

Царёв А.Е.,

студент магистратуры

1 курс, факультет «Технологии лёгкой промышленности и моды»

Казанский Национальный Исследовательский Технологический

Университет

Россия, Республика Татарстан, г. Казань

Некрасова О.Н.,

студент магистратуры

1 курс, факультет «Технологии лёгкой промышленности и моды»

Казанский Национальный Исследовательский Технологический

Университет

Россия, Республика Татарстан, г. Казань

Абушаев С.С.,

студент бакалавриата

4 курс, факультет «Технологии лёгкой промышленности и моды»

Казанский Национальный Исследовательский Технологический

Университет

Россия, Республика Татарстан, г. Казань

ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Научный руководитель: Лисаневич М.С.

**РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ
МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПОРТАТИВНОГО АППАРАТА
ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЁГКИХ ДЛЯ МАШИНЫ СКОРОЙ
ПОМОЩИ**

Аннотация: В работе представлен расчет затрат на расходные материалы и изделия медицинского назначения портативного аппарата искусственной вентиляции лёгких для машины скорой помощи

Ключевые слова: расходные материалы, искусственная вентиляция лёгких, изделия медицинского назначения.

CALCULATION OF COSTS FOR CONSUMABLE MATERIALS AND PRODUCTS OF MEDICAL APPOINTMENT OF THE PORTABLE APPARATUS OF ARTIFICIAL LUNG VENTILATION FOR THE AMBULANCE CAR

Annotation: the paper presents the calculation of costs for consumable materials and products of medical appointment of the portable apparatus of artificial lung ventilation for the ambulance car.

Keywords: Consumables, mechanical ventilation, medical products.

Искусственная вентиляция легких, ИВЛ – это комплекс мер, направленных на поддержание оборота воздуха через легкие у человека, переставшего дышать. Искусственная вентиляция легких проводится у человека при нарушении дыхания. Она применяется в тех случаях, когда пациент не может самостоятельно дышать либо когда лежит на операционном столе под анестезией, вызывающей нехватку кислорода. Есть несколько видов ИВЛ - от простой ручной до аппаратной. С ручной справляется практически любой человек, а аппаратная - требует понимания устройства медицинского оборудования. Аппаратная использует газовую смесь для дыхания, которая закачивается в легкие аппаратом через инкубационную трубку. Прямая подразумевает ритмичные сжимания и разжимания легких для обеспечения пассивного вдоха-выдоха без использования аппарата.

В постоперационной палате и в режиме реанимации используется аппарат искусственной вентиляции легких. Это медицинское оборудование, необходимое для подачи газовой смеси из кислорода и сухого воздуха в легкие. Принудительный режим используется для насыщения клеток и крови кислородом, а также удаления из организма углекислого газа.

Доктор устанавливает частоту и глубину вдохов, подбирает газовую смесь после осмотра больного. Газы для постоянного дыхания подаются через шланг, связанный с инкубационной трубкой. Аппарат ИВЛ регулирует и контролирует состав смеси. При использовании маски, закрывающей нос и рот, аппарат снабжается сигнализационной системой. Такая система необходима для оповещения о нарушении процесса дыхания. При длительной вентиляции инкубационная трубка вставляется в отверстие через переднюю стенку трахеи.

Современная медицина имеет в своем арсенале высокотехнологичные ИВЛ-аппараты, которые позволяют больным поддерживать дыхание по составу, давлению и объему поступающего кислорода.

Классифицируются аппараты по возрасту пациента, способу действия, типу привода и предназначению согласно ГОСТу (18856-81). Возрастная классификация делится на 5 групп: с первой по третью — для взрослых и детей в возрасте старше 6 лет, четвертая группа — для детей младше 6 лет, и пятая — для грудничков и младенцев до 1 года.

Устройство бывает двух видов: портативное (переносное) и стационарное. Переносные необходимы для работы в медицине катастроф и полевых условиях и играют важную роль в медицине. Применяются ИВЛ-аппараты как специального медицинского назначения, так и общего. Аппараты общего назначения необходимы для медицинских учреждений, которые осуществляют процедуры реанимации, анестезии, терапии; для проведения постоперационных действий, а также амбулаторной терапии кислородной недостаточности.

Аппараты специального назначения применяют в блоках для поддержания жизни младенцев, проведения бронхоскопии, процедуры наркоза и оказания неотложной помощи.

По виду энергии, необходимой для работы аппарата, их можно классифицировать на следующие типы:

— аппараты с пневмоприводом, источник энергии - сжатый газ, который получают от внешнего или встроенного источника и используют как для подачи пациенту, так и для работы системы управления;

— аппараты с электроприводом от внешнего источника энергии;

— аппараты с ручным приводом, источник энергии - мускульная энергия оператора;

— аппараты с комбинированным приводом, энергию для вдувания газа получают от внешних источников сжатых газов, а управление аппаратом осуществляется от электроэнергии.

Важным признаком является способ переключения фазодыхательного цикла. Глубокое влияние на эксплуатационные свойства аппарата оказывает выбор типа переключения, особенно со вдоха на выдох. Их классифицируют следующим образом:

— аппараты с переключением по давлению, здесь вдох сменяется выдохом по достижению заданного давления в какой-то точке пневмосхемы аппарата, желательно располагающейся как можно ближе к дыхательным путям пациента. Благодаря этому в них можно непосредственно устанавливать и поддерживать на заданном уровне этот сравнительно второстепенный параметр ИВЛ, а изменение почти любой характеристики аппарат - пациент изменяет первоначально установленные минутную вентиляцию и дыхательный объем;

— аппараты с переключением по объему, здесь выдох наступает вследствие подачи пациенту заданного объема газа. Здесь соответственно этот объем можно непосредственно устанавливать и стабильно поддерживать при изменении характеристик системы аппарат - пациент;

— аппараты с переключением по времени, где вдох сменяется выдохом по истечении заданного интервала времени. В моделях этого типа легко регулировать временные параметры дыхательного цикла, которые стабильно поддерживаются во время работы.

Расчет затрат на расходные материалы и изделия медицинского назначения, непосредственно используемые в процессе предоставления МУ

Прибор - аппарат для ИВЛ «Dräger Oxylog 3000».

а) одноразовый набор дыхательных контуров с влагоборником (22 мм)

Стоимость одного набора шлангов составляет 770 руб. Набор включает в себя 5 шлангов с влагоборниками. Стоимость материала для одной медицинской услуги $C_{\text{расх.материал. МУ}}$ составит 150 руб.

б) кислород медицинский, 2 л.

При емкости баллона 2л и начальном давлении кислорода 15,0МПа (150кгс/см²) аппарат обеспечивает непрерывное проведение ИВЛ 50%-ной кислородно-воздушной смесью при минутной вентиляции 10 л/мин в течение 89 минут. Соответственно одного баллона в среднем хватит на 1 МУ. Заправка 2л баллона медицинским кислородом стоит 50 руб., таким образом стоимость материала для одной медицинской услуги $C_{\text{расх.материал. МУ}}$ составит 50 руб.

в) одноразовая лицевая маска (силиконовая).

Стоимость данного расходного материала $C_{\text{расх.материал.}}$ составляет 110 руб., соответственно стоимость материала для одной медицинской услуги $C_{\text{расх.материал. МУ}}$ составит 110 руб.

г) фильтр дыхательный влагообменный (одноразовый)

Стоимость данного расходного материала $C_{\text{расх.материал.}}$ составляет 105 руб., соответственно стоимость материала для одной медицинской услуги $C_{\text{расх.материал. МУ}}$ составит 105 руб.

Таблица 1 – Расходные материалы

Расходные материалы	Срасх.материал	Срасх.материал. МУ
Одноразовый набор дыхательных контуров с влагосборником	770	150
Кислород медицинский, 2 л.	50	50
Маска лицевая	110	110
Фильтр одноразовый дыхательный влагообменник	105	105
Итого		415

Таким образом для проведения компьютерной томографии необходимы:

- одноразовый набор дыхательных контуров с влагосборником, стоимостью 150 рублей;
- кислород медицинский, 2 л., стоимостью 50 рублей;
- маска лицевая, стоимостью 110 рублей;
- фильтр одноразовый дыхательный влагообменник, стоимостью 105 рублей

Общая сумма затрат на проведение компьютерной томографии составит 415 рублей

ЛИТЕРАТУРА

1. Методика анализа эксплуатационного цикла медицинского оборудования Сахабиева Э.В., Газизов Р.А. Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 6-1 (60). С. 45-48.

2. Техническое обеспечение кабинета функциональной диагностики в отделении кардиологии городской клинической больницы Мухаметзянов Р.З., Григорьева К.А., Бадегиева А.Ф., Лисаневич М.С., Жукова И.В. В сборнике:

European Scientific Conference сборник статей X Международной научно-практической конференции. В 2 частях. Ответственный редактор Гуляев Герман Юрьевич. 2018. С. 229-232.