



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G01N 33/50 (2021.08); A61B 5/00 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2021112171, 26.04.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.04.2021

Дата регистрации:
17.03.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.04.2021

(45) Опубликовано: 17.03.2022 Бюл. № 8

Адрес для переписки:

450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3,
БАШГОСМЕДУНИВЕРСИТЕТ, Патентный
отдел

(72) Автор(ы):

Гизатуллин Раис Хамзаевич (RU),
Лейдерман Илья Наумович (RU),
Мухаметзянов Азат Мунирович (RU),
Алянгин Владимир Григорьевич (RU),
Гизатуллин Ринат Раисович (RU),
Гизатуллин Тагир Рафаилович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Башкирский государственный
медицинский университет" Министерства
здравоохранения Российской Федерации
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2541337 C1, 10.02.2015. WO
2010139341 A1, 09.12.2010. Шмаков А.Н.,
Александрович Ю.С., Степаненко С.М.
Протокол. Нутритивная терапия детей в
критических состояниях // Анестезиология и
реаниматология. 2017. N1, с. 17-22. Anton
Emmanuel. Neurogenic bowel dysfunction.
F1000Res 2019 Oct 28;8: F1000 Faculty Rev-1800.
PMID: 31700610.

(54) СПОСОБ ОЦЕНКИ КИШЕЧНОЙ ДИСФУНКЦИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ В КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ, ТРЕБУЮЩЕЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины, в частности, к анестезиологии и реаниматологии, детской хирургии, педиатрии и касается способа оценки кишечной дисфункции новорожденных детей в критических состояниях. Способ включает: определение объема застойного содержимого в желудке и определение в крови содержания жирной кислоты бутирилкарнитин, аминокислоты цитруллин, после чего признаки оценивают в баллах, а именно: содержание бутирилкарнитина менее 0,17 мкмоль/л или более 0,25 мкмоль/л оценивают как 0,2 балла, 0,17-0,25

мкмоль/л - как -0,2 балла; содержание цитруллина менее 10 мкмоль/л или более 20 мкмоль/л оценивают как 0,2 балла, 10-20 мкмоль/л - как -0,2 балла; объем застойного содержимого желудка менее 4 мл оценивают как 1 балл, 4-6 мл - как 3 балла, более 6 мл - как 5 баллов. При сумме менее 1 балла диагностируют 1 стадию кишечной дисфункции, от 1 до 3 баллов - 2 стадию кишечной дисфункции, более 3 баллов - 3 стадию кишечной дисфункции. Использование изобретения повышает точность и объективность оценки. 9 табл., 6 пр., 3 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

G01N 33/50 (2021.08); A61B 5/00 (2021.08)(21)(22) Application: **2021112171, 26.04.2021**

(24) Effective date for property rights:
26.04.2021

Registration date:
17.03.2022

Priority:

(22) Date of filing: **26.04.2021**(45) Date of publication: **17.03.2022** Bull. № 8

Mail address:

**450008, g. Ufa, ul. Lenina, 3,
BASHGOSMEDUNIVERSITET, Patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Gizatullin Rais Khamzaevich (RU),
Lejderman Ilya Naumovich (RU),
Mukhametzyanov Azat Munirovich (RU),
Alyangin Vladimir Grigorevich (RU),
Gizatullin Rinat Raisovich (RU),
Gizatullin Tagir Rafailovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Bashkirskij gosudarstvennyj
meditsinskij universitet" Ministerstva
zdravookhraneniya Rossijskoj Federatsii (RU)**

(54) METHOD FOR ASSESSING INTESTINAL DYSFUNCTION IN NEWBORNS IN CRITICAL CONDITIONS REQUIRING REPLACEMENT THERAPY

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to the field of medicine, in particular, to anesthesiology and resuscitation, pediatric surgery, pediatrics and concerns a method for assessing intestinal dysfunction of newborn children in critical conditions. The method includes: determination of the volume of stagnant contents in the stomach and determination of the content of the fatty acid butyrylcarnitine, amino acid citrulline in the blood, after which the signs are evaluated in points, namely: the content of butyrylcarnitine less than 0.17 mmol/l or more than 0.25 mmol/l is estimated at 0.2 points, 0.17-0.25 mmol/l - at -0.2 points; the

citrulline content of less than 10 mmol/l or more than 20 mmol/l is estimated at 0.2 points, 10-20 mmol/l at -0.2 points; the volume of stagnant stomach contents of less than 4 ml is estimated at 1 point, 4-6 ml at 3 points, more than 6 ml at 5 points. If the sum is less than 1 point, stage 1 of intestinal dysfunction is diagnosed, from 1 to 3 points, stage 2 of intestinal dysfunction, more than 3 points, stage 3 of intestinal dysfunction.

EFFECT: use of the invention increases the accuracy and objectivity of the assessment.

1 cl, 9 tbl, 6 ex, 3 dwg

Изобретение относится к области медицины, в частности, к анестезиологии и реаниматологии, детской хирургии, педиатрии.

Известен способ оценки кишечной дисфункции путем определения стадии развития некротического энтероколита Красовской Т.В. [Чубарова А.И. Некротизирующий энтероколит новорожденных // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2012. - №1], при этом выделяют четыре стадии. Для каждой стадии перечислены клинические проявления.

1. Стадия продрома:

- Вздутие живота.

- Увеличение объема застойного содержимого в желудке.

- Срыгивание.

- Стул зеленый со слизью.

- Иногда сначала появляются симптомы со стороны дыхательной системы

- увеличивается работа дыхания, требуются более жесткие параметры ИВЛ,

возникают приступы апноэ.

2. Стадия клинических проявлений:

- Вялое сосание.

- Частое срыгивание, в том числе с примесью желчи.

- Потеря в весе.

- Урежение стула.

- Кровь в стуле (определяемая визуально или по реакции на скрытую кровь).

- Иногда стул жидкий, развивается эксикоз.

3. Стадия предперфорации:

- Рвота кишечным содержимым и желчью.

- Рвота «кофейной гущей».

- Резкое вздутие живота.

- Напряжение, болезненность передней брюшной стенки.

- Отечность, синюшность передней брюшной стенки.

- Перистальтика вялая или ее нет.

- Стула нет или скудный с алой кровью.

- Анус сомкнут, легкая ранимость слизистой кишки.

4. Стадия перфорации и перитонита:

- Перитонеальный шок.

- Признаки наличия воздуха в брюшной полости.

Недостаток данного способа оценки заключается в отсутствии пороговых значений, количественной оценки клинических проявлений. Например, клинический показатель вздутие живота может присутствовать не только в первую стадию продромы, а также в другие стадии развития некротизирующего энтероколита (НЭК). Потеря веса, вялое сосание у новорожденных появляются при первых признаках любого заболевания, а не только во вторую стадию развития НЭК. Данная оценка кишечной дисфункции и стадийность развития НЭК опирается на интуицию лечащего врача, т.к. нет понятных количественных критериев, не выделены высокоинформативные показатели, которые позволяли бы различать детей по выраженности нарушения функции кишечника, органа мишени при НЭК.

Наиболее близким аналогом изобретения является способ оценки количественной диагностики гастроинтестинальной недостаточности у детей [Шмаков А.Н., Александрович Ю.С., Степаненко С.М. Протокол. Нутритивная терапия детей в критических состояниях // Анестезиология и реаниматология. - 2017.-№1], основанный

на оценке метеоризма, перистальтики кишечника, рвоте, отделяемого по зонду, ректальном отделяемом после гипертонической клизмы. Недостаток этой шкалы заключается в том, что при оценке гастроинтестинальной недостаточности у детей нет количественной оценки учитываемых параметров, что включает в себя элементы субъективизма. Учет объема застойного содержимого влияет на тактику проведения энтерального питания, выбор энтеральной смеси, скорость ее введения, суточный объем, способ доставки энтеральной смеси. Мониторинг объема застойного содержимого желудка позволяет оценить степень нарушения функции кишечника и эффективность проводимой терапии. При оценке гастроинтестинальной недостаточности учитывают наличие метеоризма (описывается его выраженность, присваивается соответствующий балл от 0 до 4), перистальтики, рвота (сколько раз за сутки, присваивается соответствующий балл от 0 до 4), отделяемое по зонду (описывается характер отделяемого по зонду, присваивается соответствующий балл от 0 до 4), ректальное отделяемое после гипертонической клизмы (описывается характер ректального отделяемого, присваивается соответствующий балл от 0 до 4). Отмечается наличие или отсутствие этих признаков. Баллы суммируются. В зависимости от количества баллов дается оценка гастроинтестинальной недостаточности и рекомендации по нутритивной поддержке.

Техническим результатом является повышение точности и объективности оценки синдрома кишечной дисфункции.

Изобретение иллюстрируется следующими фигурами: на фиг. 1 представлен ROC-анализ объема застойного содержимого; на фиг. 2 - ROC-анализ содержания жирной кислоты C4 (Бутирилкарнитин); на фиг. 3 - ROC-анализ содержания аминокислоты CIT (цитруллин).

Предлагаемый способ оценки кишечной дисфункции новорожденного осуществляется следующим образом. В момент поступления и в процессе проводимого лечения в крови детей определяют содержание жирной кислоты C4 (Бутирилкарнитин), аминокислоты CIT (Цитруллин). При помощи гастрального зонда и/или любого другого метода визуализации (ультразвуковой, рентгенологический, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография) определяют объем застойного содержимого желудка. Каждый признак оценивают в баллах, а именно: содержание бутирилкарнитина менее 0,17 мкмоль/л оценивают как 0,2 балла, 0,17-0,25 мкмоль/л - как -0,2 балла, более 0,25 мкмоль/л - как 0,2 балла; содержание цитруллина менее 10 мкмоль/л оценивают как 0,2 балла, 10-20 мкмоль/л - как -0,2 балла, более 20 мкмоль/л - как 0,2 балла; объем застойного содержимого желудка менее 4 мл оценивают как 1 балл, 4-6 мл - как 3 балла, более 6 мл - как 5 баллов. Полученные баллы суммируют. При сумме менее 1 балла диагностируют 1 стадию кишечной дисфункции, от 1 до 3 баллов - 2 стадию кишечной дисфункции, более 3 баллов - 3 стадию кишечной дисфункции.

Для оценки информативности признаков была использована мера Кульбака [Кульбак С. Теория информативности и статистика. - М.: Наука, 1967. - 408 с.]. За функцию отклика был взят исход заболевания: выжил или умер.

Мы разбивали данный упорядоченный ряд на интервалы (2-я графа). В следующие две графы (3-я и 4-я) помещали данные по частоте попадания показателя из группы А и В в каждый интервал. Графы 5 и 6 заполняли значениями относительной частоты в %, принимая за 100% сумму частностей соответственно А и В во всех диапазонах. Чтобы свести к минимуму влияние выбора границ интервалов на результаты, в каждом интервале определяли средневзвешенные (сглаженные) частности методом вычисления взвешенной скользящей средней. При этом учитывали частоту данного признака в

четырёх соседних диапазонах по формуле:

$$y_3 = (y_1 + 2y_2 + 4y_3 + 2y_4 + y_5) / 10$$

Для упрощения дальнейших вычислений округляли сглаженные частности в процентах с точностью до 1, кроме тех, величина которых меньше 5%. В этих случаях округляли с точностью до первого знака после запятой. DK - это логарифм отношений сглаженных частностей, умноженный на 10 и округленный с точностью до 1.

Величина информативности J i-го диапазона j-го признака равна:

$$J(x_j^i) = DK(x_j^i) / 2 [P(x_j^i/A) - P(x_j^i/B)],$$

Где DK (x_j^i) - диагностический коэффициент i-го диапазона j-го признака;

$P(x_j^i/A)$ - вероятность (сглаженная частность) попадания в группу A i-го диапазона j-го признака.

Для составления диагностической таблицы мы вычислили информативность признака x_j , равную сумме информативностей его диапазонов.

$$J(x_j) = \sum_i J(x_j^i).$$

Четкой границей между областью, где сосредоточены диагностические коэффициенты (DK) группы A и группы B, являются интервалы, характеризуемые минимальной информативностью. Клинико-лабораторные показатели в нашем исследовании были распределены ненормально (критерий Шапиро - Уилка), поэтому для статистического анализа использовались непараметрические тесты. Достоверность различий между группами проверялась при помощи критерия Манна - Уитни. Достоверными считались выводы при значении $p < 0,05$.

Четкой границей между областью, где сосредоточены диагностические коэффициенты (DK) группы A и группы B, являются интервалы, характеризуемые минимальной информативностью. В данном случае (таблица 1) такой границей является интервал №3 с коэффициентом информативности 0,189 и границей отрицательных и положительных DK. Это значит, что объем застойного содержимого менее или равный 6,0 мл является границей, позволяющей распознавать группу выживших детей. В приведенной таблице показано, что с увеличением объема застойного содержимого желудка количество детей с летальным исходом увеличивается.

Коэффициент информативности шкалы равен 2,582, что является высокоинформативным показателем. Пороговое значение объема застойного содержимого, позволяющее различать новорожденных детей в дифференцируемых состояниях равно 6 мл.

Для оценки эффективности работы систем оценки тяжести состояния детей применяли ROC - анализ (Receiver Operator Characteristic - линия или кривая оперативной характеристики) (фиг. 1-3).

Данный метод выявляет пороговые значения показателей, которые позволяют дифференцировать пациентов в различных состояниях в зависимости от заданной функции отклика (Zweig, M.H., 1993) [Zweig, M.H. Receiver-operating characteristic (ROC) plots: a fundamental evaluation tool in clinical medicine / M.H. Zweig, G. Campbell // Clin. Chem. - 1993. - Vol. 39. - P. 561-577]. Построенная ROC - кривая (она же кривая оперативной характеристики) по оси абсцисс отражает «специфичность» или ошибку первого рода - вероятность ложноотрицательного результата и «чувствительность» или ошибку второго рода - вероятность ложноположительного результата. Численное значение

площади под кривой оперативной характеристики позволяет принять решение об эффективности использования шкал интегральной оценки тяжести состояния или других клинических и лабораторных показателей. Значения площади под кривой оперативной характеристики AUC (Area Under Curve) от 0,9 до 1,0 расценивали как отличное, от 0,8 до 0,9 очень хорошее, от 0,7 до 0,8 хорошее, от 0,6 до 0,7 - среднее и менее 0,6 - неудовлетворительное.

Разработана система оценки кишечной дисфункции у новорожденных с сепсисом с использованием объема застойного содержимого, который является высокоинформативным показателем, имеет хорошую диагностическую ценность (AUCROC - 0,836), чувствительность 65,4, специфичность 85,7 (фиг. 1).

Таким образом, два метода диагностирования показали, что объем застойного содержимого желудка может использоваться для оценки кишечной дисфункции у детей с органной дисфункцией в отделении реанимации и принятия решения о проведении энтерального питания. Простота метода позволяет без дополнительных материальных затрат использовать его в стационарах любого уровня.

Также были вычислены коэффициенты информативности жирной кислоты - С4 (Бутирилкарнитин) - 0,48 и аминокислоты СІТ (Цитруллин) - 0,64 (таблицы 2 и 3). Эти показатели оценены как средне информативные. Для оценки показателей жирной кислоты С4 и аминокислоты СІТ был проведен ROC - анализ (фиг. 2 и 3). Жирная кислота С4 (Бутирилкарнитин) чувствительность 93,75, специфичность 75, площадь под ROC-кривой 0,758. Возможности диагностирования жирной кислоты С4 оцениваются как хорошие. Аминокислота СІТ (цитруллин) чувствительность 100,0, специфичность 47,5, площадь под ROC-кривой 0,707. Возможности диагностирования аминокислоты СІТ оцениваются как хорошие. Два метода диагностирования показали, что жирная кислота С4 и аминокислота СІТ могут использоваться для оценки кишечной дисфункции у новорожденных с органной дисфункцией в отделении реанимации.

Сущность изобретения поясняется следующими клиническими примерами использования предлагаемого способа оценки кишечной дисфункции у новорожденных в критических состояниях.

Пример 1

Пациент Н., на 7-е сутки после рождения поступил в отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН) с диагнозом «Сепсис, септицемия, пневмония, омфалит, энтероколит, конъюнктивит, дыхательная недостаточность 2 ст., гипоксия, двигательные нарушения».

Родился с весом 3680 г, от второй беременности, срок гестации 39 недель. При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости определялась жидкость в брюшной полости, по гастральному зонду было получено 10 мл застойного содержимого (5 баллов). При проведении тандемной масс-спектрометрии определено содержание в крови С4 (Бутирилкарнитин) 0,39 мкмоль/л (0,2 балла), СІТ (Цитруллин) 25 мкмоль/л (0,2 балла). Сумма баллов по шкале оценки кишечной дисфункции равнялась 5,4 баллам, что соответствовало 3 степени кишечной дисфункции. В процессе лечения больного проводился мониторинг тяжести состояния по предлагаемому способу, а также с использованием балльных систем ИКС и pSOFA (таблица 4).

В структуре проводимой общепринятой терапии было принято решение при помощи эндоскопа установить транспилорический рентгеноконтрастный зонд СН/FR 5 (диаметр 1,6 мм). Был установлен второй гастральный зонд с целью декомпрессии и эвакуации застойного содержимого желудка. Энтеральную полуэлементную безлактозную изоосмолярную смесь вводили микроструйно (начальная скорость 2 мл/ч). В

последующие сутки кормления постепенной прибавляли 20 мл/кг, к 10 суткам ребенок получал энтеральную смесь 120 ккал/кг. Через 14 суток лечения в отделении реанимации и интенсивной терапии ребенок переведен в отделение патологии новорожденных.

Недостающий объем лечебного питания дополняли проведением парентерального питания: смесь аминокислот для новорожденных, жировая эмульсия 3-го поколения, раствор глюкозы.

Пример 2

Больной О., госпитализирован в ОРИТН с диагнозом «Пневмония, дыхательная недостаточность 2 ст., гипоксия, синдром угнетения, недоношенность». Ребенок поступил в отделение на 2 сутки после рождения, срок гестации 34 недели, вес при рождении 1836 г, от 3-й беременности, роды путем кесарева сечения. По гастральному зонду получено 3 мл застойного содержимого (1 балл). При проведении тандемной масс-спектрометрии определено содержание в крови С4 (Бутирилкарнитин) 0,20 мкмоль/л (-0,2 балла), С1Т (Цитруллин) 13 мкмоль/л (-0,2 балла). Сумма баллов по шкале оценки кишечной дисфункции равнялась 0,6 балла, что соответствовало 1 степени кишечной дисфункции.

Проводился мониторинг оценки тяжести состояния и синдрома кишечной дисфункции (СКД) (таблица 5).

В структуре проводимой общепринятой терапии было принято решение установить гастральный рентгеноконтрастный зонд СН/FR 5 (диаметр 1,6 мм). Энтеральную полуэлементную безлактозную изоосмолярную смесь вводили микроструйно (начальная скорость 2 мл/час). Проводился контроль остаточного содержимого желудка. В последующие сутки кормления постепенной прибавляли 20 мл/кг, к 10 суткам ребенок получал энтеральную смесь 120 ккал/кг. Через 14 суток лечения в отделении реанимации и интенсивной терапии ребенок переведен в отделение патологии новорожденных. Недостающий объем лечебного питания дополняли проведением парентерального питания смесь аминокислот для новорожденных, жировая эмульсия 3-го поколения, раствор глюкозы.

Пример 3

Больной Р., госпитализирован в ОРИТН с диагнозом «Пневмония, дыхательная недостаточность 2 ст., гипоксия, двигательные нарушения, недоношенность, желтуха, пупочная грыжа». Ребенок поступил в отделение на 5-е сутки после рождения, срок гестации 32 недели, вес при рождении 1527 г, от 4-й беременности, 3-х родов, роды путем кесарева сечения. По гастральном зонду получено 5 мл застойного содержимого (3 балла). При проведении тандемной масс-спектрометрии определено содержание в крови С4 (Бутирилкарнитин) 0,15 мкмоль/л (0,2 балла), С1Т (Цитруллин) 8 мкмоль/л (0,2 балла). Сумма баллов по шкале оценки кишечной дисфункции равнялась 3,4 балла, что соответствовало 3 степени кишечной дисфункции. Проводился мониторинг оценки тяжести состояния и синдрома кишечной дисфункции (таблица 6).

В структуре проводимой общепринятой терапии было принято решение установить гастральный рентгеноконтрастный зонд СН/FR 5 (диаметр 1,6 мм). Энтеральную полуэлементную безлактозную изоосмолярную смесь вводили микроструйно (начальная скорость 2 мл/ч).

Пример 4

Пациент К., на 5-е сутки после рождения поступил в отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН) с диагнозом «Пневмония, дыхательная недостаточность 2 ст., гипоксия, синдром угнетения, недоношенность». Родился с весом 1875 г, от второй беременности, срок гестации 30 недель. При ультразвуковом

исследовании органов брюшной полости определялась жидкость в брюшной полости, по гастральному зонду было получено 4 мл застойного содержимого (3 балла). При проведении тандемной масс-спектрометрии определено содержание в крови С4 (Бутирилкарнитин) 0,27 мкмоль/л (0,2 балла), СІТ (Цитруллин) 15 мкмоль/л (-0,2 балла).

5 Сумма баллов по шкале оценки кишечной дисфункции равнялась 3 баллам, что соответствовало 2 степени кишечной дисфункции.

В процессе лечения больного проводился мониторинг тяжести состояния по предлагаемому способу, а также с использованием бальных систем ИКС и pSOFA (таблица 7).

10 В структуре проводимой общепринятой терапии было принято решение установить гастральный рентгеноконтрастный зонд СН/FR 5 (диаметр 1,6 мм). Проводился контроль остаточного содержимого желудка. Энтеральную полуэлементную безлактозную изоосмолярную смесь вводили микроструйно (начальная скорость 2 мл/ч). В последующие сутки кормления постепенной прибавляли 20 мл/кг, к 10 суткам ребенок

15 получал энтеральную смесь 120 ккал/кг. Через 14 суток лечения в отделении реанимации и интенсивной терапии ребенок переведен в отделение патологии новорожденных. Недостающий объем лечебного питания дополняли проведением парентерального питания: смесь аминокислот для новорожденных, жировая эмульсия 3-го поколения, раствор глюкозы.

20 Пример 5

Больной М., госпитализирован в ОРИТН с диагнозом «Пневмония, дыхательная недостаточность 2 ст., гипоксия, двигательные нарушения, недоношенность, пупочная грыжа». Ребенок поступил в отделение на 6-е сутки после рождения, срок гестации 33

25 недели, вес при рождении 1850 г, от 5-й беременности, 3-х родов, роды путем кесарева сечения. При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости выявлено 2 мл застойного содержимого, по гастральному зонду получен тот же объем - 2 мл застойного содержимого (1 балл). При проведении тандемной масс-спектрометрии определено содержание в крови С4 (Бутирилкарнитин) 0,19 мкмоль/л (-0,2 балла), СІТ (Цитруллин) 31 мкмоль/л (0,2 балла). Сумма баллов по шкале оценки кишечной дисфункции равнялась

30 1 баллу, что соответствовало 1 степени кишечной дисфункции. Проводился мониторинг оценки тяжести состояния и синдрома кишечной дисфункции (таблица 8).

В структуре проводимой общепринятой терапии было принято решение установить гастральный рентгеноконтрастный зонд СН/FR 5 (диаметр 1,6 мм). Энтеральную полуэлементную безлактозную изоосмолярную смесь вводили микроструйно (начальная

35 скорость 2 мл/ч). Проводился контроль остаточного содержимого желудка. В последующие сутки кормления постепенной прибавляли 20 мл/кг, к 10 суткам ребенок получал энтеральную смесь 120 ккал/кг. Через 10 суток лечения в отделении реанимации и интенсивной терапии ребенок переведен в отделение патологии новорожденных. Недостающий объем лечебного питания дополняли проведением парентерального

40 питания смесь аминокислот для новорожденных, жировая эмульсия 3-го поколения, раствор глюкозы.

Пример 6

Больной С., госпитализирован в ОРИТН с диагнозом «Пневмония, дыхательная недостаточность 2 ст., гипоксия, двигательные нарушения, недоношенность, омфалит».

45 Ребенок поступил в отделение на 8-е сутки после рождения, срок гестации 32 недели, вес при рождении 1780 г, от 3-й беременности, 3-х родов, роды путем кесарева сечения. При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости выявлено 3,5 мл застойного содержимого, по гастральному зонду получен тот же объем - 3,5 мл

застойного содержимого (1 балл). При проведении тандемной масс-спектрометрии определено содержание в крови С4 (Бутирилкарнитин) 0,31 мкмоль/л (0,2 балла), С1Т (Цитруллин) 27 мкмоль/л (0,2 балла). Сумма баллов по шкале оценки кишечной дисфункции равнялась 1,4 балла, что соответствовало 2 степени кишечной дисфункции.

Проводился мониторинг оценки тяжести состояния и синдрома кишечной дисфункции (таблица 9).

В структуре проводимой общепринятой терапии было принято решение установить гастральный рентгеноконтрастный зонд CH/FR 5 (диаметр 1,6 мм). Энтеральную полуэлементную безлактозную изоосмолярную смесь вводили микроструйно (начальная скорость 2 мл/ч). Проводился контроль остаточного содержимого желудка. В последующие сутки кормления постепенной прибавляли 20 мл/кг, к 10 суткам ребенок получал энтеральную смесь 120 ккал/кг. Через 10 суток лечения в отделении реанимации и интенсивной терапии ребенок переведен в отделение патологии новорожденных. Недостающий объем лечебного питания дополняли проведением парентерального питания смесь аминокислот для новорожденных, жировая эмульсия 3-го поколения, раствор глюкозы.

Таблица 1

Определение информативности объёма застойного содержимого желудка (мл) у детей отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных

№ интервала	Интервалы Объема застойного содержимого		Частота попадания в группы		Частость % Вероятная		Частость % Сглаженная		Диагностический коэффициент	Информативность признака
	A	B	A	B	A	B	A	B		
1	0,0	2,0	74	9,0	0,914	0,429	0,368	0,176	3,197	0,306
2	2,0	4,0	1,0	0,0	0,012	0,000	0,190	0,100	2,790	0,126
3	4,0	6,0	0,0	1,0	0,000	0,048	0,099	0,029	5,387	0,189
4	6,0	8,0	2,0	1,0	0,025	0,048	0,014	0,033	-3,900	0,039
5	8,0	10,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,010	0,029	-4,613	0,043
6	10,0	12,0	2,0	1,0	0,025	0,048	0,014	0,057	-6,241	0,136
7	12,0	14,0	0,0	2,0	0,000	0,095	0,007	0,095	-11,091	0,487
8	14,0	16,0	1,0	4,0	0,012	0,190	0,009	0,119	-11,391	0,629
9	16,0	18,0	0,0	2,0	0,000	0,095	0,005	0,086	-12,395	0,501
10	18,0	20,0	1,0	1,0	0,012	0,048	0,006	0,038	-7,904	0,126
		S=	81	21	1,000	1,000	0,721	0,762		2,582

Таблица 2

Информативность содержания в крови С4 (Бутирилкарнитина) при поступлении

№ интервала	Интервалы Содержания Бутирилкарнитина		Частота попадания в группы		Частость % Вероятная		Частость % Сглаженная		Диагностический коэффициент	Информативность признака
1,00	0,09	0,17	9,00	61,00	0,25	0,46	0,22	0,27	-0,98	0,03
2,00	0,17	0,25	13,00	52,00	0,50	0,39	0,29	0,27	0,30	0,00
3,00	0,25	0,33	8,00	14,00	0,19	0,11	0,21	0,13	2,23	0,09
4,00	0,33	0,41	6,00	4,00	0,06	0,03	0,11	0,03	5,28	0,21
5,00	0,41	0,50	4,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	7,12	0,09
		S =	40,00	132,00	1,00	1,00	0,75	0,68		0,48

Таблица 3

Информативность содержания С1Т (Цитруллина) в крови при поступлении

№ интервала	Интервалы Содержания цитруллина		Частота попадания в группы		Частость % Вероятная		Частость % Сглаженная		Диагностический коэффициент А	Информативность признака
1,00	10,89	21,79	20,00	70,00	0,87	0,53	0,37	0,29	1,07	0,04
2,00	21,79	32,68	8,00	46,00	0,13	0,35	0,23	0,27	-0,69	0,01
3,00	32,69	43,58	6,00	10,00	0,00	0,08	0,11	0,11	0,26	0,00
4,00	43,59	54,48	6,00	4,00	0,00	0,03	0,01	0,03	-3,14	0,02
		S =	40,00	131,00	1,00	1,00	0,70	0,60		0,64

Таблица 4

Оценка тяжести состояния пациента Н с сепсисом по срокам лечения с использованием шкал ИКС, рSOFA и по предлагаемому способу

Шкалы	Сроки лечения		
	1 сут	4 сут	7 сут
ИКС	8	6	5
рSOFA	10	8	6
Степень СКД	3	2	1

Таблица 5

Оценка тяжести больного О., с диагнозом «Пневмония, дыхательная недостаточность 2 ст., гипоксия, синдром угнетения, недоношенность» по срокам лечения с использованием шкал ИКС, рSOFA и по предлагаемому способу

Шкалы	Сроки лечения		
	1 сут	7 сут	14 сут
ИКС	6	5	4
рSOFA	6	4	3
Степень СКД	1	1	0

Таблица 6

Оценка тяжести больного Р. с диагнозом «Пневмония, дыхательная недостаточность 2 ст., гипоксия, двигательные нарушения, недоношенность, желтуха, пупочная грыжа» по срокам лечения с использованием шкал ИКС, рSOFA и по предлагаемому способу

Шкалы	Сроки лечения		
	1 сут	7 сут	14 сут
ИКС	6	5	4
рSOFA	6	4	3
Степень СКД	3	2	0

Таблица 7

Оценка тяжести пациента К., с диагнозом «Пневмония, дыхательная недостаточность 2 ст., гипоксия, синдром угнетения, недоношенность». по срокам лечения с использованием шкал ИКС, рSOFA и по предлагаемому способу

Шкалы	Сроки лечения		
	1 сут	7 сут	14 сут
ИКС	6	5	4
рSOFA	7	5	3
Степень СКД	2	1	0

Таблица 8

Оценка тяжести больного М., с диагнозом «Пневмония, дыхательная недостаточность 2 ст., гипоксия, двигательные нарушения, недоношенность, пупочная грыжа» по срокам лечения с использованием шкал ИКС, рSOFA и по предлагаемому способу

Шкалы	Сроки лечения		
	1 сут	7 сут	14 сут
ИКС	5	4	4
рSOFA	5	4	3
Степень СКД	1	1	0

Таблица 9

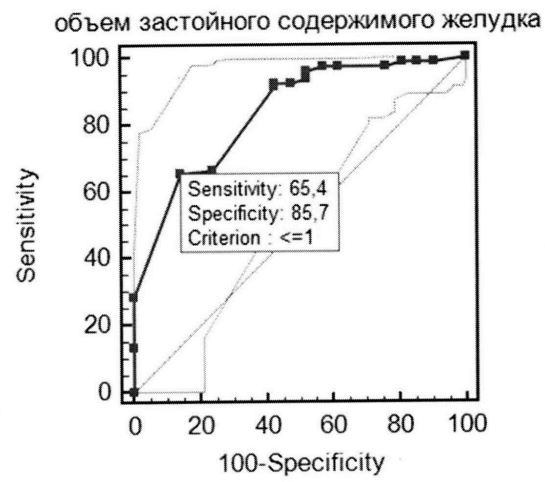
Оценка тяжести больного С., с диагнозом «Пневмония, дыхательная недостаточность 2 ст., гипоксия, двигательные нарушения, недоношенность, омфалит» по срокам лечения с использованием шкал ИКС, рSOFA и по предлагаемому способу

Шкалы	Сроки лечения		
	1 сут	7 сут	14 сут
ИКС	6	5	4
рSOFA	6	4	3
Степень СКД	2	1	0

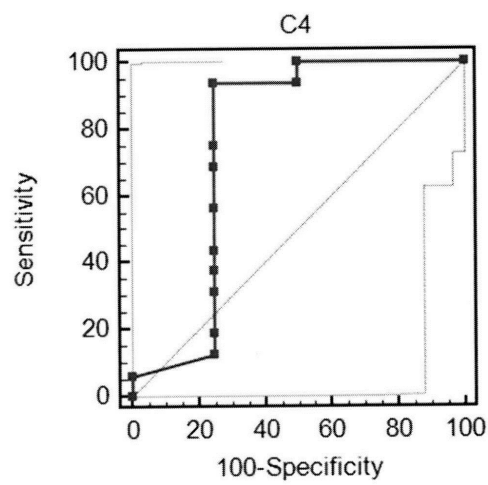
(57) Формула изобретения

Способ оценки кишечной дисфункции новорожденных детей в критических состояниях, включающий определение объема застойного содержимого в желудке и оценку в баллах, суммирование баллов, отличающийся тем, что дополнительно определяют в крови содержание жирной кислоты бутирилкарнитин, аминокислоты цитруллин, после чего признаки оценивают в баллах, а именно: содержание бутирилкарнитина менее 0,17 мкмоль/л или более 0,25 мкмоль/л оценивают как 0,2 балла, 0,17-0,25 мкмоль/л - как -0,2 балла; содержание цитруллина менее 10 мкмоль/л или более 20 мкмоль/л оценивают как 0,2 балла, 10-20 мкмоль/л - как -0,2 балла; объем застойного содержимого желудка менее 4 мл оценивают как 1 балл, 4-6 мл - как 3 балла, более 6 мл - как 5 баллов; при сумме менее 1 балла диагностируют 1 стадию кишечной дисфункции, от 1 до 3 баллов - 2 стадию кишечной дисфункции, более 3 баллов - 3 стадию кишечной дисфункции.

1

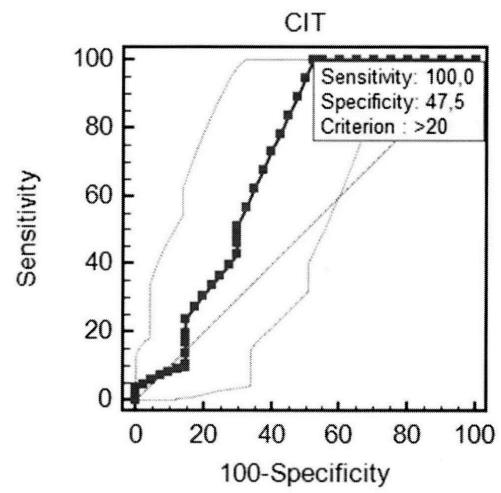


Фиг. 1



Фиг. 2

2



Фиг. 3