Хвилини дихання гіпероксичною сумішшю				Хвилини дихання звичайним повітрям			
		2	5-6	10-12	23-30	2	5-6	10-12	10-12
ХОД, мл/кг/хв	216,4±14,8	298,3±78,7	287,2±15,0	278,4±13,7	251,2±21,0	206,1±13,8	228,6±21,7	221,1±15,4	
ЧД, за 1 хв	48,0±2,1	49,5±2,5	53,8±3,1	52,8±2,9	50,1±2,8	53,4±2,8	52,9±2,1	52,1±1,3	
ДО, мл/кг	4,51±0,24	6,03±0,91	5,34±0,60	5,27±0,33	5,02±0,31	3,86±0,22	4,32±0,27	4,25±0,26	
АВ, мл/кг/хв	141,5±12,4	193,4±24,0	195,6±9,3	184,9±6,8	175,3±13,8	129,9±8,1	157,1±18,1	149,3±13,0	
ФМДП, мл/кг	1,57±0,09	2,44±0,19	1,75±0,12	1,75±0,11	1,64±0,09	1,21±0,08	1,53±0,09	1,40±0,08	
АВ/ХОД, в %	65,1±2,9	59,5±6,1	67,2±1,9	66,8±1,2	67,4±1,5	68,7±5,4	69,1±2,8	67,1±2,3	
q _i O ₂ , мл/кг/хв	36,9±2,4	123,3±16,3	118,6±6,3	115,4±5,8	105,4±8,6	34,9±2,3	38,4±3,6	37,3±2,7	
q _a O ₂ , мл/кг/хв	24,1±2,0	79,9±9,9	80,8±3,8	76,6±2,9	74,6±5,5	21,9±1,3	26,6±2,9	25,2±2,2	
р _A O ₂ , мм рт. ст.	114,9±1,0	329,6±4,3	332,9±1,2	333,7±0,9	329,0±2,3	125,4±3,0	119,1±1,4	116,5±1,1	
Споживання кисню, мл/кг/хв	5,23±0,50	5,81±0,39	5,84±0,40	5,49±0,40	5,79±0,50	3,68±0,51	4,99±0,55	5,24±0,55	
Виділення CO ₂ , мл/кг/хв	4,05±0,37	3,62±0,30	4,19±0,36	4,03±0,33	4,91±0,39	2,71±0,37	4,09±0,37	4,06±0,35	
Дихальний коефіцієнт	0,78±0,04	0,62±0,05	0,72±0,05	0,74±0,06	0,84±0,06	0,74±0,06	0,82±0,05	0,78±0,05	

даних. Слід відзначити, що для визначення величини споживання кисню велике значення має також і вік дитини навіть у межах першої доби життя, оскільки, як вважають, цей показник відразу ж після народження організму помітно змінюється. Як саме, зараз ще важко сказати, оскільки різні автори відзначали як зниження споживання кисню з 6,8

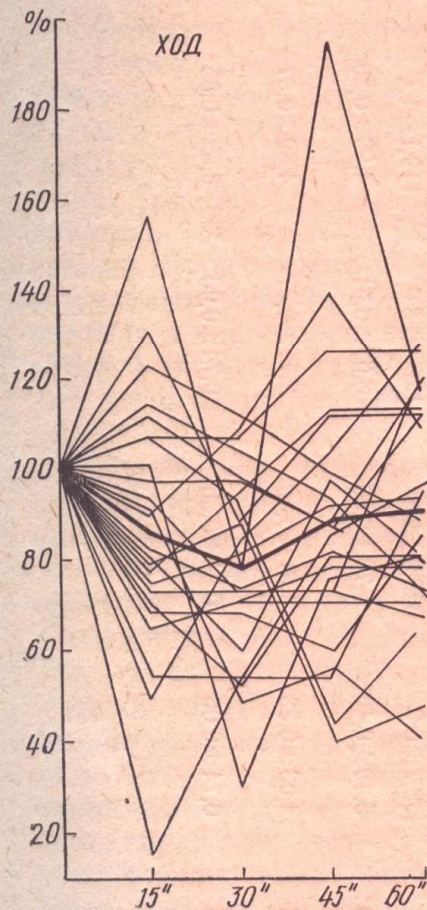


Рис. 1. Зміни хвилинного об'єму дихання (в % від вихідної величини) у здорових новонароджених дітей на протязі першої хвилини дихання 50% киснем. Потоншені лінії — індивідуальні дані, потовщена — середні дані. По горизонталі — час у сек.

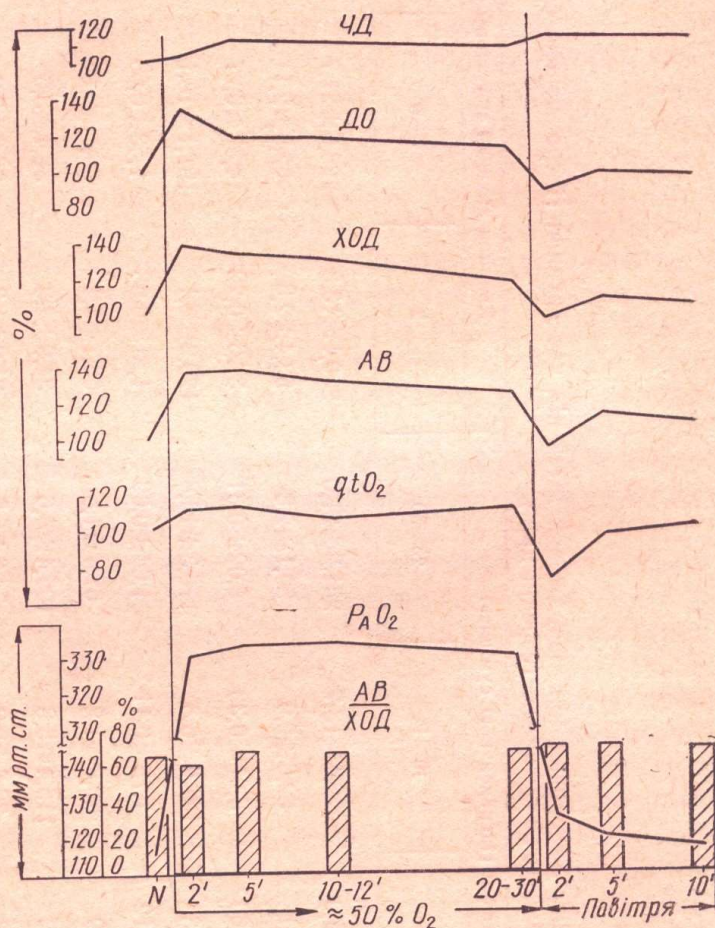


Рис. 2. Зміни частоти дихання (ЧД), дихального об'єму (ДО), хвилинного об'єму дихання (ХОД), альвеолярної вентиляції (АВ), поглинання кисню (все — у % від вихідного рівня), парціального тиску кисню в альвеолярному повітрі та відношення АВ/ХОД (у %, показано стовпчиками) у здорових новонароджених дітей під час дихання 50% кисню та після нього (середні дані).

По горизонталі — час у хв.

на 1 год життя до 6,0 мл/кг/хв на 24 год [42], так і, навпаки, його підвищення від 5,52 відразу ж після народження до 5,70 на 3 год, 5,89 — на 6 год, 6,36 — на 12 год, 6,50 мл/кг/хв — на 24 год життя [41].

Реакція здорових новонароджених дітей на газову суміш, збагачену киснем, полягала в тому, що спочатку, після переключення дитини з дихання атмосферним повітрям на дихання сумішшю з приблизно 50% кисню, можна було спостерігати короткочасне пригнічення дихання, яке позначалося у зниженні ХОД, що, проте, відбувалося у межах, головним чином, перших 30—90 сек (рис. 1). Згодом збільшувався ХОД, який досягав найбільш високих показників на 2—6 хв (на 38—33% вище вихідного рівня), після чого легенева вентиляція поступово знижувалася й наприкінці гіпероксичного періоду перевищувала вихідний рі-

вень тільки на 16% (рис. 2). Це зростання ХОД було зумовлене збільшенням як ЧД, так і ДО, проте, ДО зростав у більшій мірі. Такий ефективніший спосіб підвищення легеневої вентиляції за рахунок переважного поглиблення дихання сприяв деякому зростанню (за винятком 2 хв) відношення АВ до ХОД, а також дещо більшому (у порівнянні з ХОД) зростанню АВ (див. таблицю і рис. 2).

Збільшення ХОД та АВ одночасно з підвищенням концентрації кисню у вдихуваному повітрі призвело до значного зростання кількостей кисню, що вентилюються в легенях та альвеолах новонароджених дітей при гіпероксії. З таблиці видно, що q_iO_2 зростав приблизно у 3,3—2,8 рази порівняно з вихідною величиною, а q_AO_2 — навіть у 3,4—3,1 рази. Приблизно у три рази збільшувався й парціальний тиск кисню в альвеолярному повітрі.

Водночас, гіпероксія мало позначилася на змінах газового обміну новонародженого організму. Як видно з таблиці та рис. 2, збільшення qtO_2 було незначним і не перевищувало 11—12% вихідного рівня. Практично не змінювалося (за винятком початку й кінця гіпероксичного періоду) й виділення CO_2 .

Становить інтерес динаміка відновлення досліджуваних показників до початкових величин у період переходу після дихання гіпероксичною сумішшю на звичайне повітря (таблиця та рис. 2). Привертає увагу двофазний характер нормалізації ХОД, АВ, q_iO_2 , та q_AO_2 , що проявилася у зниженні нижче вихідного рівня на 2 хв та деякому його перевищенні на 5—6 хв дихання атмосферним повітрям з наближенням до початкових величин на 10—12 хв. Ці зміни більшою мірою зумовлені змінами ДО, ніж ЧД, яка на протязі всього досліджуваного постгіпероксичного періоду залишається підвищеною порівняно з вихідним рівнем.

Аналогічно нормалізується й споживання кисню, знижуючись на 2 хв на 30% нижче вихідного рівня й поступово наближаючись до нього згодом. Заслуговує на увагу та обставина, що на протязі всіх цих хвилин постгіпероксичного періоду відношення АВ/ХОД утримується на трохи більш високому, ніж у нормі, рівні, що забезпечує більш високу, ніж до початку дослідження, величину кількості кисню, що вентилюється в альвеолах, та більш високий, хоча й поступово знижуваний, рівень p_AO_2 .

Обговорення результатів досліджень

Перш за все слід відзначити, що хоча в літературі наведені показники зовнішнього дихання та газового обміну у здорових новонароджених дітей першої доби життя, дані про альвеолярну вентиляцію та мертвий дихальний простір нечисленні і суперечливі. Одержані нами відомості дозволяють зробити висновок, що у дітей перших годин після народження при значно більш високих абсолютних (на 1 кг ваги) величинах легеневої та альвеолярної вентиляції у порівнянні з дорослими людьми (приблизно у два рази) відношення ФМДП/ДО та АВ/ХОД у них практично не відрізняються від того, що відомо для людей середнього віку. Це тим більш важливо, оскільки, як видно з даних ряду дослідників [4, 13, 42], у процесі дальшого розвитку дитини частка ФМДП у ДО зменшується, а відношення АВ до ХОД зростає.

Щодо реакції здорових новонароджених дітей на кисень, то слід відзначити, що переважна більшість досліджень виконана при призначенні 100% кисню, причому на короткий час. У найбільш ранніх працях з цього питання описувалося як зменшення [21, 22], так і збільшення вентиляції легенів [29, 30, 35—37] при переключенні новонароджених

дітей на дихання 100% киснем. Пізніше було показано, що вдихання на протязі 1—2 дихальних циклів чистого кисню не викликає зменшення ХОД у новонароджених [27], але воно відбувається у межах перших 20—60 сек дихання 100% киснем [14, 19, 43, 44, 45]. Наші дослідження також підтвердили зменшення ХОД на протязі перших 30—90 сек у новонароджених першої доби життя при гіпероксії, після чого вентиляція легенів значно зростала, а потім, поступово знижуючись, все ж лишалася на підвищеному рівні навіть через 23—30 хв дихання сумішшю з 50% кисню. Це дозволяє зробити висновок, що зміни ХОД при гіпероксії у здорових новонароджених дітей носять двофазний характер з досить короткою першою (зменшення ХОД) та досить тривалою другою (його підвищення) фазами. Принципово така сама реакція зовнішнього дихання описана для дорослих людей та тварин [3, 23, 25, 34, 49].

Великі ускладнення виникають під час трактовки змін qtO_2 як показника, що відображає стан енергетичного обміну організму, за умов гіпероксії. Було показано [2, 5, 6, 10], що так зване споживання кисню, яке визначається при гіпероксії за відкритим методом (метод Дуглас — Холдена), помітно вище дійсного споживання кисню тканинами організму.

Встановлено, що у перший період дихання чистим киснем або газовими сумішами, збагаченими киснем, збільшення «споживання» кисню відбувається, головним чином, за рахунок фізичного розчинення його в крові та тканинах організму, а також встановлення рівноваги з газами шлунково-кишкового тракту [7, 8, 47]. Певне значення при цьому має і та обставина, що коефіцієнт розчинення кисню у середовищах організму та у жировій тканині перевищує в два рази коефіцієнт розчинення азоту [17, 33].

Видимо, те незначне збільшення «споживання» кисню, яке було виявлено нами у здорових новонароджених дітей під час дихання 50% киснем, і може бути, в основному, пояснене донасиченням киснем крові, рідких середовищ організму, газів шлунково-кишкового тракту тощо. Проте, посилення виділення CO_2 , спостережуване наприкінці досліджуваного гіпероксичного періоду, поряд із підвищенням у цей момент qtO_2 , може свідчити і про дійсне посилення (у цей час) газообміну. Вважають [7], що саме за кількістю виділеної вуглекислоти можна найбільш точно оцінити рівень газового обміну організму в умовах гіпероксії.

Важливо відзначити ще одну обставину. Ми обслідували новонароджених дітей при диханні гіпероксичною сумішшю, що містила приблизно 50% кисню, тоді як велика кількість праць при гіпероксії проведена із застосуванням 100% кисню. Проте, ще в експерименті на тваринах [1, 9, 12, 26] було чітко відмічено, що різний ступінь гіпероксії по-різному впливає на організм. Між іншим, показано, що перебування у середовищі з 40% кисню викликає короточасне підвищення газообміну з наступною його нормалізацією, при 60% кисню це підвищення більш чітке і стає, при 80% кисню газообмін пригнічується, а при 90% кисню — різко знижується до дуже низьких показників [12].

Отже, як можна бачити, проведені дослідження, на наш погляд, дають досить чітке уявлення про стан зовнішнього дихання та газового обміну організму новонароджених дітей першої доби життя в умовах півгодинного дихання повітрям, збагаченим киснем.

Література

1. Агаджанян Н. А., Калиниченко И. Р., Сергиенко А. В.— В сб.: Горы и система крови, Тез. докл. симпоз., Фрунзе, 1969, 3.
2. Артынов Г. П.— Терап. архив, 1953, 23, 38.
3. Вакслейгер Г. А., Гречишкин И. И., Еременко Л. Ф., Лайзан Л. К., Пелевинов В. А.— В сб.: Труды Оренбургск. мед. ин-та, 1966, 9, 159.
4. Гуняди Б. К.— Кислородные режимы организма в период второго детства. Автореф. дисс., К., 1970.
5. Дембо А. Г.— Клин. мед., 1947, 25, 38.
6. Жиронкин А. Г.— К анализу действия повышенного давления кислорода на организм. Автореф. дисс., Л., 1956.
7. Жиронкин А. Г.— Кислород. Физиол. и токсич. действие, Л., 1972.
8. Жиронкин А. Г., Панин А. Ф., Сорокин П. Н.— Влияние повышен. парциального давления кислорода на организм человека и животных, Л., 1965.
9. Жиронкин А. Г., Бреслав И. С., Роговенко Е. С., Шмелева А. М.— Бюлл. exper. биол. и мед., 1966, 61, 25.
10. Куршаков Н. А.— В сб.: Труды конф. Кислородн. терапия и кислород. недост., К., 1952, 164.
11. Лауэр Н. В., Колчинская А. З., Куликов М. А.— В сб.: Кислородный режим организма и его регулir., К., 1966, 16.
12. Трошихин Г. В.— Газообмен и некоторые функции центр. нервн. сист. при длит. пребывании животных в атмосфере с высоким содерж. кислорода. Автореф. дисс., Л., 1967.
13. Шалков Н. А.— Вопросы физиол. и патол. дыхания у детей, М., 1957.
14. Brady J., Cotton E., Tooley W.— J. Physiol., 1964, 172, 332.
15. Brady J., Ceruti E.— J. Physiol., 1966, 184, 631.
16. Burnard E.— In: The Heart and Circulation in the Newborn Infant, N. Y., 1966, 92.
17. Campbell J., Poulton E.— Oxygen and Carbon Dioxide Therapy, London, 1938.
18. Cook C., Cherry R., O'Brien D., Karlberg P., Smith C.— J. Clin. Invest., 1955, 34, 975.
19. Cross K.— In: Oxygen in the Animal Organism, Oxford, 1964, 605.
20. Cross K.— In: Handbook of Physiol., Washington, 1965, Sect. 3: Respiration, 11, 52, 1329.
21. Cross K., Warner P.— J. Physiol., 1951, 114, 283.
22. Cross K., Oppé T.— J. Physiol., 1952, 117, 38.
23. Dejours P.— In: Ann. N. Y. Acad. Sci., 1963, 109, 682.
24. Deming J., Hanner J.— Amer. J. Dis. Child., 1936, 51, 823.
25. Dripps R., Comroe J.— Amer. J. Physiol., 1947, 149, 277.
26. Froese G.— J. Appl. Physiol., 1960, 15, 53.
27. Girard F., Lacaille A., Dejours P.— J. Physiol. (Paris), 1960, 52, 108.
28. Hill J.— J. Physiol., 1959, 149, 346.
29. Howard P., Bauer A.— Amer. J. Dis. Child., 1949, 77, 592.
30. Howard P., Bauer A.— Amer. J. Dis. Child., 1950, 79, 611.
31. Karlberg P.— J. Pediat., 1960, 56, 585.
32. Karlberg P.— Die physiologische Entwicklung des Kindes, Berlin, 1959.
33. Lawrence J., Loomis W., Tobias C., Turpin F.— J. Physiol., 1946, 105, 197.
34. Loeschke G.— Pflüg. Arch., 1953, 257, 349.
35. Miller H.— Pediatrics, 1954, 14, 104.
36. Miller H., Behrle F.— Pediatrics, 1954, 14, 93.
37. Miller H., Smull N.— Pediatrics, 1955, 16, 93.
38. Nelson N.— Pediat. Clin. North America, 1966, 13, 769.
39. Nelson N., Prod'hom L., Cherry R., Lipsitz P., Smith C.— Pediatrics, 1962, 30, 975.
40. Oliver T., Karlberg P.— Amer. J. Dis. Child., 1963, 105, 427.
41. Přibyllová H., Znamenáček K.— Biol. Neonat., 1969, 14, 133.
42. Prod'hom L., Levinson H., Cherry R., Drorbaugh J., Hubbell J., Smith C.— Pediatrics, 1964, 33, 632.
43. Purves M.— J. Physiol., 1966, 185, 60.
44. Purves M., Biscoe T.— Brit. Med. Bull., 1966, 22, 56.
45. Rigatto H., Brady J., Ticknor W., Dumpit F.— Pediat. Res., 1970, 4, 478.
46. Scopes J.— Brit. Med. Bull., 1966, 22, 88.
47. Stadie W., Riggs B., Haugaard N.— Amer. J. Med., 1944, 207, 84.
48. Strang L.— Clin. Sci., 1961, 21, 107.
49. Watt J., Dumke P., Comroe J.— Amer. J. Physiol., 1942—1943, 138, 610.

Надійшла до редакції
5.III 1974 р.

EXTERNAL RESPIRATION AND GAS EXCHANGE IN HEALTHY NEWBORN CHILDREN UNDER CONDITIONS OF INHALING AIR ENRICHED WITH OXYGEN

M. M. Seredenko, N. V. Lauer, A. M. Khvul', S. M. Vishnyak

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

Summary

The main values of respiration and gas exchange were studied in 25 normal newborn children when inhaling gaseous mixture with 50% of oxygen for 23—30 min as well as the first 10—12 min after hyperoxia.

It is shown that in the first 30—90 s of hyperoxia there occurs inhibition in respiration, which is pronounced in a decrease in the respiration minute volume (RMV) with its subsequent increase (by 30-40% higher than the initial level on the 2-6th min of hyperoxia); then RMV lowered gradually, exceeding to some extent the initial level by the end of hyperoxia. A rise of alveolar ventilation (AV) was found to be somewhat greater than the increase in RMV that affected the increase in AV/RMV ratio. The quantities of oxygen ventilated in the lungs and alveoli as well as pO_2 in the alveolar air where 3—3.5 times as high with hyperoxia, O_2 uptake and CO_2 elimination were practically unchanged.