



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36248 (13) A

(51) 6 A61B10/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ КАРДІОРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ

(21) 99116363

(22) 23.11.1999

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Приходько Валентина Семенівна, Фьоклін Валерій Олексійович, Чайченко Тетяна Валеріївна

(73) Харківський державний медичний університет

(57) Спосіб оцінки функціонального стану кардіореспіраторної системи, включаючий оцінку вентиляційних показників, центральної гемодинаміки, кисневогемічного стану крові, транспорт кисню, який **відрізняється** тим, що додатково визначають екстракцію кисню тканинами та розраховують інтегральні показники складових ланок КРС та інтегральний показник діяльності всієї системи, при цьому респіраторну ланку вивчають за показником хвилинного об'єму дихання, метаболічну ланку – за показником артеріовенозної різниці по парціальному тиску двоокису вуглецю, гемічну ланку – за показником індексу кисневого потоку, тканинну ланку – за показником екстракції кисню тканинами, з наступною оцінкою кожного з показників та визначенням загального інтегрального показника діяльності КРС по формулі:

$ІПДКРС = ІПДРЛ \cdot PaCO_2 \cdot (1 - (ІПДМЛ / (ІПДМЛ - PeCO_2))) \cdot (0,863 \cdot ІПДГЛ \cdot ІПДТЛ)$ , де  
ІПДРЛ – інтегральний показник діяльності респіраторної ланки;

ІПДМЛ – інтегральний показник діяльності метаболічної ланки;

ІПДГЛ – інтегральний показник діяльності гемічної ланки;

ІПДТЛ – інтегральний показник діяльності тканинної ланки;

ІПДКРС – інтегральний показник діяльності кардіореспіраторної системи;

$PaCO_2$  – парціальний тиск  $CO_2$  в артеріальній крові;

$PeCO_2$  – парціальний тиск  $CO_2$  у видихувальному повітрі.

І при значенні цього показника  $0,925 \pm 0,125$  роботу системи оцінюють в стадії компенсації, а при значеннях нижче визначеного – в стадії декомпенсації, після чого отримані значення інтегральних показників ланок системи порівнюють з загальноприйнятими нормами, і якщо отримані значення сягають норми або перевищують її, то таку ланку вважають провідною в процесі компенсації роботи системи.

Винахід відноситься до медицини і може бути використаний для оцінки функціонального стану кардіореспіраторної системи.

Моделлю діяльності біологічних функціональних систем є механізм забезпечення попиту тканин в кисні, виведення двоокису вуглецю та інших метаболітів – продуктів біологічного окислення, що відображує запропонована К.В.Судаковим модель функціональної системи дихання або системи, що визначає оптимальний для метаболізму рівень газів в організмі. З точки зору прикладної медицини нам вважається більш доцільним використання терміну "Кардіореспіраторна система", яка враховує сумісну діяльність органів дихання, кровообігу тощо.

Кардіореспіраторна система (КРС) – динамічна саморегулююча організація, кінцевим корисним результатом діяльності якої є адекватне забезпечення попиту тканин в кисні з виведенням двоокису вуглецю ( $CO_2$ ) та інших метаболітів. КРС складають респіраторна, гемічна, метаболічна, тканин-

на ланки. Інтегральним показником діяльності КРС є споживання кисню, що забезпечується синхронізованою участю всіх ланок системи в компенсаційному процесі.

Аналіз результатів нечисленних досліджень, спрямованих на викриття функціональних взаємозв'язків діяльності ланок кардіореспіраторної системи (КРС), викриває дискретність підходу до вивчаємого процесу та високий відсоток екстраполяції результатів окремих досліджень на роботу всієї системи.

Основним недоліком проведених клінічних досліджень в розглядаємому напрямку є відсутність уніфікованого уявлення про структуру та функціонування кардіореспіраторної системи, що спричиняє неадекватне використання терміну "Кардіореспіраторна система" під час опису тих чи інших патологічних станів.

Так, Н.Ю.Лабутін пропонує спосіб оцінки функціональних резервів кардіореспіраторної системи (AC SU 1833714 A1) тільки користуючись значен-

(13) A

(11) 36248

(19) UA

нями дихального об'єму, загальної ємності легень та ударного об'єму крові. При цьому автор не оцінює стану гемічної, гемодинамічної, метаболічної, транспортної та тканинної ланок, які є динамічними складовими системи, які беруть активну участь в компенсаторно-приспосувальних реакціях КРС до змінюючихся умов зовнішнього та внутрішнього середовища. Оскільки коректна оцінка функціональних резервів системи не може бути проведена без урахування стану всіх складових цієї системи, результативність запропонованого засобу не є достатньою, що пов'язано з використанням в якості критеріїв лише трьох параметрів, які, притому, не є інтегральними. Таким чином, вада цієї роботи в тому, що не був використаний власно системний підхід під час вивчення функціональних резервів системи з адекватною оцінкою її ланок, та не враховувався стан інтегрального показника діяльності системи – споживання кисню тканинами.

Дослідження І.С.Бреслав, Г.Г.Исаева "Реакции кардиореспираторной системы на увеличенное сопротивление дыханию" (Успехи физиологических наук, № 2, т. 22, 1991, с. 3-18) висвітлює вивчення роботи дихальних м'язів, приросту максимального серцевого викиду в умовах підвищення резистивного опору диханню (обмеження швидкостей повітряних потоків), під час фізичних навантажень (велоергометрія), з розглядом питань проявів стомленості дихальних м'язів в умовах тривалого впливу наведених факторів. В роботі наведена схема механізмів реакцій кардиореспіраторної системи на підвищений опір диханню, що базується на оцінці функціонального стану респіраторних м'язів. В даному дослідженні також не використовується власно системний підхід під час оцінки реакцій КРС, не враховується функціональний взаємовплив ланок системи, взагалі не беруться до уваги метаболічний, кисневотransпортний та екстракційний механізми реакцій.

Основним недоліком проведених досліджень є нечіткість оцінки функціонального стану ланок системи, відсутність фіксованих критеріїв компенсації /декомпенсації роботи системи, що пов'язано з відсутністю використання інтегральних показників діяльності КРС та окремих її ланок, неврахуванням ціни компенсації шляхом вивчення вкладу кожної з ланок в компенсаторний процес.

Як викриває оцінка рівня розвитку медицини, найменш вивченим є стан кисневотransпортних систем та споживання кисню тканинами в загальноклінічній практиці. Виключення складають лише роботи щодо оцінки стану хворих в умовах оперативного втручання з використанням приладів штучного кровообігу. Так, в дослідженнях М.І. Шахназарова, Л.Ф. Шердукалова "Способ диагностики острой сосудистой недостаточности у больных пороками сердца в условиях сердечно-легочного обхода с оксигенацией" (АС SU 1627118 А1); А.А. Еременко, Ю.М. Михайлова, Е.А. Кукаева "Кислородно-транспортная функция крови при уменьшении концентрации гемоглобина у больных после операций на открытом сердце" (Анестезиология и реаниматология, № 4, 1986, с. 33-36); В.В. Аббакумова, И.И.Дементьева "Роль сердечно-сосудистой системы в обеспечении транспорта O<sub>2</sub> у больных после операции на открытом сердце" (Анестезиология и реаниматология, № 4, 1986,

с. 36-39) та деяких інших, використовувався метод оцінки кисневотransпортної функції крові, екстракції кисню тканинами, стану гемодинамічної, гемічної ланок системи з використанням загальноприйнятих формул. Однак, основна вада цих робіт в тому, що при вивченому стані всіх ланок КРС, не проводилась окрема оцінка інтегральних показників діяльності кожної з ланок та всієї системи в цілому. На наш погляд останнє положення характеризує виразність патологічних змін в тій чи іншій ланках системи, спрямованість та ефективність компенсаторних заходів різного рівня як в умовах хірургічної, так і соматичної патології з викриттям "ціни" компенсації.

Під час характеристики питання в цілому, треба відокремити, що в доступній літературі не містяться повідомлення про сумісну оцінку інтегральних показників діяльності респіраторної ланки, метаболічної ланки, гемічної, гемодинамічної, тканинної ланок роботи функціональної системи, з виділенням інтегрального показника діяльності (ІПД) всієї системи, який достовірно корелює з інтегральними показниками діяльності окремих ланок системи та характеризує стан КРС в цілому. Звідси й відсутність єдиного погляду на інтерпретацію результатів комплексного лабораторного обстеження під час наявності єдиної думки про стадійність процесу компенсації в умовах патології.

Дослідження М.М.Середенко, В.І.Портніченко, М.І.Величко, О.І.Ласиці "Патофізіологічні механізми порушення функції кардиореспіраторної системи у дітей середнього шкільного віку з хронічними обструктивними захворюваннями легень" (Фізіологічний журнал, т. 38, № 5, 1992, с. 22-26) найбільш повно відображує діяльність кардиореспіраторної системи як функціональної. При цьому проводиться оцінка вентиляційних показників, співвідношення вентиляції та кровотоку, гемодинаміки, киснево-волужного стану артеріалізованої капілярної крові, транспорту кисню, що взагалі є достатнім для характеристики функціонального стану всіх ланок КРС. Однак, в наведеному дослідженні, як і в іншій доступній літературі, нам не вдалось знайти повідомлень про оцінку екстракції кисню тканинами, яка відображує стан тканинної ланки КРС, а також даних про споживання кисню тканинами, як про основний показник діяльності КРС, який демонструє ефективність забезпечення попиту тканин в кисні.

Спосіб оцінки функціонального стану кардиореспіраторної системи у дітей, запропонований в роботі М.М.Середенко, В.І.Портніченко, М.І.Величко, О.І.Ласиці "Патофізіологічні механізми порушення функції кардиореспіраторної системи у дітей середнього шкільного віку з хронічними обструктивними захворюваннями легень" (Фізіологічний журнал, т. 38, № 5, 1992, с. 22-26), за технічною суттю та результатами, які можуть бути досягнутими, є найбільш близьким до того, що заявляється, то-му його обрано за прототип.

На основі вищевикладеного, в основу винаходу покладено задачу підвищення точності оцінки функціонального стану кардиореспіраторної системи шляхом уніфікації інтегральних показників діяльності окремих ланок цієї системи.

Задача, яка покладена в основу винаходу, вирішується тим, що у відомому способі оцінки функціонального стану кардіореспіраторної системи, який включає оцінку вентиляційних показників, центральної гемодинаміки, кисневолужного стану крові, транспорту кисню, згідно з винаходом додатково визначають екстракцію кисню тканинами, та розраховують інтегральні показники складових ланок кардіореспіраторної системи та інтегральний показник діяльності всієї системи. При цьому респіраторну ланку вивчають за показником хвилинного об'єму дихання, метаболічну ланку – за показником артеріовенозної різниці по парціальному тиску двоокису вуглецю, гемічну ланку – за показником індексу кисневого потоку, тканинну ланку – за показником екстракції кисню тканинами, з наступною оцінкою кожного з показників та визначенням загального інтегрального показника діяльності КРС по формулі:

$$\text{ІПДКРС} = \text{ІПДРЛ} \cdot \text{PaCO}_2 \cdot (1 - [\text{ІПДМЛ} / \text{PeCO}_2]) \cdot (0,863 \cdot \text{ІПДГЛ} \cdot \text{ІПДТЛ}), \text{ де}$$

ІПДРЛ – інтегральний показник діяльності респіраторної ланки

ІПДМЛ – інтегральний показник діяльності метаболічної ланки

ІПДГЛ – інтегральний показник діяльності гемічної ланки

ІПДТЛ – інтегральний показник діяльності тканинної ланки

ІПДКРС – інтегральний показник діяльності кардіореспіраторної системи

$\text{PaCO}_2$  – парціальний тиск  $\text{CO}_2$  в артеріальній крові

$\text{PeCO}_2$  – парціальний тиск  $\text{CO}_2$  у видихальному повітрі

При значенні цього показника  $0,925 \pm 0,125$  роботу системи оцінюють в стадії компенсації, а при значеннях вище визначеного – в стадії декомпенсації.

Отримані значення інтегральних показників ланок системи порівнюють із загальноприйнятими нормами для кожного з цих показників та відображують у відсотках від того, який повинен бути. Діапазоном нормальних значень вважають 85-115%. Потім роблять висновок про функціональний стан кожної з ланок КРС та її внесок в роботу всієї системи.

Спосіб здійснюють наступним чином. Оцінюють функціональний стан респіраторної ланки, для чого проводять дослідження функцій зовнішнього дихання, оцінюють вентиляційно-перфузійні відносини, визначають інтегральний показник діяльності респіраторної ланки (ІПДРЛ) – хвилинний об'єм дихання (ХОД) за формулою:

$$\text{ІПДРЛ} = \text{ХОД} = \text{ЧД} \cdot \text{ДО} / \text{St} \text{ [л/хв} \cdot \text{м}^2\text{]}, \text{ де}$$

ХОД – хвилинний об'єм дихання;

ЧД – частота дихань;

ДО – дихальний об'єм;

St – площа поверхні тіла

Оцінюють функціональний стан метаболічної ланки та визначають інтегральний показник діяльності метаболічної ланки (ІПДМЛ) – артеріовенозну різницю з парціального тиску двоокису вуглецю ( $\text{dPCO}_2$ ) за формулою:

$$\text{ІПДМЛ} = \text{dPCO}_2 = \text{PvCO}_2 - \text{PaCO}_2 \text{ [мм. рт. ст.]}, \text{ де}$$

$\text{dPCO}_2$  – артеріовенозна різниця по парціальному тиску  $\text{CO}_2$ ;

$\text{PvCO}_2$  – парціальний тиск  $\text{CO}_2$  в венозній крові;  
 $\text{PaCO}_2$  – парціальний тиск  $\text{CO}_2$  в артеріальній крові.

Оцінюють функціональний стан гемічної ланки шляхом визначення інтегрального показника діяльності гемічної ланки (ІПДГЛ) – індекс кисневого потоку (ІКП) за формулою:

$$\text{ІПДГЛ} = \text{ІКП} = \text{CaO}_2 \cdot \text{CI} = (1,34 \cdot \text{Hba} \cdot \text{SaO}_2 + 0,0031 \cdot \text{PaO}_2 \text{ [мл/хв} \cdot \text{м}^2\text{]}), \text{ де}$$

ІКП – індекс кисневого потоку;

$\text{CaO}_2$  – концентрація кисню в артеріальній крові;

Hba – вміст гемоглобіну в артеріальній крові;

1,34 – константа Гюффера;

$\text{SaO}_2$  – насичення гемоглобіну артеріальної крові киснем;

0,0031 – коефіцієнт розчинності кисню в артеріальній крові;

$\text{PaO}_2$  – парціальний тиск кисню в артеріальній крові;

CI – серцевий індекс.

Оцінюють функціональний стан тканинної ланки з визначенням інтегрального показника діяльності тканинної ланки (ІПДТЛ) – екстракції кисню тканинами – за формулою:

$$\text{ІПДТЛ} = \text{EO}_2 = [(\text{CaO}_2 - \text{SvO}_2) / \text{CaO}_2], \text{ де}$$

$\text{EO}_2$  – екстракція кисню тканинами;

$\text{CaO}_2$  – концентрація кисню в артеріальній крові, що визначається за формулою

$$\text{CaO}_2 = 1,34 \cdot \text{Hba} \cdot \text{SaO}_2 + 0,0031 \cdot \text{PaO}_2 \text{ [мл/л]}, \text{ де}$$

$\text{CaO}_2$  – концентрація кисню в артеріальній крові;

Hba – вміст гемоглобіну в артеріальній крові;

1,34 – константа Гюффера;

$\text{SaO}_2$  – насичення гемоглобіну артеріальної крові киснем;

0,0031 – коефіцієнт розчинності кисню в артеріальній крові;

$\text{PaO}_2$  – парціальний тиск кисню в артеріальній крові.

$\text{SvO}_2$  – концентрація кисню у змішаній венозній крові, що визначається за формулою

$$\text{SvO}_2 = 1,34 \cdot \text{Hbv} \cdot \text{SvO}_2 + 0,0081 \cdot \text{PvO}_2 + 0,0031 \cdot \text{PaO}_2 \text{ [мл/л]}, \text{ де}$$

$\text{SvO}_2$  – концентрація кисню у змішаній венозній крові;

Hba – вміст гемоглобіну в артеріальній крові;

1,34 – константа Гюффера;

$\text{SaO}_2$  – насичення гемоглобіну артеріальної крові киснем;

0,0031 – коефіцієнт розчинності кисню в артеріальній крові;

0,0081 – коефіцієнт розчинності кисню у венозній крові;

$\text{PaO}_2$  – парціальний тиск кисню в артеріальній крові;

$\text{PvO}_2$  – парціальний тиск кисню в венозній крові.

За отриманими значеннями інтегральних показників діяльності всіх ланок системи розраховують інтегральний показник діяльності КРС, дихальний коефіцієнт (ДК), за формулою:

$$\text{ІПДКРС} = \text{ІПДРЛ} \cdot \text{PaCO}_2 \cdot (1 - [\text{ІПДМЛ} / (\text{ІПДМЛ} - \text{PeCO}_2)]) \cdot (0,863 \cdot \text{ІПДГЛ} \cdot \text{ІПДТЛ}), \text{ де}$$

ІПДРЛ – інтегральний показник діяльності респіраторної ланки;

ІПДМЛ – інтегральний показник діяльності метаболічної ланки;

ІПДГЛ – інтегральний показник діяльності гемічної ланки;

ІПДТЛ – інтегральний показник діяльності тканинної ланки;

ІПДКРС – інтегральний показник діяльності кардіореспіраторної системи;

$\text{PaCO}_2$  – парціальний тиск  $\text{CO}_2$  в артеріальній крові;

$\text{PeCO}_2$  – парціальний тиск  $\text{CO}_2$  у видихувальному повітрі.

Якщо підставити в цю формулу формули розрахунку інтегральних показників діяльності ланок системи, які були наведені вище, ІПДКРС буде мати наступного вигляду:

$\text{DK} = \text{VCO}_2 / \text{VO}_2 = \text{ХОД} \cdot \text{PaCO}_2 \cdot (1 - (\text{dPCO}_2 / \text{dPCO}_2 - \text{PeCO}_2) / 0,863 \cdot \text{EO}_2 \cdot \text{ІКП})$ , де

DK – дихальний коефіцієнт;

$\text{VCO}_2$  – продукція  $\text{CO}_2$ ;

$\text{VO}_2$  – споживання кисню тканинами;

ХОД – хвилинний об'єм дихання;

$\text{PaCO}_2$  – парціальний тиск  $\text{CO}_2$  в артеріальній крові;

$\text{dPCO}_2$  – артеріовенозна різниця з парціального тиску  $\text{CO}_2$ ;

$\text{PeCO}_2$  – парціальний тиск  $\text{CO}_2$  у видихувальному повітрі;

$\text{EO}_2$  – екстракція кисню тканинами;

ІКП – індекс кисневого потоку;

0,863 – коефіцієнт.

Отримані значення інтегральних показників ланок системи порівнюють із загальноприйнятими нормами для кожного з цих показників та відображають у відсотках від повинного. Діапазоном нормальних значень вважають 85-115%. Потім роблять висновок про функціональний стан кожної з ланок КРС та її внесок в роботу всієї системи. Якщо отримані значення сягають норми або перевищують її, то таку ланку вважають провідною в процесі компенсації роботи системи.

Функціонально КРС вважається компенсованою, якщо ІПДКРС (DK) дорівнює  $0,925 \pm 0,125$ , а якщо цей показник більш, ніж вказане значення, треба робити висновок про декомпенсацію роботи функціональної системи.

Реальність існування КРС в наведеному вигляді підтверджується проведеними статистичними дослідженнями, які дозволили викрити вірогідну кореляційну взаємозалежність між окремими показниками в усіх ланках з викриттям таким чином інтегрального показника діяльності кожної ланки. Ці дані наведені в таблиці.

Графічно роботу системи в компенсованому стані можна відобразити так, як на фіг. 1. Загальний вигляд динамічної саморегулюючої функціональної системи – кардіореспіраторної системи – представлений у вигляді осі координат з позитивними (модульними) значеннями на кожній з осей. Центр перетину осей – абсцис та ординат – сотий відсоток значення параметру. Нульове значення інтегрального показника діяльності ланки системи – центр круга є на кожній з чотирьох частин осі координат (у зв'язку з цим положенням всі значення позитивні). Центр системи – квадрат діапазону нормальних значень (85-115% з урахуванням погрешності), які забезпечують взаємоурівноваження ланок функціональної системи, що проявляється у вигляді симетричності функціонування її елементів

під час досягнення корисного пристосувального результату – споживання кисню. Поряд з основною розташована додаткова вісь ординат, на якій вимірюються значення інтегрального показника діяльності КРС – дихального коефіцієнту. Якщо отримане значення знаходиться в межах діапазону нормальних значень, який представлений у вигляді двох паралельних векторів, то система в стані компенсації. Зображення "ціни" компенсації – ланка найбільшого діаметру, яка робить найбільший внесок в компенсаторний процес.

Клінічні приклади.

Приклад 1.

Дитина Г.А., 9 років, потрапила у відділення реанімації ОДКЛ м. Харкова в тяжкому стані, який був обумовлений вентиляційними порушеннями. Дані анамнезу хвороби, життя, та об'єктивні показники дозволили встановити діагноз "Бронхіальна астма, змішана, важкий перебіг, період загострення. Астматичний стан І."

Під час обстеження по запропонованій програмі були отримані наступні результати:

ІПДРЛ=ХОД=9,5 л/хв. $\cdot$ м<sup>2</sup>=212%;

ІПДМЛ= $\text{dPCO}_2$ =5 мм рт. ст.=70%;

ІПДГЛ=ІКП=455 мл/хв. $\cdot$ м<sup>2</sup>=67,2%;

ІПДТЛ= $\text{EO}_2$ =0,276=92%;

$\text{PaCO}_2$ =50 мм рт. ст.

$\text{PeCO}_2$ =37,5 мм рт. ст.

ІПДКРС=DK=5,057.

Кардіореспіраторна система у дитини Г.А. в період загострення бронхіальної астми знаходиться в стані декомпенсації (збільшення ІПДКРС) за рахунок вентиляційних порушень, які обумовлюють порушення артеріального входу з кисню (низька  $\text{CaO}_2$ ), з порушенням виведення  $\text{CO}_2$  (відносно низьке  $\text{PeCO}_2$ , низький ІПДМЛ) в умовах його високої продукції ( $\text{PaCO}_2$ ), яка обумовлена гіперфункцією дихальних м'язів (збільшення ІПДРЛ), спрямованою, переважно, на вентиляцію "мертвого простору". Вентиляційні порушення супроводжуються вичерпанням компенсаторних можливостей гемічної ланки (низький ІПДГЛ), але не призводять до змін з боку екстракції кисню тканинами (нормальний ІПДТЛ). Найбільший внесок в компенсаційний процес робить респіраторна ланка, але в умовах бронхіальної обструкції, що зберігається компенсація не може бути досягнута. Таким чином, дитина потребує активної респіраторної терапії в комбінації з кардіотрофною терапією та заходами з позитивним інотропним впливом на серцеву діяльність.

Приклад проілюстровано на фіг. 2.

Приклад 2.

Дитина К.Д., 11 років перебувала на обстеженні в кардіологічному відділенні ОДКЛ з діагнозом: "Вроджена вада серця (дефект міжпередсердної перетинки). Стан після хірургічної корекції. НКО". Були отримані такі результати обстеження:

ІПДРЛ=ХОД=4,21 л/хв. $\cdot$ м<sup>2</sup>=98%;

ІПДМЛ= $\text{dPCO}_2$ =7 мм рт. ст.=107,1%;

ІПДГЛ=ІКП=670 мл/хв. $\cdot$ м<sup>2</sup>=99,11%;

ІПДТЛ= $\text{EO}_2$ =0,315=95,2%;

$\text{PaCO}_2$ =35 мм рт. ст.

$\text{PeCO}_2$ =30 мм рт. ст.

ІПДКРС=DK=0,978.

КРС перебуває в компенсованому стані. Дитина додаткової корегуючої терапії не потребує.

Приклад проілюстровано на фіг. 3.

Таблиця

**КОРЕЛЯЦІЯ В ЛАНКАХ КАРДЮРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ  
З ІНТЕГРАЛЬНИМИ ПОКАЗНИКАМИ**

Респіраторна ланка			Метаболічна ланка		
	MOD				
	r	p		r	p
VDVT	-0,59232	<0,01	BEa	0,61574	<0,01
QshQT	-0,6032	<0,01	BEa	0,57259	<0,01
VT	0,0817	<0,05	HCO3a	0,64846	<0,01
ЧД	0,50506	<0,01	pH	-0,5052	<0,05
Pexp.CO2	-0,8889	<0,01	dCH+	0,78705	<0,01
PACO2	-0,80671	<0,01	dBE	0,79056	<0,01
PEF	0,38923	<0,05	dBB	0,80946	<0,01
RFO	0,74091	<0,01	dHCO3	0,80747	<0,01

Тканинна ланка

Гемічна ланка			Тканинна ланка		
	ИКТ			r	p
			CaO2	0,21949	>0,05
			CvO2	-0,8907	<0,05
			ABPO2	1	<0,05
			dSO2	0,79308	<0,05



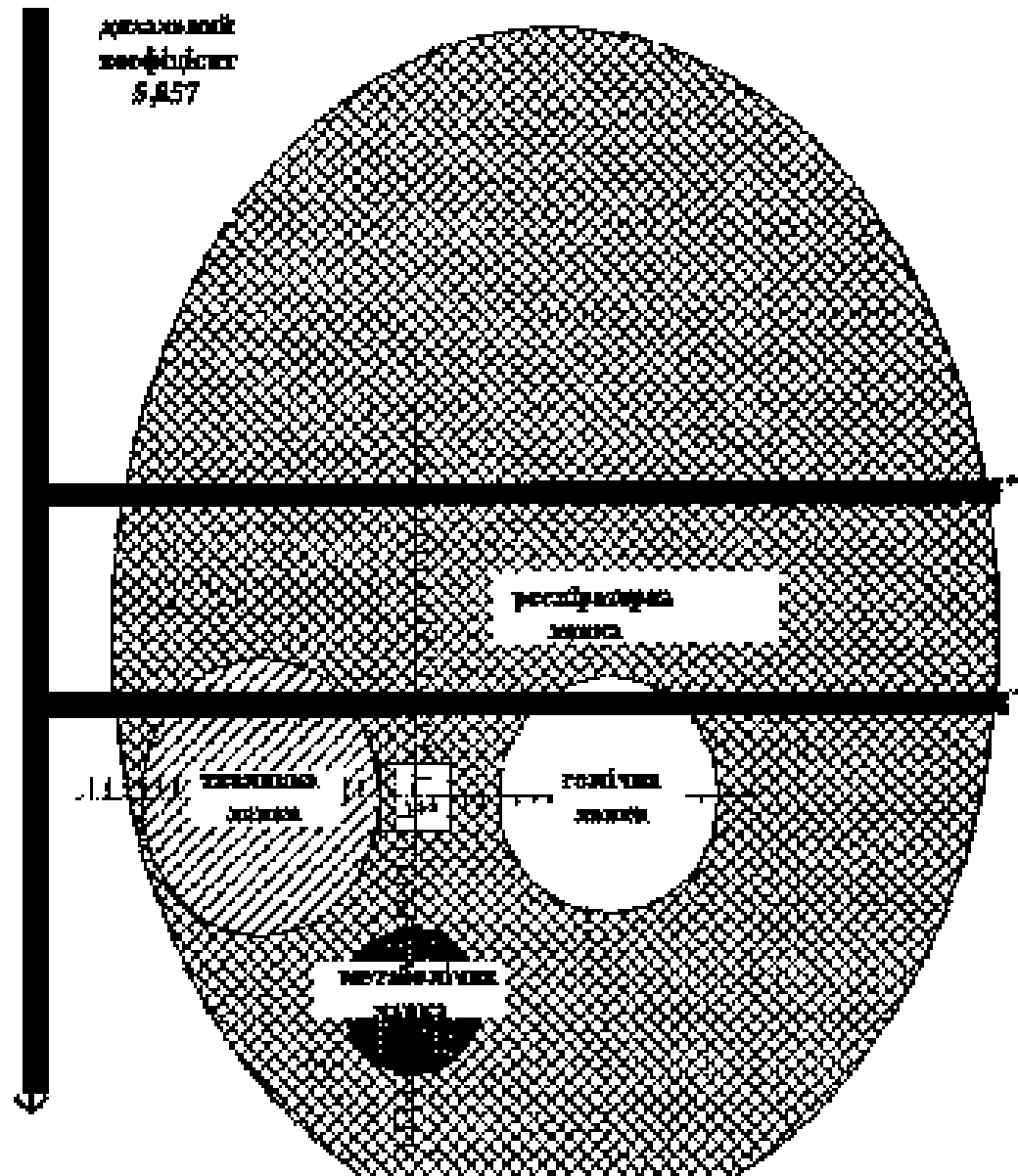


Fig. 2





---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60х84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22

---