



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92341** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
A61B 5/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 02768	(72) Винахідник(и): Чубченко Наталія Валеріївна (UA), Горбачов Сергій Валерійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.03.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.08.2014	(73) Власник(и): ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Маяковського, 26, м. Запоріжжя, 69035 (UA), Чубченко Наталія Валеріївна, пр. Леніна, 21, кв. 48, м. Запоріжжя, 69063 (UA), Горбачов Сергій Валерійович, вул. Малиновського, 26-а, кв. 7, м. Запоріжжя, 69104 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.08.2014, Бюл.№ 15	

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ РАНИХ ОЗНАК ТЯЖКОСТІ ГОСТРОГО ПАНКРЕАТИТУ

(57) Реферат:

Спосіб визначення раних ознак тяжкості гострого панкреатиту шляхом оцінки частоти серцевих скорочень. Додатково визначають рівень споживання кисню, системного транспорту кисню, масу тіла та розраховують рівень енергодинамічного кванту та біологічного кванту.

UA 92341 U

Корисна модель належить до медицини, а саме анестезіології та інтенсивної терапії, і може бути використана з метою визначення ранніх ознак тяжкості гострого панкреатиту (ГП) у хворих, які перебувають у критичному стані.

Існує декілька способів визначення ранніх ознак тяжкості ГП у критичних хворих, але вони є недостатньо ефективними, тому що показують порушення, котрі вже відбулись у підшлунковій залозі та призвели до синдрому системної запальної відповіді (ССЗВ) зі змінами клініко-лабораторного статусу пацієнта, тоді як цим порушенням передують ішемічні зміни в клітинах підшлунковій залозі, що не дозволяє адекватно визначити ранні ознаки тяжкості ГП та своєчасно застосувати інтенсивну терапію.

Найбільш близьким за технічною суттю та результатами, що досягаються, є спосіб, де проводиться оцінка клінічних критеріїв ступеня тяжкості гострого панкреатиту за С.Ф. Багненко та співавт. (2004). Для цього у хворих на ГП, при надходженні до стаціонару, визначається наявність наступних критеріїв: перитонеальний синдром, нестабільна гемодинаміка - частота серцевих скорочень (ЧСС, скор, за хв) більше 120 скор, за хв або менше 60 скор, за хв, зниження систолічного артеріального тиску (АТ, мм рт.ст.) нижче 100 мм рт.ст., олігурія - менше 250 мл за останні 12 годин, енцефалопатія (збудженість або загальмованість, делірій), шкірні симптоми (гіперемія обличчя, мармуровість та ін.), гемоглобін (Hb, г/л) вище 150 г/л, кількість лейкоцитів у периферичній крові ($10^9 \times \text{л}^{-1}$) більше $14 \times 10^9 \times \text{л}^{-1}$, рівень глюкози плазми крові (ммоль/л) вище 10 ммоль/л, сечовина крові (ммоль/л) більше 12 ммоль/л, електрокардіограма - ішемія міокарда або виражені метаболічні зміни. Якщо наявні два або більше критерія, то має місце тяжкий ГП (Кондратенко П.Г., Васильєв А.А., Конькова М.Г. Острый панкреатит. - Донецьк, 2008. - С. 168-169).

Спільними суттєвими ознаками найближчого аналогу та корисної моделі, що заявляється, є визначення частоти серцевих скорочень.

Цей спосіб є недостатньо ефективним, тому що він визначає клініко-лабораторні зміни, які відбулись в організмі хворого внаслідок ГП, та не враховує порушення киснево-транспортного забезпечення тканин, які передують погіршенню тяжкості течії в реальному часі, оскільки не оцінює споживання кисню та системного транспорту кисню, що не надає можливості визначити ранні ознаки тяжкості ГП та провести своєчасну корекцію цих порушень.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу визначення ранніх ознак тяжкості ГП, шляхом додаткового визначення споживання кисню (VO_2 , $\text{мл} \times \text{хв}^{-1} \times \text{м}^{-2}$), системного транспорту кисню (DO_2 , $\text{мл} \times \text{хв}^{-1} \times \text{м}^{-2}$), частоти серцевих скорочень (ЧСС, скор, за хв), маси тіла (МТ, кг), що дозволяє достовірно визначити ранні ознаки тяжкості ГП та своєчасно застосувати інтенсивну терапію.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі визначення ранніх ознак тяжкості гострого панкреатиту шляхом визначення ЧСС, згідно з корисною моделлю, додатково визначають рівень споживання кисню (VO_2 , $\text{мл} \times \text{хв}^{-1} \times \text{м}^{-2}$), системного транспорту кисню (DO_2 , $\text{мл} \times \text{хв}^{-1} \times \text{м}^{-2}$), масу тіла (МТ, кг).

Надалі визначають рівень енергодинамічного кванту (ЕДК):

$\text{ЕДК} = ((\text{DO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{МТ}) \times 100, \text{млO}_2 \times \text{кг}^{-1}$.

Після чого визначають біологічний квант (БК):

$\text{БК} = ((\text{VO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{МТ}) \times 100, \text{млO}_2 \times \text{кг}^{-1}$,

де DO_2 - рівень системного транспорту кисню ($\text{мл} \times \text{хв}^{-1} \times \text{м}^{-2}$); VO_2 - рівень споживання кисню ($\text{мл} \times \text{хв}^{-1} \times \text{м}^{-2}$); ЧСС - частота серцевих скорочень (скор, за хв.), МТ - маса тіла (кг), і якщо рівень ЕДК знаходиться в межах 15,23-10,88 $\text{млO}_2 \times \text{кг}^{-1}$, а рівень БК перевищує 4,38-3,1 $\text{млO}_2 \times \text{кг}^{-1}$, то має місце гострий панкреатит середнього ступеня тяжкості, якщо рівень ЕДК менше за 10,88 $\text{млO}_2 \times \text{кг}^{-1}$, а рівень БК менше ніж 3,1 $\text{млO}_2 \times \text{кг}^{-1}$, то має місце гострий панкреатит тяжкого ступеня.

І якщо рівень ЕДК знаходиться в межах 15,23-10,88 $\text{млO}_2 \times \text{кг}^{-1}$, а рівень БК перевищує 4,38-3,1 $\text{млO}_2 \times \text{кг}^{-1}$, то має місце гострий панкреатит середнього ступеня тяжкості.

Якщо рівень ЕДК менше за 10,88 $\text{млO}_2 \times \text{кг}^{-1}$, а рівень БК менше ніж 3,1 $\text{млO}_2 \times \text{кг}^{-1}$, то має місце гострий панкреатит тяжкого ступеня.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у такому:

Основні ранні клінічні прояви ГП пов'язані з розвитком внутрішньопротокової гіпертензії, порушенням їх цілості і ухиленням панкреатичних ферментів у циркуляцію. Явища гострого ферментного ендотоксикозу призводять до розвитку на фоні, як правило, вираженого больового абдомінального синдрому, системної запальної реакції, шоку, синдрому поліорганної недостатності. Зменшується інтестинальна перфузія, печінковий кровотік, порушується

бар'єрна, моторна, нутрітивна функція кишечника з наступною мікробною транс локацією і розвитком ентеротоксикозу.

Токсини стимулюють утворення цитокінів, активують лейкоцити, їх адгезію і трансміграцію, що призводить до пошкодження ендотелію судин, порушення мікроциркуляції і метаболізму у різних органах. Клінічні прояви ГП на різних стадіях обумовлюються розповсюдженням і локалізацією гнійно-деструктивних уражень, наявністю або відсутністю сепсису і вторинної поліорганної недостатності.

При прогресуючому перебігу ГП прогноз залежить від об'єму і характеру ураження підшлункової залози, наявності інфекції, вираженості синдрому поліорганної недостатності, своєчасності проведення комплексного лікування, дотримання його раціональної стратегії, тобто спадкоємності і поєднання консервативного і хірургічного етапів, вибору адекватних термінів, способу і об'єму оперативного втручання.

Тому, раннє визначення порушень киснево-транспортного забезпечення тканин у критичних хворих на ГП дозволяє достовірно визначити ознаки тяжкості ГП та своєчасно застосувати інтенсивну терапію.

Спосіб здійснюється таким чином.

Хворому на ГП шляхом лабораторного та інструментального дослідження визначають гемоглобін (Hb, г/л⁻¹), насичення киснем гемоглобіну артеріальної крові (SaO₂, %), насичення киснем гемоглобіну венозної крові (SvO₂, %), артеріальний тиск (АТ, мм рт.ст.), зріст (см), вік (років), масу тіла, серцевий індекс (CI, л×хв⁻¹×м⁻²), на підставі яких визначають рівень споживання кисню (VO₂, мл×хв⁻¹×м⁻²) та системного транспорту кисню (DO₂, мл×хв⁻¹×м⁻²).

Надалі визначають рівень енергодинамічного кванту (ЕДК):

$$\text{ЕДК} = ((\text{DO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{MT}) \times 100, \text{ млO}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

Після чого визначають біологічний квант (БК):

$$\text{БК} = ((\text{VO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{MT}) \times 100, \text{ млO}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

І якщо рівень ЕДК знаходиться в межах 15,23-10,88 млO₂×кг⁻¹, а рівень БК перевищує 4,38-3,1 млO₂×кг⁻¹, то має місце гострий панкреатит середнього ступеня тяжкості.

Якщо рівень ЕДК менше за 10,88 млO₂×кг⁻¹, а рівень БК менше ніж 3,1 млO₂×кг⁻¹, то має місце гострий панкреатит тяжкого ступеня.

Приклад

Хворий С, 1960 року народження, історія хвороби № 19628 ург., був госпіталізований до прийомно-діагностичного відділення Запорізької міської клінічної лікарні екстреної і швидкої медичної допомоги 27 листопада 2012 року. Діагноз при госпіталізації "Гострий панкреатит". Клінічний діагноз після проведення лапароскопічного дослідження: "Гострий асептичний панкреонекроз". Враховуючи тяжкість захворювання, хворий був переведений до відділення інтенсивної терапії (ВІТ).

При надходженні до ВІТ: MT = 78 кг; ЧСС = 94 скор, за хв.; DO₂=533 мл×хв⁻¹×м⁻²; VO₂=102 мл×хв⁻¹×м⁻².

$$\text{ЕДК} = ((\text{DO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{MT}) \times 100 = ((533 / 94) / 78) \times 100 = 7,26 \text{ млO}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

$$\text{БК} = ((\text{VO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{MT}) \times 100 = ((102 / 94) / 78) \times 100 = 1,39 \text{ млO}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

У хворого при надходженні до ВІТ має місце гострий панкреатит тяжкого ступеня. В протоколі інтенсивної терапії (ІТ) гострого панкреатиту тяжкого ступеня на тлі застосування базових препаратів добавлено використання антиферментних та цитостатичних медикаментозних засобів.

На 1-шу добу перебування у ВІТ: MT=76 кг; ЧСС = 95 скор, за хв.; DO₂=565 мл×хв⁻¹×м⁻²; VO₂=126 мл×хв⁻¹×м⁻².

$$\text{ЕДК} = ((\text{DO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{MT}) \times 100 = ((565 / 95) / 76) \times 100 = 7,82 \text{ млO}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

$$\text{БК} = ((\text{VO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{MT}) \times 100 = ((126 / 95) / 76) \times 100 = 1,74 \text{ млO}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

У хворого тяжкий перебіг гострого панкреатиту на 1-шу добу перебування у ВІТ. В протоколі ІТ на тлі застосування базових препаратів продовжено використання антиферментних та цитостатичних медикаментозних засобів.

На 2-гу добу перебування у ВІТ: MT = 75 кг; ЧСС = 90 скор, за хв.; DO₂=614 мл×хв⁻¹×м⁻²; VO₂=139 мл×хв⁻¹×м⁻².

$$\text{ЕДК} = ((\text{DO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{MT}) \times 100 = ((614 / 90) / 75) \times 100 = 9,09 \text{ млO}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

$$\text{БК} = ((\text{VO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{MT}) \times 100 = ((139 / 90) / 75) \times 100 = 2,05 \text{ млO}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

У хворого відзначається позитивна динаміка тяжкого перебігу гострого панкреатиту. У зв'язку з тяжким перебігом гострого панкреатиту, в протоколі ІТ продовжено застосування базових препаратів, антиферментних та цитостатичних медикаментозних засобів.

На 3-тю добу перебування у ВІТ: MT = 75 кг; ЧСС = 92 скор, за хв.; DO₂=680 мл×хв⁻¹×м⁻²; VO₂=149 мл×хв⁻¹×м⁻².

$$\text{ЕДК} = ((\text{DO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{МТ}) \times 100 = ((680 / 92) / 75) \times 100 = 9,85 \text{ млО}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

$$\text{БК} = ((\text{VO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{МТ}) \times 100 = ((149 / 92) / 75) \times 100 = 2,15 \text{ млО}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

У хворого відзначається позитивна динаміка тяжкого перебігу гострого панкреатиту, що підтверджується зростанням значення ЕДК та БК. ІТ потребує продовження застосування базових препаратів, антиферментних та цитостатичних медикаментозних засобів.

На 4-ту добу перебування у ВІТ: МТ = 73 кг; ЧСС = 84 скор, за хв.; $\text{DO}_2 = 695 \text{ мл} \times \text{хв}^{-1} \times \text{м}^{-2}$; $\text{VO}_2 = 159 \text{ мл} \times \text{хв}^{-1} \times \text{м}^{-2}$.

$$\text{ЕДК} = ((\text{DO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{МТ}) \times 100 = ((695 / 84) / 73) \times 100 = 11,33 \text{ млО}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

$$\text{БК} = ((\text{VO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{МТ}) \times 100 = ((159 / 84) / 73) \times 100 = 2,59 \text{ млО}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

У хворого відзначається позитивна динаміка тяжкого перебігу гострого панкреатиту. ЕДК надбав значень норми, тому в протоколі ІТ на тлі застосування базових препаратів зменшені дози антиферментних та цитостатичних медикаментозних засобів.

На 5-ту добу перебування у ВІТ: МТ = 73 кг; ЧСС = 68 скор, за хв.; $\text{DO}_2 = 720 \text{ мл} \times \text{хв}^{-1} \times \text{м}^{-2}$; $\text{VO}_2 = 220 \text{ мл} \times \text{хв}^{-1} \times \text{м}^{-2}$.

$$\text{ЕДК} = ((\text{DO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{МТ}) \times 100 = ((720 / 68) / 73) \times 100 = 14,50 \text{ млО}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

$$\text{БК} = ((\text{VO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{МТ}) \times 100 = ((220 / 68) / 73) \times 100 = 4,43 \text{ млО}_2 \times \text{кг}^{-1}.$$

У хворого має місце гострий панкреатит середнього ступеня тяжкості. Значення ЕДК відповідає нормі, а БК перевищує нормальні значення. Тому хворий був переведений до хірургічного відділення, де в подальшому отримував базову терапію.

Виписаний із лікарні 23 грудня 2012 року у задовільному стані.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення ранніх ознак тяжкості гострого панкреатиту шляхом оцінки частоти серцевих скорочень, який **відрізняється** тим, що додатково визначають рівень споживання кисню, системного транспорту кисню, масу тіла та розраховують рівень енергодинамічного кванту (ЕДК) та біологічного кванту (БК) за формулами:

$$\text{ЕДК} = ((\text{DO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{МТ}) \times 100, \text{ млО}_2 \times \text{кг}^{-1}$$

$$\text{БК} = ((\text{VO}_2 / \text{ЧСС}) / \text{МТ}) \times 100, \text{ млО}_2 \times \text{кг}^{-1},$$

де DO_2 - рівень системного транспорту кисню ($\text{мл} \times \text{хв}^{-1} \times \text{м}^{-2}$); VO_2 - рівень споживання кисню ($\text{мл} \times \text{хв}^{-1} \times \text{м}^{-2}$); ЧСС - частота серцевих скорочень (скор, за хв.), МТ - маса тіла (кг), і якщо рівень ЕДК знаходиться в межах 15,23-10,88 $\text{млО}_2 \times \text{кг}^{-1}$, а рівень БК перевищує 4,38-3,1 $\text{млО}_2 \times \text{кг}^{-1}$, то має місце гострий панкреатит середнього ступеня тяжкості, якщо рівень ЕДК менше за 10,88 $\text{млО}_2 \times \text{кг}^{-1}$, а рівень БК менше ніж 3,1 $\text{млО}_2 \times \text{кг}^{-1}$, то має місце гострий панкреатит тяжкого ступеня.

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

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