



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42682 (13) U
(51) МПК (2009)
A61B 10/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МАСИ СЕРЦЯ ПЛОДІВ ТА НОВОНАРОДЖЕНИХ ІЗ ВНУТРІШНЬОУТРОБНОЮ ЗАТРИМКОЮ РОЗВИТКУ

1

2

(21) u200903266

(22) 06.04.2009

(24) 10.07.2009

(46) 10.07.2009, Бюл.№ 13, 2009 р.

(72) ЯКОВЦОВА АНТОНІНА ФЕДОРІВНА, ГАРГІН
ВІТАЛІЙ ВІТАЛІЙОВИЧ, МИРОШНИЧЕНКО МИ-
ХАЙЛО СЕРГІЙОВИЧ, КИХТЕНКО ОЛЕНА ВАЛЕ-
РІВНА, ЗАКРЕВСЬКИЙ ВОЛОДИМИР МИКОЛА-
ЙОВИЧ(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ(57) Спосіб визначення маси серця плодів та но-
вонароджених, що включає вимір антропометрич-
них даних, який відрізняється тим, що при внут-
рішньоутробній затримці розвитку вимірюють масу
тіла та його довжину, а масу серця вираховують за
формулою:

$$X = \frac{X_1}{(X_2)^2} \times 0,001,$$

де: X - маса серця (кг), X₁ - маса тіла (кг), X₂ - дов-
жина тіла (м), 0,001 - коефіцієнт кореляції (м²).

Корисна модель відноситься до медицини, а саме до нормальної, топографічної та патологічної анатомії людини. Спосіб може бути застосований для функціонально-морфологічної діагностики стану анатомічних структур людини.

Метричний підхід до вивчення внутрішніх органів людини спонукав до створення технічних прийомів та методів вимірів анатомічних структур. При вивченні захворювань, їх наслідків та вад розвитку вимірюють лінійні, поверхневі, об'ємні величини та масу органів.

Кардіометрія має велике значення для клініки, нормальної чи патологічної анатомії. В перебігу життя розміри та маса серця суттєво змінюються.

Виміри розмірів та маси серця виконують прямими чи непрямыми методами.

При прямих методах розміри серця визначають металевою лінійкою. Вимірюють довжину серця, його ширину та товщину. Маса серця реєструють після розтину та вивільнення органу від крові та згустків шляхом його зважування (Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. Руководство. - М.: Медицина, 1990. - 384с.).

При непрямих методах маса серця може бути розрахована в залежності від інших метричних вимірів.

Так, наприклад, маса серця плода чи новонародженого (m) може бути визначена в грамах, виходячи з маси тіла плода чи новонародженого (M) за формулою: $m=5M(\text{кг})+5,25$ (Автандилов Г.Г.

Медицинская морфометрия. Руководство. - М.: Медицина, 1990. - 384с.).

Даний спосіб визначення маси серця плода та новонародженого є найбільш близьким до того, що заявляється, за технічною суттю та результатом, який може бути досягнутим, тому його обрано за прототип.

В основу корисної моделі покладено задачу розширення арсеналу способів визначення маси серця плодів та новонароджених із внутрішньоутробною затримкою розвитку (ВУЗР).

Задачу, яку покладено в основу корисної моделі, вирішують тим, що у відомому способі визначення маси серця плодів та новонароджених, що включає вимір антропометричних даних, згідно з корисною моделлю, при внутрішньоутробній затримці розвитку вимірюють масу тіла та його довжину, а масу серця вираховують за формулою:

$$X = \frac{X_1}{(X_2)^2} \times 0,001$$

де X - маса серця (кг), X₁ - маса тіла (кг), X₂ - довжина тіла (м), 0,001 - коефіцієнт кореляції (м²).

Кількісні та якісні складові способу встановлені експериментально.

Експеримент включав аналіз архівного матеріалу перинатальних розтинів плодів і немовлят за десятирічний період. Вивчено 1553 випадків аутопсії плодів, що загинули в терміні гестації 21-42 тижня, і 776 випадків загибелі немовлят - всього 2329 спостережень. Для аналізу даних анамнезу,

(19) UA (11) 42682 (13) U

соціально-економічного статусу батьків і особливостей перебігу вагітності і пологів вивчалися історії вагітності і пологів. З аналізу виключалися діти з явними уродженнями пороками і каліцтвами, а також з невстановленим гестаційним віком. Гестаційний вік визначався за датою останньої менструації у матері з урахуванням даних акушерського спостереження за вагітною, її ультразвукового обстеження. Антропометричне й органометричне дослідження проводилося при розтині плоду чи немовляти. Контрольними при дослідженні маси, довжини тіла, індексу Кетле, маси серця були дані, одержані в раніше виконаних наукових дослідженнях. Крім того, для діагностики ВУЗР використовувалися перцентильні таблиці, затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України №782 від 29.12.2005 року. Отримані дані оброблялися статистично.

У даному дослідженні ВУЗР діагностували у 350 (15,03%) плодів і немовлят, що загинули анти-інтранатально. Основна маса нащадків зі ВУЗР - це плоди (79,14%, 277 випадків), немовлята склали 20,86% (73 випадків) від загального числа спостережень. За статтю плоди і немовлята зі ВУЗР розподілені таким чином: дівчаток - 199 (58,86%), хлопчиків - (41,14%), при цьому серед усіх загублених (2329 випадків) хлопчиків було 978 (42%), дівчаток - 1351 (58%). Виділені дві форми ВУЗР: симетрична й асиметрична, які розрізняються за етіологічним фактором, часом виникнення, ступенем порушення стану плоду і прогнозом його життєздатності.

При симетричній формі, що розвивається з ранніх термінів вагітності, всі органи плоду рівномірно зменшені.

Асиметрична форма характеризується непропорційним розвитком різних органів. У меншому ступені відстає в розвитку головний мозок і кістка плоду, у більшому - страждають паренхіматозні органи. Ця форма виникає частіше в 3 триместрі вагітності на тлі плацентарної недостатності, викликаній різними екстрагенітальними захворюваннями й ускладненнями вагітності.

У даному дослідженні при визначенні форми ВУЗР встановлено, що симетричний варіант ВУЗР визначався в 28% (98 випадків), а асиметричний - у 72% (252 випадків).

При визначенні ступеня тяжкості ВУЗР встановлено, що 1 ступінь тяжкості спостерігався в 40% (140 випадків), 2 ступінь тяжкості - у 50% (175 випадків), 3 ступінь тяжкості - у 10% (35 випадків).

При аналізі маси тіла плодів і немовлят зі ВУЗР відзначався достовірний дефіцит маси тіла як при симетричному варіанті ВУЗР, так і при асиметричному варіанті ВУЗР, причому при останньому варіанті ВУЗР відзначався більш виражений дефіцит маси тіла. При аналізі показників маси тіла в плодів із симетричної ВУЗР різної статі на даному терміні гестації отримана достовірна різниця - більш високі показники маси тіла в плодів чоловічої статі. При аналізі маси тіла за статеву ознакою в плодів з асиметричної ВУЗР такої закономірності не було виявлено. У плодів і немовлят зі ВУЗР поряд з відставанням маси тіла спостері-

галось синхронне відставання як довжини тіла, так і індексу Кетле.

Для вивчення взаємозв'язку між антропометричними показниками (маса тіла, індекс Кетле) і масою серця був обчислений коефіцієнт кореляції Пірсона. Між масою тіла і масою серця в плодів і немовлят виявлена наявність прямої достовірної кореляції з високою силою зв'язку як при симетричному варіанті ВУЗР ($m=0,99$, $p<0,001$), так і при асиметричній ВУЗР ($m=0,97$, $p<0,001$). Крім того, розрахований коефіцієнт кореляції мав достовірне позитивне значення і перевищував 0,9 між масою серця й індексом Кетле при різних варіантах ВУЗР (при симетричному варіанті ВУЗР - $m=0,96$, $p<0,001$, а при асиметричному - $m=0,97$, $p<0,001$).

Дані аналізу представлені в таблицях 1 та 2 і використані для розрахунку коефіцієнту кореляції (K) між масою серця, масою тіла та довжиною тіла за формулою:

$$K = \frac{X}{\frac{X_1}{(X_2)^2}} = 0,001,$$

де X - маса серця (кг), X_1 - маса тіла (кг), X_2 - довжина тіла (м).

Таблиця 1

Симетричний варіант внутрішньоутробної затримки розвитку

Термін гестації, тижень	Маса серця, г	Маса тіла, г	Довжина тіла, см	Коефіцієнт кореляції K
21	2,9±0,10	250,7±2,13	22,9	0,0006
22	3,3±0,05	310,4±1,03	23,9	0,0006
23	4,0±0,70	405,5±1,57	25,0	0,0006
24	4,8±0,05	523,4±1,50	26,9	0,0006
25	4,9±0,08	600,3±1,20	28,0	0,0006
26	5,03±0,40	675,1±1,63	29,6	0,0006
27	5,2±0,20	690,3±9,06	30,0	0,0006
28	5,8±0,10	851,6±1,60	31,9	0,0007
29	5,9±0,04	950,2±1,90	33,7	0,0007
30	7,8±0,44	1041,5±3,40	35,0	0,0009
31	8,3±0,37	1109,5±8,20	35,8	0,0009
32	9,7±0,40	1277,1±2,20	36,4	0,001
33	10,9±0,70	1400,2±3,60	37,9	0,001
34	11,9±0,30	1592,1±0,73	39,0	0,001
35	12,1±0,72	1789,4±2,10	39,9	0,001
36	12,7±0,48	1862,4±36,40	40,6	0,001
37	15,9±0,88	2197,6±18,90	44,0	0,001
38	16,4±0,64	2420±1,53	45,2	0,001
39	16,8±0,40	2544±1,90	46,2	0,001
40	17,7±0,35	2599,6±4,80	46,5	0,001
41	17,8±0,20	2710,6±2,63	47,0	0,001
42	18,4±0,10	2860,5±2,34	47,5	0,001

Таблиця 2

Асиметричний варіант внутрішньоутробної
затримки розвитку

Термін гестації, тиж- день	Маса серця, г	Маса тіла, г	Довжи- на тіла, см	Коефіці- єнт коре- ляції К
21	1,75±0,2 5	105,5±11,2 0	25,6	0,001
22	3,0±0,1	159,2±1,65	26,0	0,001
23	3,4±0,35	275,4±6,60	28,7	0,001
24	3,6±0,05	392,8±0,92	30,5	0,0008
25	3,5±1,04	454,7±2,66	32,7	0,0008
26	4,1±0,05	493,4±5,70	34,0	0,0009
27	4,5±0,5	546,5±7,10	35,0	0,001
28	5,3±0,05	792,7±0,95	35,9	0,0008
29	5,5±0,10	924,4±3,70	38,0	0,0008
30	6,7±0,25	956,3±3,80	38,5	0,001
31	7,1±0,10	987,4±0,51	39,0	0,001
32	8,2±0,50	1170,2±4,4 0	41,0	0,001
33	9,1±0,08	1269,6±2,3 0	42,4	0,001
34	9,5±0,3	1423,7±3,3 0	43,3	0,001
35	10,3±1,1 0	1718,5±0,6 0	46,0	0,001
36	10,9±0,5 9	1717,9±0,5 9	45,7	0,001
37	12,8±0,3 3	1873,2±4,9 0	47,2	0,001
38	14,4±0,6	2194,6±3,5	50,3	0,001

		0		
39	14,5±0,3 4	2219,1±0,3 2	50,4	0,001
40	15,5±0,1 9	2133,6±4,2 0	49,0	0,001
41	16,0±0,7 6	2438,8±1,4 0	51,9	0,001
42	16,8±0,1	2570,3±3,6 0	52,7	0,001

Як видно із таблиць, значення коефіцієнту кореляції знаходиться в межах 0,0006-0,001. Таким чином, величина коефіцієнту кореляції - 0,001.

Встановлений постійний коефіцієнт співвідношення маси серця до маси тіла та його довжини дозволяє без прямих вимірів визначити масу серця плодів та новонароджених із внутрішньоутробною затримкою розвитку.

Ефективність способу ілюструє наступний приклад:

Приклад

На розтин до патологоанатомічного відділення надійшов антенатально загинувлий плід у терміні гестації 27 тижнів з асиметричним варіантом затримки внутрішньоутробного розвитку з масою 0,545кг і довжиною тіла 0,34м. Була визначена маса серця плода за формулою, що заявляється:

$$X = \frac{0,545}{0,34^2} \times 0,001 = \frac{0,545}{0,1156} \times 0,001 = 0,0047 \text{ кг}$$

Таким чином, маса серця плода з асиметричним варіантом затримки внутрішньоутробного розвитку - 4,7г.

Для перевірки одержаного значення маси серця плода виконано його зважування, маса серця - 4,69г.