

методы CVD менее чувствительны к качеству подготовки материала перед нанесением на него покрытия, в то время как при методе PVD материал должен подвергаться продолжительной многоступенчатой очистке, иначе нельзя гарантировать свойства покрытия [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Любимов, Б. В. Защитные покрытия изделий / Б.В. Любимов. – М.: Машиностроение, 1969. – 216 с.

2. Строганов, Г. Б. Жаростойкие покрытия для газовых турбин / Г. Б. Строганов, В. М. Чепкин. – М.: Навигатор экстра, 2000. – 165 с.

3. Сагитов, Д. Износостойкие покрытия токарных резьбовых резцов / Д. Сагитов. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 188 с.

4. Локтев, Д. Промышленные нанотехнологии [Электронный ресурс] / Д. Локтев Е.Ямашкин. // Nanoindustry.su Наноиндустрия 4/2007. – Режим доступа : http://www.nanoindustry.su/files/article_pdf/2/article_2717_369.pdf. – Дата доступа : 10.10.18.

УДК 615.478.76

Аршавский В. С., Клименок М. Ю.

ВАКУУМНЫЙ АСПИРАТОР

БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент

Комаровская В. М.

Вакуумный аспиратор – электрический прибор, применяемый в эндоскопических, отоларингологических, хирургических и гинекологических отделениях, в стоматологии, экстренной и неонатальной медицине, реанимации и анестезиологии.

Устройство обеспечивает безопасное осушение полостей и раневых поверхностей, активное послеоперационное дренирование, аспирацию крови, септической или серозной жидкости, эвакуацию отделяемого содержимого носа, рта, маточной полости, дыхательных путей.

Основные рабочие параметры устройства – мощность (л/мин, мл/мин), остаточное давление (Па) и точность регулировки. Именно от этих показателей зависит функциональность прибора и его безопасность.

В медицинских отделениях, работа которых сопровождается аспирацией большого объема жидкостей, должны применяться установки большой мощности, обеспечивающие быстрое создание и наращивание вакуума.

Очень удобен в использовании мобильный вакуумный аспиратор, укомплектованный специальной тележкой. Передвижное устройство может легко транспортироваться в пределах медицинского учреждения и рекомендуется для использования в отделениях хирургии, реанимации и анестезиологии, акушерских и гинекологических центрах, а также в стоматологических клиниках.

Проблема лечения гнойно-воспалительных заболеваний и в настоящее время остается актуальной для клинической хирургии. Несмотря на значительные успехи, связанные с расширением и углублением знаний об этиологии, патогенезе, клинических проявлениях хирургической инфекции на основе современных достижений иммунологии, микробиологии, биохимии, снижения числа пациентов и тяжести гнойных хирургических заболеваний не наблюдается. Пациенты с хирургической инфекцией составляют 35–40% среди всех госпитализированных в профильные стационары, а частота развития гнойных послеоперационных осложнений достигает в среднем 20–30%, что обуславливает значимые экономические потери общества, связанные с затратами на их лечение. Неугасающее внимание к этой проблеме объясняется

также тяжестью течения раневого процесса, сохраняющейся тенденцией к росту числа хронических процессов и несокращающейся частотой рецидива заболевания. Длительно текущий локальный инфекционный процесс, задержка регенерации раны, нарушение общих и местных механизмов противoinфекционной защиты организма нередко приводят к «раневому истощению» и генерализации инфекции.

Вакуумная терапия на современном этапе является инновационным методом лечения ран различной этиологии, ускоряющим течение раневого процесса. Термин «Vacuum-assisted closure» (VAC[®]therapy) предложен специалистами компании Kinetic Concepts, Inc. (KCI, США, Сан-Антонио), которые являются одними из первопроходцев в разработке профессионального оборудования для вакуумной терапии ран. Также используется метод NPWT («Negative pressure-wound treatment»), который предполагает ускорение процесса заживления ран за счет использования отрицательного давления.

Основными эффектами, возникающими при использовании метода NPWT, положительно влияющими на процесс заживления раны являются:

1) активная эвакуация раневого отделяемого и ускорение заживления раны;

2) контролируемое поддержание и сохранение влажной раневой среды, стимулирующей ангиогенез, усиливающей фибринолиз и способствующей эффективному влиянию на рану тканевых факторов роста;

3) разрешение локального интерстициального отёка поврежденных тканей, снижение межклеточного давления, усиление местного лимфообращения и транскапиллярного кислородного транспорта, что улучшает состав раневой среды и трофику тканей, увеличивает скорость формирования молодой грануляционной ткани, а улучшение кровоснабжения раневого ложа и дополнительно способствует освобождению

дению раны от нежелательных микроорганизмов являющихся потенциально патогенными;

4) механическая микродеформация клеток, ведущая к ускорению их репликации, стимулирующая ангиогенез и рост грануляционной ткани.

Устройство и принцип работы.

Аппарат состоит из съемного блока, подвижного блока с электродвигателем и вакуумным насосом и комплекта наконечников. Общий вид аспиратора представлен на рисунке 1.

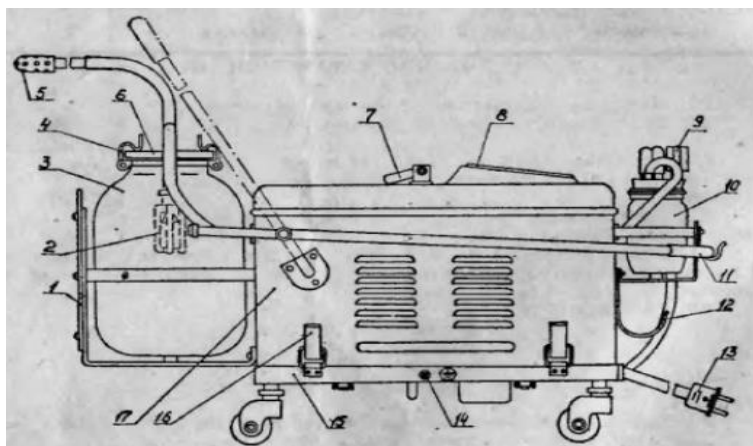


Рисунок 1 – Общий вид аспиратора

Съемный блок включает в себя кожух 17, который при помощи четырех замков 16 крепится к основанию 15 подвижного блока. Для переноски и передвижения аппарата имеются ручки 7 и 11. Банка 3 служит для сбора отсасываемой жидкости. Герметичность крышки 6 обеспечивается резиновой прокладкой и двумя прижимами 4.

Для регулирования степени разряжения имеется колпачок регулировочный 9. Контроль разряжения осуществляется вакуумметром 8. Предохранительный клапан 2 обеспечивает прекращение поступления жидкости при наполнении банки-сборника до $2,8 \pm 0,2$ л.

Контроль наполнения осуществляется по шкале емкости 1 с делениями от 0,1 до 3 л. Цена одного деления 0,1 л.

Контрольная банка 10 служит для контроля и предотвращения попадания жидкости в вакуумный насос.

Для подключения аппарата к сети служит шнур питания со штепсельной вилкой 13. Крючок 12 предназначен для подвески бухты шнура питания.

Наконечники 5 служат для непосредственного отсасывания жидкости, которая по шлангу, в результате разрежения, создаваемого вакуумным насосом, поступает в банку-сборник 3. Наконечники имеют различную конфигурацию и применяются в зависимости от характера отсоса.

К недостаткам данной конструкции можно отнести габаритность, отсутствие клапана перекрывающего линию откачки при заполнении камеры, обратного клапана, и «масляного» насоса, большая потребляемая мощность, особенность эксплуатации (эксплуатировать аппарат разрешается только при исправном его состоянии и работоспособности). Аппарат после 6 часов работы в сутки в повторно-кратковременном режиме должен создавать разрежение не менее $0,55 \text{ кгс/см}^2$, нет настраиваемого цикла работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большая энциклопедия техники / В.С. Алексеев [и др.]. – Научная книга, 2014. – 2540 с., 36 ил.

2. Medbuy [Электронный ресурс] /Вакуумный аспиратор. – Режим доступа: <http://medbuy.ru/vakuumniy-aspirator>. – Дата доступа 6.10.2018.

3. Вакуумная терапия ран с использованием генератора «WaterLily» [текст] : учеб.- метод.пособ / А.Ч.Часнойть[и др.]; Белорусская медицинская академия последипломного образования. – Минск: БелМАПО, 2014. – 58с.: ил.

4. Паспорт отсасывателя хирургического с электроприводом ОХ – 2.