



УКРАЇНА

(19) UA (11) 27728 (13) U  
(51) МПК (2006)  
A61B 5/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ РОЗРОДЖЕННЯ ВАГІТНИХ З КАРДІОМІОПАТІЯМИ

1

2

(21) u200707773

(22) 10.07.2007

(24) 12.11.2007

(72) ГУТМАН ЛЕНА БОРИСІВНА, UA, ДАШКЕВИЧ  
ВАЛЕНТИНА ЄВДОКИМІВНА, UA, КУЛЬЧИЦЬКИЙ  
СЕРГІЙ КОСТЯНТИНОВИЧ, UA, МАЛИНОВСЬКА  
КАТЕРИНА СЕРГІЇВНА, UA, ЯНЮТА ГАЛИНА  
СЕРГІЇВНА, UA(73) ІНСТИТУТ ПЕДІАТРІЇ, АКУШЕРСТВА І  
ГІНЕКОЛОГІЇ АМН УКРАЇНИ, UA

(56)

(57) 1. Спосіб розродження вагітних з  
кардіоміопатіями шляхом проведення  
ехокардіографії, велоергометрії, тесту з 6-  
хвилинною ходьбою, який відрізняється тим, щовизначаються наступні показники: потужність на  
велоергометрії і пройдена під час тесту з 6-  
хвилинною ходьбою дистанція та показник  
геодинамічної ефективності виконаної роботи.2. Спосіб згідно з п. 1, який відрізняється тим, що  
показник геодинамічної ефективності виконаної  
роботи розраховується за формулою:  $PД_2/A$ , де  
 $PД_2$  - (подвійний добуток на висоті навантаження)  
= частота серцевих скорочень на висоті  
навантаження  $\times$  артеріальний тиск на висоті  
навантаження; $A$  - (рівень виконаної роботи) = сталий (постійний)  
коефіцієнт  $6 \times$  тривалість проби у хвилинах  $\times$   
потужність виконаного навантаження.

Корисна модель відноситься до області  
медицини, а саме кардіології в акушерстві та  
гінекології, і може бути використана для вибору  
способу розродження вагітних з кардіоміопатіями.

Останніми роками серед захворювань  
серцево-судинної системи у вагітних значно  
зросла кількість кардіоміопатій. Тому питання, що  
пов'язані з тактикою ведення вагітності і пологів у  
цієї категорії хворих, виводять проблему в розряд  
однієї з найбільш важливих в клініці  
екстрагенітальної патології [7, 10].

До цих пір не розроблені адекватні підходи до  
методів розродження вагітних з кардіоміопатіями,  
відсутні об'єктивні критерії виділення груп високого  
ризiku у такої категорії хворих, в залежності від  
характеру уражень міокарда, міокардіального  
резерву, наявності систолічної і діастолічної  
дисфункції лівого шлуночка. Можливість  
змодельовати рівень фізичного навантаження,  
чітко його оцінити, знайти рівень максимального  
адекватного навантаження відкриває перед  
кардіологом і акушером нові перспективи  
прогнозування перебігу вагітності і пологів [1].

Застосування тестів з дозованим фізичним  
навантаженням дає змогу, з одного боку,  
визначити максимальне навантаження, з іншого  
боку, за результатами навантажувальних проб  
можна виділити групи високого ризику, які  
потребують різної тактики ведення пологів,

можливо, з застосуванням оперативних втручань  
[2, 4].

Всі навантажувальні тести мають свої  
переваги і недоліки [6]. Висока інформативність  
тесту з 6-хвилинною ходьбою і велоергометрію  
висунули їх у число найбільш загальнодоступних і  
широко використовуваних [3, 15, 18].

Разом з тим не встановлено предикторної  
значимості тесту з 6-хвилинною ходьбою, що  
знижує її інформативність у хворих з дисфункцією  
міокарда [14, 17]. В той же час деякі автори  
встановили зв'язок пройденої дистанції зі  
смертністю і частотою повторних госпіталізацій  
[9].

Перевагою велоергометрії є точність в  
дозуванні навантажень - від мінімальної до  
максимально розрахованої, можливість  
контролювати і об'єктивно оцінювати стан пацієнта  
[19]. Тест з 6-хвилинною ходьбою набув  
популярності завдяки простоті, інформативності,  
можливості проведення у важких хворих [8, 11, 12,  
13, 16].

Найбільш близьким за технічною суттю є  
спосіб розродження, що застосовувався A.Pryun,  
F.Bryden, W.Reeve et al [5], який полягає в  
розродженні хворих з кардіоміопатіями шляхом  
операції кесарева розтину. Однак автори даного  
способу рекомендували кесарів розтин з  
проведенням епідуральної анестезії або наркозу

(13) U  
(11) 27728  
(19) UA

незалежно від наявності систолічної дисфункції.

В основу запропонованого способу розродження вагітних з кардіоміопатіями покладена задача визначення систолічної функції лівого шлуночка за ехокардіографією, велоергометри і тесту з 6-хвилинною ходьбою з оцінкою не окремих показників, а їх взаємозв'язку, що дозволяє об'єктивізувати отримані результати і своєчасно виявити групи підвищеного ризику вагітних з кардіоміопатіями.

Поставлена задача способу розродження вагітних з кардіоміопатіями вирішується шляхом проведення ехокардіографії, з вивченням кінцево-діастолічного об'єму (КДО), кінцево-систолічного об'єму (КСО), фракції викиду; велоергометрії, з визначенням потужності навантаження; дистанції під час тесту з 6-хвилинною ходьбою, додатково, згідно корисної моделі, оцінюються наступні параметри: показник, що характеризує гемодинамічну ефективність виконаної роботи ( $ПД_2/A$  - подвійний добуток на висоті навантаження / рівень виконаної роботи), адекватність реакції на навантаження, з наступною їх інтерпретацією.

Спосіб п.1. Показник гемодинамічної ефективності виконаної роботи розраховується наступним чином за формулою  $ПД_2/A$ , де

$ПД_2$  (подвійний добуток на висоті навантаження) =

частота серцевих скорочень на висоті навантаження  $\times$  артеріальний тиск на висоті навантаження

$A$  (рівень виконаної роботи) = сталий (постійний) коефіцієнт  $6 \times$  тривалість проби у хвилинах  $\times$  потужність виконаного навантаження

Велоергометрію проводять в положенні вагітної сидячи на велоергометрі із записом ЕКГ у 12 стандартних відведеннях за безперервною східчасто-зростаючою схемою, починаючи з потужності 25Вт з наступним збільшенням кожного ступеня навантаження на 25Вт до появи клінічних симптомів, або досягнення частоти серцевих скорочень 150 за хвилину, або потужності 75Вт. Тривалість ВЕМ на кожному ступені складала 3 хвилини.

Між сукупністю ознак корисної моделі і її технічним результатом, якого можна досягти при його реалізації існує причинно-наслідковий зв'язок. Проведеними у відділенні серцево-судинної патології вагітних Інституту педіатрії, акушерства та гінекології АМН України дослідженнями встановлено зниження частоти ускладнень пологів і післяпологового періоду при застосуванні диференційованих підходів до розродження вагітних з кардіоміопатіями.

В залежності від пройденої протягом 6 хвилин дистанції встановлюють функціональний клас - клас ходьби за ТШХ (КХ): при подоланні відстані в межах 425-550м хворих відносять до I КХ, 330-424м - до II КХ, 150-299м - до III КХ, три проходження дистанції менше 150м - до IV КХ. До і після проведення тесту вимірюють частоту серцевих скорочень і артеріальний тиск.

Окрім рівня пройденої дистанції також розраховують показник який характеризує

гемодинамічну ефективність виконаної роботи і адекватність реакції на навантаження.

Додатково розраховують показник, який характеризує гемодинамічну ефективність виконаної роботи ( $ПД_2/A$  - відношення подвійного добутку до рівня виконаної роботи) і враховує рівні частоти серцевих скорочень (ЧСС) і артеріального тиску (АТ) на висоті навантаження. Використання показника, що характеризує ефективність гемодинамічного забезпечення виконаної роботи, максимально об'єктивізує отримані результати і значно підвищує інформативність і діагностичне значення велоергометрії і проби з 6-хвилинною ходьбою. Розрахунок показника  $ПД_2/A$  дозволяє своєчасно встановити адекватність реакції на ФН і виділити групи з адекватною і неадекватною реакцією, встановити додаткові кардіальні показники, які доцільно враховувати при розродженні вагітних з кардіоміопатіями.

Ехокардіографію проводять з апікального доступу з вивченням кінцево-діастолічного об'єму, кінцево-систолічного об'єму, фракції викиду. Фракцію викиду розраховують за загальноприйнятою формулою L.Teichholtz:

$ФВ = (КДО - КСО) / КДО$ , де

ФВ - фракція викиду

КДО - кінцево-діастолічний об'єм

КСО - кінцево-систолічний об'єм

Спосіб розродження вагітних з кардіоміопатіями використовується наступним чином:

Хворим, у яких показник гемодинамічної ефективності виконаної роботи ( $ПД_2/A$ ) під час проведення велоергометри не перевищує  $1,15 \pm 0,09$  умов.од. і фракція викиду перевищує 45%, - пологи можна проводити через природні пологові шляхи;

хворим, у яких показник гемодинамічної ефективності виконаної роботи ( $ПД_2/A$ ) під час проведення велоергометрії перевищує  $1,15 \pm 0,09$  умов.од і фракція викиду вища за 45%, - для вибору тактики розродження показано проведення тесту і 6-хвилинною ходьбою;

хворі I класу ходьби (КХ) (які за 6 хвилин долають дистанцію понад 425м) і фракція викиду перевищує 45%, незалежно від реакції на фізичне навантаження, можуть народжувати самостійно через природні пологові шляхи згідно акушерської ситуації;

хворим II класу ходьби (КХ) з адекватною реакцією на фізичне навантаження і фракція викиду перевищує 45% пологи можна проводити через природні пологові шляхи;

хворим II класу ходьби (КХ) при неадекватній реакції на фізичне навантаження, і показнику гемодинамічної ефективності виконаної роботи ( $ПД_2/A$ ), який не перевищує  $1,95 \pm 0,12$  умов.од., і фракція викиду вища за 45% - пологи можна проводити через природні пологові шляхи;

у хворих II класу ходьби (КХ) при неадекватній реакції на фізичне навантаження і показнику гемодинамічної ефективності виконаної роботи ( $ПД_2/A$ ), який перевищує  $1,95 \pm 0,12$  умов.од. і фракція викиду вища за 45% - другий період пологів підлягає вкороченню шляхом накладання

акушерських щипців;

у хворих III і IV класу ходьби (КХ) (дистанція менша 300м) і фракція викиду вища за 45% другий період пологів підлягає вкороченню шляхом накладання акушерських щипців;

хворим з систолічною дисфункцією (фракція викиду менша за 45%) показано розродження шляхом операції кесарева розтину.

Спосіб характеризується наступними прикладами:

Приклад 1. Хвора О., 29 років. Діагноз: Вагітність 38 тижнів. Гіпертрофічна кардіоміопатія. СН I, ФК II.

Ехокардіографія: КДО - 98мл

КСО - 25мл

ФВ - 74%

Велоергометрія: Потужність виконаного навантаження - 25Вт

Після навантаження: ЧСС - 150 за хвилину

АТ - 110/70мм.рт.ст

Рівень виконаної роботи (А) - 450кГм

Величина подвійного добутку після навантаження ПД<sub>2</sub> - 165ум.од.

Гемодинамічна ефективність виконаної роботи (ПД<sub>2</sub>/А) - 3,67ум.од.

Тест з 6-хвилинною ходьбою:

До навантаження: ЧСС - 60 за хвилину

АТ - 115/70мм.рт.ст.

Після навантаження: ЧСС - 100 за хвилину

АТ - 120/80мм.рт.ст

Рівень пройденої дистанції - 390м (КХII)

Рівень виконаної роботи (А) - 792кГм

Величина подвійного добутку після навантаження ПД<sub>2</sub> - 120ум.од.

Гемодинамічна ефективність виконаної роботи (ПД<sub>2</sub>/А) - 1,51ум.од.

Реакція на навантаження - неадекватна

Висновок: Пологи рекомендовано проводити через природні пологові шляхи.

Приклад 2. Хвора Т., 26 років. Діагноз: Вагітність 38 тижнів. Гіпертрофічна кардіоміопатія. СН I, ФК III.

Ехокардіографія: КДО - 75мл

КСО - 15мл

ФВ - 80%

Велоергометрія: Потужність виконаного навантаження - 25Вт

Після навантаження: ЧСС - 138 за хвилину

АТ - 125/75мм.рт.ст

Рівень виконаної роботи (А) - 450кГм

Величина подвійного добутку після навантаження ПД<sub>2</sub> - 172ум.од.

Гемодинамічна ефективність виконаної роботи (ПД<sub>2</sub>/А) - 3,82ум.од.

Тест з 6-хвилинною ходьбою:

До навантаження: ЧСС - 66 за хвилину

АТ - 100/60мм.рт.ст.

Після навантаження: ЧСС - 112 за хвилину

АТ - 115/75мм.рт.ст

Рівень пройденої дистанції - 275м (КХ I)

Рівень виконаної роботи (А) - 468кГм

Величина подвійного добутку після навантаження ПД<sub>2</sub> - 129ум.од.

Гемодинамічна ефективність виконаної роботи (ПД<sub>2</sub>/А) - 2,76ум.од.

Реакція на навантаження - неадекватна

Висновок: II період пологів рекомендовано вкоротити шляхом операції накладання акушерських щипців.

Приклад 3. Хвора М., 36 років. Діагноз: Вагітність 38 тижнів. Дилатаційна кардіоміопатія. СН IIA, ФК III.

Ехокардіографія: КДО - 345мл

КСО - 195мл

ФВ - 43%

Велоергометрія: Потужність виконаного навантаження - 25Вт

Після навантаження: ЧСС - 150 за хвилину

АТ - 125/60мм.рт.ст

Рівень виконаної роботи (А) - 450кГм

Величина подвійного добутку після навантаження ПД<sub>2</sub> - 187ум.од.

Гемодинамічна ефективність виконаної роботи (ПД<sub>2</sub>/А) - 4,16ум.од.

Тест з 6-хвилинною ходьбою:

До навантаження: ЧСС - 86 за хвилину

АТ - 100/60мм.рт.ст.

Після навантаження: ЧСС - 108 за хвилину

АТ - 125/70мм.рт.ст

Рівень пройденої дистанції - 250м (КХ I)

Рівень виконаної роботи (А) - 396кГм

Величина подвійного добутку після навантаження ПД<sub>2</sub> - 135ум.од.

Гемодинамічна ефективність виконаної роботи (ПД<sub>2</sub>/А) - 3,41ум.од.

Реакція на навантаження - неадекватна

Висновок: Рекомендовано розродження шляхом операції кесарева розтину.

Для підтвердження можливості використання даного способу розродження даний тест був проведений у 127 жінок з кардіоміопатіями.

Список літератури

1. Ashley EA, Myers J, Froelicher V Exercise testing in clinical medicine //The Lancet-2004. - Vol. 356.-P 1592-1597.

2. Demers C, McKelvie RS, Negassa A, Yusuf S. Reliability, validity, and responsiveness of the six-minute walk test in patients with heart failure.// Am Heart J.-2001. - Vol. 142.-P. 698-703.

3. Kodis J, Smith KM, Arthur HM, Daniels C, Suskin N, McKelvie RS. Changes in exercise capacity and lipids after clinic versus home-based aerobic training in coronary artery bypass graft surgery patients. J Cardiopulm Rehabil 2001. - Vol.21.-P.31-6.

4. Morales FJ, Montemayor T, Martinez A. Shuttle versus six-minute walk test in the prediction of outcome in chronic heart failure // Int J of Cardiol.- 2000. - Vol 76.- P. 101-105.

5. Pryn A, Bryden F, Reeve W et al. Cardiomyopathy in pregnancy and caesarean section: Four case reports // International Journal of Obstetric Anesthesia. - 2007. - Vol. 16.-P.68-73

6. Rahimiab K., Thomasb A., Adamb M. et al. Implications of exercise test modality on modern prognostic markers in patients with known or suspected coronary artery disease: Treadmill versus bicycle // // Europ. J of Cardiovascular prevention & Rehabilitation 2006.- Vol.13.- P. 45-50.

7. Reimold SC, Rutherford JD. Valvular heart

disease in pregnancy. N Engl J Med.// 2003.- Vol.349.-P.52-59.

8. Reybrouck T Clinical Usefulness and Limitations of the 6-Minute Walk Test in Patients With Cardiovascular or Pulmonary Disease // Chest.- 2003.- Vol.123, N2. - P.325-327.

9. Roul G., Germain P., Bareiss P. Does the 6-minute walk test predict the prognosis in patients with NYHA class II or III chronic heart failure? // Amer.Heart J.-1998.- V.136, N 3.- P.449-457.

10. Siu S.C., Sermer M., Harrison D.A. et al. Risk and predictors for pregnancy-related complications in women with heart disease // Circulation.- 1997.- Vol.96.-P.2789-2794.

11. Steffen, TL, Hacker, TA, Mollinger, L Age- and gender-related test performance in community dwelling elderly people: six-minute walk test, Berg balance scale, timed, up & go test, and gait speeds. Phys Ther 2002. - Vol.82.-P.128-137

12. Tallaj JA, Sanderson B, Breland J, Adams C, Schumann C, Bittner V. Assessment of Functional Outcomes Using the 6-Minute Walk Test in Cardiac Rehabilitation: Comparison of Patients With and Without Left Ventricular Dysfunction 11 J Cardiopulm Rehabil.- 2001. - Vol.21. - P.221-224.

13. Troosters, T, Vilaro, J, Rabinovich, R, et al Physiological responses to six minute walking test in COPD patients // Eur Respir J.- 2002.- Vol.20.- P.564-569.

14. Woo M.A., Moser D.K., Stevenson L.W., Stevenson W.G. Six-minute walk test and heart rate variability: lack of association in advanced stages of heart failure // Am. J. Crit.Care.- 1997. -Vol.6, N 5.- P. 348-354.

15. Кулешова Р.Г., Илюхина Л.Б., Левичева Е.Н., Щукин В.С., Шпенглер Л.А. Характеристика физической реабилитации больных после протезирования митрального клапана сердца.// Бюллетень Сибирского отделения Российской Академии медицинских наук. - 1995. - №4. - С.50-55.

16. Кутузова А.Э., Нестерова И.В., Иванова С.Л. и др. Метод оценки эффективности реабилитации больных с сердечной недостаточностью: тест с шестиминутной ходьбой, дополненный динамической электрокардиографией// Сердечная недостаточность. - 2003. - №3. - С.18-20.

17. Перепеч Н.Б., Кутузова А.Э., Недошвин А.О. Применение пробы с 6-минутной ходьбой для оценки состояния больных, страдающих хронической сердечной недостаточностью. - Клиническая медицина. - 2000. - Т.786 №12. - С.31-33.

18. Полякова Н.Д., Кассирский Г.И. Роль диастолы в формировании сердечного выброса при физической нагрузке у больных в отдаленные сроки после резекции коарктации аорты// Кардиология. - 1998. - №4. - С.33-35.

19. Следзевская И.К., Кравцова Л.А., Ильяш М.Г. и др. - Восстановительное лечение и диспансерное наблюдение за больными, перенесшими инфаркт миокарда// Метод.рекомендации. - 1990. - 27с.