



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76426** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**A61B 10/00**  
**G01N 33/50** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2012 05147</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Фісталь Еміль Якович (UA),</b> <b>Лях Юрій Єримійович (UA),</b> <b>Гур'янов Віталій Григорович (UA),</b> <b>Солошенко Віталій Вікторович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>25.04.2012</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.01.2013</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.01.2013, Бюл.№ 1</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ НЕВІДКЛАДНОЇ І ВІДНОВНОЇ ХІРУРГІЇ ІМ. В.К. ГУСАКА НАМН УКРАЇНИ",</b> пр. Ленінський, 47, м. Донецьк-45, 83045 (UA)

**(54) СПОСІБ ПРОГНОЗУВАННЯ ПЕРЕБІГУ ОПІКОВОЇ ХВОРОБИ В ШАХТАРІВ, ЩО ПОСТРАЖДАЛИ ПРИ ВИБУХАХ МЕТАНО-ВУГІЛЬНОЇ СУМІШІ**

**(57) Реферат:**

Спосіб прогнозування тяжкості опікової хвороби в шахтарів, що постраждали при вибухах метано-вугільної суміші включає оцінку показників з представленням цензурованих даних. Оцінюють загальну площу опіку, площу глибокого опіку, ступінь термоінгалаційного ураження, своєчасність надання медичної допомоги та проведення первинної хірургічної обробки опікових ран. Отримані дані вносять до існуючої нейромережевої математичної моделі.

UA 76426 U



Корисна модель належить до медицини, а саме до комбустіології, та може бути використана для прогнозування перебігу опікової хвороби в шахтарів, що постраждали внаслідок вибуху метано-вугільної суміші.

Існують різні способи прогнозування перебігу хвороби при різних патологічних станах. Наприклад пропонується прогнозувати результати лікування опікової хвороби на підставі бальної оцінки стану різних фізіологічних та лабораторних показників [1].

Найбільш близьким способом прогнозування перебігу опікової хвороби в шахтарів, що постраждали при вибухах метано-вугільної суміші, вибраним як прототип, є спосіб прогнозування перебігу тяжкої термічної травми з порушенням газообміну на підставі прогностичної оцінки показників з представленням цензурованих даних, які заносять до нейромережевої математичної моделі. На виході якої отримують розрахунковий індекс судинної проникності легенів, який свідчить про порушення функції легенів. Спосіб прогнозування визначався високою чутливістю (100 %) та специфічністю (87 %) для розвитку синдрому гострого ураження легенів, що призводить до летального наслідку. Також цей індекс судинної проникності легенів показав чутливість 92 %, специфічність 90 % для прогнозу розвитку синдрому поліорганної недостатності [2].

Недоліком існуючого способу-прототипу є те, що ці показники знаходяться під впливом досить багатьох факторів і потребують складних інструментальних досліджень, що не зручно при масовому надходженні постраждалих. Крім того, прогноз потрібен в першу добу після термічної травми для планування тактики подальшого лікування. Також недоліком є те, що це досить складні розрахунки, які виконують далеко не в кожній лікарні, що несе незручності у використанні в практичній діяльності лікаря.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб прогнозування перебігу опікової хвороби в шахтарів, що постраждали при вибухах метано-вугільної суміші, який дозволяє швидко, в першу добу, вирішувати, якою буде тяжкість опікової хвороби, чи можливий летальний наслідок. Спосіб прогнозування перебігу опікової хвороби в шахтарів, що постраждали при вибухах метано-вугільної суміші, ґрунтується на оцінці таких показників як загальна площа опіку, площа глибокого опіку, тяжкість термоінгалаційного ураження. Оцінку виконують за допомогою існуючої нейромережевої математичної моделі. Результатом прогнозування є визначення тяжкості перебігу опікової хвороби і надання хворому своєчасної і відповідної допомоги.

Поставлена задача вирішується тим, що для прогнозування тяжкості опікової хвороби в шахтарів, що постраждали при вибухах метано-вугільної суміші, оцінюють загальну площу опіку ( $X_1$ ), площу глибокого опіку ( $X_2$ ), ступінь термоінгалаційного ураження ( $X_3$ ), своєчасність надання медичної допомоги та проведення первинної хірургічної обробки опікових ран ( $X_0$ ), після чого отримані результати подають на вхід нейромережевої математичної моделі (на кресленні представлено архітектуру двошарової нейронної мережі, де трикутниками зображені нейрони вхідного шару, квадратом - нейрон вихідного шару), на виході якої отримують значення критерію  $Y$ , яке порівнюють з його критичним значенням  $Y_{\text{крит}}=0,560$ . При цьому: при  $Y < Y_{\text{крит}}$  прогнозують тяжкий перебіг опікової хвороби; при  $Y > Y_{\text{крит}}$  прогнозують легкий або середньої тяжкості перебіг опікової хвороби.

На кресленні представлена схема математичної моделі.

Способом проведено прогнозування перебігу опікової хвороби в 220 шахтарів, що постраждали внаслідок вибухів метано-вугільної суміші під час шахтних аварій, при цьому у 122 із 142 випадків тяжкого перебігу опікової хвороби та 69 із 78 випадків легкого або середньої тяжкості перебігу опікової хвороби отримано вірний прогноз. Чутливість пропонованого способу прогнозування складає 88,5 %, специфічність - 86,0 %.

Наслідком своєчасного прогнозування тяжкості опікової хвороби є можливість своєчасно спланувати тактику хірургічного та медикаментозного лікування, спрогнозувати можливість летального наслідку.

Наслідком раннього прогнозування є можливість залучити лікарю допоміжні сили та висококваліфікованих спеціалістів для порятунку постраждалого.

Наслідком своєчасної висококваліфікованої допомоги є зменшення кількості ускладнень опікової хвороби, що зменшує летальність в постраждалих шахтарів, які постраждали внаслідок вибуху метано-вугільної суміші під час шахтних аварій.

Спосіб виконують таким чином: в шахтарів, що постраждали при вибухах метано-вугільної суміші, при надходженні в опікове, хірургічне або травматологічне відділення, визначають загальну площу термічного ураження у відсотках поверхні тіла, визначають наявність та площу глибокого опіку у відсотках поверхні тіла, ступінь термоінгалаційного ураження на підставі даних трахеобронхоскопії, а також встановлюють своєчасність надання медичної допомоги. Отримані

дані заносять до математичної моделі для проведення розрахунку. Якщо отримають значення критерію  $Y$  менше 0,56 - передбачають тяжкий перебіг опікової хвороби з загрозою для життя, якщо отримають значення  $Y$  більше або рівно 0,56 - передбачають легку або середньої тяжкості опікову хворобу.

5 Завдяки отриманню даних планують і вчасно проводять медичні процедури, які дозволяють уникнути розвитку ускладнень опікової хвороби і знизити летальність на 25 %.

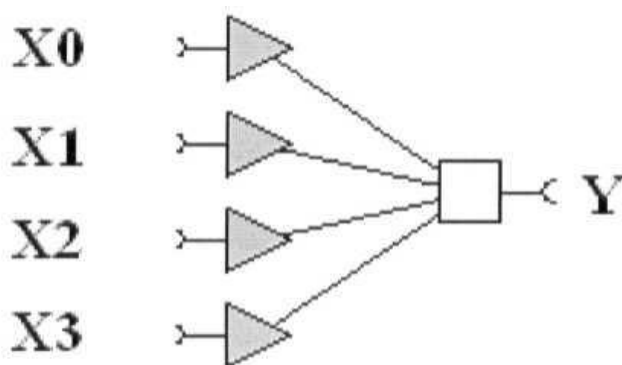
Джерела інформації:

1. Пат. 22442 Україна, МПК G01N 33/00, G01N 33/50. Спосіб прогнозування результатів лікування опікової хвороби / Гузенко Б.В., Слесаренко С.В.; заявник і володар патенту Гузенко Б.В., Слесаренко С.В. - № u200612009; заявл. 15.11.06; опубл. 25.04.07, Бюл. № 5.

10 2. Шатовкин К.А. Гемодинамический и волюметрический мониторинг у пострадавших с тяжелой термической травмой при нарушениях газообмена: автореф. дисс. на соискания степени канд. мед. наук: спец. 14.01.20 "Анестезиология и реаниматология" / К.А. Шатовкин - СПб., 2011. - 27 с.

#### 15 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб прогнозування тяжкості опікової хвороби в шахтарів, що постраждали при вибухах метано-вугільної суміші, яка включає оцінку показників з представленням цензурованих даних, який **відрізняється** тим, що оцінюють загальну площу опіку ( $X_1$ ), площу глибокого опіку ( $X_2$ ), ступінь термоінгаляційного ураження ( $X_3$ ), своєчасність надання медичної допомоги та проведення первинної хірургічної обробки опікових ран ( $X_0$ ), отримані дані вносять до існуючої нейромережевої математичної моделі, на виході якої отримують значення критерію  $Y$ , при  $Y$  менш 0,56 - передбачають тяжкий перебіг опікової хвороби з загрозою для життя, при  $Y$  більше або рівно 0,56 - передбачають легку або середньої тяжкості опікову хворобу.




---

Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

---

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