



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103559** (13) **U**
(51) МПК
A61B 5/0205 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2015 05366</p> <p>(22) Дата подання заявки: 02.06.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.12.2015</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.12.2015, Бюл.№ 24</p>	<p>(72) Винахідник(и): Терів Петро Степанович (UA), Шкурупій Дмитро Анатолійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ "УКРАЇНСЬКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ", вул. Шевченка, 23, м. Полтава, 36011 (UA)</p>
--	---

(54) СПОСІБ ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ НЕДОСТАТНОСТІ ЦИНКУ У ПАЦІЄНТІВ ВІДДІЛЕНЬ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ

(57) Реферат:

Спосіб прогнозування розвитку недостатності цинку у пацієнтів відділень інтенсивної терапії включає визначення рівня цинку крові фотометричним методом. Для встановлення більш точного прогнозу розвитку недостатності цинку додатково використовується запропонована шкала виникнення ризику наявності клінічно значимих наслідків дефіциту цинку.

UA 103559 U

Запропонований спосіб належить до галузі медицини, зокрема - до інтенсивної терапії, і призначається для прогнозування розвитку недостатності цинку у пацієнтів відділень інтенсивної терапії (ІТ).

5 Хворі в критичному стані у 62 % мають симптоми гастроінтестинальної недостатності (ГІН), причинами яких часто є: розвиток системної запальної відповіді та як наслідок посилення ішемії шлунково-кишкового тракту (ШКТ), його місцева імунна дисрегуляція, пізній початок ентерального харчування (Андрющенко В.П. Синдром ентеральної недостатності при гострому панкреатиті: патоморфологічні зміни слизової оболонки тонкої кишки та шляхи її медикаментозної корекції / В.П. Андрющенко, В.В. Куновський, В.А. Магльований // Харківська хірургічна школа. - 2008. - № 2 (29). - С. 72-75; Баринов А.Н. Роль окислительного стресса в заболеваниях нервной системы - пути коррекции / А.Н. Баринов // Трудный пациент. - 2012. - Т. 10, № 1. - С. 10-13).

15 На цьому фоні виникає дефіцит мікроелементів, зокрема цинку, як системного біорегулятора, який за поширеністю в організмі на другому місці після заліза. Цинк бере участь в регенерації слизової оболонки ШКТ, входить до складу секрету слинних залоз, сприяє активації моторики ШКТ, є регулятором в підтримці балансу між клітинним і гуморальним імунітетом, діє як протектор у вільнорадикальних реакціях, стабілізує клітинні мембрани проти дії вірусної інфекції та токсинів, зменшує вивільнення біологічно активних речовин, стабілізує проникність гематоенцефалічного бар'єру (Большова О.В. Цинк і його значення для росту та статевого розвитку дітей / О. В. Большова, В.Г. Пахомова // Новая медицина тысячелетия. - 2011. - № 3. - С. 10-14; Недостаточность цинка при критических состояниях / П.С. Терив, Д.А. Холод, Д.А. Шкурупий [и др.] // Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами "Ички Кассалликлар диагностикаси ва терапиясида инновацион технологиялар" (Бухоро, 8 ноябрь 2013). - 2013. - С. 193-194).

25 Враховуючи вищенаведені дані, необхідність аналізу стану забезпечення пацієнтів відділень ІТ цинком є актуальним з точки зору розуміння патобіохімічних змін та оптимізації ІТ хворих з даною патологією.

Задачею даної роботи є визначення можливості прогнозування розвитку цинкової недостатності у пацієнтів відділень ІТ.

30 Найбільш близьким до заявленої корисної моделі є фотометричний метод виявлення дефіциту цинку шляхом визначення його рівня в крові нижче 13 мкмоль/л (Алиева Т.У. Концентрация цинка и меди в плазме крови у больных с гнойными ранами мягких тканей / Т.У. Алиева, С.В. Федоров, С.В. Свиридов // Анестезиология и реаниматология. - 2010. - № 3. - С. 8-12).

35 Недоліком даного способу є його здатність констатації лише дефіциту цинку в крові без урахування розвитку клінічних наслідків.

В основу корисної моделі поставлена задача оптимізації прогнозування розвитку недостатності цинку у пацієнтів відділень ІТ з урахуванням формування клінічно значимих наслідків.

40 Поставлена задача вирішується оцінкою наявності клінічно значимих факторів з розрахунком ризику виникнення дефіциту цинку при за методом Є.Н. Шигана (Шиган Е.Н. Методы прогнозирования и моделирования в социально-гигиенических исследованиях. - М.: Медицина, 1986. - 155 с.). Даний метод передбачає розрахунок середньої частоти виявлення ознак, які досліджуються в групах із₍₁₎/без₍₂₎ недостатності цинку, визначає за формулою 1:

$$45 \quad \text{Ч}_{\text{СР}} = (\text{Ч}_1 + \text{Ч}_2) / 2, \quad (1)$$

де $\text{Ч}_{\text{СР}}$ - середня частота виявлення ознаки в групах дослідження; Ч_1 - частота виявлення ознаки в 1-й групі; Ч_2 - частота виявлення ознаки в 2-й групі.

Далі визначається нормований інтенсивний показник (НІП) в кожній групі для конкретної ознаки за формулою 2:

$$50 \quad \text{НІП}_{(1,2)} = \text{Ч}_{(1,2)} / \text{Ч}_{\text{СР}} \cdot (2)$$

Середній НІП по групі ознак вираховується поділом множених між собою НІП кожної ознаки на кількість ознак.

Наприкінці визначають ризик реалізації ознаки (РРО) для кожної групи за формулою 3:

$$55 \quad \text{РРО}_{(1,2)} = \text{Ч}_{(\text{СР})} \times \text{НІП}_{(1,2)} \cdot (3)$$

В результаті проведених досліджень серед 60 осіб було встановлено, що зниження рівня цинку крові нижче 13 ммоль/л спостерігається у 35 % пацієнтів відділення ІТ. За вказаним методом були встановлені такі значення НІП ризику наявності клінічно значимих ознак ризику розвитку недостатності цинку (табл.):

Шкала значення НІП наявності клінічно значимих ознак в ризику розвитку недостатності цинку (НІП₁ - є ознака; НІП₂ - немає ознаки)

№ п/п	Ознака	НІП ₁	НІП ₂
1	Чоловіча стать пацієнта	1,4	0,8
2	Вік старше 60 років	1,3	0,8
3	Ознаки синдрому системної запальної відповіді	1,7	0,6
4	Наявність ГІН	1,7	0,6
5	Артеріальний перфузійний тиск менше 89 мм рт. ст.	1,3	0,9
6	Проведення штучної вентиляції легень	1,2	0,9
7	Потреба в призначенні атарактиків	1,3	0,8
8	Рівень свідомості за шкалою повної відсутності адекватної відповіді (Full Outline of UnResponsiveness, FOUR) менше 10 балів	1,4	0,8
9	Тяжкість стану за оригінальною спрощеною шкалою оцінки фізіологічних порушень (Simplified Acute Physiology Score, SAPS) більше 9 балів	1,4	0,8

Приклад конкретного виконання. Хворий М. 19.12.1943 року народження знаходився на лікуванні в 1-ій міській клінічній лікарні м. Полтави з 19.12.2014 р. по 10.01.2015 р. Діагноз: Гострий ішемічний інсульт в басейні середньої мозкової артерії, кома II ст., двобічна вентилятор асоційована пневмонія, дихальна недостатність III ст., синдром системної запальної відповіді, кардіосклероз атеросклеротичний, постінфарктний, недостатність кровообігу II ст., гіпертонічна хвороба II ступінь, III стадія, ризик дуже високий.

За результатами вище наведених наукових досліджень відомо, що частота розвитку недостатності цинку у пацієнтів ІТ розвивається в 35 % пацієнтів.

Рівень цинку крові даного хворого - 11,8 мкмоль/л. Визначається НІП розвитку недостатності цинку в організмі за клінічними даними:

- пацієнт чоловічої статі - НІП=1,4;
- вік пацієнта старше 60 років - НІП=1,3;
- наявні ознак синдрому системної запальної відповіді - 1,7;
- наявні ознак ГІН-НІП=1,7;
- артеріальний перфузійний тиск менше 96 мм рт. ст. - НІП=0,9;
- пацієнту проводиться штучна вентиляція легень - НІП=1,2;
- хворому проводиться санація атарактиками для синхронізації з апаратом штучної вентиляції легень - НІП=1,3;

- рівень свідомості пацієнта за шкалою FOUR складає 8 балів - НІП=1,4;
- тяжкість стану пацієнта за шкалою SAPS-15 балів - НІП=1,4.

Розраховується середній НІП для розвитку недостатності цинку у даного пацієнта (4):

$$\text{НІП} = (1,4 \times 1,3 \times 1,7 \times 1,7 \times 0,9 \times 1,2 \times 1,3 \times 1,4 \times 1,4) / 9 = 1,6 \cdot (4)$$

Розраховується РРО розвитку недостатності цинку для даного пацієнта (5):

$$\text{РРО} = 35\% \times 1,6 = 56\% \cdot (5)$$

Таким чином, у даного пацієнта в момент проведення розрахунків частота ймовірного розвитку недостатності цинку вище середнього очікуваного значення, а це означає, що недостатність цинку буде прогресувати, тому потребує корекції.

Ускладнення при використанні даної корисної моделі не відмічались.

Позитивний ефект від використання розробленого способу полягає у підвищенні частоти діагностики недостатності цинку в 1,6 разу та зниження летальності пацієнтів відділень ІТ за рахунок ранньої корекції недостатності цинку за результатами використання даної корисної моделі в 1,4 разу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб прогнозування розвитку недостатності цинку у пацієнтів відділень інтенсивної терапії, що включає визначення рівня цинку крові фотометричним методом, який **відрізняється** тим, що для встановлення більш точного прогнозу розвитку недостатності цинку додатково використовується запропонована шкала виникнення ризику наявності клінічно значимих наслідків дефіциту цинку.

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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

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