УКРАЇНА

ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 72243

СПОСІБ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ПАРЕНХІМАТОЗНОГО УШКОДЖЕННЯ У НОВОНАРОДЖЕНИХ З ДИХАЛЬНИМ ДИСТРЕСОМ ПРИ КРИТИЧНИХ СТАНАХ ЗА ПОКАЗНИКАМИ НАПРУЖЕНОСТІ АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **10.08.2012.**

Перший заступник Голови
Державної служби
інтелектуальної власності України О.В. Янов

Державна служба інтелектуальної власності України
Ідентифікаційний код 37552556
№1

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ

УКРАЇНА **(19) UA** **(11) 72243** **(13) U**

(51) МПК (2012.01)
A61B 5/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 01447**

(22) Дата подання заявки: **13.02.2012**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.08.2012**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.08.2012, Бюл.№ 15**

(72) Винахідник(и):
Буряк Олександр Григорович (UA),
Ященко Юрій Борисович (UA)

(73) Власник(и):
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МОЗ УКРАЇНИ, пл. Театральна, 2, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58002 (UA)

(54) СПОСІБ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ПАРЕНХІМАТОЗНОГО УШКОДЖЕННЯ У НОВОНАРОДЖЕНИХ З ДИХАЛЬНИМ ДИСТРЕСОМ ПРИ КРИТИЧНИХ СТАНАХ ЗА ПОКАЗНИКАМИ НАПРУЖЕНОСТІ АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ

(57) Реферат:

Спосіб ранньої діагностики паренхіматозного ушкодження у новонароджених із дихальним дистресом при критичних станах, які перебувають на керованій штучній вентиляції легень, шляхом визначення інтенсивності ферментів антиоксидантної системи. При цьому показники антиоксидантного захисту визначають у конденсаті повітря, що видихається дитиною.

UA 72243 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до педіатрії, та може бути використана для діагностики та оцінки ступеня паренхіматозного ушкодження у новонароджених із дихальною недостатністю при критичних станах.

У неонатальній практиці відділень інтенсивної терапії новонароджених дихальна недостатність (ДН) є однією з найбільш частих клінічних супутників критичних станів у новонароджених різного ґенезу. Не дивлячись на значний розвиток технологій лікування ДН у новонароджених впродовж останніх десятиріч, проблема дихальних розладів у новонароджених залишається актуальною. Це пов'язано як з труднощами в діагностиці причин неонатального респіраторного дистресу, відсутністю специфічних характерних клінічних симптомів основних нозологічних форм, які призводять до респіраторних розладів, так і з розвитком ДН у новонароджених на фоні іншої, позалегеневої патології, що утруднює не тільки своєчасну діагностику, але й призводить до запізнілого початку етіотропного лікування.

Дослідження останніх років патогенетичних ланок розвитку ДН показують, що серед основних ушкоджуючих факторів легень у хворих при критичних станах слід в першу чергу виділити оксидативний стрес з розвитком ендогенної інтоксикації, який формується в умовах неконтрольованої генерації активних форм кисню (АФК).

За підтримку концентрації АФК на стаціонарному, безпечному фізіологічному рівні відповідає система антиоксидантного захисту. Вона включає антиоксидантні ферменти, низькомолекулярні антиоксиданти, специфічні білки та ін. Основна частина системи антиоксидантного захисту легень сконцентрована в рідині, яка покриває епітелій респіраторного тракту. Порушення функціонування антиоксидантів призводить до зростання продукції активних форм кисню. Висока реакційна здатність АФК надає можливість останнім незворотно пошкоджувати біологічні молекули, що призводить до розвитку патологічного процесу.

Метод дослідження, який пропонується, в неонатальній практиці 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 великою кількістю крові, необхідної для дослідження, в порівнянні 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 антиоксидантної системи за визначенням показника каталази в плазмі крові (Метод определения активности каталазы / М.А. Королюк, Л.И. Иванова, И.Г. Майорова [и др.] // Лабораторное дело. - 1988. - № 1. - С. 16-18). Недоліком цього методу є те, що дана методика включає спектр інвазивних досліджень та необхідність забору відносно великої кількості крові, що утруднює її застосування у новонароджених у зв'язку з особливостями кровоносної системи та малим об'ємом циркулюючої крові.

Другим аналогом є спосіб діагностики стану антиоксидантного захисту у новонароджених, що полягає у визначенні загального антирадикального захисту та загальної антиоксидантної активності в крові (Интенсивность свободнорадикального окисления и состояние антиоксидантной защиты у новорожденных детей с задержкой внутриутробного развития, вскармливаемых адаптированной молочной смесью / И.И. Евсюкова, А.В. Арутюнян, О.В. Ковалевская [и др.] // Вопросы практической педиатрии. - 2008. - Т. 3, № 4. - С. 32-37). Недоліком цього методу є обмежений спектр показників антиоксидантної системи, за якими важко зробити висновки про наростання активності ферментативної ланки антиоксидантної системи в організмі новонародженого.

Найближчими аналогами корисної моделі, що заявляється, є спосіб діагностики стану антиоксидантної системи у новонароджених шляхом визначення активності ферментів антирадикального захисту (Изменение активности супероксиддисмутазы и каталазы эритроцитов у недоношенных новорожденных с внутрижелудочковыми кровоизлияниями / Е.В. Михалев, Г.П. Филиппов, Е.А. Степовая [и др.] // Биомедицинская химия. - 2006. - Т. 52, № 3. - С. 327-330.; Активность супероксиддисмутазы, глутатионпероксидазы и уровень малонового диальдегида у недоношенных новорожденных с гипоксическим поражением центральной нервной системы / Л.П. Смирнова, В.А. Желев, Г.П. Филиппов [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика. - 2004. - № 12. - С. 13-16). Ці способи полягають у визначенні активності супероксиддисмутази, каталази та глутатіонпероксидази. Їх недоліком є те, що визначення всіх показників проводяться в сироватці крові, що не дає можливості широкого застосування даної методики в неонатології.

Нами пропонується спосіб, що виключає вищевказані недоліки.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлена задача створити новий спосіб ранньої та неінвазивної діагностики ушкодження легеневої паренхіми у новонароджених з ДН

при критичних станах, що перебувають на керованій штучній вентиляції легень, шляхом оцінки показників стану антиоксидантної системи з метою своєчасної діагностики та проведення комплексу лікувальних заходів.

Поставлена задача вирішується тим, що в даному способі діагностики, що здійснюють шляхом визначення ферментів антиоксидантної системи, згідно з корисною моделлю, показники ферментативної ланки антирадикального захисту визначають в легеневих експіратах.

Спільними ознаками найближчого аналогу та рішення, що заявляється, є визначення стану антиоксидантної системи організму, зокрема таких біохімічних показників: рівень каталази, супероксиддисмутази та глутатіонпероксидази. Відмінність корисної моделі полягає у дослідженні показників антиоксидантної системи в конденсаті повітря, що видихається дитиною.

Виконання способу здійснюють у такій послідовності.

Новонародженому, який перебуває на керованій 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 цього в отриманому конденсаті, в об'ємі 5 мл, досліджують наступні показники: рівень каталази, супероксиддисмутази та глутатіонпероксидази, що визначають спектрофотометричним методом.

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

Приклад конкретного застосування способу.

Дитина П. № карти обстеженого хворого 56. Дата народження 20.08.2008 р. Адреса: м. Чернівці. Анамнез - дитина народилась від 1 вагітності в термін гестації 32-33 тижні з вагою 2400 г. Оцінка за шкалою Апгар на 1-й хвилині - 6 балів, на 5-й - 7 балів. Одразу після народження дитині введено препарат «Куросурф» та переведена на апарат штучної вентиляції легень. При заборі конденсату: FiO_2 - 0,3, режим вентиляції SIMV/PSV з наступними параметрами вентиляції: PIP - 16, PEEP - 3, MAP - 5. Об'єм інфузійної терапії - 260 мл на добу. Об'єм ентерального харчування - по 10 мл на одне годування. Тиск - 80/43 (60) мм рт. ст., ЧСС - 133 за хв., SpO_2 – 97 %, гази крові (капілярна кров): PCO_2 - 53,3 мм рт. ст., PO_2 - 40 мм рт. ст. При рентгенологічному дослідженні в легенях тотальне інтенсивне ущільнення, гіповентиляція легень більше з правого боку, легеневий малюнок і корені не відокремлюються. При параклінічному дослідженні легеневих експіратів: підвищення рівня каталази у 2 рази, зростання активності глутатіонпероксидази на 25 %, підвищення рівня супероксиддисмутази у 1,5 раза. На основі проведеного комплексу клінічних методів обстеження поставлений діагноз: ранній неонатальний сепсис, період септицемії, поліорганна недостатність. Завдяки параклінічним методам підтвердилися ступінь тяжкості захворювання та наявність дихальної недостатності паренхіматозного походження (сепсис, період септицемії) та фактор розвитку ускладнень - активація ферментативної ланки антиоксидантної системи внаслідок оксидативного стресу.

Таким чином, розроблений спосіб діагностики дозволив вчасно з'ясувати ступінь легеневого ушкодження та провести корекцію, враховуючи механізми розвитку дихальної недостатності, що скорочує терміни лікування хворого.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб ранньої діагностики паренхіматозного ушкодження у новонароджених із дихальним дистресом при критичних станах, які перебувають на керованій штучній вентиляції легень, шляхом визначення інтенсивності ферментів антиоксидантної системи, який **відрізняється** тим, що показники антиоксидантного захисту визначають у конденсаті повітря, що видихається дитиною.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601