

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

© МАЛКОВ А.Б., ТЮРЮМИН В.С., ВИННИК Ю.С., САМОТЕСОВ П.А.,
ПЕРВОВА О.В.

ВАКУУМ-АСПИРАТОР

А.Б. Малков, В.С. Тюрюмин, Ю.С. Винник,
П.А. Самотесов, О.В. Первова

Красноярская государственная медицинская академия им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, ректор – д.м.н., проф. И.П. Артюхов; кафедра общей хирургии, зав. – д.м.н., проф. Ю.С. Винник, кафедра оперативной хирургии с топографической анатомией, зав. – д.м.н., проф. П.А. Самотесов.

Резюме. Разработан новый, компактный, технически не сложный, энергетически независимый вакуум-аспиратор, предназначенный для активного дренирования и декомпрессии любых закрытых ран и полостей, профилактики и лечения гнойно-септических осложнений после оперативных вмешательств и ранений.

Ключевые слова: вакуум-аспиратор, принцип работы, активное дренирование, аспирация, низкий вакуум.

Клинический опыт показывает, что значительную роль в эффективности лечения и профилактики различной хирургической патологии играет полноценность и адекватность дренирования ран и полостей [1,2,3,9]. На современном уровне развития хирургии ран большинство хирургов отдают предпочтение активным методам дренирования [5]. При этом эвакуация раневого отделяемого должна быть постоянной и надежной, что дает возможность производить перевязки значительно реже и, следовательно, уменьшить травмирование раны [4,8]. Одной из разновидностей активного дренажа является аспирационный (или сифонный) дренаж, осуществляемый при помощи приспособлений, создающих отрицательное давление в дренажной системе, который по показаниям может дополняться постоянным или прерывистым промыванием раны растворами антисептиков [5,6].

Один из таких дренажей используется в методе дренирования, предложенном Н.Н. Каншиным, который заключается в дренировании раны двухпросветным дренажем и программированным промывании раны с одновременной дозированной вакуум-аспирацией

виброаспиратором, сконструированным на основе виброкомпрессора [цит.,7]. Однако используемый при этом виброаспиратор является громоздким, энергозависимым, сложным технически, что определяет трудности в эксплуатации.

Нами разработан новый вакуум-аспиратор, предназначенный для дренирования и декомпрессии любых закрытых ран и полостей, профилактики и лечения гнойно-септических осложнений после оперативных вмешательств и ранений (Патент РФ на полезную модель № 70132 от 20.01.2008; авторы: А.Б. Малков, В.С. Тюрюмин, Ю.С. Винник, П.А. Самоотесов, Н.С. Горбунов), который в отличие от электрического виброаспиратора системы по Н.Н. Каншину достаточно компактен, технически прост, энергетически независим.

Вакуум-аспиратор, изображенный на рисунке 1, подключается к стандартной герметичной системе для сбора экссудата, состоящей из стандартной емкости для сбора экссудата (3), герметизированной резиновой пробкой (16), соединенной с полостью раны посредством отводящей трубки (1), и включает: парные сосуды из-под инфузионных растворов емкостью 200 или 400 мл (2а,2б), герметизированные резиновыми пробками (17а,17б); крепежную планку (4); парные хомуты (5а,5б) с крепежными ушками (13а,13б); парные толстые инъекционные иглы (6а,6б); связующую трубку (7); парные пластиковые инфузионные иглы (9а,9б), снабженные воздушными клапанами (14а,14б); парные инфузионные трубки (8а,8б), снабженные зажимами (15а,15б); тройник-переходник (11); соединительную трубку (10); соединительную иглу (12).

Для сборки данной конструкции необходимо фиксировать парные сосуды из-под инфузионных растворов (2а,2б) к крепежной планке (4) при помощи металлических хомутов (5а,5б). Далее обе емкости (2а,2б) соединяют между собой при помощи парных толстых инъекционных игл (6а,6б), которыми протыкают парные резиновые пробки (17а,17б), и связывающей трубки (7). После этого в парные емкости (2а,2б) вставляют парные пластиковые инфузионные иглы (9а,9б), снабженные воздушными клапанами (14а,14б), к которым присоединяют парные инфузионные трубки (8а,8б), снабженные зажимами (15а,15б). При этом используют 2 инфузионные системы, от каждой из которых отрезают капельницу, закрепленную на игле (9а,9б), а оставшуюся инфузионную трубку (8а,8б) с зажимом (15а,15б) закрепляют непосредственно к основанию иглы. Это делают для того, чтобы не создавать помех проходящему воздуху, а также для

увеличения компактности аспиратора. Парные воздушные клапана (14а,14б), открыв запорные крышки, насквозь протыкают металлической иглой, сообщая просвет инфузионных игл (9а,9б) с атмосферой. Парные инфузионные трубки (8а,8б) крепят за ушки (13а,13б) парных хомутов (5а,5б) для предотвращения попадания воды под действием силы тяжести. Парные инфузионные трубки (8а,8б) при помощи тройника-переходника (11) связывают в одну соединительную трубку (10), которую подключают к емкости для сбора экссудата (3) посредством соединительной иглы (12). Перед эксплуатацией аспиратора в один из сосудов (2а или 2б) наливают жидкость и герметизируют его резиновой пробкой (17а или 17б).

Предлагаемый дренаж действует по типу песочных часов и работает следующим образом. Во время падения уровня жидкости в верхнем сосуде (2а) посредством поступления ее в нижний сосуд (2б) через систему парных игл (6а,6б) и связующей трубки (7) в нем возникает разряженное пространство за счет постоянно увеличивающегося объема. При этом из нижней емкости (2б) воздух вытесняется поступающей жидкостью и выходит через открытый клапан (14б) инфузионной иглы (9б), а верхняя емкость работает как насос, засасывая воздух через инфузионную трубку (8а), связанную с герметичной емкостью для сбора экссудата (3) через тройник-переходник (11) и соединительную трубку (10). Таким образом, верхний сосуд (2а), объединяясь с герметичной емкостью для сбора экссудата (3) в единое вакуумное пространство, обеспечивает возникновение в ней активного вакуума. Механическая сила вакуума герметичной емкости для сбора экссудата (3) приводит в активное движение экссудат, поступающий в последнюю по отводящей трубке (1). Верхний и нижний зажимы (15а,15б) выполняют различную функцию: если верхний (15а) служит для регулировки силы аспирации, то нижний (15б) – для дополнительного подсоса воздуха (из нижнего сосуда (2б) при закрытом клапане (14б) или из атмосферы при открытом клапане (14б)). Верхний воздушный клапан (14а) необходим для начального старта системы (после старта его необходимо закрыть).

Для наглядности описания эксплуатации вакуум-аспиратора оставим обозначения парных деталей в положении, приведенном на рисунке 1, хотя по мере работы они меняются в точности до наоборот. Перед началом работы соединительную иглу (12) вакуум аспиратора подключают к герметичной емкости для сбора экссудата (3), после

чего вакуум аспиратор устанавливают в рабочее положение так, чтобы сосуд с жидкостью (2а) находился наверху. Далее открывают нижний воздушный клапан (14б) инфузионной иглы (9б), после чего ослабляют или полностью открывают верхний зажим (15а), устанавливая нужную силу аспирации. При этом жидкость из верхнего сосуда (2а) начинает по каплям стекать в нижний (2б). В случае отсутствия поступления жидкости в нижний сосуд (2б) системе дают старт путем секундного открытия верхнего воздушного клапана (14а) инфузионной иглы (9а). Если системе начинает не хватать воздуха для перетекания жидкости из верхнего сосуда (2а) в нижний (2б) (бывает при абсолютной герметичности раны или полости в сочетании с длительной работой вакуум аспиратора), вакуум уменьшают за счет ослабления нижнего зажима (15б). После того, как верхний сосуд (2а) полностью освободился от жидкости (через 30-120 и более минут в зависимости от объема сосудов и области дренирования), необходимо затянуть оба зажима (15а,15б), закрыть нижний воздушный клапан (14б) инфузионной иглы (9б) и перевернуть систему. Далее все действия по запуску работы аспиратора повторяют снова. Вакуум аспиратор можно установить на плоскую поверхность рядом с постелью больного, а также повесить за койку.

Принцип действия вакуум аспиратора основывается на активном вакуумном отсосе экссудата закрытых ран и полостей путем создания разрежения в герметичной системе для сбора экссудата посредством ее связи с вакуумным пространством одного из сосудов вакуум-аспиратора, которое образуется за счет падения уровня жидкости и увеличения полезного объема. Вакуум-аспиратор может применяться как с программированным промыванием закрытых ран и полостей, так и без него, что расширяет спектр его применения в лечении как гнойной, так и негнойной хирургической патологии, а длительное сохранение низкого вакуума в системе делает его достаточно физиологичным в отношении закрытых ран и полостей, так как уменьшает риск механического повреждения тканей избыточным отрицательным давлением, улучшает кровоснабжение и гемостаз.

Таким образом, вакуум-аспиратор имеет следующие преимущества перед электрическим виброаспиратором, применяемым в хорошо известном методе Н.Н. Каншина: имеет полную энергонезависимость; технически надежен и прост в эксплуатации; компактен; имеет

широкий спектр применения; физиологичен в отношении закрытых ран и полостей.

VACUUM-ASPIRATER

A.B. Malkov, V.S. Tyuryumin, U.S. Vinnik, P.A. Samotesov, O.V. Pervova

Krasnoyarsk state medical academy named in honour of V.F. Vojno-Yasenetskij

This new mobility compact technically simple energy independent aspirating system had been prepared for active draining and decompression any air-tight wounds and cavities and for prevention and treatment of the suppurative complications after operative interventions and wounding.

Литература

1. Аптасаров Э.А., Жамалов С.А., Амимжанов А.К. и др. Лечение гнойных ран // Акт. вопр. хирургич. инфекции. – Семипалатинск, 1991. – С. 16-17.
2. Август В.К., Хусайнов И.И. Профилактика гнойно-септических осложнений в хирургическом отделении: метод. Пособие. – Ульяновск: Ульянов. мед. ун-т, 1995. – 20 с.
3. Толстых П.И., Иванян А.Н. Дренирование в хирургии, акушерстве и гинекологии / Под ред. С.А. Касумьяна. – Москва-Смоленск, 2000. – 295 с.
4. Гостищев В.К. Оперативная гнойная хирургия: рук-во для врачей. – М.: Медицина, 1996. – 416 с.
5. Дренирование в хирургии / Ю.С. Винник, С.В. Миллер, Г.Э. Карапетян и др. – Красноярск, 2007. – С. 89.
6. Атлас дренирования в хирургии / М.И. Гульман, Ю.С. Винник, С.В. Миллер и др. – Красноярск, 2004. – 9 с.
7. Кузин М.И., Костюченко Б.М. Раны и раневая инфекция: рук-во для врачей. – М.: Медицина, 1981. – 362-363 с.
8. Мошуров И.П., Глухов А.А. Озоновоультразвуковая терапия гнойных ран / Новое в диагностике и лечении заболеваний: сб. науч. тр. – Воронеж, 1994. – С. 132-133.
9. Figueroa-Demian R. et al. Infections ginecoobstricas or bacterias anoerobias //Ginecol. Obstet. Mex. – 1992. – P. 162-170.

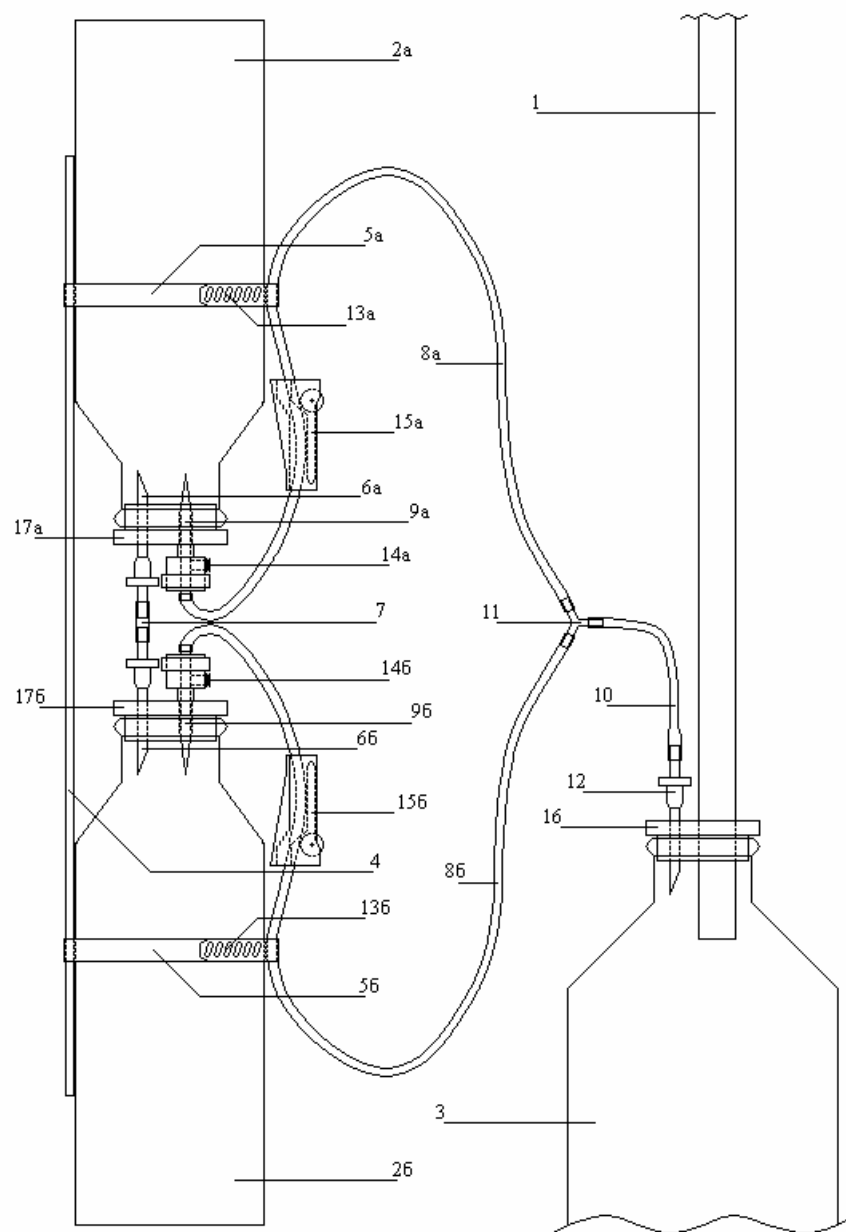


Рис. 1. Схема вакуум-аспиратора. Объяснения в тексте.