

Виды оксигенотерапии



Создатель: Гордияш Александр

Тестер: Богуславец Марк

Студенты группы 21 мс, 1 бригада

Что такое оксигенотерапия,

- Оксигенотерапия (от лат. *Oxygenium* — «кислород» и др.-греч. *θεραπεία*) — метод лечения заболеваний с применением кислорода.
- В воздухе объёмная доля кислорода — 21 %. Чистый кислород может оказать токсическое действие на организм, поэтому данный метод основан на вдыхании воздуха (газовой смеси) с повышенной концентрацией кислорода. Чистый кислород сильно высушивает дыхательные пути пациента, поэтому для его увлажнения используют аппарат Боброва — ёмкость с водой, через которую проходит газовая смесь.

ВАЖНО — все положительные эффекты кратковременного дыхания концентрированным кислородом можно получить используя только чистый медицинский кислород в баллонах.

- Концентраторы кислорода не дают нужной концентрации и чистоты кислорода, а также недостаточный поток также будет снижать его концентрацию. Концентраторы кислорода хорошо подходят для длительной Оксигенотерапии и только по рекомендации врача. Можно использовать кислородные баллончики, но у них есть ряд существенных недостатков: стоимость процедуры дыхания существенно выше, и не всегда в маленьких баллончиках с кислородом находится медицинский кислород, зачастую его получают при помощи концентраторов, после чего сжимают и заправляют в баллон. Обязательно и необходимо проверять сертификаты на продукцию и уточнять какой кислород и какой концентрации заправлен в маленький кислородный баллончик.

Способ получения высоко очищенного Медицинского кислорода. (жидкий кислород)



Охлаждение воздушной смеси до минусовых температур.

- Медицинский кислород получается путём низкотемпературной(криогенной) ректификации, когда перерабатываемый воздух сжимается и благодаря разности температур кипения кислорода ($-183\text{ }^{\circ}\text{C}$), азота ($-195,8\text{ }^{\circ}\text{C}$) и аргона ($-185,8\text{ }^{\circ}\text{C}$) разделяется. В настоящее время криогенные технологии значительно усовершенствованы. Внедрение в установку низкотемпературной(криогенной) ректификации дополнительного модуля очистки – адсорбера с цеолитом позволяет не только получить кислород высокой степени очистки и объёмной концентрации, но и другие газы, в частности азот и аргон.
- При получении кислорода низкотемпературной(криогенной) ректификацией, атмосферный воздух, проходя через фильтры, очищается от пыли и механических примесей, а затем компримируется и последовательно подаётся в масловлагодотделитель, теплообменник охладитель и блок осушки. Влага, содержащаяся в воздухе, конденсируется и периодически отводится в атмосферу. Далее воздух проходит через молекулярные сита из цеолита, которые адсорбируют оставшуюся влагу, углекислый газ, ацетилен и другие примеси. Очищенный от примесей воздух подаётся в предварительный теплообменник для предварительного охлаждения, а затем одна часть воздуха подаётся в теплообменник, а вторая – турбодетандер. После этого они объединяются и поступают в нижнюю ректификационную колонну. В нижней части ректификационной колонны происходит предварительное разделение газов воздуха на обогащённую кислородом (кубовую) жидкость и азотную флегму с кислородом. Далее обогащённая кислородом жидкость разделяется на жидкий кислород (в поддоне) и чистый азот (в верхней части колонны), которые в последствие разделяется на жидкий и газообразный азот и газообразный кислород. В то время, когда насыщенная аргоном жидкость в средней части колонны поступает на следующую криогенную ректификационную колонну, газообразный кислород проходит в кислородный теплообменник и подаётся на участок наполнения баллонов, а жидкий кислород из нижней части ректификационной колонны сливается в резервуар (конструктивно – «сосуд Дьюара»²). Насыщенная аргоном жидкость из средней части колонны поступает на дополнительную криогенную ректификацию для получения жидкого аргона или, проходя через газификатор, превращается в газообразный аргон.

Механизм действия

- Основным эффектом кислородотерапии является коррекция гипоксемии, т.е. восстановление нарушенного транспорта O₂, в первую очередь за счет повышения в крови O₂, связанного с гемоглобином. Это приводит к увеличению доставки O₂ к сердцу, головному мозгу и другим жизненно важным органам.
- Кислородотерапия уменьшает легочную вазоконстрикцию и легочно-сосудистое сопротивление, вследствие чего повышается ударный объем и сердечный выброс, уменьшается почечная вазоконстрикция и возрастает экскреция натрия. Кроме того, кислородотерапия приводит к обратному развитию ремоделирования легочных сосудов (уменьшению пролиферации гладкомышечных клеток, фибробластов и синтеза протеинов матрикса).
- Повышенные концентрации O₂ используются для вытеснения других газов из тканей организма, например, для вытеснения CO при отравлении угарным газом, для повышения абсорбции азота при пневмотораксе и т.д.
- Повышенные концентрации O₂ усиливают бактерицидную активность нейтрофилов за счет увеличения продукции ими супероксидных радикалов.
- Повышенные концентрации O₂ тормозят высвобождение дофамина в каротидных тельцах, в результате чего происходит снижение стимуляции хемотактических триггерных зон головного мозга и уменьшается частота возникновения тошноты и рвоты вследствие анестезии, оперативных вмешательств и транспортировки больных.

В зависимости от пути введения кислорода способы оксигенотерапии разделяют на два ОСНОВНЫХ ВИДА

- Ингаляционная кислородотерапия включает все способы введения кислорода в легкие через дыхательные пути. Наиболее распространенный метод оксигенотерапии – ингаляция кислорода и кислородных смесей. Ингаляция осуществляется с помощью различной кислородно-дыхательной аппаратуры через носовые и ротовые маски, носовые катетеры, интубационные и трахеотомические трубки или одноразовые мундштуки для кратковременной кислородотерапии в домашних условиях.
- Ингаляционные способы подачи кислорода
- Оксигенотерапия может проводиться как в клинических, так и в домашних условиях. Дома можно использовать концентраторы, подушки или баллоны. Эти способы показаны для длительной кислородной терапии, но назначать лечение и выбирать метод может только специалист. Неправильное использование кислородных смесей может быть опасно! Для кратковременной процедуры оксигенотерапии необходимо использовать специальное оборудование подающее концентрированный медицинский кислород из баллона, при обязательном соблюдении рекомендаций по длительности и частоте процедур данного устройства.

В клинических условиях есть следующие виды подачи:

- С помощью носовых катетеров. Чтобы не допустить пересыхания слизистой, смесь увлажняют, пропуская через воду. Пациенту подают состав через носовой катетер (канюлю) под давлением 2-3 атмосферы. Оборудование включает в себя два манометра, показывающих давление в баллоне и на выходе.
- Через специальную маску, которая должна плотно прилегать к лицу. Подаваемую смесь также увлажняют.
- Аппарат искусственной вентиляции легких. При этом способе газ подается через интубационную трубку.
- Носовые катетеры. При использовании носовых канюль или катетеров поток кислорода от 1 до 6 л/мин создает во вдыхаемом воздухе его концентрацию, равную 24—44 %. Более высокие значения FiO_2 достигаются при нормальной минутной вентиляции легких (5—6 л/мин). Если минутная вентиляция превышает поток кислорода, то избыток последнего будет сбрасываться в атмосферу, а FiO_2 окажется сниженной. Носовые катетеры обычно хорошо переносятся больными. Их не следует применять при высокой ЧД и гиповентиляции.
- Носовые и лицевые маски. Маски снабжены клапанами, с помощью которых выдыхаемый воздух выводится в окружающую среду. Более удобны для пациента носовые маски. Последние имеют меньшее мертвое пространство и позволяют пациенту принимать пищу. Достоинством лицевых масок является их способность лучше справляться с непреднамеренной утечкой потока кислорода через рот, что является проблемой для многих больных. Они могут быть использованы даже в тех случаях, когда словесный контакт с пациентом ограничен. Оба типа масок эффективны у больных с ОДН, однако в острых ситуациях лицевые маски предпочтительнее. Лицевые маски могут быть использованы у больных с более выраженными нарушениями сознания. Стандартные лицевые маски позволяют подавать кислород до 15 л/мин и, соответственно, обеспечивать более высокую FiO_2 (50—60 %). У больных с высокой минутной вентиляцией легких применение масок, как и катетеров, ограничено.

Аварийный запас кислорода в баллонах



Неингаляционная кислородотерапия

- Энтеральный (через желудочный тракт). Попадая в желудок, кислород переходит в кишечник и всасывается в кровоток. Такую технологию использовали раньше для оживления новорожденных детей или при дыхательной недостаточности у взрослых. Сейчас широко распространен способ оксигенации с помощью кислородных коктейлей – пациенты получают взбитые в пену или мусс газовые смеси. Такая терапия применяется при токсикозах, хронической дыхательной недостаточности, ожирении, острой печеночной недостаточности. Более выраженный положительный эффект будет при использовании чистого медицинского кислорода для приготовления кислородного коктейля.
- Внутрисосудистый. Кровь или кровезаменитель, переливаемые больному, предварительно насыщаются кислородом.
- Накожный. Этот способ применяют чаще всего при сердечно-сосудистых заболеваниях, осложнениях при травмах, ранах или язвах. Он заключается в принятии общих или местных кислородных ванн.

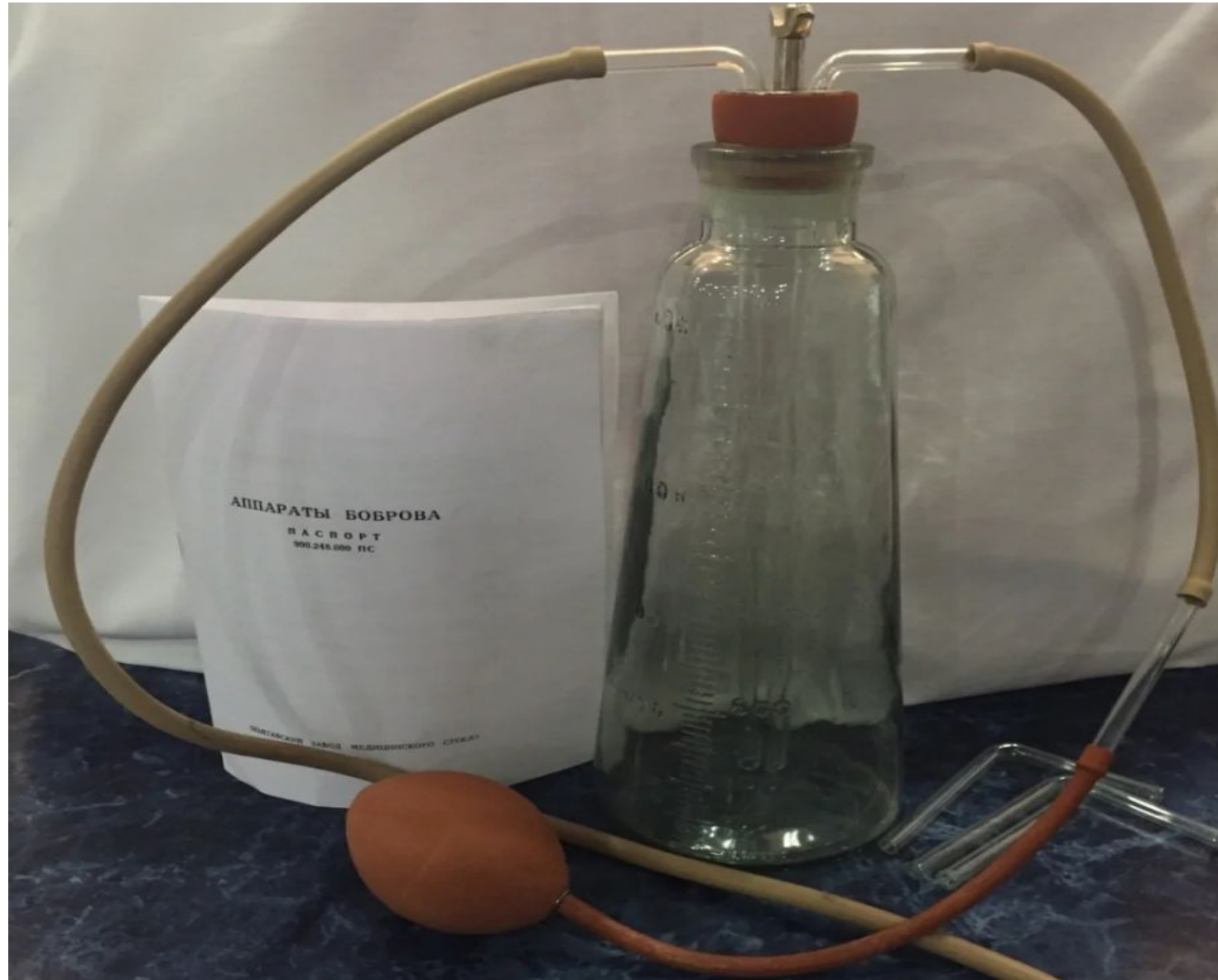
Аппарат Боброва

- Аппарат Боброва — устройство для выполнения различных медицинских манипуляций. Представляет собой стеклянный градуированный сосуд объёмом 0,5—1 л с герметичной резиновой пробкой, в которую вставлены две полые трубки: длинная, опускаемая в раствор, и короткая, находящаяся над раствором. От трубок отходят гибкие шланги.

Аппарат Боброва в своём привычном месте использования. (Женщина справа)



Крупным планом



Применение

- В оксигенотерапии аппаратом Боброва увлажняют чистый кислород, который поступает в сосуд по длинной трубке, проходит через воду, 40, 96 % этиловый спирт или 2 % раствор гидрокарбоната натрия, и выходит по короткой трубке к пациенту.
- При подготовке пациента к ирригоскопии модифицированным аппаратом Боброва, поочередно, в прямую кишку подаётся воздух и рентгенконтрастное вещество (метод двойного контрастирования).
- Аппарат Боброва используется для отсасывания воздуха (при пневмотораксе) или жидкости из плевральной полости, для промывания полостей и ран, приготовления кислородного коктейля.