



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **67155** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
A61B 10/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОШЛУНОЧКОВИХ КРОВОВИЛИВІВ МОЗКУ У НЕДОНОШЕНИХ НОВОНАРОДЖЕНИХ

1

2

(21) u201106272

(22) 19.05.2011

(24) 10.02.2012

(46) 10.02.2012, Бюл.№ 3, 2012 р.

(72) ЗАВГОРОДНЯ НАТАЛІЯ ІГОРІВНА

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб прогнозування розвитку внутрішньошлуночкових крововиливів мозку, що включає оцінку неврологічного стану дитини, який **відрізняється** тим, що у недоношеного новонародженого на першій хвилині життя перевіряють дихання, оціню-

ють м'язовий тонус та визначають рефлекс, кожну із одержаних ознак стану новонародженого оцінюють в балах, 2 бали ставлять, якщо клінічна ознака яскраво виражена, при слабо вираженій ознаці ставлять 1 бал, а при відсутності - 0 балів, одержані бали підсумовують і, якщо результат дорівнює 1-2 балам, прогнозують розвиток внутрішньошлуночкового крововиливу мозку 3-4 ступеня тяжкості, якщо стан дитини оцінюють в 3-4 бали - вірогідність розвитку крововиливів обох ступенів тяжкості приблизно однакова, при оцінці стану в 5-7 балів та більше прогнозують 1-2 ступінь тяжкості.

Корисна модель належить до медицини, а саме - до педіатрії, неонатології та нейрохірургії, і може бути використана для прогнозування розвитку внутрішньошлуночкових крововиливів мозку (ВШКМ) у недоношених новонароджених.

Внутрішньошлуночкові крововиливи мозку новонароджених це важка патологія, яка веде до серйозних ускладнень в розвитку дитини і навіть до її інвалідизації. Тому своєчасна діагностика цієї патології та прогнозування її розвитку є важливою задачею сучасної педіатрії [Барашнев Ю. И. Перинатальная неврология / Ю.И. Барашнев. - М.: Три-ада-Х, 2001. - 638 с.; Ватолин К.В. Ультразвуковая диагностика внутрижелудочковых кровоизлияний у новорожденных / К.В. Ватолин // Ультразвуковая диагностика. - 1997. - № 3. - С. 88-95; Burstein J. Subependymal germinal matrix and intraventricular hemorrhage in premature infants: diagnosis by CT / J. Burstein, L. Papile, R. Burstein // AJM. Am. J. Roentgenol. - 1977. - Vol. 128, № 6. - P. 971-976].

Діагностують внутрішньошлуночкові крововиливи мозку у новонароджених, в тому числі у недоношених новонароджених, за допомогою сучасних методів нейровізуалізаційної діагностики, які з високою точністю дозволяють не тільки діагностувати крововилив мозку, а й визначити ступінь патології [Ватолин К.В. Ультразвуковая диагностика внутрижелудочковых кровоизлияний у новорожденных / К.В. Ватолин // Ультразвуковая диагностика. - 1997. - № 3. - С. 88-95]. Розвиток ВШКМ при

цьому прогнозують, якщо у недоношеного новонародженого виявляють неврологічний дефіцит. В такому разі йому призначають подальше обстеження, яке включає візуалізацію структур мозку [De Vries L. Correlation between neonatal cranial ultrasound, MRT in infancy and neurodevelopment outcome in infants with a large intraventricular haemorrhage with or without unilateral parenchymal involvement / L. de Vries, K.J. Rademaker, F. Groenendaal [et al] // Neuropediatrics. - 1998. - Vol. 29, № 4. - P. 180-188].

Даний спосіб прогнозування розвитку ВШКМ у недоношених новонароджених є найбільш близьким до того, що заявляється, за технічною суттю та результатом, який може бути досягнутим, тому його вибрано за найближчий аналог.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення арсеналу способів прогнозування розвитку внутрішньошлуночкових крововиливів мозку у недоношених новонароджених.

Задачу, яка поставлена в основу корисної моделі, вирішують тим, що у відомому способі прогнозування розвитку внутрішньошлуночкових крововиливів мозку, що включає оцінку неврологічного стану дитини, згідно з корисною моделлю, у недоношеного новонародженого на першій хвилині життя перевіряють дихання, оцінюють м'язовий тонус та визначають рефлекс, кожну із одержаних ознак стану новонародженого оцінюють в балах, 2 бали ставлять, якщо клінічна

(19) **UA** (11) **67155** (13) **U**

ознака яскраво виражена, при слабо вираженій ознаці ставлять 1 бал, а при відсутності - 0 балів, одержані бали підсумовують і, якщо результат дорівнює 1-2 балам, прогнозують розвиток внутрішньошлуночкового крововиливу мозку 3-4 ступеня тяжкості, якщо стан дитини оцінюють в 3-4 бали - вірогідність розвитку крововиливів обох ступенів тяжкості приблизно однакова, при оцінці стану в 5-7 балів та більше прогнозують 1-2 ступінь тяжкості.

Технічний ефект корисної моделі, а саме розширення арсеналу способів прогнозування розвитку внутрішньошлуночкових крововиливів мозку у недоношених новонароджених, обумовлений тим, що визначають стан новонародженого за сукупністю діагностичних ознак, які в більшій мірі ніж інші дозволяють спрогнозувати розвиток ВШКМ. Реєстрація діагностичних ознак, які затим оцінюють в балах, дозволяє вже на першій хвилині життя дитини оцінити ступінь асфіксії новонародженого та гіпоксії плоду, які посідають провідне місце у патогенезі розвитку крововиливів у недоношеного новонародженого.

Інформативна та діагностична значущість предикторів ВШКМ встановлена експериментально.

З метою аналізу впливу діагностичних ознак (всього 6) на ризик розвитку у недоношеного новонародженого ВШКМ був використаний дискримінантний аналіз. В результаті вибрані предиктори ВШКМ були ранжовані за спаданням: оцінка стану (перевірка дихання, оцінка м'язового тону та визначення рефлексів) дитини на 1 хвилині життя (0,74), анемія у матері під час вагітності (0,62), стать новонародженого (0,48), народження дитини із гідроцефалією від попередньої вагітності (0,39), патологія матки (0,34), загроза переривання вагітності (0,31). Було встановлено, що тяжкість ВШКМ корелює із оцінкою стану дитини на 1 хвилині життя, яка включає діагностику неврологічних ознак, таких як перевірка дихання, оцінка м'язового тону та визначення рефлексів, з наступною оцінкою цих ознак в балах. Вихід на перше місце якості дихання, м'язового тону та рефлексів дитини на 1 хвилині життя (0,74) дозволив оцінити ступінь асфіксії новонародженого та гіпоксії плоду, які, у свою чергу, посідають провідне місце у патогенезі розвитку крововиливу у недоношеного новонародженого.

Спосіб виконують наступним чином: На 1 хвилині життя дитини діагностують її неврологічний стан. Для цього реєструють якість дихання, м'язовий тонус та рефлекс новонародженого будь-яким можливим для даного клінічного закладу способом. Одержані ознаки оцінюють в балах: 2 бали ставлять якщо клінічна ознака яскраво виражена, при слабо вираженій ознаці ставлять 1 бал, а при відсутності - 0 балів. Одержані бали підсумовують. Якщо результат дорівнює 1-2 балам, прогнозують розвиток внутрішньошлуночкового крововиливу мозку 3-4 ступеня тяжкості. Якщо стан дитини оцінюють в 3-4 бали - вірогідність розвитку крововиливів обох ступенів тяжкості ВШКМ приблизно однакова. При оцінці стану в 5-7 балів та більше прогнозують 1-2 ступінь тяжкості ВШКМ. При прогнозуванні розвитку ВШКМ будь якого ступеня

тяжкості дитині призначають подальше обстеження, яке включає візуалізацію структур мозку, консультацію дитячого нейрохірурга та невролога.

Ефективність способу ілюструють наступні приклади:

Приклад 1. Дитина, Н. П., хлопчик, перебував на лікуванні у відділенні реанімації і інтенсивної терапії та у відділенні недоношених новонароджених. Дитина народжена в терміні гестації 26 тижнів з вагою 980 г та розмірами 36-25-24 см. Вік матері - 30 років. Дитина народжена від другої вагітності (перша вагітність закінчилася медичним абортom). Вагітність перебігала на тлі загрози переривання вагітності, хламідійної інфекції у матері, безсимптомної бактеріурії та анемії вагітних 1 ступеня. Пологи перші, шляхом операції кесаревого розтину (передчасне відшарування плаценти).

Оцінка (дихання, м'язовий тонус, рефлекс) на 1 хвилині життя - 4 бали.

Прогноз: вірогідність розвитку ВШКМ обох ступенів тяжкості.

Статус при надходженні: оцінка за шкалою Баллард 26-27 тижнів.

Об'єктивно: стан вкрай тяжкий за рахунок вираженої дихальної недостатності, вираженої патологічної неврологічної симптоматики, важкого інтракраніального крововиливу, метаболічних порушень на тлі недоношеності.

Неврологічний статус: очні щілини, зіниці D=S, фотореакції знижені; очі закриті, окорухових порушень немає; голова округлої форми; велике тім'ячко 1,5 × 1,5 см, виконане, не напружене; спонтанна рухова активність знижена, рефлекс періоду новонародженості пригнічені; м'язовий тонус дифузно знижений.

Соматичний статус: шкірні покриви рожеві, виражений акроціаноз на тлі подачі 60 % кисню; результат з 100 % киснем позитивний; підшкірний жировий шар суттєво стоншений; тургор шкірних покривів достатній, еластичність збережена; набряків немає.

Аускультативно з обох боків визначаються крепитуючі хрипи.

У відділенні дитина обстежена: клінічний аналіз крові - лейкоцитоз.

Біохімічний аналіз крові - в межах вікової норми.

Нейросонографічне дослідження: VD=14 mm, VS=14,7 mm, VT=6,7 mm, VQ не візуалізується, міжпівкульна щілина 3 mm, порожнина Верге 5 mm, ехогенність дифузно підвищена, борозни згладжені, судинні сплетіння фрагментовані, структури стовбуру мозку без патології.

Висновок: ВШКМ 4 ступеня зліва, ВШКМ 3 ступеня справа.

Консультація дитячого нейрохірурга: за даними нейросонографії має місце значне розширення латеральних шлуночків (до 14 mm), яке обумовлене двостороннім ВШКМ (3-4 ступеня). Показане хірургічне лікування за життєвими показаннями.

Враховуючи розвиток оклюзійної гідроцефалії, вентрикулоділятації 3 ступеня (латеральні шлуночки до 14 mm), проведена хірургічна корекція - операція вентрикулосубгалеостомії зліва.

У динаміці відзначено нормалізацію розмірів бічних шлуночків: 6,8 мм; 5,9 мм; 4 мм; 3 мм; 4 мм.

Консультація невролога: загальний стан дитини задовільний. Реагує на огляд пожаттям моторики, відкриває очі. Має місце короткочасна зорова фіксація. Самостійно смокче. Окружність голови 30,6 см, без збільшення, велике тім'ячко 2 × 2 см на рівні кісток склепіння черепа. Зіниці симетричні. Спонтанний горизонтальний ністагм. Обличчя симетричне. Обсяг рухової моторики задовільний, симетричний. М'язовий тонус помірно дистонічний. Сухожильні рефлекси ніг та рук середньої живості, симетричні. Рефлекси періоду новонародженості середньої живості, симетричні.

MPT: визначається шунт, введений у тіло лівого латерального шлуночка, розміри лівого латерального шлуночка злегка збільшені в зоні тіла та заднього рога. Розміри інших шлуночків у межах норми. Крові у порожнинах шлуночків немає. Кора гемісфер мозку дещо гіпотрофічна. Субарахноїдальні простори злегка розширені.

Новонароджений отримувач терапію: антибіотики (амікацин, цефтріаксон у віковому дозуванні), заміщення дефіциту сурфактанту (курсорф), етамзилат, вікасол, аміносол 10 %, фізіологічний розчин, кальцію глюконат.

Дитина перебувала на штучній вентиляції легень (ШВЛ) протягом 35 діб, киснезалежність 1,5 місяця.

Отримувач консервативне лікування: розчин глюкози, аміновен, гемостатики, антибіотики (меронем, амікацин, нетромозин, цефтріаксон).

Заключний діагноз: перинатальне гіпоксично-ішемічне ураження ЦНС, відновний період, важкий перебіг, набряк головного мозку, ВШКМ 3-4 ступеня у стадії лізису, перивентрикулярна ішемія, 2-3 ступеня, двосторонні субепендимальні кісти, синдром ліквородинамічних порушень, синдром тонусних порушень, стан після вентрикулосубгалеостомії. Бронхолегенева дисплазія 2 ступеня. Синдром персистуючого функціонального кровотоку: функціонує овальне вікно, відкрита артеріальна протока, недостатність кровообігу на фоні вторинної кардіопатії, аномальна хорда лівого шлуночка. Недоношеність 4 ступеня. Анемія недоношених 2 ступеня. Стан після оперативної лазерокорекції з приводу активної ретинопатії недоношених новонароджених. Реконвалесцент за внутрішньоутробною пневмонією та кон'югаційною жовтяницею.

Дитина виписана у задовільному стані. Рекомендовано амбулаторне лікування за місцем проживання у дитячого лікаря-невропатолога.

Приклад 2. Дитина 3., хлопчик, перебував на лікуванні у відділенні реанімації та інтенсивної терапії. Дитина народжена в терміні гестації 28 тижнів з вагою 1080 г та розмірами 38-28-26 см. Вік матері - 24 роки. Дитина народжена від другої вагітності (перша вагітність закінчилася медичним абортom). Вагітність перебігала на тлі анемії вагітних 1 ступеня та була ускладнена гестозом першої половини вагітності (блювота вагітних середнього ступеня важкості). Пологи перші, шляхом операції кесаревого розтину (передчасне відшарування плаценти).

Оцінка (дихання, м'язовий тонус, рефлекс) на 1 хвилині життя - 1 бал.

Прогноз: ВШКМ 3-4 ступеня тяжкості.

Статус при надходженні: оцінка за шкалою Баллард 27-28 тижнів.

Об'єктивно: стан тяжкий за рахунок вираженої дихальної недостатності, патологічної неврологічної симптоматики на тлі недоношеності.

Неврологічний статус: очні щілини, зіниці D=S, фотореакції знижені; очі закриті, окорухових порушень немає; голова округлої форми, пологова пухлина лівої тім'яної області; велике тім'ячко 1,0 × 1,0 см, виконане, не напружене; спонтанна рухова активність знижена, рефлекси періоду новонародженості пригнічені; м'язовий тонус дифузно знижений.

Соматичний статус: шкірні покриви рожеві, акроціаноз на тлі подачі 60 % кисню; результат з 100 % киснем позитивний; підшкірний жировий шар стоншений; тургор шкірних покривів достатній, еластичність збережена; набряків немає.

Аускультативно з обох боків визначаються крепитуючі хрипи.

У відділенні дитина обстежена: клінічний аналіз крові - лейкоцитоз.

Біохімічний аналіз крові - в межах вікової норми.

Нейросонографічне дослідження: VD=11 mm, VS=11 mm, VT=7 mm, VQ не візуалізується, міжпівкульна щілина 2 мм, порожнина Верге не візуалізується, ехогенність дифузно підвищена, борозни згладжені, судинні сплетіння фрагментовані, структури стовбуру мозку без патології.

Висновок: ВШКМ 4 ступеня справа, ВШКМ 3 ступеня зліва.

Консультація дитячого нейрохірурга: за даними нейросонографії має місце розширення латеральних шлуночків (до 11 мм), яке обумовлене двостороннім ВШКМ (3-4 ступеня). Рекомендоване проведення вентрикулопункції з обох боків.

Консультація невролога: загальний стан дитини важкий. Не реагує на огляд, очі закриті. Самостійно не смокче. Окружність голови 28 см, без збільшення, велике тім'ячко 1,2 × 1,2 см на рівні кісток склепіння черепа. Зіниці симетричні. Спонтанний горизонтальний ністагм. Обличчя симетричне. Обсяг рухової моторики значно знижений, симетричний. М'язовий тонус дистонічний. Сухожильні рефлекси з ніг та рук пригнічені, симетричні. Рефлекси періоду новонародженості пригнічені, симетричні.

Новонароджений отримувач терапію: антибіотики (амікацин, цефтріаксон у віковому дозуванні), заміщення дефіциту сурфактанту (курсорф), етамзилат, вікасол, аміносол 10 %, фізіологічний розчин, кальцію глюконат.

Дитина перебувала на ШВЛ протягом 19 діб.

Заключний діагноз: перинатальне гіпоксично-ішемічне ураження ЦНС, гострий період, важкий перебіг, ВШКМ 3-4 ступеня у стадії лізису, перивентрикулярна ішемія, 2-3 ступеня, синдром ліквородинамічних порушень. Внутрішньоутробна пневмонія. Синдром персистуючого функціонального кровотоку: функціонує овальне вікно, відкрита

артеріальна протока Недоношеність 3 ступеня. Анемія недоношених 2 ступеня.

Дитина переведена до відділення патології новонароджених у стані середньої тяжкості. Рекомендовано подальше лікування.

Приклад 3. Дитина С, дівчинка, перебувала на лікуванні у відділенні реанімації та інтенсивної терапії. Дитина народжена в терміні гестації 30 тижнів з вагою 1000 г та розмірами 38-27-21 см. Вік матері - 26 років. Дитина народжена від другої вагітності (перша вагітність закінчилася народженням дитини із гідроцефалією). Вагітність перебігала на тлі анемії вагітних 2 ступеня та була ускладнена вегето-судинною дистонією за змішаним типом та маловоддям. Пологи другі, шляхом операції кесаревого розтину.

Оцінка (дихання, м'язовий тонус, рефлекс) на 1 хвилині життя - 7 балів.

Прогноз: ВШКМ 1-2 ступеня тяжкості.

Статус при надходженні: оцінка за шкалою Баллард 30 тижнів.

Об'єктивно: стан тяжкий за рахунок патологічної неврологічної симптоматики на тлі недоношеності.

Неврологічний статус: очні щілини, зіниці D=S, фотореакції знижені; очі закриті, окорухових порушень немає; голова гідроцефалічної форми, велике тім'ячко 2,0 × 2,0 см, має місце розходження кісток черепа по сагітальному шву; спонтанна рухова активність пригнічена, рефлекс періоду новонародженості пригнічені; м'язовий тонус дифузно знижений.

Соматичний статус: шкірні покриви бліді, акроціаноз; підшкірний жировий шар стоншений; тургор шкірних покривів достатній, еластичність збережена; набряків немає.

Аускультативно з обох боків визначаються крепитуючі хрипи.

У відділенні дитина обстежена: клінічний аналіз крові - лейкоцитоз.

Біохімічний аналіз крові - в межах вікової норми.

Нейросонографічне дослідження: VD=3 mm, VS=3 mm, міжпівкульна щілина 0 mm, порожнина Верге не візуалізується, ехогенність дифузно підвищена, борозни згладжені, судинні сплетіння фрагментовані, структури стовбуру мозку без патології.

Висновок: ВШКМ 2 ступеня справа, ВШКМ 2 ступеня зліва, набряк головного мозку, перивентрикулярна ішемія 2-3-ступеня.

Консультація невролога: загальний стан дитини важкий. Не реагує на огляд, очі закриті. Самостійно не смокче. Окружність голови 27 см, без збільшення, велике тім'ячко 1,0 × 1,0 см на рівні кісток склепіння черепа. Зіниці симетричні. Обличчя симетричне. Обсяг рухової моторики значно знижений, симетричний. М'язовий тонус дистонічний. Сухожильні рефлекс ніг та рук пригнічені, симетричні. Тремор кінцівок. Рефлекс періоду новонародженості пригнічені, симетричні.

Новонароджена отримувала терапію: антибіотики (амікацин, цефтріаксон у віковому дозуванні), заміщення дефіциту сурфактанту (курросурф), етамзилат, вікасол, аміносол 10 %, фізіологічний розчин, кальцію глюконат.

Заключний діагноз: перинатальне гіпоксично-ішемічне ураження ЦНС, гострий період, важкий перебіг, ВШКМ 2 ступеня з обох сторін, перивентрикулярна ішемія 2-3 ступеня, синдром ліквородинамічних порушень. Внутрішньоутробна пневмонія. Недоношеність 3 ступеня. Анемія недоношених 1 ступеня.

Дитина переведена до відділення патології новонароджених у стані середньої тяжкості. Рекомендовано подальше лікування.