



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58512 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A61B 10/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПРОГНОЗУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ СЕРЦЯ У ДІТЕЙ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ ЗАХВОРЮВАННЯ МІОКАРДА

1

2

(21) u201013053

(22) 03.11.2010

(24) 11.04.2011

(46) 11.04.2011, Бюл.№ 7, 2011 р.

(72) СЕНАТОРОВА ГАННА СЕРГІЇВНА, СЕРГІЄНКО КАТЕРИНА ВАДИМІВНА

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб прогнозування функціональної здатності серця у дітей, що включає оцінку скарг при госпіталізації, збір анамнезу захворювання та життя, об'єктивне обстеження, клінічний аналіз крові та сечі, визначення гострофазових показників, рентгенологічне обстеження органів грудної клітини, електрокардіографію та ехокардіографію, який **відрізняється** тим, що у дітей, які перенесли захворювання міокарда, визначають наявність чи відсутність в анамнезі гострих бронхітів, нефропатії вагітності у матері, гострих респіраторно-вірусних інфекцій, підвищення температури тіла, скарг на задишку, болі у серці, недостатності кровообігу, систолічного шуму, стигм дисембріогене-

зу, синусової аритмії, дилатацій лівого та правого шлуночків, дилатацій лівого та правого передсердь, гіпертрофії стінки лівого шлуночка або міжшлуночкової перегородки, кулеподібної дилатації лівого шлуночка та яскравого ендокарду, виявлення збільшення розмірів печінки, зменшення меж відносної тупості серця вліво, розмірів серця, вимір інтервалів RR та QS, встановлення статі та віку дитини, визначення вмісту гемоглобіну, гаптоглобіну, сегментоядерних та паличкоядерних нейтрофілів, лімфоцитів, моноцитів, сіалових кислот, АСТ, С-реактивного протеїну ШОЕ, а також наявність чи відсутність, в тому числі в анамнезі, дилатаційної кардіоміопатії, неревматичного міокардиту та супутніх діагнозів: бронхіту, пневмонії, анемії, гіпотрофії, кожному показнику присвоюють прогностичний коефіцієнт з наступним алгебраїчним підсумовуванням одержаних прогностичних коефіцієнтів до 13,0 і, якщо біля суми знак "+", прогнозують повне одужання дитини, а якщо знак "-" або прогностичний поріг не досягнуто - прогнозують порушення функціональної здатності серця.

Корисна модель відноситься до медицини, а саме до педіатрії, і може бути використаною для прогнозування функціональної здатності серця у дітей, які перенесли захворювання міокарда.

Відомо, що кардіоміопатії (КМП) можуть розвинути у дітей різного віку, в тому числі у дітей 1-го року життя. Етіологія цих захворювань залишається суперечливим питанням [Шмальтц А. А. Миокардит в детском возрасте (результаты исследования последнего десятилетия). / А. А. Шмальтц, Р. Кандольф, К. Н. Бархатова // Нижегородский медицинский журнал. - 2001. - №2. - С.104-112]. Окремі вчені розглядають розвиток цих хвороб, як слідство перенесеного міокардиту [Приходько В.С. Неревматические миокардиты у детей. - Киев: Здоровья, 1990. - 176 с]. На користь цього говорять ранні прояви серцевої недостатності у дітей та значні морфологічні зміни серця, для розвитку яких потрібен певний час.

Саме тому попередження функціональних розладів серця у дітей, які перенесли захворювання міокарда, є актуальною задачею сучасної педіатрії, ефективність вирішення якої залежить від можливості та точності прогнозування функціональної здатності серця у дітей. Виявлення предикторів формування дисфункції серця у майбутньому значно покращить диспансерне спостереження за хворими дітьми із патологією міокарда.

Відомий спосіб прогнозування ремоделювання серця у дорослих, які перенесли інфаркт міокарда або довго хворіють на гіпертонічну хворобу серця. Геометрична перебудова порожнин серця, що виникає, визначає характер клінічного перебігу захворювання [Структурно-геометрическое ремоделирование левого желудочка сердца при гипертонической болезни / Иванов В. П., Денисюк В. И., Коновалова Н. В., Гаврилова Е. В. // Укр. кардіол. журн. -2001. -№ 6. - С. 90-93.].

(13) U

(11) 58512

(19) UA

В педіатричній практиці відомий спосіб вивчення ремоделювання серця у дітей з артеріальною гіпертензією [Богмат Л.Ф. Изменение геометрии левого желудочка у детей с первичной артериальной гипертензией / Л. Ф. Богмат, В. В. Никонова, И. Г. Захаров // Український кардіологічний журнал. - 2003. - №5. - С. 65-69.].

Відомий спосіб оцінки виходів міокардитів та дилатаційної кардіоміопатії у дітей з дебютом захворювання у ранньому віці, згідно якого визначались показники морфофункціональної перебудови серця у дітей і якщо реєстрували зміну морфології серця по типу дилатації чи гіпертрофії серця, а також порушення функції серця, то прогнозували несприятливий вихід захворювання [Миокардит и дилатационная кардиомиопатия у детей раннего возраста / Е. Н. Басаргина, А. П. Иванов, Н. Р. Белова, О. О. Куприянова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. - 2004. - №3. - С.26-31.].

Даний спосіб прогнозування функціональної здатності серця у дітей, які перенесли захворювання міокарда, є найбільш близьким до того, що заявляється, за технічною суттю та результатом, який може бути досягнутим, тому його обрано за прототип.

Основним недоліком способу-прототипу є його недостатня ефективність, обумовлена виявленням пізніх ознак захворювання міокарда, що не дає можливості попередження більш серйозних ускладнень цих захворювань у майбутньому.

У зв'язку з вищевикладеним, в основу корисної моделі покладено задачу підвищення ефективності прогнозування функціональної здатності серця у дітей, які перенесли захворювання міокарда.

Задачу, яку покладено в основу корисної моделі, вирішують тим, що у відомому способі прогнозування функціональної здатності серця у дітей, що включає оцінку скарг при госпіталізації, збір анамнезу захворювання та життя, об'єктивне обстеження, клінічний аналіз крові та сечі, визначення гострофазових показників, рентгенологічне обстеження органів грудної клітини, електрокардіографію та ехокардіографію, згідно з корисною моделлю, у дітей, які перенесли захворювання міокарда, визначають наявність чи відсутність в анамнезі гострих бронхітів, нефропатії вагітності у матері, гострих респіраторно-вірусних інфекцій, підвищення температури тіла, скарг на задишку, болі у серці, недостатності кровообігу, систолічного шуму, стигм дисембріогенезу, синусової аритмії, дилатацій лівого та правого шлуночків, дилатацій лівого та правого передсердь, гіпертрофії стінки лівого шлуночка або міжшлуночкової перегородки, кулеподібної дилатації лівого шлуночка та яскравого ендокарду, виявлення збільшення розмірів печінки, зменшення меж відносної тупості серця вліво, розмірів серця, вимір інтервалів RR та QS, встановлення статі та віку дитини, визначення вмісту гемоглобіну, гаптоглобіну, сегментоядерних та паличкоядерних нейтрофілів, лімфоцитів, моноцитів, сіалових кислот, АСТ, С-реактивного протешу, ШОЕ, а також наявності чи відсутності, в тому числі в анамнезі, дилатаційної кардіоміопатії, неревматичного міокардиту та супутніх діагнозів: бронхіту, пневмонії, анемії, гіпотрофії, кожному

показнику присвоюють прогностичний коефіцієнт з наступним алгебраїчним підсумовуванням одержаних прогностичних коефіцієнтів до 13,0 і якщо біля суми знак "+", прогнозують повне одужання дитини, а якщо знак "-" або прогностичний поріг не досягнуто - прогнозують порушення функціональної здатності серця.

Технічний ефект корисної моделі, а саме підвищення ефективності прогнозування функціональної здатності серця у дітей, які перенесли захворювання міокарду, обумовлений тим, що комплекс клініко-лабораторних та інструментальних показників, що заявляється, та який був виявлений експериментально, дозволяє з високою вірогідністю та точністю визначити предиктори порушення функціональної здатності серця дитини.

Для вирішення цієї задачі в катамнезі строком від 1 року до 20 років були обстежені 36 дітей із первинними діагнозами неревматичний міокардит (НМ), дилатаційна кардіоміопатія (ДКМП) та фіброеластоз ендокарду (ФЕ). В процесі динамічного спостереження діагнози ДКМП та ФЕ були переглянуті на користь НК у 63 % дітей.

Всім пацієнтам проводили загальноприйняте клінічне обстеження. В подальшому формували групи на підставі варіантів дисфункції серця. Так, у 7 обстежених дітей була порушена систолічна функція серця, у 9 пацієнтів спостерігали порушення виключно діастолічної функції серця, у 13 хворих була виявлена систоло-діастолічна дисфункція. 7 обстежених дітей не мали функціональних порушень серця.

Після виділення типів дисфункції серця у обстежених дітей проаналізували історії хвороб цих пацієнтів при перших надходженнях до стаціонару для визначення прогностично значущих показників анамнезу захворювання, скарг при надходженні до стаціонару, даних об'єктивного обстеження, рентгенологічного обстеження, ЕГК, ЕХОКГ та лабораторних даних (клінічний аналіз крові та гострофазові показники). В основу складання алгоритму прогнозу була покладена геометрична перебудова серця у дітей, виявлена при обстеженні пацієнтів у катамнезі. Так, були сформовані дві групи дітей: 1 група (n=7), у яких через 7-12 років після дебюту захворювання не було встановлено морфофункціональних порушень з боку серцево-судинної системи; 2 група (n=29), у яких через вказаний час були виявлені порушення функціональної здатності міокарда. Далі у цих групах за допомогою неоднорідної послідовної процедури Вальда-Генкина було проведено порівняння комплексу клініко-лабораторних та інструментальних показників з визначенням прогностичних коефіцієнтів (ПК) до сумісної інформативності ознак за Кульбаком.

Враховуючи, що за всіма методами обстеження хворого встановлена прогностична інформативність, це дає підставу для складання алгоритму прогнозування функціональної здатності серця у дітей, який включає ознаки з помірною, високою та дуже високою прогностичною значимістю (табл. 1).

Таблиця

Показник	Градації показника	ПК	I
Дані анамнезу обстежених дітей			
Гострі бронхіти в анамнезі	Є	+6,2	2,91
	Немає	-4,6	
Нефропатія вагітності	Є	+6,0	1,93
	Немає	-3,0	
ГРВІ в анамнезі дитини	Є	+2,0	1,44
	Не має	-5,6	
Підвищення температури тіла	Є	+4,3	1,24
	Немає	-2,6	
Скарги при надходженні до стаціонару			
Задихка	Є	-5,6	1,62
	Немає	+2,3	
Скарги на біль в серці	Є	+4,9	0,97
	Немає	-1,8	
Об'єктивні дані			
Збільшення розмірів печінки	0	+7,8	3,58
	1-1,5 см	+1,5	
	1,6-2,5 см	+1,0	
	≥ 2,6 см	-6,2	
Недостатність кровообігу	0-1 ступ.	+5,9	2,67
	2-3 ступ.	-4,5	
Вік дитини, міс.	≤ 12	-4,0	1,78
	12,1-24	+1,8	
	≥ 24,1	+5,6	
Систолічний шум	Є	+5,2	1,60
	Не має	-2,8	
Зміщення меж відносної тупості серця вліво	Є	-2,6	1,06
	Немає	+3,8	
Стать дитини	Чоловічий	-2,6	1,06
	Жіночий	+3,8	
Наявність стигм дисембріогенезу	Є	-4,2	0,80
	Не має	+1,5	
Лабораторні показники			
Гемоглобін	≤ 120	-4,2	3,57
	121-130	+8,1	
	≥ 131	-1,8	
Гаптоглобін	≤ 0,75	-3,4	2,45
	0,76-1,25	+7,2	
	≥ 1,26	-3,6	
Сегментоядерні нейтрофіли	≤ 40	-4,6	2,17
	41-50	0	
	51-60	+5,1	
	≥ 61	-2,8	
Лімфоцити	≤ 25	-2,8	1,88
	26-35	+3,8	
	36-45	+1,8	
	≥ 46	-5,0	
ШОЕ	≤ 3	-5,8	1,85
	≥ 4	+2,6	
Паличкоядерні нейтрофіли	≤ 2	-5,6	1,79
	3	0	
	4	+1,8	
	≥ 4	+4,6	
АСТ	≤ 0,50	-4,8	1,67
	≥ 0,51	+5,3	
Моноцити	≤ 5	+3,0	0,94
	6-7	+0,5	
	≥ 8	-4,6	

Продовження таблиці

Показник	Градації показника	ПК	I
Сіалові кислоти	≤ 125	+4,3	0,81
	126-225	+0,5	
	≥ 226	-3,4	
С-реактивний протеїн	0	+2,8	0,74
	≥ 1	-2,3	
Рентгенологічні дані			
Розміри серця за даними рентгенологічного обстеження	Нормальні	+5,6	1,03
	Збільшені	-1,8	
Дані ЕКГ дослідження			
Інтервал RR	≤ 0,50	-3,6	1,33
	≥ 0,51	+3,4	
Інтервал QS	≤ 0,06	+3,0	1,13
	≥ 0,07	-3,4	
Синусова аритмія	Є	-4,3	0,70
	Немає	+1,5	
ЕХОКГ дані			
Дилатація правого шлуночка	Є	+7,6	2,69
	Немає	-3,8	
Дилатація лівого передсердя	Є	-6,5	2,38
	Немає	+3,0	
Дилатація лівого шлуночка	Є	-3,0	2,05
	Немає	+6,2	
Дилатація правого передсердя	Є	+7,8	1,76
	Немає	-2,0	
Гіпертрофія стінки лівого шлуночка	Є	+5,3	1,58
	Немає	-2,3	
Гіпертрофія міжшлуночкової перегородки	Є	+8,5	1,16
	Немає	-1,2	
Кулеподібна дилатація лівого шлуночка	Є	-3,4	1,05
	Немає	+2,8	
Яскравий ендокард	Є	-3,6	0,57
	Немає	+1,1	
Клінічні діагнози, встановлені дітям при перших надходженнях до стаціонару			
Дилатаційна кардіоміопатія	Є	-6,5	2,47
	Немає	+3,6	
Неревматичний міокардит	Є	+10,4	5,57
	Немає	-5,3	
Супутні діагнози (бронхіт, пневмонія)	Є	-4,9	1,01
	Немає	+1,8	
Супутні діагнози (анемія, гіпотрофія)	Є	-4,9	1,01
	Немає	+1,6	

Прогнозування за допомогою розробленого алгоритму виконують шляхом алгебраїчного підсумовування ПК, наведених в таблиці 1 до моменту досягнення прогностичного порога, який для 95% рівня надійності складає суму $ПК \geq 13,0$. Якщо біля суми знак «плюс» прогнозують повне одужання дитини, а якщо знак «мінус» - прогнозують розвиток дисфункції серця. Прогноз несприятливий і якщо після підсумовування всіх ПК прогностичний поріг не досягнутий.

Спосіб ілюструє наступний приклад:

Приклад. Хвора Д., 2 міс. Обстеження дитини:

Діагноз неревматичний міокардит - немає (-5,3); збільшення розмірів печінки - 2 см (+1,0); гемоглобін - 109 г/л (-4,2); гострі бронхіти в анамнезі - немає (-5,6); дилатація правого шлуночка - немає (-3,8); недостатність кровообігу - 0 ст. (+5,9);

діагноз дилатаційна кардіоміопатія - немає (+3,6); гаптоглобін - 0,12 (-3,4); дилатація лівого передсердя - є (-6,5); сегментоядерні нейтрофіли - 80 % (-2,8); дилатація лівого шлуночка - є (-3,0); нефропатія під час перебігу вагітності матері - немає (-3,0); лімфоцити - 7 % (-2,8); ШОЕ - 26 мм/год (+2,6); паличкоядерні нейтрофіли - 7 % (+4,6); вік - 2 міс. (-4,0); дилатація правого передсердя - немає (-2,0); АСТ - 0,49 (-4,8); задишка - немає (+2,3); систолічний шум - немає (-2,8); гіпертрофія стінок ЛШ - немає (-2,3); ГРВІ в анамнезі дитини - немає (-5,6); підвищення температури тіла - немає (-2,6); гіпертрофія МШП - немає (-1,2); зміщення меж серця вліво - немає (+3,8); стать дитини - ж (+3,8); кулеподібна форма ЛШ - немає (+2,8); анемія - є (-4,9); моноцити - 7 % (+0,5) синусова аритмія - немає (+1,5); стигми дисембріогенезу - є

(-4,2); сіалові кислоти - 120,0 (+4,3); СРП - 1+ (-2,3).

Підсумовування ПК (вони надані в дужках) перших 4 ознак дозволяють досягнути прогностичного порогу ($\sum \text{ПК} = -13,1$). Знак «мінус» біля суми

дозволяє прогнозувати у хворої розвиток у майбутньому дисфункції серця. Цей прогноз підтвердився, так як через 11 років після встановлення діагнозу ДКМП у дитини була виявлена систолічна дисфункція лівого шлуночка.