

Изобретение относится к медицинской технике и может использоваться для проведения оксигенобаротерапии.

Известна барокамера [1], включающая корпус, пневматическую систему компрессии и декомпрессии, систему циркулирующей дыхательной смеси, состоящей из маски с клапанами вдоха и выдоха, легочного автомата, трубопроводов подачи газовой смеси на вдох и выдох, мешка выдоха, снабженного специальным устройством для удаления выдыхаемой газовой смеси в атмосферу.

Барокамера работает следующим образом. Вовнутрь помещают пациента, создают давление сжатым воздухом. После достижения в барокамере заданного давления по системе трубопроводов подается кислород. При создании разрежения в подмасочном пространстве срабатывает легочный автомат и дыхательная смесь подается на вдох. Выдох осуществляется по системе трубопроводов выдоха с дыхательным мешком выдоха. При повышении давления в мешке выдоха выше, чем внутри барокамеры, срабатывает специальное устройство для удаления дыхательной смеси. Отсутствие мешка вдоха повышает сопротивление дыхания на вдохе, поэтому устройство для удаления газовой смеси требует дополнительных манипуляций со стороны оператора при его эксплуатации. Внедрение предохранительного клапана на мешке выдоха нецелесообразно из-за возможного выброса чистого кислорода в барокамеру, что уменьшает безопасность нахождения больного в ней.

Из известных аналогов наиболее близким по технической сущности и заявляемому объекту является барокамера-прототип [2], которая состоит из корпуса с системой компрессии и декомпрессии, трубопровода подачи кислорода с увлажнителем, эластичных емкостей вдоха и выдоха, масок с клапанами вдоха и выдоха, трубопроводов выведения дыхательной смеси.

Барокамера работает следующим образом. Вовнутрь помещают пациента, создают избыточное давление сжатым воздухом. После достигнутого заданного давления в барокамеру подается кислород по системе трубопроводов вдоха с увлажнителем. Выдох осуществляется через систему трубопроводов выдоха с клапанами, мешок выдоха. После окончания сеанса и разгерметизации барокамеры, емкости вдоха и выдоха освобождаются от остатков газовой смеси и конденсата путем разбора системы. Одновременно возможно лечение 8 пациентов.

Однако, устройство-прототип имеет следующие недостатки. Для проведения сеанса оксигенобаротерапии возникают дополнительные сложности при заполнении мешка вдоха. Во время вдоха нельзя четко осуществить контроль за качеством вдоха каждого пациента, так как четыре человека вдыхают одновременно из общего мешка вдоха. Кроме того, необходимость демонтажа соединений кислородной системы с целью освобождения ее от остатков дыхательной смеси и конденсата снижает ее износостойкость.

В основу предложения поставлена задача создания барокамеры, в которой за счет введения новых конструктивных элементов технически просто достигается возможность создания

индивидуальной автоматической системы подачи кислорода под давлением, равным давлению в барокамере.

Поставленная задача решается тем, что барокамера, содержащая корпус с системой компрессии и декомпрессии, трубопровод подачи кислорода, эластичные емкости вдоха и выдоха, маски с клапанами вдоха и выдоха, трубопроводы выведения и соединительные трубопроводы с разобщительными клапанами согласно предложению барокамера дополнительно содержит систему вдоха, имеющую индивидуальные дыхательные автоматы с дыхательными емкостями вдоха и масками, общую дыхательную емкость, снабженную заградительной решеткой и конденсатосборником с клапаном слива, запорные вентили трубопровода подачи кислорода и выведения, расположенные вне барокамеры.

Барокамера предлагаемой конструкции позволяет упростить дезинфекцию кислородной системы, повысить эффективность воздействия на организм гипербарическим кислородом, безопасность проведения оксигенобаротерапии по отношению к кислородным камерам типа "Ока" и "Иртыш", ее пожаро- и взрывобезопасность.

На чертеже (фиг.) изображена функциональная блок-схема заявляемой барокамеры.

Барокамера содержит корпус 1, трубопровод 2 с запорным вентилем 3 компрессии, трубопровод 4 с запорным вентилем 5 декомпрессии, манометр 6, автономную кислородную систему, состоящую из источника 7 кислорода, редуктора 8, клапана 9 подачи кислорода, переходного устройства 10, трубопровода 11 подачи кислорода на систему вдоха, тройника 12, дыхательных автоматов 13 (например, от аппарата АВМ-5), дыхательных мешков 14 вдоха (например, от аппарата ИДА-57), клапанных коробок 15 с клапанами вдоха 16 и выдоха 17, масок 18, мешка 19 выдыхаемой газовой смеси с конденсатосборником 20, содержащим клапан 21 удаления конденсата, сетки 22 ограждения мешка 19, трубопровода 23 срабатывания выдыхаемой газовой смеси с переходным устройством 24, клапаном 25 регулирования скорости срабатывания выдыхаемой смеси.

Барокамера работает следующим образом. Пациенты помещаются внутрь барокамеры. Создается избыточное давление сжатым воздухом по предлагаемому режиму работы. По достижении заданного давления в барокамере от источника 7 через редуктор 8, клапан подачи 9 кислорода, переходное устройство 10, трубопровод подачи 11 на систему вдоха подается на дыхательные автоматы 13, посредством которых заполняются дыхательные мешки 14 вдоха. Затем пациенты надевают маски 18 с клапанной коробкой 15, в которой имеются клапаны вдоха 16 и выдоха 17. При вдохе клапан выдоха 17 закрывается, клапан вдоха 16 открывается, а при выдохе наблюдается обратное. В результате вдоха из дыхательного мешка 14 в нем создается разрежение, что приводит к срабатыванию дыхательного мешка 13, мешок 14 вдоха вновь наполняется кислородом из системы подачи до давления в нем, равного давлению в барокамере. Выдох осуществляется в маску 18, выдыхаемая газовая смесь попадает в мешок 19 с конденсатосборником 20, затем по

трубопроводу 23 стравливания выдыхаемой газовой смеси, через переходное устройство 24, клапан 25 регулирования скорости стравливания выдыхаемой смеси она попадает наружу за пределы помещения, в котором находится барокамера. Клапаном 25 регулируется скорость стравливания выдыхаемой газовой смеси из мешка 19. Конденсат, образующийся при дыхании, скапливается в конденсатосборнике 20. После окончания сеанса оксигенобаротерапии через клапан 21 конденсат удаляется из системы.

В связи с тем, что давление в барокамере создается с помощью сжатого атмосферного воздуха, а не кислорода, повышается взрывопожаробезопасность, создается достаточно большая экономия кислорода. Также наличие автономной системы выдоха исключает попадание кислорода в атмосферу барокамеры, что тоже обеспечивает надежность, взрывопожаробезопасность на всех режимах эксплуатации. Сочетание дыхательного автомата с мешком вдоха позволяет уменьшить сопротивление дыхания на вдох, а сочетание геометрической формы (например, шарообразной, эллипсоидной) мешка выдоха с конденсатосборником - на выдох. Установка индивидуальных дыхательных автоматов позволяет лучше осуществлять контроль за дыханием пациентов со стороны оператора, осуществляющего оксигенобаротерапию. Наличие дыхательных автоматов исключает дополнительные манипуляции больных, за исключением вдох-выдох. Шарообразная форма емкости способствует скоплению конденсата в нижней ее части, что облегчает удаление конденсата через конденсатосборник. Дезинфекция системы выдоха становится более удобной при наличии конденсатосборника с клапаном слива конденсата, что не требует полной разборки системы и повышается, таким образом, износостойкость кислородной системы. Решетчатое ограждение мешка предохраняет его от случайных повреждений. Так как оператор, проводящий лечение, находится вне барокамеры, то, с целью исключения пациента из процесса подготовки и проведения оксигенобаротерапии, клапаны подачи кислорода и удаления выдыхаемой газовой смеси находятся вне барокамеры.

Объект изобретения является промышленно применимым, так как легко воспроизводится промышленным путем по чертежам, при эксплуатации его достаточно инструкции оператора.

Применение предлагаемой барокамеры возможно в стационарных и амбулаторных условиях.

Предлагаемое устройство было изготовлено в одном экземпляре и применено в отделении терапевтической нефрологии Института урологии и нефрологии АМН Украины для лечения 71 больного гломерулонефритом. Положительный эффект при лечении достигнут у большинства больных,

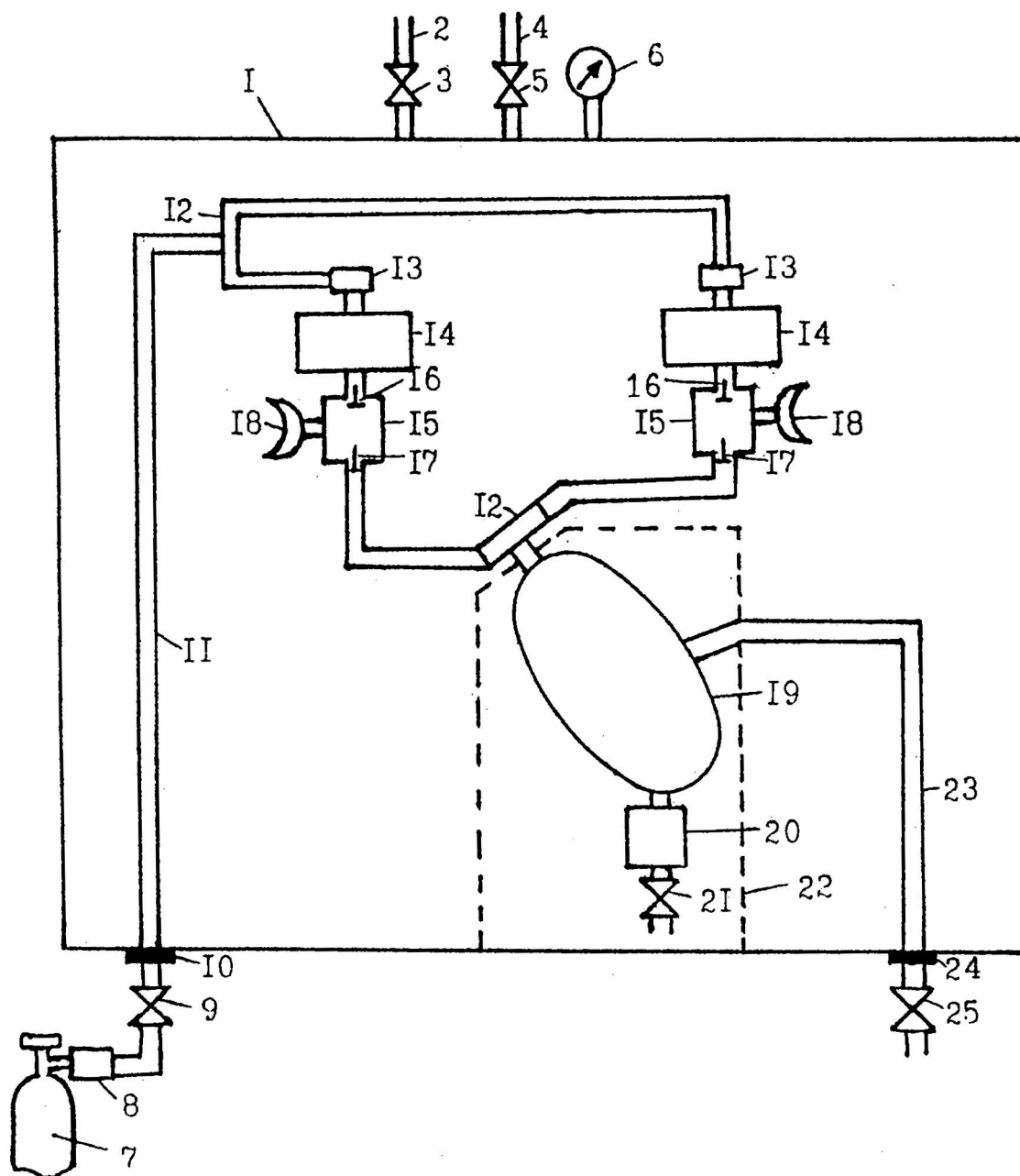
Пример 1. Б-ой Л., 53 года, и.б. №905/174. Диагноз: острый гломерулонефрит, мочевого синдром, гематурический компонент. Сопутствующие заболевания: гипертоническая болезнь 1-ой ст., язвенная болезнь 12-перстной кишки в стадии ремиссии. Длительность

заболевания 4мес. Больному был проведен курс оксигенобаротерапии. Больного помещали в барокамеру РКМ (рекомпрессионная камера малая), в которой он дышал кислородом под давлением по заданному режиму (парциальное давление кислорода 0,25МПа, время экспозиции 45 минут). Компрессию и декомпрессию проводили воздухом. После выхода на заданный режим больной начинал дышать чистым кислородом из изолирующей кислородной системы под давлением, равным давлению окружающей среды.

Всего на курс лечения проведено 20 сеансов. После проведенного курса оксигенобаротерапии у больного наблюдалась положительная динамика клинико-лабораторных показателей: артериальное давление снизилось - систолическое на 15мм рт.ст., диастолическое - на 10мм рт.ст., урежение пульса на 6 ударов в минуту; снизились показатели скорости оседания эритроцитов на 18%; повысился диурез; определялась положительная динамика протеинурии, эритроцитурии. Кроме того, определялась тенденция к улучшению как иммунных, так и метаболических показателей. Больной в удовлетворительном состоянии выписан на амбулаторное лечение.

Пример 2. Б-ая Г., 32 лет, и.б. №3818/692. Диагноз: хронический гломерулонефрит, мочевого синдром, гематурический компонент. Продолжительность заболевания 2 года. Б-й был проведен курс оксигенобаротерапии в барокамере РКМ. Больную помещали в барокамеру, где она дышала кислородом под давлением по заданному режиму (парциальное давление кислорода 0,2МПа, время экспозиции 45 минут). Компрессию и декомпрессию проводили воздухом. После выхода на заданный режим больная начинала дышать чистым кислородом из изолирующей кислородной системы под давлением, равным давлению окружающей среды. Всего на курс лечения проведено 10 сеансов.

Лечение оказало благоприятный эффект на состояние больной. Улучшились клинико-лабораторные показатели: АД уменьшилось (до лечения - 130/100мм рт.ст., после - 100/70мм рт.ст.); частота пульса уменьшилась на 6 ударов в минуту; диурез увеличился на 350мл/сут (до лечения составлял 900мл/сут, после - 1250); качественно улучшились показатели крови, снизилась скорость оседания эритроцитов на 70%, в моче уменьшились показатели протеинурии и эритроцитурии. Кроме того, в результате лечения определялась тенденция улучшения метаболических и иммунных показателей по отношению к норме. Больная хорошо перенесла курс лечения и в хорошем состоянии выписана из стационара.



Фиг.