



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **51298** (13) **U**  
(51) МПК (2009)  
A61B 5/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) СПОСІБ НЕІНВАЗИВНОЇ ДІАГНОСТИКИ ДИХАЛЬНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ ЛЕГЕНЕВОГО ТИПУ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ПРИ КРИТИЧНИХ СТАНАХ ЗА ПОКАЗНИКАМИ НАПРУЖЕНОСТІ ПРООКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ**

1

(21) u201000528  
(22) 20.01.2010  
(24) 12.07.2010  
(46) 12.07.2010, Бюл.№ 13, 2010 р.  
(72) БУРЯК ОЛЕКСАНДР ГРИГОРОВИЧ, ЯЩЕНКО  
ЮРІЙ БОРИСОВИЧ  
(73) БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ МОЗ УКРАЇНИ

2

(57) Спосіб діагностики дихальної недостатності легеневого типу у новонароджених при критичних станах, які перебувають на керованій штучній вентиляції легень, що включає визначення інтенсивності пероксидного окиснення білків та ліпідів, який **відрізняється** тим, що показники прооксидантної системи визначають у конденсаті повітря, що видихається дитиною.

Корисна модель відноситься до медицини, а саме до педіатрії та може бути використана для діагностики та оцінки причини тяжкої дихальної недостатності у новонароджених при критичних станах.

Актуальність діагностики причин респіраторних розладів у новонароджених важко переоцінити, оскільки дихальний дистрес супроводжує будь-який критичний стан навіть при відсутності первинного ураження легень. Зважаючи на те, що за останні роки в Україні серед основних причин захворюваності новонароджених четверте місце посідають дихальні розлади різноманітної етіології, сучасна неонатологія потребує нових методик діагностики, профілактики ускладнень та технологій інтенсивної терапії дихальних розладів у немовлят.

Проблеми, що пов'язані з ранньою діагностикою причин респіраторного дистресу свідчать про доцільність пошуку нових критеріїв діагностики дихальних розладів за легеневим типом, які повинні включати імунні, біохімічні та клітинні характеристики. Це підтверджується також тим, що патофізіологічною основою розвитку гіпоксемії при паренхіматозній дихальній недостатності (ДН) є порушення легеневого газообміну внаслідок кризи легеневої мікроциркуляції, яке розвивається на тлі ендотеліальної дисфункції, активації процесів пероксидного окиснення білків (ПОБ) та ліпідів (ПОЛ) із залученням реакцій клітинної кооперації.

Даний метод дослідження для неонатальної практики є досить актуальним, особливо серед дітей, у яких обмежена можливість проведення дослідження крові в зв'язку з інвазивністю існуючих методик, а з іншого боку - з необхідністю вели-

кої кількості крові для дослідження порівняно із загальним об'ємом циркулюючої крові у новонародженої дитини (80 мл/кг ваги дитини), що ускладнює дослідження механізмів розвитку окисного стресу, знижуючи ефективність лікування.

Аналогом корисної моделі є спосіб діагностики стану прооксидантної системи у новонароджених за станом показників ПОБ в плазмі крові: карбонільних та сульфгідрильних груп (Окислительная модификация белков плазмы крови у больных в критических состояниях /Г.А. Рябов, Ю.М. Азизов, С.И. Дорохов [и др.] //Анестезиология и реаниматология. - 2000. - № 2. - С. 72-75). Недоліком цього методу є те, що дана методика є інвазивною, а її проведення потребує забору відносно великої кількості крові, що утруднює її застосування у новонароджених.

Другим аналогом є спосіб діагностики стану вільнорадикального окиснення у новонароджених, що полягає у визначенні загальної антиокисної активності та активності процесів вільнорадикального окиснення в цілому (Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная система у здоровых доношенных новорожденных детей /М.Н. Косов, В.М. Прокопенко, Т.И. Опарина [и др.] //Физиология человека. - 2001. - Т. 27, № 3. - С. 133-136). Недоліком цього методу є дослідження обмеженого спектру показників прооксидантної системи, за якими важко зробити висновки про інтенсивність процесів пероксидації в організмі.

Прототипом корисної моделі, що заявляється, є спосіб діагностики стану прооксидантної системи у новонароджених шляхом визначення активності процесів ПОБ та ліпідів ПОЛ (Бурмистров С.О. Перекисное окисление липидов, белков и актив-

(13) **U**  
(11) **51298**  
(19) **UA**

ность антиоксидантной системы сыворотки крови новорожденных и взрослых /С.О. Бурмистров, Е.Е. Дубинина, А.В. Арутюнян //Акушерство и гинекология. - 1997. - № 6. - С. 36-40). Спосіб-прототип полягає у визначенні активності малонового діальдегіду (МДА), вмісту дієнових кон'югат (ДК), карбонільних і флюоресцентних продуктів ПОЛ; вмісту карбонільних похідних амінокислот білків. Недоліком прототипу є те, що визначення всіх показників проводяться в сироватці крові, що перешкоджає широкому застосуванню даної методики у новонароджених.

Нами пропонується спосіб, що виключає вищевказані недоліки.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлене завдання удосконалити спосіб діагностики причини ДН у новонароджених при критичних станах, що перебувають на керованій штучній вентиляції легень шляхом оцінки показників стану прооксидантної системи з метою своєчасного призначення адекватного лікування.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі діагностики легеневого походження тяжкої ДН серед новонароджених, які перебувають на штучній вентиляції легень, шляхом визначення активності прооксидантної системи, згідно до корисної моделі, показники прооксидантної системи визначають в легеневих експіратах.

Спільними ознаками прототипу та рішення, що заявляється, є визначення стану прооксидантної системи організму, зокрема таких біохімічних показників: рівень МДА, ДК, активність процесів окисної модифікації білків. Відмінність корисної моделі полягає у дослідженні показників прооксидантної системи в конденсаті повітря, що видихається дитиною.

Виконання способу здійснюють у такій послідовності.

Новонародженому, який перебуває на штучній вентиляції легень, проводяться клінічні методи обстеження. Наступним етапом є параклінічне дослідження стану дихальної системи. Легеневі експірати збирають з контуру апарату штучної вентиляції легень на видиху. Після чого в отриманому конденсаті, в об'ємі 5мл, досліджують наступні показники: вміст SH-груп, ступінь окисної модифікації білків, рівень МДА, ДК, які визначають спектрофотометричним методом.

Застосування нашого способу ґрунтується на неінвазивності методу з урахуванням результатів багатofакторного, кореляційного аналізу впливу різних факторів на розвиток окисного стресу у новонароджених з дихальною недостатністю при критичних станах. Корисна модель дозволяє провести своєчасну діагностику стану прооксидантної системи та розвиток окисного стресу у новонароджених з ДН при критичних станах.

Приклад конкретного застосування способу.

Дитина Г. № карти обстеженого хворого 45. Дата народження 11.07.2008 р. Адреса: с Станівці, Новоселицького району, Чернівецької області.

Анамнез - дитина народилась від II вагітності в термін гестації 33-34 тижні з вагою 1700 г. Оцінка за шкалою Апгар на 1-й хвилині - 7 балів, на 5-й - 7 балів. Одразу після народження дитині введено препарат «Куросурф» та призначена штучна вентиляція легень. Параметри ШВЛ при заборі конденсату:  $\text{FiO}_2$  - 0,4, режим вентиляції SIMV/PSV з наступними параметрами вентиляції: PIP - 15, PEEP - 5, MAP - 7. Об'єм інфузійної терапії 180 мл на добу. Об'єм ентерального харчування - по 10 мл на одне годування. Артеріальний тиск 62/43 (51) мм рт. ст., ЧСС - 140 за хв,  $\text{SpO}_2$  - 95 %,  $\text{PCO}_2$  - 69 mmHg,  $\text{PO}_2$  - 23 mmHg. При рентгенологічному дослідженні в легенях на тлі органної незрілості набрякові інтерстиціальні зміни, апневматози і легеневі ущільнення у внутрішніх вузлах легень, більше у лівій нижній долі. При параклінічному дослідженні легеневих експіратів: підвищення рівня карбонільних груп у 2 рази, зростання сульфгидрильних груп білків на 20 %, підвищення рівня МДА у 2 рази, підвищення рівня ДК на 40 %. На основі проведеного комплексу клінічних методів обстеження поставлений діагноз: сепсис, період септицемії, поліорганна невідповідність. Проведене параклінічне дослідження, зокрема вивчення показників пероксидації у легеневих експіратах, підтвердило наявність у дитини дихальної недостатності легеневого походження (можливо, як наслідок ендотеліального легеневого ушкодження на тлі септицемії), що дозволило призначити патогенетично-обґрунтоване лікування – антиоксидантні препарати.

Таким чином розроблений спосіб діагностики дозволив вчасно та правильно встановити діагноз та провести корекцію лікування із врахуванням механізмів розвитку дихальної недостатності.