

Лукина Л.С.,

студент магистратуры

1 курс, факультет «Технологии легкой промышленности и моды»

Кафедра «Медицинской инженерии»

КНИТУ Казанский национально исследовательский технологический

университет

Россия, г. Казань

Царев А.Е.,

студент магистратуры

2 курс, факультет «Технологии легкой промышленности и моды»

Кафедра «Медицинской инженерии»

КНИТУ Казанский национально исследовательский технологический

университет

Луговнина Е.А.,

студент магистратуры

2 курс, факультет «Технологии легкой промышленности и моды»

Кафедра «Медицинской инженерии»

КНИТУ Казанский национально исследовательский технологический

университет

Галиуллин М.Ф.,

студент магистратуры

1 курс, факультет «Технологии легкой промышленности и моды»

Кафедра «Медицинской инженерии»

КНИТУ Казанский национально исследовательский технологический

университет

Россия, г. Казань

Научный руководитель: Лисаневич М.С.

РАСЧЕТ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ДЕФИБРИЛЛЯТОРА

***Аннотация:** В данной статье проведен расчет расходных материалов для использования автоматического дефибриллятора.*

***Ключевые слова:** автоматический дефибриллятор, медицинская услуга, расходные материалы.*

***Abstract:** This article provides a calculation of consumables for using an automatic defibrillator.*

***Key words:** automatic defibrillator, medical service, consumables.*

Фибрилляция желудочков является основным механизмом внезапной остановки кровообращения у больных с острым инфарктом миокарда (около 80%). Эффективность лечения остановки сердца в значительной степени зависит от времени, прошедшего от ее возникновения до начала реанимационных мероприятий. Именно поэтому при наличии внезапной потери сознания, расширении зрачков, отсутствии адекватного дыхания и механической сердечной деятельности надо приступать к проведению так называемых недифференцированных реанимационных мероприятий, особенно если больной находится вне монитрного ЭКГ- контроля - удара кулаком по груди и первичной дефибрилляции. Первичная дефибрилляция проводится до результатов ЭКГ- исследования (за исключением условий монитрного контроля, когда возможна точная немедленная диагностика), поскольку фибрилляция желудочков является наиболее частой причиной остановки сердца, а проведение дефибрилляции при электромеханической диссоциации и асистолии не ухудшает прогноз. При отсутствии эффекта от удара кулаком проводят разряд дефибриллятора (обычно 3-3,5 кВ), что в большинстве случаев приводит к появлению признаков механической сердечной деятельности. Если этого не происходит, то начинается непрямой

массаж сердца и искусственная вентиляция легких мешком или дыхательным аппаратом через маску, при этом с помощью ЭКГ устанавливается причина остановки сердца: крупноволновая фибрилляция желудочков, мелковолновая фибрилляция желудочков, электромеханическая диссоциация, асистолия.

Электроимпульсная терапия - разряд дефибрилятора, применяемый для устранения мерцания предсердий и желудочков, а также пароксизмов наджелудочковой и желудочковой тахикардии.

Согласно представлениям Н.Л.Гурвича (1957), одного из основоположников этого метода, действие дефибрилирующего электрического импульса приводит к тому, что вслед за одномоментным возбуждением все отделы сердца приходят в состояние рефрактерности и, выходя из него одновременно, отвечают координированной деятельностью (сокращением) на импульсы из синусового узла, обладающего наибольшей ритмической активностью. На синусовый узел электрический разряд не оказывает какого-либо существенного влияния. Предлагались и иные объяснения антиаритмического действия разряда дефибрилятора при указанных нарушениях сердечного ритма. [1]

Расходные материалы и принадлежности - это предметы, которые хотя самостоятельно и не являются медицинскими изделиями, но специально предназначены изготовителем для использования совместно с ними, чтобы медицинские изделия могли быть использованы в соответствии с предусмотренным назначением (медикаменты, химические реактивы, пробирки, одноразовые трубки, маски, фильтры и т.п.).

C_i общ. расх. материал. — общие расходы на расходные материалы при определенной интенсивности годовой эксплуатации оборудования складываются из соответствующих годовых затрат $C_{i \text{ год. расх. материал.}}$, которые, в свою очередь представляют собой произведение количества МУ в год и стоимости расходных материалов, приходящихся на 1 МУ:

$$C_{i \text{ год. расх. материал}} = C_{\text{расх. материал.МУ}} * K_{МУi \text{ год}}$$

$$C_{\text{общ.расх.материал}} = C_{i1 \text{ год. расх. материал}} + C_{i2 \text{ год. расх. материал}} + \dots \dots \dots C_{in \text{ год. расх. материал}}$$

Закупка расходных материалов для аутотрансфузионного аппарата «Xtra» осуществляется не единично, а набором на несколько процедур. В набор входят:

1. Двухпросветная магистраль для аспирации и антикоагуляции крови:

– аспирационная линия имеет на одном конце разъем ¼ дюйма для соединения с входным портом кардиотомного резервуара, а на другом – разъем для подсоединения аспирационного наконечника

– линия подачи антикоагулянта имеет универсальную капельницу с воздушным клапаном и пластиковой иглой, роликовый зажим для контроля скорости подачи антикоагулянта [28].

2. Кардиотомный резервуар объемом 4 л для сбора и предварительной фильтрации крови:

– три входных порта с наружным диаметром ¼ дюйма

– один входной порт с наружным диаметром 3/8 дюйма

– два порта с соединением типа Луер (один - с прямым доступом в резервуар минуя фильтрующий элемент и другой - с доступом в фильтрующий - скользящий порт для подсоединения линии вакуума с клапаном для защиты от переполнения резервуара

– клапан ограничения разряжения в резервуаре

– выходной порт размером ¼ дюйма

– фильтрующая часть резервуара из внутреннего пеноудаляющего слоя, промежуточного слоя для глубокой фильтрации и внешнего сетчатого материала из полиэстера

– размер пор промежуточного слоя для глубокой фильтрации

– ограничение разряжения в резервуаре [2]

3. Линия для подачи вакуума в кардиотомный резервуар
4. Набор для концентрации, отмывки и реинфузии эритроцитов:
 - проточно-сепарационная камера типа Латам объемом 175 мл
 - маркированная цветом магистраль для забора крови из резервуара
 - маркированная цветом магистраль для подачи физиологического раствора
 - маркированная цветом магистраль для перемещения отмывтых эритроцитов в мешок для реинфузии
 - петля для перистатического насоса
 - магистрали объединённые картриджом для удобства установки
 - мешок для реинфузии объемом 1000 мл
 - мешок для слива контаминанта 10 л
4. Промывочный раствор - стерильный 0,9%-й физиологический раствор (натрия хлорид) 200 мл, 4 шт
5. Дезинфицирующее средство (хлоргесидин, 0,05%), 100 мл, 1 шт элемент).

Стоимость шести наборов расходных материалов составляет 146 832 рубля, исходя из договора о закупке набора для процедуры аутогемотрансфузии к аппарату аутоотрансфузионному «Xtra» № 0301200056217000631 [3].

Стоимость расходных материалов, приходящихся на 1 МУ $C_{\text{расх.материал.МУ}} = 24\,472$ рубля.

Использованные источники:

1. Бокерия Л.А., Ревешвили А.Ш., Неминуций Н.М. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы: профилактика внезапной сердечной смерти. Кардиология. 2009; 2: 84–90с.
2. Медицинское оборудование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rlsnet.ru/pcr_tn_id_77028.htm, свободный.

3. GE Healthcare (General Electric Co., Дженерал Электрик).
[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://medresurs.ucoz.com/>,
свободный.