

[Электронный ресурс] / Дежурный Л.И., Неудахин Г.В., Юрасова Е.Д., Миглиорини Луиджи, Шмиткова Т.И. // Социальные аспекты здоровья населения: электрон. научн. журн. – 2015. – №2. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/661/30/lang.ru/> (дата обращения 22.03.2021).

3. Сведения о показателях состояния безопасности дорожного движения [Электронный ресурс] // Показатели состояния безопасности дорожного движения. URL: <http://stat.gibdd.ru> (дата обращения 22.03.2021).

4. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Москва; 2011.

УДК 614.8.084

**Воробьёва С.И., Татар В.В., Антонов С.И.
ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИНФУЗИОННЫХ
РАСТВОРОВ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ**

Кафедра дерматовенерологии и безопасности жизнедеятельности
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

**Vorobyova S.I., Tatar V.V., Antonov S.I.
PRODUCTION OF INFUSION SOLUTIONS IN FIELD CONDITIONS
Department of dermatovenereology and life safety
Ural State Medical University
Yekaterinburg, Russian Federation**

E-mail: krivosib@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены особенности размещения аптек воинских частей и их оснащение медицинским имуществом, факторы, влияющие на изготовление инфузионных растворов в полевых условиях, режимы изготовления, методы получения очищенной воды для инъекций, этапы изготовления растворов.

Annotation. The article discusses the features of the placement of pharmacies of military units and their equipment with medical equipment, factors affecting the production of I. R. in the field, production modes, methods for obtaining purified water for injection, stages of manufacturing solutions.

Ключевые слова: инфузионные растворы, полевой госпиталь, полевые условия, приготовление, аптека, лекарственные препараты, СДП-2 или СДП-3, режим А и Б, медицинские комплекты, дистилляционная вода.

Key words: infusion solutions, field hospital, field conditions, preparation, pharmacy, medicines, SDP-2 or SDP-3, mode A and B, medical kits, distilled water.

Введение

В настоящее время глобальной нестабильности, когда определенные государства стремятся к абсолютному доминированию (военному, политическому, экономическому) на мировом уровне, существуют реальные угрозы военных конфликтов, чрезвычайных ситуаций, что делает актуальным вопрос об организации обеспечения медицинским имуществом формирований медицинской службы (МС). В целях снижения предполагаемых санитарных потерь и повышения качества оказания медицинской помощи в полевых условиях (ПУ) большое значение имеет возможность изготовления провизором инфузионных растворов (ИР), для реализации успешных процедур и операций.

Цель исследования - выявить особенности изготовления инфузионных растворов в полевых условиях.

Материалы и методы исследования

В рамках исследования провели анализ статей государственной фармакопеи, руководства по работе военных аптек, нормативной документации, регламентирующей правила изготовления и контроля лекарственных препаратов для медицинского применения.

Результаты исследования и их обсуждение

В ПУ аптеки (А.) воинских частей и лечебных учреждений (ЛУ) развертывается в палатках, землянках, блиндажах, а также могут размещаться в сохранившихся или полуразрушенных зданиях, в подвалах и в оставленных войсками фортификационных сооружениях. А. располагаются в одной палатке, разделенной на две — три комнаты, где располагаются асептическая для изготовления ИР и других стерильных лекарственных препаратов (СЛП), рабочее место для контроля качества СЛП, в том числе на механические включения; ассистентская для изготовления нестерильных лекарственных препаратов; дистилляционная; моечная. Наиболее важные лекарственные препараты (ЛП) и оборудование содержатся в комплектах в специальных укладочных ящиках. Комплект В-4—аптека-амбулатория включает ЛП, аптечный инвентарь, врачебные предметы: весы, разновесы, мензурку, ступку и т. д. А. подвижного госпиталя, медико-санитарного батальона, отдельного медицинского отряда имеет следующие комплекты: Г-5 - аптека-ассистентская; Г-6-аптека-инъекционная: Г-14-стерилизатор паровой с примусом; Г-15-аптечный хозяйственный инвентарь [5].

В штате аптечной организации состоят 6 человек: начальник-провизор; фармацевт; начальник склада, то есть фармацевт; техник (осуществляет ремонт медицинской техники), оператор и водитель.

Комплект Г-6 - аптека-инъекционная предназначен для оснащения А. отдельных медицинских батальонов, дивизий, рот и военных полевых госпиталей, обеспечения аптечными и другими предметами одного провизора или фармацевта; по расходному имуществу - на работу по изготовлению СЛП, необходимых для оказания квалифицированной медицинской помощи в течение одного месяца. Обеспечивает выполнение технологических операций, кроме стерилизации, по приготовлению инфузионных лекарственных форм,

химический контроль их качества методами экспресс-анализа. Данный комплект содержит аптечные предметы и приборы: аппарат «Контур П-4» (для фильтрования, перекачивания и порционного розлива жидких лекарств дозами, кратными 5 мл), весы ручные и настольные, капсуляторка, гири различной массы, баллон стеклянный вместимостью 20 л, флакон и бутылка стеклянные, ножницы, бумага фильтровальная, мензурка, колпачки алюминиевые, пергамент, нити. Комплекты медицинского имущества: пробка резиновая, предметы маркировки, медицинские расходное имущество: пипетка глазная, наконечник клистирный, трубка резиновая соединительная, щетка для рук, санитарно-хозяйственные предметы: плитка электрическая, нож складной с пробочником, карандаши, тетрадь, типовое имущество: столик инструментальный, стойка унифицированная [4].

Для обеспечения проведения качественного экспресс-анализа ИР и других лекарственных форм имеются рефрактометр ИРФ-456 или «Карат-МТ», спиртовка, а также лабораторная посуда: колба, воронка, пипетка, пробирка, цилиндр, склянка с тубусом, стекла предметные и покровочные.

Особенности изготовления ИР в полевых условиях определяются спецификой развертывания и организации работы А. этапов медицинской эвакуации и полевых медицинских учреждений. ИР должны быть стабильными, стерильными, свободными от видимых механических включений, способными выдерживать испытания на токсичность и пирогенность [1,2]. Они не должны изменять физико-химических и других свойств в течение срока годности. Качество ИР, изготавливаемых в ПУ, зависит от следующих факторов: соблюдения санитарно-гигиенического режима и правил производственной санитарии; правильного выбора, способа и качества предварительной подготовки посуды, укупорочных средств и вспомогательных материалов; оптимального выбора способа стабилизации и стабилизаторов; соблюдение режимов стерилизации и правил хранения растворов.

При работе А. в ПУ имеют место быть такие факторы, как значительный объем работы по изготовлению ЛС при массовом поступлении раненых и больных; преобладание в номенклатуре ЛС в первые сутки при массовом поступлении раненых и больных инъекционных и ИР; снижается производительность из-за отличия условий развертывания и оборудования аптек (в том числе асептической) от стационарных условий; также по сравнению со стационарным оснащением полевое аптечное оснащение уступает по своим техническим, технологическим и санитарно-гигиеническим показателям; небольшой опыт работу в ПУ личного состава аптеки; недостаточно возможностей для соблюдения санитарно-гигиенических требований, особенно по режиму работы в асептической; снижение качества воды для изготовления ЛС вследствие ухудшения возможностей ее получения и хранения.

Изготовление и контроль качества ИР в ПУ организуется в двух технологических вариантах: режимы А и Б. Режим А предусматривает выполнение всех требований ГФ-ХIV и другой нормативной документации и

реализуется во всех случаях, когда производственные возможности аптеки по изготовлению инфузионных растворов соответствуют реальной потребности в них [1,2,3]. Переход к режиму Б, при котором приготовление растворов осуществляется по упрощенным технологическим схемам, а контроль качества - по сокращенным методикам, осуществляется по указанию органа управления медицинской службы в периоды перегрузки полевых медицинских учреждений и только тогда, когда работа аптеки в режиме А не может обеспечить в них потребность. ИР, приготовленные в режиме Б, следует использовать в течение 12-16 часов после изготовления.

Стерилизация ИР в зависимости от установленного режима осуществляется в автоклавах (паровых стерилизаторах), кипятильнике острого нагрева СДУ или универсальном паровом стерилизаторе под тщательным контролем температуры в стерилизационной камере. ИР, изготовленные в ПУ, должны удовлетворять соответствующим им требованиям. В порядке исключения разрешается отклонение в объеме раствора во флаконе сверх установленного по сравнению с указанным на этикетке.

Для получения дистилляции воды очищенной и воды для инъекций, горячей, в режиме получения кипяченой H_2O для хозяйственных нужд, для стерилизации инъекционных растворов, перевязочного материала, операционного белья, медицинского инструментария аптеки располагают табельными средствами стерилизационно-дистилляционные установки (СДП-2 или СДП-3), а также аквадистилляторы различной конструкции и производительности. СДП работает в режиме получения дистиллированной воды, режиме стерилизации перевязочных материалов, инструментов и лекарственных средств, режиме получения кипяченой воды.

Для обеспечения поточного приготовления большого количества ИР рекомендуется изготавливать и фильтровать их без переналадки и мойки систем в данной последовательности: изотонические растворы хлорида натрия, растворы новокаина и растворы глюкозы (в порядке нарастания концентрации). Допускается одновременное изготовление нескольких наименований растворов, применяемых в массовых количествах. Если вода подозрительная на зараженность отравляющими веществами, радиоактивными веществами или бактериальными средствами, то она не может быть использована для приготовления лекарств без лабораторного контроля в санитарно-эпидемиологической станции.

Все ИР изготавливают только с применением дистиллированной H_2O , независимо от способа их применения. Для ИР применяют дистиллированную H_2O не более суточной давности; для растворов, приготовленных асептически, — свежеперегнанную (до 6 ч и прокипяченную за 30 мин до растворения медикаментов); для прочих жидких лекарственных препаратов — не более двухдневной давности. Питьевая H_2O , предназначенная для приготовления лекарств, применяется свежепрокипяченная, остуженная и профильтрованная через фильтровальную бумагу, плотную ткань, вату или другой фильтрующий

материал). Посуда для хранения кипяченой H_2O перед наполнением тщательно моют и ополаскивают. После наполнения их плотно закрывают крышкой. Кипяченая H_2O до применения должна храниться не более двух суток.

ИР независимо от условий изготовления обязаны быть апирогенны. В ПУ в качестве средств упаковки используют бутылки из химически нейтрального и термически стойкого стекла марок НС-1 и НС-2. В экстренных случаях в виде исключения, может, быть использована посуда из других марок стекла. Однако при необходимости длительного хранения растворов такая посуда мало пригодна и не может использоваться, так как из-за щелочного стекла значение рН растворов может значительно сильно изменяться.

Таким образом, при приготовлении ИР в ПУ необходимо придерживаться следующей последовательности: подготовка помещения с учетом асептики, воды для инъекций, тары, фильтров, материала для укупорки, растворителей, стабилизаторов, флаконов или ампул; разведение лекарственных веществ, стабилизаторов, консервантов и других вспомогательных соединений; фильтрование раствора; заполнения флаконов, ампул с последующей стерилизацией; проверка герметичности с дальнейшим контролем качества; нанесение надписей, прикрепление этикеток, упаковка и маркировка тары.

Растворы глюкозы и новокаина для инъекций изготавливают весообъемным методом. В тару погружают кристаллическую глюкозу, (в пересчете на безводную) добавляют воды для инъекций 2/3 нужного количества и перемешивают раствор до полного растворения глюкозы в течении двух или трех минут. В качестве стабилизатора прибавляют 0,26 г. натрия хлорида и 5 мл раствора 0,1 М хлористоводородной кислоты на каждый литр раствора. Затем прибавляют воду для инъекций до заданного объема, перемешивают три минуты. Раствор контролируют на содержание глюкозы, стабилизатора (натрия хлорида, хлористоводородной кислотой) и по рН.

В тару погружают новокаин гидрохлорид, добавляют воды для инъекций 2/3 нужного количества и помешивают раствор до окончательного растворения новокаина. Для стабилизации 0,25%, 0,5%, 1%, 2% растворов новокаина добавляют 0,1 М хлористоводородную кислоту до рН 3,8— 4,5, соответственно 3, 4, 9, 12 мл на 1 л раствора. Затем в баллон приливают воды для инъекций до заданного объема, перемешивают. Контролируют раствор на содержание новокаина, хлористоводородной кислоты и по рН.

Выводы:

1. На качество ИР, изготавливаемых в ПУ влияет много негативных факторов.

2. Достаточно сложно организовать изготовление ИР в необходимом количестве и с высокими показателями качества.

3. Для получения методом дистилляции воды очищенной и воды для инфузий аптеки располагают табельными средствами – установками СДП-2 и СДП-3.

Список литературы:

1. Государственная Фармакопея. Издание XIV. Том II. [Электронный ресурс] URL: http://resource.rucml.ru/feml/pharmacopia/14_2/HTML/99/index.html (дата обращения 02.02.2021).
2. Государственная Фармакопея. Издание XIV. Том III. [Электронный ресурс] URL: http://resource.rucml.ru/feml/pharmacopia/14_3/HTML/339/index.html (дата обращения 02.02.2021).
3. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 26.10.2015 № 751н Введ. с 01.07.2016. М., 2016.107 с.
4. Мирошниченко Ю.В. Опыт использования современных средств развертывания и оснащения отделения медицинского снабжения медицинского отряда (специального назначения) / Ю.В. Мирошниченко, В.Н. Кононов, Е.О. Родионов, О.З. Мустаев, Н.Л. Костенко, Н.В. Бокач // Военно-медицинский журнал. – 2017. – № 1. – С.58-60.
5. Родионов Е.О. Подходы к оснащению военных аптек в полевых условиях / Е.О. Родионов // Современная организация лекарственного обеспечения. – 2015. – № 2. – С. 66.

УДК 61:001.89

**Ворожцова Е.О., Есаулкова Е.С., Цатурян Л.Э.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ В
УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

Кафедра дерматовенерологии и безопасности жизнедеятельности
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

**Vorojtsova E.O., Esaulkova E.S., Tsaturyan L.E.
THE EFFECTIVENESS OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT
IN A PANDEMIC. LITERATURE REVIEW**

Department of dermatovenereology and life safety
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: kateangel972@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрены эффективность всех индивидуальных средств защиты в условиях пандемии COVID-19 на основе изучения разнообразных материалов.

Annotation. The article examines the effectiveness of all personal protective equipment in the context of the COVID-19 pandemic based on the study of a variety of materials.