

Система искусственного кровообращения Quantum



Система искусственного кровообращения Quantum

Компания Spectrum Medical представляет ассортимент перфузионных модулей Quantum и систем жизнеобеспечения пациента с универсальными рамами для всех процедур экстракорпорального жизнеобеспечения, используемых при искусственном кровообращении.

- Прочная и компактная рама из нержавеющей стали обладает значительно меньшей массой и площадью занимаемой поверхности и более удобна в работе. Модули системы закрепляются на раме независимо друг от друга, что позволяет расположить их наиболее эргономичным образом и сосредоточиться на лечении и безопасности пациента.
- Компактная модульная конструкция, допускающая расположение модулей в любых конфигурациях в зависимости от предъявляемых требований, предоставляет широкие возможности по оптимизации контура перфузии для снижения гемодилюции и оптимизации лечения
- В раму из нержавеющей стали встроен блок электропитания Quantum с резервной батареей, обеспечивающей работу системы до 4 часов. К блоку электропитания можно подключать до тринадцати модулей Quantum в зависимости от потребностей больницы.
- К системе можно подключать два центробежных насоса, не увеличивая при этом площади занимаемой поверхности. Систему искусственного кровообращения Quantum можно модифицировать в любой момент, оборудовав внешним приводным двигателем, что позволит использовать центробежные насосы в лечении.
- Все кабели электропитания размещаются внутри рамы из нержавеющей стали, что делает систему более эргономичной и долговечной.



Рама АИК New York

Рабочая станция Quantum с 15-дюймовым дисплеем

Рабочая станция Quantum с 15-дюймовым дисплеем

Рабочая станция Quantum с 15-дюймовым дисплеем предназначена для управления самой совершенной в мире системой управления кровотоком.

Встроенные программные средства (приложения), совместимые с рядом уникальных передовых модулей системы Quantum, значительно расширяют традиционные возможности управления кровотоком и функционал перфузионных систем.

15-дюймовый жидкокристаллический дисплей с высоким разрешением позволяет централизованно отображать все критические параметры пациента и функции управления кровообращением на одном экране для большей безопасности пациента и врача.

Программное обеспечение Quantum можно полностью подстроить под запросы конкретного пользователя. В магазине приложений Quantum можно выбрать для встраивания в процесс лечения приложения для обеспечения следующей функциональности:

- Управления кровотоком, кардиоплегии и отлучения пациента
- Управления оксигенацией, смешиванием газов и управления вакуумом
- Управления показателями жизнедеятельности и настройки диагностических сигналов тревоги
- Управления электронной медицинской картой Quantum и настройками системы Quantum



Рабочая станция Quantum с 15-дюймовым дисплеем и модуль управления насосом (опция)

Система контроля экстракорпорального газообмена крови Quantum

Наконец, представляем полностью интегрированную спроектированную по принципу "универсальное решение" технологию оксигенации для безопасной оксигенации пациента и управления вакуумом во время искусственного кровообращения.



Система контроля экстракорпорального газообмена крови Quantum

Система контроля экстракорпорального газообмена крови Quantum второго поколения — уникальное оборудование для управления экстракорпоральной мембранной оксигенацией, в том числе смешиванием газов, параметрами вакуума, встроенными системами обеспечения безопасности пациента, диагностикой параметров кровотока, концентрацией смеси анестетиков и расчетным значением MAC.

Ультеракомпактная система контроля экстракорпорального газообмена крови Quantum создана с использованием новейших технологий смешивания газов, которые позволяют проводить экстракорпоральную оксигенацию как при атмосферном, так и при пониженном давлении.

В режиме атмосферного давления система контроля экстракорпорального газообмена крови Quantum обеспечивает высокоточную подачу FiO_2 и CO_2 и расход продувки от 0,025 до 10 л/м при подаче одного газа, например O_2 , и до максимум 20 л/м при подаче двух и более газов, например с 60% FiO_2 .

В гипобарическом режиме система экстракорпоральной оксигенации Quantum позволяет подавать кислород на новый модуль контроля экстракорпорального газообмена крови по двум каналам с расходом продувки от 0,025 до 10 л/м.

Эффективность и безопасность системы контроля экстракорпорального газообмена крови обеспечиваются встроенной системой вторичного мониторинга, которая непрерывно сравнивает фактические измеренные значения с заданными пользователем и выдает сигнал тревоги, когда расхождение между значениями превышает 10%.

В режиме вентиляции пациента (Patient Ventilation Mode) система контроля экстракорпорального газообмена крови Quantum благодаря запатентованным технологиям измерения PaO_2

и PaCO_2 помогает выбрать скорость потока газов и концентрации газов при установке целевых значений PaO_2 и PaCO_2 , а также автоматически регулирует фактические значения. Система контроля экстракорпорального газообмена крови Quantum обеспечивает точную настройку и мониторинг вакуумных каналов отработанной газонаркотической смеси (ОГС) и вакуумного венозного дренажа (ВВД).

Система контроля экстракорпорального газообмена крови Quantum также обеспечивает безопасность пациента за счет мониторинга в реальном времени следующих параметров газообмена:

- Давление воздуха, O_2 , CO_2 на входе и давления в вакуумных каналах
- Концентрация и давление O_2 и CO_2 на входе в оксигенатор
- Общая скорость потока газов на входе в оксигенатор (SWEEP)
- Измерение концентрации CO_2 в линии ОГС

Встроенное в систему контроля экстракорпорального газообмена крови Quantum оборудование проводит полный мониторинг во всем диапазоне неинвазивных диагностических измерений и рассчитывает все физиологические индексы, контролируемые оборудованием компании Spectrum Medical. Функции определения скорости кровотока (включая обнаружение пузырьков), измерения давления, температуры и уровня в резервуаре также способствуют удобству использования системы контроля экстракорпорального газообмена крови оксигенации также доработана, что позволяет больнице подключаться к двум независимым источникам вакуума для ОГС и ВВД. Новая технология измерения O_2 не требует технического обслуживания на протяжении всего срока службы системы.

Принципы перфузии Quantum (Quantum Directed Perfusion, QDP)

Перфузия по принципам Quantum предоставляет врачу новые возможности по сравнению с целенаправленной перфузией (Goal Directed Perfusion, GDP) и упрощенным подходом на основе измерения DO_2 .

Диагностика в реальном времени

Отправная точка QDP — использование технологии неинвазивной диагностики компании Spectrum Medical для измерения кислорода, перенесенного в крови пациенту (DO_2), кислорода, потребленного из крови пациентом (VO_2), производства диоксида углерода пациентом (VCO_2) и многих других расчетных параметров и индексов. Мониторинг дефицита кислорода в реальном времени — абсолютно новая и критически важная для проведения перфузии концепция. Система Quantum отображает время и процент времени, в течение которого фактическое значение DO_2 было ниже целевого.



Визуализация данных в реальном времени

Технология оценки интенсивной терапии компании Spectrum Medical обеспечивает проактивную оценку клинических рисков с использованием общепризнанных маркеров острого повреждения почек, таких, как возраст, пол, предоперационный гематокрит/гемоглобин, фракция выброса, сахарный диабет и известные заболевания почек, а также позволяет успешно реализовать персонализированную стратегию восстановления пациента после операции. Система Quantum Informatics с технологией LIVE VUE позволяет оптимизировать уход за пациентами за счет беспрепятственного отображения нескольких информационных потоков на одном экране в реальном времени.



Литература

1. Alshikh, et al. Financial Impact of Acute Kidney Injury After Cardiac Operations in the United States. Ann Thoracic Surg. 2018 Feb;105(2):469-475.
2. de Somer, et al. O_2 Delivery and CO_2 Production During Cardiopulmonary Bypass as Determinants of Acute Kidney Injury: Time for a Goal-Directed Perfusion Management? Critical Care 2011; 15:R192.

Такой многоплановый подход к QDP дает медицинским специалистам возможность повысить качество искусственного кровообращения, сократить количество случаев острого нарушения кровообращения и сократить расходы на пребывание пациентов в отделении интенсивной терапии.^{1,2,3,4}



Дефицит кислорода

Считается, что вероятность острого повреждения почек существенно возрастает при острой недостаточности DO_2 .⁴ Информационные технологии Quantum компании Spectrum Medical упрощают расчет дефицита кислорода и сопоставление его с фактическими результатами лечения пациентов.

В концепции Quantum Directed Perfusion расчет дефицита кислорода выражается общей «площадью под кривой» и является произведением накопленного фактического дефицита (целевое DO_2 минус фактическое DO_2) на единицу времени.



Метаболическая компенсация

Для более точного расчета DO_2 пациента оборудование компании Spectrum Medical позволяет учитывать замедление обмена веществ вследствие охлаждения тела пациента во время искусственного кровообращения (выражается в процентном снижении на каждый градус по шкале Цельсия). Снижение потребности в кислороде (в процентах) на градус по шкале Цельсия задает пользователь в соответствии с протоколами больницы. Например, если стандартное целевое значение DO_2 равно 270 мл/кг/м² при 37°C, и в протоколе больницы указано, что потребность в кислороде меняется на 7% при уменьшении температуры тела на один градус Цельсия, то при 36°C DO_2 составит 251 мл/кг/м².

Литература

3. Dasta JF, Kane-Gill SL, Durtschi AJ, et al. Costs and Outcomes of Acute Kidney Injury (AKI) Following Cardiac Surgery. *Nephrol Dial Transplant*. 2008;23:1970-1974.
4. Ranucci M, Romitti F, Isgro G, et al. Oxygen Delivery During Cardiopulmonary Bypass and Acute Renal Failure After Coronary Operations. *Ann Thorac Surg*. 2005;80:2213-20.

Перфузионный роликовый насос

Прорыв компании Quantum в области безопасности пациентов и функционала перфузионных систем



Компактные перистальтические роликовые насосы Quantum с прямым приводом имеют диаметр канала 4, 6 или 8 дюймов, что обеспечивает универсальность и максимальную компактность при оптимальном дизайне АИК. В частности, появление насоса с диаметром канала средней величины - 6 дюймов - позволяет исключить ситуации, когда пользователи вынуждены использовать насосы с диаметром канала 8 дюймов при средней скорости потока.

Система универсальных зажимов Quantum позволяет легко размещать насосы в разных местах и заменять насос менее чем за 60 секунд. Обратите внимание: программа распознавания насоса Quantum исключает возможность ошибки со стороны пользователя при добавлении или замене насоса.

Умные светодиоды обеспечивают визуальную индикацию работы насоса и согласование цвета насоса с ПО рабочей станции Quantum и модулем управления насосом Quantum.

Универсальная система зажимов для трубок Spectrum Medical лишена недостатков традиционных систем и не требует использования цветных пластиковых вставок. Одна «катушка» позволяет закрепить трубки любого диаметра, соответствующие выбранному диаметру канала.

Умная проверка окклюзии трубок



Корректор окклюзии Quantum Smart Occluder - революционный подход к обнаружению окклюзии трубок контура кровотока во время искусственного кровообращения. Quantum Smart Occluder позволяет пользователю не работать наугад, как в традиционных системах, а установить точные настройки скорости потока. Эта точность имеет критическое значение на определенных этапах лечения.

Новая функция контроля скорости потока в контуре закрытом обеспечивает точность в пределах $\pm 2\%$ от заданного значения. Предусмотренная в системе возможность обмена информацией позволяет корректору окклюзии Smart Occluder взаимодействовать с другими

модулями Quantum и расширяет функциональные возможности перфузии, например, позволяет автоматически инициировать искусственное дыхание и отлучать пациента.

В модуле Smart Occluder есть два канала для измерения скорости потока и обнаружения пузырьков, два канала для измерения давления и два канала для измерения уровня в резервуаре, что делает систему максимально эргономичной.

Блокирующаяся крышка, цветные светодиоды и механическая система ручной блокировки обеспечивают максимальную безопасность системы.

Диагностическая система Quantum

Проверенные технологии неинвазивного измерения позволяют снизить расходы на искусственное кровообращение.



Диагностическая система Quantum

Датчик уровня на входе диагностической системы Quantum измеряет все параметры контура перфузии, необходимые для обеспечения безопасности искусственного кровообращения. Датчик имеет три канала измерения давления и скорости потока (с возможностью обнаружения эмболов и пузырьков), два канала измерения температуры и систему определения уровня в резервуаре.

Диагностический модуль Quantum сочетает в себе возможности датчика уровня на входе и

проверенных неинвазивных диагностических технологий системы System M компании Spectrum Medical, а также полный диапазон расчетных физиологических показателей. Новая функция в данной версии — единая конфигурация для измерения потока газа в диапазоне от 0,025 до 10,00 л/м.

Универсальный диагностический модуль Quantum можно подключать напрямую к рабочей станции Quantum и располагать в разных местах модуля управления насосом.

ИТ-решения для перфузии, ЭКМО и ОИТ



Quantum Informatics, ИТ-решения для перфузии, ЭКМО и ОИТ

Quantum Informatics — революционный новый метод создания специализированных медицинских информационных систем для интенсивной терапии, в том числе в ОИТ и операционной. Интеграция физиологических данных в реальном времени облегчает использование передового опыта и доказательных протоколов для выявления нежелательных явлений до того, как они приведут к неблагоприятным исходам. Система Quantum Informatics имеет широкий диапазон настроек и легко встраивается в больничные информационные системы, клинические рабочие процессы и может использоваться в различных отделениях. Система состоит из трех модулей:

VIPER EMR — программное обеспечение для больниц с архитектурой и интерфейсом, которые легко встраиваются в рабочие процессы с учетом потребностей конкретной больницы. VIPER EMR можно установить на рабочих станциях Quantum с 12-дюймовым и 15-дюймовым дисплеями, а также на планшете Quantum.

VISION — Серверное приложение VISION компании Spectrum Medical позволяет осуществлять техническое обслуживание всей системы, обмен информацией между компонентами системы, создание и передачу медицинских карт (по завершении терапии и в реальном времени), а также двусторонний обмен информацией HL7 с



информационной больничной системой с помощью Mirth Interface Engine. Для хранения критических данных пациентов используется база данных SQL VISION, дополненная пакетом для детального анализа данных и улучшения показателей качества.

LIVE VUE — это программа компании Spectrum Medical для удаленного мониторинга практически в реальном времени с использованием интернет-технологий. Широкий диапазон настроек графического представления данных и сигнализация о параметрах, отображенных на основе передового опыта, обеспечивают врачам из разных отделений клиники мгновенный доступ к реальным данным пациента для обеспечения безопасности пациента и быстрого принятия решений.

Всеобъемлющая поддержка клиентов

Компания Spectrum Medical представляет программу Sentinel Total Care с годовым планом подписки, разработанную для всеобъемлющей поддержки клиентов и долгосрочного сотрудничества.

Sentinel Total Care:

Расширенная гарантия. Бесплатная полная гарантия на систему искусственного кровообращения Quantum, включая комплектующие (датчики, кабели и т.д.). Продукты Quantum, не подлежащие экономически оправданному ремонту, будут заменены на последние разработки.

Ежегодное сервисное обслуживание. Включает в себя необходимые визиты специалистов по сервису Spectrum Medical и все расходы на сервисное обслуживание.

Неумышленный ущерб. Клиентам бесплатно компенсируется неумышленный ущерб, причиненный системе искусственного кровообращения Quantum, включая комплектующие (датчик, кабели и т.д.). Продукты Quantum, не подлежащие экономически оправданному ремонту, будут заменены на последние разработки.

Электронное обучение Quantum. Включает в себя к интернет-системе обучения Spectrum Medical для структурированного обучения по каждому продукту, а также дополнительного обучения и ресертификации.

Удаленная онлайн-поддержка. Интегрированное с сервером VISION приложение для технического обслуживания Sentinel с доступом через VPN обеспечивает удаленный мониторинг системы и диагностику неисправностей во всей сети систем Quantum, подсоединенных к локальному серверу VISION.

Срочный прокат оборудования, которое невозможно отремонтировать в течение 24 часов с момента возврата в сервисный центр Spectrum Medical.

Обновление программного обеспечения. Специалисты по сервису во время плановых визитов бесплатно обновят программное обеспечение Quantum в соответствии с последними стандартами, в том числе установят изменения доступных пользователю функций, обновления для оптимизации производительности, надежности и протоколов по работе с драйверами устройств других производителей. Развертывание программного обеспечения проводится после получения согласия клиента, а также проведения бесплатного обучения в форме вебинара либо очного обучения в компании Spectrum Medical.

Полноценная круглосуточная техническая поддержка. Инновационная круглосуточная платформа компании Spectrum Medical для технической поддержки обеспечивает пользователям быстрый доступ к обширной библиотеке по продукту, часто задаваемым вопросам и советам по устранению неисправностей. Также эта платформа обеспечивает круглосуточную моментальную связь со специалистами Spectrum Medical, включая технических специалистов, клинических консультантов и экспертов по программному обеспечению, по телефону, электронной почте или в круглосуточном мессенджере Spectrum Medical.



ЭСКАМЕД

ООО «Эскамед»

117638, г. Москва, ул. Одесская, д.2,

Бизнес-центр «Лотос», блок С.

Телефон: +7 (499) 213 02 52

E-mail: info@escamed.ru

www.escamed.ru



SPECTRUM MEDICAL LIMITED
Registered to:
ISO13485:2016
File No. A14554

Перфузионные системы и продукция компании Quantum производятся компанией Spectrum Medical Limited.

www.spectrummedical.com