



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 140 248** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **A 61 G 11/00, 10/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 97104996/14, 27.03.1997

(24) Дата начала действия патента: 27.03.1997

(46) Дата публикации: 27.10.1999

(56) Ссылки: 1. Справочник неонатолога. - Л.:
Медицина, Ленинградское отделение, 1984,
с.39 - 40.

(98) Адрес для переписки:
183693, Мурманск, ул.Папанина, д.4, МЦНТИ,
патентный отдел, Кирьяновой Л.Л.

(71) Заявитель:
Иванов Андрей Юльевич

(72) Изобретатель: Иванов А.Ю.,
Шумигай А.В.

(73) Патентообладатель:
Иванов Андрей Юльевич

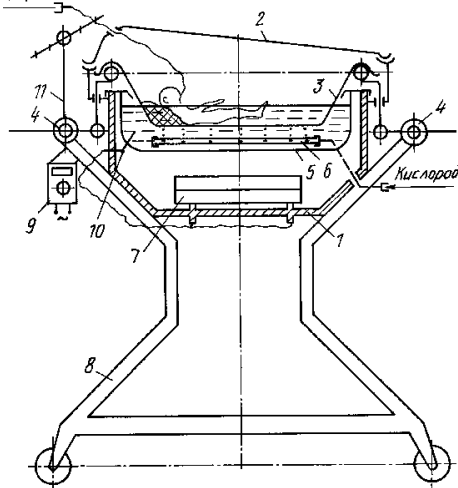
(54) СПОСОБ ВЫХАЖИВАНИЯ ГЛУБОКОНЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ И ДЕТЕЙ С КРИТИЧЕСКИ НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, акушерству. Способ включает проведение реанимационных мероприятий сразу после рождения. После проведения реанимационных мероприятий ребенка помещают в устройство, заполненное раствором, предварительно подогретым до температуры 37-38°C, в котором выдерживают не менее 24 ч и проводят интенсивную терапию, искусственную вентиляцию легких. Затем осуществляют чередование его пребывания в растворе и стандартном кювезе с постоянным сокращением периода пребывания в растворе. Состав раствора приближен к составу околоплодных вод. Для осуществления способа предлагается устройство, содержащее корпус с прозрачным колпаком, устройства для подачи кислорода, нагревательные элементы, датчики температуры, кронштейны для систем длительных внутривенных вливаний, вводы трубок искусственной вентиляции легких, передвижную раму на колесах. Кроме того, устройство содержит водонепроницаемый каркас, размещенный внутри ванночки, заполняемой раствором и закрепленной внутри корпуса. Ванночка содержит

устройства для подачи кислорода в раствор, а водонепроницаемый каркас выполнен с возможностью его фиксации в ванночке, при этом прозрачный колпак размещен над каркасом. Способ и устройство повышают эффективность выхаживания глубоконедоношенных детей и детей с критической массой тела. 2 с.п. ф-лы, 1 ил.

От дыхательного аппарата



RU 2 140 248 C1

RU 2 140 248 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 140 248** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **A 61 G 11/00, 10/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97104996/14, 27.03.1997

(24) Effective date for property rights: 27.03.1997

(46) Date of publication: 27.10.1999

(98) Mail address:
183693, Murmansk, ul.Papanina, d.4, MTsNTI,
patentnyj otdel, Kir'janovoj L.L.

(71) Applicant:
Ivanov Andrej Jul'evich

(72) Inventor: **Ivanov A.Ju.,
Shumigaj A.V.**

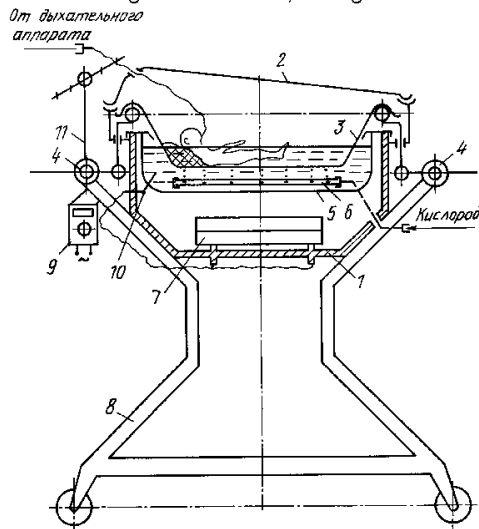
(73) Proprietor:
Ivanov Andrej Jul'evich

(54) **METHOD OF NURSING OF DEEPLY PREMATURE INFANTS AND CRITICALLY LOW-BIRTH WEIGHT INFANTS AND DEVICE FOR ITS EMBODIMENT**

(57) Abstract:

FIELD: medicine, obstetrics. SUBSTANCE: method includes taking reanimating measures just after birth; placing of infant into device filled with solution preliminary heated up to temperature of 37-38 C in which infant is kept for, at least, 24 h, with intensive therapy and artificial pulmonary ventilation. Alternation of infant staying in solution and in standard vessel with continuous reduction of staying in solution. Solution composition is close to that of amniotic fluid. Methods is realized with use of device having body with transparent hood, device for supply of oxygen, heating elements, temperature-sensitive elements, brackets for systems of continuous intravenous injections, inlets of pipes of artificial pulmonary ventilation, movable frame on wheels. In addition, device has water-permeable framework located inside bath filled with solution and fastened inside body. Bath has, appliances for supply of oxygen to solution. Water-permeable framework may be fastened in bath.

Transparent hood is located above framework. EFFECT: higher efficiency of nursing of deeply premature infants and critically low-birth weight-infants. 2 cl, 1 dwg



RU 2 140 248 C 1

RU 2 140 248 C 1

Группа изобретений относится к области медицины, а именно к способам и устройствам для выхаживания недоношенных детей с массой тела 500 - 1500 г.

Известен способ выхаживания глубоконедоношенных детей и детей с критически низкой массой тела (от 500 г до 1500 г) с использованием стандартного инкубатора (см. Справочник неонатолога. Л., Медицина, Ленинг. Отд., 1984, стр. 39-40. Под редакцией чл. кор. АМН СССР проф. В.А.Таболова, проф. Н.П. Шабалова). Инкубатор или кювез (такое название аппаратов для выхаживания недоношенных детей используется также) позволяет выхаживать таких детей путем создания максимально комфортных условий, обеспечивающих жизнедеятельность организма недоношенного ребенка. В зависимости от массы ребенка и степени зрелости его выдерживают в кювезе в течение нескольких дней: с массой до 1200 г - в течение 7-8 дней, детей с малой степенью недоношенности - 2-4 дня. Одновременно проводят интенсивную терапию, а при необходимости реанимационные мероприятия.

Однако до сих пор проблема выхаживания преждевременно родившихся детей остается острой, т.к. высока смертность таких детей. Эта проблема в настоящее время решается путем разработки все более совершенных конструкций инкубаторов или кювезов.

К причинам, препятствующим достижению качественно более высокого результата, а именно снижение смертности таких детей, при использовании известного способа относят то, что в известном способе невозможно обеспечить условия для более быстрой адаптации к новым условиям существования функционально незрелых систем жизнеобеспечения глубоконедоношенных детей и детей с критически низкой массой тела.

Для выхаживания известным способом глубоконедоношенных детей применяют различного вида кювезы, имеющие одинаковый принцип работы. Это аппарат с возможностью автоматической или ручной регулировки, предназначенный для индивидуального ухода или лечения. Кювез поддерживает необходимую для новорожденного постоянную температуру, влажность воздуха и концентрацию кислорода в требуемых пределах. Применяются в настоящее время кювезы типа 1К-13/А фирмы "Медикор" (ВНР, Будапешт) (аналог - см. Справочник неонатолога. - Л., Медицина, Ленингр. Отд., 1984, стр. 39-40). Использование известного устройства не позволяет обеспечить условия, близкие к тем, в которых ребенок развивается внутриутробно.

Плод развивается в утробе матери и находится до самого момента родов в околоплодных водах, основу которых составляет физиологический раствор (0,9% NaCl). Воздушная среда является чужеродной для плода.

Глубоконедоношенные дети и дети с критически низкой массой тела не могут адекватно адаптироваться даже к условиям выхаживания в кювезе вследствие отсутствия у них нормальной терморегуляции, возможности электролитного обмена, кожного

дыхания, что приводит к различным осложнениям и как следствие к критическому исходу.

Наиболее близким способом того же назначения к заявляемому способу в группе изобретений по совокупности признаков является способ выхаживания глубоконедоношенных детей (см. аналог-прототип), описанный выше.

Однако этот способ имеет низкую эффективность при выхаживании особенно детей с критически низкой массой тела. К причинам, препятствующим достижению указанного ниже качественно иного результата, при использовании известного способа относят то, что выхаживание детей проводится в среде, не обеспечивающей быструю адаптацию новорожденного, точнее его систем жизнеобеспечения, к новым условиям существования.

Наиболее близким устройством того же назначения к заявляемому устройству в группе изобретений по совокупности признаков является инкубатор (кювез) по интенсивному уходу за недоношенными детьми "АЛМА-100" производства югославской фирмы Nikola Tesla. В таком аппарате обеспечены все условия для хорошего развития преждевременно рожденных и больных детей: теплота, влажность воздуха, возможность обогащения воздуха кислородом и предохранение от аэроинфекций.

Конструкция инкубатора включает:

- корпус с прозрачным колпаком;
- систему принудительной циркуляции воздуха и подачи кислорода;
- нагревательные элементы;
- датчики температуры;
- кронштейны для систем длительных внутривенных инъекций;
- вводы трубок искусственной вентиляции легких;
- передвижную раму на колесах.

К причинам, препятствующим достижению указанного ниже результата при использовании известного устройства, принятого за прототип, относится то, что в известном не обеспечивается возможность создания условий, максимально приближенных к тем, в которых существует плод внутриутробно.

Задача, решаемая при разработке способа выхаживания глубоконедоношенных детей и детей с критически низкой массой тела, заключалась в создании условий выхаживания, наиболее приближенных к условиям внутриутробного существования плода.

При осуществлении заявляемой группы изобретений может быть получен качественно более высокий результат при выхаживании детей указанной категории, а именно снижение смертности глубоконедоношенных детей при преждевременных родах.

Указанный результат достигается тем, что в известном способе выхаживание глубоконедоношенных детей и детей с критически низкой массой тела осуществляется проведением реанимационных мероприятий сразу после рождения и выхаживанием в условиях стандартного кювеза.

Заявляемый способ отличается тем, что после проведения реанимационных

мероприятий ребенка помещают в устройство, заполненное раствором, который приближен к электролитному составу околоплодных вод, причем раствор предварительно подогревают до температуры 37-38°C, которую поддерживают постоянно, а через раствор пропускают кислород, проводят интенсивную терапию, включающую искусственную вентиляцию легких. При этом первоначально ребенок находится в растворе не менее 24 часов. Затем осуществляют чередование его пребывания в кювезе с раствором и в стандартной кювезе, с постоянным сокращением периода пребывания в растворе.

Помещение ребенка сразу после родов в подогретый раствор обеспечивает возможность более плавного адаптирования его систем жизнеобеспечения к новым, отличным от внутриутробного существования, условиям.

Проведение плановой терапии в водных условиях способствует улучшению адаптационных возможностей данной категории детей.

Чередование пребывания ребенка в водных условиях и в условиях стандартного кювеза, т.е. в воздушной среде, способствует становлению самостоятельной терморегуляции ребенка и снижает фактор появления осложнений при переводе его в кювез для дальнейшего выхаживания.

Следовательно, предлагаемая последовательность мероприятий позволяет обеспечить наиболее оптимальные условия в периоде адаптации у преждевременно родившихся детей. При этом снижается степень риска проявления факторов, препятствующих развитию ребенка, и как следствие снижается смертность глубококонедошенных детей и детей с критически низкой массой тела.

Указанный результат при осуществлении группы изобретений по объекту-устройству достигается тем, что в известном устройстве для выхаживания глубококонедошенных детей и детей с критически низкой массой тела содержится корпус с прозрачным колпаком, система подачи кислорода, нагревательные элементы, датчики температуры, кронштейны для систем длительных внутривенных вливаний, вводы трубок искусственной вентиляции легких (ИВЛ), передвижная рама на колесах.

Предлагаемое устройство отличается тем, что устройство содержит водопроницаемый каркас, размещенный внутри ванночки, заполняемой раствором который приближен к электролитному составу околоплодных вод, и закрепленный внутри корпуса.

При этом ванночка содержит устройства для подачи кислорода в раствор, водопроницаемый каркас выполнен с возможностью его фиксации в ванночке, а прозрачный колпак размещен над ним.

Наличие водопроницаемого каркаса, размещаемого внутри ванночки с возможностью его фиксации в различном положении, позволяет обеспечивать размещение в нем ребенка любого веса (от 500 г до 1500 г) в оптимальном для него количестве жидкости, т.е. обеспечивает регулировку устройства для выхаживания недоношенных детей для каждого конкретного случая.

Наличие нагревательных элементов и устройств для подачи кислорода в раствор обуславливают создание комфортной для ребенка среды, а также регулировку температуры раствора и количества кислорода в нем в зависимости от веса ребенка.

Наличие прозрачного колпака, размещенного над водопроницаемым корпусом, обеспечивает защиту от загрязнений из воздуха и возможность проведения реанимационных мероприятий в стерильных условиях.

Таким образом, наличие в заявляемом устройстве вышеуказанных признаков позволяет обеспечить получение качественно более высокого результата при выхаживании глубококонедошенных детей и детей с критически низкой массой тела - снижение смертности при выхаживании данной категории детей.

Заявленная группа изобретений соответствует требованию единства изобретения, поскольку группа разнообъектных изобретений образует единый изобретательский замысел, причем один из заявленных объектов - устройство для выхаживания глубококонедошенных детей и детей с критически низкой массой тела предназначено для осуществления другого заявленного объекта группы - способа выхаживания глубококонедошенных детей и детей с критически низкой массой тела.

При этом оба объекта группы изобретений направлены на решение одной и той же задачи с получением единого результата - снижение смертности при выхаживании глубококонедошенных детей и детей с критически низкой массой тела.

Проведенный заявителем анализ уровня техники по источникам патентной и научно-технической информации позволяет сделать вывод о соответствии каждого из объектов изобретения условиям патентоспособности "новизна" и "изобретательский уровень".

Предлагаемое решение поясняется с помощью чертежа, на котором представлен общий вид заявляемого устройства.

Устройство для выхаживания глубококонедошенных и детей с критически низкой массой тела позволяет помещать родившегося ребенка с любой массой тела в раствор. Раствор по составу приближен к электролитному составу околоплодных вод.

Его предварительно подогревают и постоянно поддерживают температуру 37 - 38 °С. Через раствор пропускают кислород. Ребенка подключают к аппаратному дыханию и проводят плановую терапию через пупочный катетер. При этом только лицо ребенка находится над поверхностью раствора. Первоначально ребенок находится в растворе не менее 24 часов. За это время у него восстанавливается нормальная микроциркуляция, кожный покров розовеет, ребенок начинает активно двигаться, появляются признаки самостоятельного дыхания.

Затем ребенка извлекают из устройства и держат в стандартном кювезе, т.е. в воздушной среде в течение некоторого времени, первоначально не более 20-30 минут с последующим изменением периода его пребывания в воздушной среде.

Длительность нахождения ребенка в воздушной среде и количество его погружений в раствор зависят от массы тела: чем больше масса родившегося ребенка, тем меньше количество погружений в раствор потребуется до того, как его поместят в стандартный кювез. При этом продолжительность пребывания ребенка в растворе также зависит от степени зрелости плода: чем больше масса тела, тем меньше продолжительность его пребывания в растворе перед переводом в стандартный кювез для дальнейшего выживания.

Смена раствора в заявляемом устройстве зависит от степени его бактериального загрязнения.

Перевод ребенка в стандартный кювез осуществляется при наличии признаков полной адаптации ребенка к режиму стандартного кювеза, а именно: стабильная гемодинамика, тканевое дыхание, достаточное мочеотделение.

Выполнение способа характеризуется следующими примерами.

Пример 1. Плод Е., 920 г. при рождении. Переведен в отделение реанимации из родильного зала с температурой 35°C. Помещен в ванночку с температурой воды 38°C на 30 минут. Через 10 минут температура тела плода - 36,8°C. Появилась двигательная активность, попытки самостоятельного дыхания, стабилизировалась гемодинамика. Помещался в ванну 8 раз по 30-40 минут в течение суток (плод находился на искусственной вентиляции). Длительность водных процедур - 3 суток. На 4 сутки переведен на самостоятельное дыхание.

Пример 2. Плод Ф., масса при рождении 820 г. Выкидыш произошел в гинекологическом отделении. Переведен в отделение реанимации новорожденных спустя 3 часа. Температура тела плода 32°C, самостоятельное дыхание отсутствует, мышечный тонус резко снижен, на осмотр не реагирует. Помещен в ванну с температурой 38°C. Через 15 минут пребывания в жидкости появилась двигательная активность, попытки самостоятельного дыхания, температура тела 37°C. Длительность водных процедур 24 часа.

Применение способа для выхаживания ребенка с критически низкой массой тела.

Пример 3. Ребенок М., 1100 г, 2 сутки жизни. Состояние тяжелое, ребенок вял, адинамичен, выраженные отеки тела, конечностей, нарушение микроциркуляции. После помещения в ванну с температурой раствора 37°C спустя 5 минут кожа стала ярко-розовой, отеки уменьшились, появилась двигательная активность и попытки самостоятельного дыхания. Длительность первой водной процедуры 48 часов.

Устройство для выхаживания глубоконедоношенных детей и детей с критически низкой массой тела состоит из корпуса 1 с прозрачным колпаком 2, который размещен над водонепроницаемым каркасом 3, который выполнен съемным. Каркас 3 с помощью устройства 4 фиксируется на определенной высоте по отношению к днищу ванночки 5. Над днищем ванночки 5 размещены под каркасом 3 устройства 6 для подачи в раствор кислорода. Ванночка 5

выполнена съемной.

Под днищем ванночки 5 в корпусе 1 размещены нагревательные элементы 7. Корпус 1 крепится на передвижной раме 8. На этой раме закреплены также регулятор температуры раствора 9 и датчик температуры 10, кронштейны 11, для систем длительных внутривенных вливаний. В прозрачном колпаке 2 выполнены разъемы для ввода трубок искусственной вентиляции легких (ИВЛ) 12.

Устройство работает следующим образом. После родов определяется масса недоношенного ребенка, которого сразу же помещают на подставку - постель (на черт. не показана) в водонепроницаемый каркас 3. Этот каркас закрепляется с помощью устройств 4 на определенной высоте, в зависимости от массы тела родившегося ребенка, по отношению к днищу ванночки 5. Ванночка 5 заполняется раствором, подогрев которого осуществляется с помощью нагревательных элементов 7. В раствор подается через устройство 6 кислород. При этом пузырьки воздуха, заполняя ванночку 5, производят легкий массаж тела ребенка, погруженного в раствор. Регулятор температуры 9 и датчик температуры раствора 10 позволяют осуществлять регулировку температуры раствора в зависимости от степени недоношенности ребенка и его общего состояния. Ребенка сразу же подключают к системе искусственного дыхания через трубки ИВЛ 12, а при проведении плановой терапии используют кронштейны 11 для длительных внутривенных вливаний. Поскольку устройство закреплено на передвижной раме 8, его удобно перемещать по реанимационному отделению, при этом наличие прозрачного колпака 2 над корпусом 1 защищает ребенка от воздействий бактерий из внешней среды.

При переводе ребенка в стандартный кювез производят смену раствора и при необходимости дезинфекцию водонепроницаемого каркаса и ванночки. Чем меньше масса родившегося ребенка, тем меньше количества раствора наливают в ванночку. Это позволяет экономно расходовать дорогостоящий раствор и обеспечивает возможность проведения плановой терапии в условиях погружения ребенка в раствор.

Предложенное устройство позволяет реализовать заявляемый способ выхаживания глубоконедоношенных детей и детей с критически низкой массой тела в условиях любого реанимационного отделения родильного дома.

Формула изобретения:

1. Способ выхаживания глубоконедоношенных детей и детей с критически низкой массой тела, включающий проведение реанимационных мероприятий сразу после рождения и выхаживания в условиях стандартного кювеза, отличающийся тем, что после проведения реанимационных мероприятий ребенка помещают в устройство, заполненное раствором, который приближен к электролитному составу околоплодных вод, причем раствор предварительно подогревают до температуры 37 - 38°C, которую поддерживают постоянно, а через раствор пропускают кислород,

проводят интенсивную терапию, включающую искусственную вентиляцию легких (ИВЛ), при этом первоначально ребенок находится в растворе не менее 24 ч, затем осуществляют чередование его пребывания в кювезе с раствором и в стандартном кювезе, с постоянным сокращением периода пребывания в растворе.

2. Устройство для выхаживания глубоко недоношенных детей и детей с критически низкой массой тела, содержащее корпус с прозрачным колпаком, устройства для подачи кислорода, нагревательные элементы, датчики температуры, кронштейны

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

для систем длительных внутренних вливаний, вводы трубок искусственной вентиляции легких, передвижную раму на колесах, отличающееся тем, что устройство содержит водонепроницаемый каркас, размещенный внутри ванночки, заполняемой раствором, который приближен к электролитному составу околоплодных вод, и закрепленной внутри корпуса, при этом ванночка содержит устройства для подачи кислорода в раствор, водонепроницаемый каркас выполнен с возможностью его фиксации в ванночке, а прозрачный колпак размещен над ним.