



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016127469, 07.07.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.07.2016Дата регистрации:
23.10.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 07.07.2016

(45) Опубликовано: 23.10.2017 Бюл. № 30

Адрес для переписки:

672090, г. Чита, ул. Горького, 39а, ГБОУ ВПО
Читинская государственная медицинская
академия, патентный отдел

(72) Автор(ы):

Мудров Виктор Андреевич (RU),
Мудрова Софья Леонидовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования Читинская
государственная медицинская академия
Министерства здравоохранения Российской
Федерации (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 1732937 A1, 15.05.1992. RU
2447837 C2, 20.04.2012. RU 2361515 C2,
20.07.2009. ДЕМИДОВ В.Н. и др.
Возможности использования
ультразвуковой фетометрии в определении
массы плода в III триместре беременности.
Вопр. охр. материнства, №6, 1987, С. 45-47.
SRISANTIROJ N. et al. Fractional thigh
volume by three-dimensional ultrasonography
for birth (см. прод.)

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССЫ ПЛОДА В ТРЕТЬЕМ ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины, а именно к акушерству. У женщин в третьем триместре беременности измеряют лобно-затылочный размер головки, длину овоида плода. Выясняют индекс массы тела по Кетле в первом триместре беременности и рассчитывают массу плода М по формуле: $M = \text{ЛЗР}^2 \times \text{ДОП} - 0,01 \times \text{ИМТ}^3$,

где ЛЗР - лобно-затылочный размер головки плода (см), ДОП - длина овоида плода (см), ИМТ - индекс массы тела женщины по Кетле в первом триместре беременности. Способ позволяет повысить точность определения массы плода у женщин в третьем триместре беременности за счет измерения антропометрических показателей. 1 табл., 3 пр.

(56) (продолжение):

weight prediction. J Med Assoc Thai. 2009 Dec; 92(12):1580-5. (реферат), найдено из базы данных PubMed.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A61B 10/00 (2006.01)
A61B 5/107 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2016127469, 07.07.2016**

(24) Effective date for property rights:
07.07.2016

Registration date:
23.10.2017

Priority:

(22) Date of filing: **07.07.2016**

(45) Date of publication: **23.10.2017** Bull. № 30

Mail address:

**672090, g. Chita, ul. Gorkogo, 39a, GBOU VPO
Chitinskaya gosudarstvennaya meditsinskaya
akademiya, patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Mudrov Viktor Andreevich (RU),
Mudrova Sofya Leonidovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe byudzhethnoe obrazovatelnoe
uchrezhdenie vysshego professionalnogo
obrazovaniya Chitinskaya gosudarstvennaya
meditsinskaya akademiya Ministerstva
zdravookhraneniya Rossijskoj Federatsii (RU)**

(54) **METHOD FOR FETUS WEIGHT DETERMINATION IN THIRD TRIMESTRE OF PREGNANCY**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: frontal-occipital size of the head, the length of the ovoid of the fetus are measured in the third trimester of pregnancy. The body mass index is determined as per for Quetelet in the first trimester of pregnancy and the fetus weight M is calculated by the formula: $M = FOS^2 \times FOL - 0.01 \times BMI^3$, where FOS is the

frontal-occipital size of the fetal head (cm), FOL is the fetal ovoid length (cm), BMI is the woman's body mass index as per Quetelet in the first trimester of pregnancy.

EFFECT: method allows to improve the accuracy of fetus weight determination for women in the third trimester of pregnancy through the measurement of anthropometric indicators.

1 tbl, 3 ex

RU 2 634 034 C1

RU 2 634 034 C1

Изобретение относится к области медицины, а именно к акушерству, и может быть использовано для определения массы плода в третьем триместре беременности.

Выбор оптимальной тактики ведения беременности и родов существенно зависит от предполагаемой массы плода [1]. Плод с задержкой роста, развитие которого происходит в условиях недостаточной плацентарной перфузии, имеет повышенный риск перинатальных повреждений. Они наблюдаются у 65% новорожденных [2]. Отмечается высокая частота гипоксии при беременности и асфиксии в родах, мекониальная аспирация [3]. Задержка роста плода приводит к нарушению функционального созревания ЦНС, играющей основную координирующую и интегрирующую роль в процессах развития других органов и систем в антенатальном периоде [4]. При макросомии плода увеличивается частота родового травматизма, перинатальной смертности и заболеваемости [1, 4]. В подобных случаях непосредственное повреждающее действие на плод могут оказывать два фактора: механический, обусловленный препятствием со стороны таза матери, и/или интранатальная гипоксия, связанная с локальными и системными нарушениями кровообращения. Таким образом, наличие задержки роста или макросомии плода определяет вероятность не только родового травматизма, но и анте- и интранатального повреждения центральной нервной системы плода [3, 4]. В связи с этим практический интерес представляет точное определение предполагаемой массы плода.

Известен способ определения массы плода В.Н. Демидова и соавторов [5], который основывается на проведении ультразвуковой фетометрии и включает несколько биометрических показателей плода: $M=186,6 \times \Gamma - 3490,3 \times \Gamma^2 + 43,9 \times A - 717,8 \times A^2 + 615 \times C + 243,8 \times D + 17849,0$; где М - масса тела плода, г; Γ - размер головки плода, см; рассчитывается по формуле $\Gamma = (\text{БПР} + \text{ЛЗР}) / 2$; А - диаметр животика плода, см; С - поперечный размер сердца, см; Д - длина бедренной кости, см; БПР - бипариетальный размер головки плода, см; ЛЗР - лобно-затылочный размер, см. Способ имеет следующие недостатки: сложность способа за счет необходимости выполнения большого числа математических расчетов и проведения ультразвуковой фетометрии.

Известен способ определения массы плода Н.В. Лазаревой и соавторов [6], который основывается на измерении окружности живота беременной, высоты стояния дна матки над лоном, *D. spinae* таза женщины. Рассчитывают массу плода перед родами по формуле: $M = -856,13 + 93,19 \times A + 20,48 \times B + 23,16 \times C$, где М - масса плода перед родами, г; А - *D. spinae*, см; В - окружность живота, см; С - высота дна матки, см; 1856,13; 93,19; 20,48; 23,16 - цифровые прогностические коэффициенты. Способ имеет следующие недостатки: недостаточная точность за счет того, что формула не учитывает степень ожирения, погрешность определения составляет 10-15% (± 350 г) [7].

Известен способ определения массы плода Г.А. Лукашевич и соавторов [8], взятый в качестве прототипа, заключающийся в том, что для определения массы плода измеряют длину плодного овоида, лобно-затылочный размер головки плода, толщину кожной складки беременной в месте пересечения средней подмышечной линии с верхним краем подвздошной кости и определяют массу плода по формуле: $X = (D + L + KЖС) \times 100$, где Д - длина плодного овоида, см; Л - лобно-затылочное расстояние головки плода, см; КЖС - толщина кожной складки беременной, см.

Однако способ имеет следующие недостатки: недостаточная точность за счет того, что толщина кожной складки является неблагоприятным фактором при определении массы плода, ожирение матери нередко сопровождается задержкой роста плода, погрешность определения массы плода составляет 12-15% (± 380 г) [7].

Для повышения точности способа определения массы плода у женщин в третьем

триместре беременности измеряют лобно-затылочный размер головки, длину овоида плода, выясняют индекс массы тела женщины по Кетле в первом триместре беременности и рассчитывают массу плода М по формуле: $M = \text{ЛЗР}^2 \times \text{ДОП} - 0,01 \times \text{ИМТ}^3$, где ЛЗР - лобно-затылочный размер головки плода (см), ДОП - длина овоида плода (см), ИМТ - индекс массы тела женщины по Кетле в первом триместре беременности (кг/м²).

Выбор критериев для определения массы плода проведен на основании оценки значимости антропометрических признаков в точности определения массы плода по данным построения математической модели, основанной на методах регрессионного анализа [9].

Способ осуществляют следующим образом: у беременной в положении лежа через переднюю брюшную стенку при помощи тазомера измеряют лобно-затылочный размер головки плода от надпереносья до затылочного бугра, длину овоида плода, выясняют индекс массы тела женщины по Кетле в первом триместре беременности и рассчитывают массу плода М по формуле: $M = \text{ЛЗР}^2 \times \text{ДОП} - 0,01 \times \text{ИМТ}^3$, где ЛЗР - лобно-затылочный размер головки плода (см), ДОП - длина овоида плода (см), ИМТ - индекс массы тела женщины по Кетле в первом триместре беременности (кг/м²).

Пример 1. Беременная К., первородящая 19 лет, поступила 06.05.16 г. в отделение патологии беременности с диагнозом: Хроническая плацентарная недостаточность, субкомпенсированная форма на сроке 38 недель беременности. Хроническая гипоксия плода. Гестационная анемия легкой степени. Неспецифический вагинит.

При поступлении беременной в стационар: лобно-затылочный размер головки плода = 11,5 см, длина овоида плода = 24 см, индекс массы тела женщины по Кетле в первом триместре беременности = 19,5 кг/м².

Рассчитана масса плода М по формуле:

$$M = \text{ЛЗР}^2 \times \text{ДОП} - 0,001 \times \text{ИМТ}^3 = 11,5^2 \times 24 - 0,01 \times 19,5^3 = 3100 \text{ г.}$$

Заключение: Масса тела плода соответствует сроку гестации, планируют консервативное ведение родов.

10.05.16 г. через естественные родовые пути родилась живая доношенная девочка без травм и уродств, весом 3000 г, ростом 48 см, с оценкой по шкале Апгар 9 и 9 баллов.

Пример 2. Беременная С., повторнородящая 33 лет, поступила 18.09.15 г. в отделение патологии беременности с диагнозом: Умеренная преэклампсия на сроке 37 недель беременности. Гестационный сахарный диабет. Крупный плод. Хронический пиелонефрит, в стадии ремиссии. ХБП₀. Гестационная анемия легкой степени.

При поступлении беременной в стационар: лобно-затылочный размер головки плода = 12,5 см, длина овоида плода = 27 см, индекс массы тела женщины по Кетле в первом триместре беременности = 27,0 кг/м².

Рассчитана масса плода М по формуле:

$$M = \text{ЛЗР}^2 \times \text{ДОП} - 0,001 \times \text{ИМТ}^3 = 12,5^2 \times 27 - 0,01 \times 27,0^3 = 4022 \text{ г.}$$

Заключение: Масса тела плода соответствует крупному плоду для данного срока гестации, планируют консервативное ведение родов с клинической оценкой таза женщины в конце I периода родов, при выявлении признаков клинического несоответствия рекомендуют закончить роды путем операции кесарево сечение. 25.09.15 г. через естественные родовые пути родилась живая доношенная девочка без травм и уродств, весом 4090 г, ростом 54 см, с оценкой по шкале Апгар 8 и 9 баллов.

Пример 3. Беременная Ш., повторнородящая 25 лет, поступила 11.03.16 г. в отделение патологии беременности с диагнозом: Хроническая плацентарная недостаточность, субкомпенсированная форма на сроке 36 недель беременности. Задержка роста плода II степени. Хроническая гипоксия плода. Маловодие. Хроническая обструктивная
5 болезнь легких, бронхитический вариант, легкое течение, ремиссия. ДН₀.

При поступлении беременной в стационар: лобно-затылочный размер головки плода = 10,0 см, длина овоида плода = 23 см, индекс массы тела женщины по Кетле в первом триместре беременности = 18,0 кг/м².

10 Рассчитана масса плода М по формуле:

$$M = \text{ЛЗР}^2 \times \text{ДОП} - 0,001 \times \text{ИМТ}^3 = 10,0^2 \times 23 - 0,01 \times 18,0^3 = 2242 \text{ г.}$$

Заключение: Масса тела плода соответствует II степени задержки роста плода для данного срока гестации, планируют консервативное ведение родов, при ухудшении состояния плода рекомендуют закончить роды путем операции кесарево сечение.

15 17.03.16 г., учитывая ухудшение состояния плода по данным кардиотокографии, путем операции кесарево сечение родился живой недоношенный мальчик с признаками задержки роста, без травм и уродств, весом 2185 г, ростом 47 см, с оценкой по шкале Апгар 7 и 8 баллов.

20 Данный способ использован при определении массы плода на доношенном сроке гестации у 500 беременных. Погрешность составила 5,5% (± 200 г). Результаты представлены в таблице.

Таблица.

Сравнительная характеристика точности определения массы плода.

Способ	Предложенный способ определения массы плода	Известные способы определения массы плода			
		Способ определения массы плода по Жордана	Способ определения массы плода по Джонсону	Способ определения массы плода по Ланковиц	Способ определения массы плода по Якубовой
Формула определения массы плода	$\text{ЛЗР}^2 \times \text{ДОП} - 0,01 \times \text{ИМТ}^3$	$\text{ОЖ} \times \text{ВДМ}$	$(\text{ВДМ} - 11) \times 155$	$(\text{ОЖ} + \text{ВДМ} + \text{Рост} + \text{Масса}) \times 10$	$\left(\frac{\text{ВДМ} + \text{ОЖ}}{4} \right) \times 100$

5	Погрешность	± 200 г	± 500 г	± 750 г	± 650 г	±600 г
10	Точность	94,5 %	85 %	80 %	81 %	82 %

Список литературы

- 15 1. Казанцева Е.В., Мочалова М.Н., Ахметова Е.С. и др. Определение оптимального метода родоразрешения у беременных с крупным плодом // Забайкальский медицинский вестник. - 2012. - №1. - С. 9-11.
2. Манухин И.Б., Пономарева Ю.Н., Кузнецов М.И. Пренатальная диагностика: учебно-методическое пособие для врачей. - М.: Медпрактика-М, 2011.
- 20 3. Серов В.Н., Сухих Г.Т. Акушерство и гинекология: клинические рекомендации. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
4. Власюк В.В. Родовая травма и перинатальные нарушения мозгового кровообращения. - СПб.: Нестор-История, 2009.
5. Демидов В.Н., Бычкова П.А., Логвиненко А.В. Возможности использования ультразвуковой фетометрии в определении массы плода в III триместре беременности // Вопр. охр. мат.- 1987. - №6. - С. 45-47.
- 25 6. Патент №2361515, Российская Федерация, МПК А61В 5/107. Способ определения массы плода / Н.В. Лазарева, Ю.Л. Минаев; заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Самарский военно-медицинский институт - №2007127157/14; заявл. 16.07.2007; опубл. 20.07.2009, Бюл. №20. - 3 с.
- 30 7. Чернуха Е.А. Анатомически и клинически узкий таз / Е.А. Чернуха, А.И. Волобуев, Т.К. Пучко. - М.: Триада-Х, 2005.
8. Патент №1732937, Союз Советских Социалистических Республик, МПК А61В 10/00. Способ определения массы плода / Г.А. Лукашевич, А.Н. Шилко; заявитель и патентообладатель Белорусский научно-исследовательский институт охраны материнства и детства - №4739924/14; заявл. 25.09.1989; опубл. 15.05.1992, Бюл. №18. - 3 с.
- 35 9. Левин И.А., Манухин И.Б., Пономарева Ю.Н., Шуметов В.Г. Методология и практика анализа данных в медицине: монография. - М. - Тель-Авив: АПЛИТ, 2010.

(57) Формула изобретения

Способ определения массы плода в третьем триместре беременности, включающий измерение лобно-затылочного размера головки и длины овоида плода, отличающийся тем, что у беременной выясняют индекс массы тела по Кетле в первом триместре беременности и рассчитывают массу плода М по формуле: $M = ЛЗР^2 \times ДОП \times 0,01 \times ИМТ^3$, где ЛЗР - лобно-затылочный размер головки плода (см), ДОП - длина овоида плода (см), ИМТ - индекс массы тела женщины по Кетле в первом триместре беременности.