

ХАРАКТЕРИСТИКА СПИРТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОДНОРАЗОВЫХ АНТИСЕПТИЧЕСКИХ СПИРТОВЫХ САЛФЕТКАХ

А.В. Юрков

ООО «Международная Корпорация Асептика»,
Российская Федерация, 111524, Москва, Электродная ул., д. 9, стр. 3, пом.2

В настоящее время широкое применение получили антисептические одноразовые медицинские салфетки в индивидуальной упаковке (саше), пропитанные различными спиртами. Однако спирты и спиртосодержащие растворы, которыми их пропитывают, обладают разными свойствами.

Приведены результаты сравнительного анализа токсичных свойств этилового, изопропилового, изобутилового, амилового, изоамилового спиртов, которыми пропитываются одноразовые салфетки, а также сивушного масла и самогона. Как показали результаты определения LD₅₀ в экспериментах на крысах, этиловый спирт оказался наименее токсичным, самой высокой токсичностью обладали сивушное масло и амиловый спирт. Ежедневное многократное использование антисептических салфеток, пропитанных изопропиловым спиртом, может привести к развитию отрицательных эффектов.

Одноразовые салфетки, пропитанные 70% раствором этилового спирта, – лучший вариант медицинского изделия для санации, обработки и подготовки инъекционного и операционного полей.

Ключевые слова: антисептические одноразовые медицинские салфетки, этиловый спирт, изопропиловый спирт, токсичность.

E-mail: mk@aseptica.ru

В настоящее время медицинский персонал старается уделять пациенту максимальное внимание. Однако современные ритмы жизни требуют от медицинских учреждений минимизировать время, затрачиваемое на «автоматические манипуляции» (обработка инъекционного поля, обработка операционного поля и многие другие). При этом безопасность всех проводимых процедур и манипуляций по-прежнему важна. Стеклообразные емкости со спиртом уходят в прошлое, производство ватных тампонов и шариков становится слишком затратным и требует много времени.

Поэтому в последние годы широкое распространение получили одноразовые медицинские салфетки в индивидуальной упаковке (саше), пропитанные спиртом – этиловым, изопропиловым, бутиловым и др. В некоторых случаях используется спиртосодержащий дезинфицирующий раствор. Такие салфетки максимально просты в применении, не занимают много места в процедурных кабинетах, безопасны, имеют, как правило, длительный срок хранения, причем их можно использовать не только для обработки кожи инъекционного поля.

Антисептические свойства салфеток подходят для: гигиенической обработки рук; обработки инструментов; подготовки операционного поля и других поверхностей; обработки кожных покровов при посещении лечебно-профилактических организаций, спортивно-оздоровительных центров (бассейны, сауны, бани, фитнес-центры); гигиенической об-

работки поверхностей в местах массового посещения и длительного пребывания людей (вокзалы, гостиницы, общежития, общественные туалеты и пр.); обработки поверхностей в помещениях (жесткой мебели, жалюзи, радиаторов отопления, дверных и оконных ручек), телефонных аппаратов, оргтехники (мониторы, компьютерные клавиатуры и мыши).

Однако спирты и спиртосодержащие растворы, которыми пропитываются антисептические спиртовые салфетки, обладают разными свойствами.

Этиловый спирт чаще всего получают в процессе обработки зерна (кукуруза, рожь и др.), а изопропиловый синтезируют из пропилена, содержащегося в природных ископаемых (уголь, нефть, природный газ), или гидрированного ацетона. Таким образом, природа этилового спирта и метод его синтеза гораздо более органичны, чем у других спиртов, и этиловый спирт более биодоступен. Этиловый спирт применяется с давних времен. Наши предки были лишены современных способов изучения биологических свойств различных спиртов, однако это не помешало им определить этиловый спирт как наиболее безопасный и «дружелюбный» для любого живого организма. Уже тогда он отлично зарекомендовал себя как лучший антисептик.

Этиловый и изопропиловый спирты применяют в качестве антисептиков, но по многим своим характеристикам они принципиально различаются. Изопропиловый спирт находится в том же классе опасности, что и метиловый (3-й класс опасности – умеренно опасные вещества). Этиловый спирт относится к 4-му классу опасности – малоопасные вещества. Он является основным спиртом, используемым в меди-

цинских целях, и применяется для получения лекарственных препаратов (настоек, жидких экстрактов).

Изопропиловый спирт – ядовитый, весьма агрессивно действует на организм, вызывает аллергию, раздражает глаза и дыхательные пути, может оказывать поистине губительное воздействие на центральную нервную систему, приводя к депрессии. Изопропиловый спирт метаболизируется в печени с образованием ацетона. Пероральное употребление 100 мл изопропилового спирта может вызвать полную слепоту, а 200–250 мл этого спирта считается дозой, достаточной для летального исхода. В связи с этим изопропиловый спирт не предназначен для внутреннего применения.

Статистический учет отрицательного действия паров изопропилового спирта на медицинский персонал, ежедневно сталкивающийся с ним в работе, в России не ведется. Хотя медсестра, ежедневно выполняющая порядка 50 инъекций, использует при этом 100 салфеток (2 салфетки на 1 инъекцию), пропитанных изопропиловым спиртом. Это означает, что за день она совершает, как минимум, 100 вдохов паров изопропилового спирта (предельно допустимая концентрация изопропилового спирта – 10 мг/м³). Вполне естественно, что спустя несколько месяцев у нее начинают проявляться различные аллергические реакции, крапивница, конъюнктивиты и неизбежно страдает бронхолегочная система, что может привести с предастматическому состоянию и нарушению нормального функционирования дыхательной, сердечно-сосудистой и иммунной систем. После нескольких месяцев работы с салфетками, пропитанными изопропиловым спиртом, медсестра бывает вынуждена отказаться от работы в процедурном кабинете.

Токсичные свойства спиртов подробно исследовались на лабораторных крысах. Были проведены опыты на 180 белых крысах, которых подвергли острым

интоксикациям изопропиловым, изобутиловым, амиловым, изоамиловым спиртами, сивушным маслом, самогоном и этиловым спиртом. LD₅₀ вычисляли графически с применением пробит-анализа методом Литчфилда и Уилкоксона. На группах из 5–8 здоровых животных проверяли 5–6 доз исследуемого вещества. Спирты вводили в пустой желудок животных в виде 40% раствора или эмульсии. Результаты учитывали в течение 2 сут. Полученные данные (см. таблицу) показали, что токсичность самогона и высших спиртов выше, чем у этилового спирта, в 1,3 раза, изопропиловый спирт токсичнее этилового спирта в 1,41 раза, изобутиловый – в 1,98 раза. Токсичность амилового спирта в 4,28 раза выше, чем этилового. Она особенно высока у сивушного масла и амилового спирта.

С целью изучения водно-электролитного обмена провели 7 серий опытов на кроликах (по 6–14 животных в серии). 10 животных, забитых воздушной эмболией, взяты в качестве контроля. Через зонд в желудок кроликам вводили 8 мл/кг самогона, 5–10 мл/кг изопропилового спирта, 5–8 мл/кг изобутилового спирта, 2,5–5,0 мл/кг амилового спирта, 2,5–5,0 мл/кг изоамилового спирта, 2,5–5,0 мл/кг сивушного масла, 8 мл/кг этилового спирта. Спирты вводили в виде 40% раствора или эмульсии. Согласно результатам исследования, этиловый спирт менее токсичен, чем другие спирты.

Применение спиртовой салфетки не предусматривает попадания спирта внутрь организма. Однократное использование антисептической салфетки, пропитанной изопропиловым спиртом, не приведет к ярко выраженным негативным последствиям, результаты которых можно наблюдать незамедлительно. Вместе с тем следует учитывать, что если пациент подвергается такому воздействию систематически, то вероятность того, что реакция организма на это будет негативной и латентной довольно высока. Если пациентом является ребенок, то с высокой долей вероятности можно утверждать, что подобное длительное отравление организма может привести к развитию дерматитов, аллергических реакций.

СРЕДНИЕ ТОКСИЧЕСКИЕ ДОЗЫ И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТОКСИЧНОСТЬ САМОГОНА, ЭТИЛОВОГО И ВЫСШИХ СПИРТОВ

Исследуемое вещество	LD ₄₀ , в мл/кг	Сравнительная токсичность
Этиловый спирт	9,4 (6,62±13,35)	1
Самогон*	7,25 (6,19±8,48)	1,3
Изопропиловый спирт	6,65 (5,61±7,88)	1,41
Изобутиловый спирт	4,75 (3,93±5,75)	1,98
Амиловый спирт	2,20 (1,29±3,74)	4,28
Изоамиловый спирт	4,36 (3,69±5,17)	2,15
Сивушное масло**	2,60 (2,01±3,35)	3,62

Примечание. * – состав самогона: изоамиловый спирт – 0,6%, изобутиловый спирт – 0,2%, пропиловый спирт – 0,04% (по отношению к 96% этиловому спирту); ** – состав сивушного масла: изоамиловый спирт – 60,26%, изобутиловый спирт – 20,05%, пропиловый спирт – 4,28%, этиловый спирт – 0,44%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одноразовые салфетки, пропитанные 70% раствором этилового спирта, – идеальный вариант медицинского изделия для санации и обработки. Упаковка обязательно должна иметь соответствующую маркировку с указанием использованного для пропитки спирта. Перед работой с одноразовыми спиртовыми салфетками необходимо строго проверять документацию: сертификат соответствия, инструкцию по применению и другие нормативные документы, которые обязательно должны сопровождать подобные медицинские изделия.

Поступила 17 августа 2016 г.

CHARACTERISTICS OF ALCOHOLS USED IN THE DISPOSABLE ANTISEPTIC ALCOHOL WIPES

A. V. Yurkov

ООО «Aseptics International Corporation», 9, Elektrodnaya St., Build. 3, Room 2, Moscow 111524, Russian Federation

SUMMARY

Disposable medical antiseptic wipes soaked in various alcohols and packed in individually sealed sachets have currently found wide application. However, alcohols and alcohol-containing solutions used to impregnate have different properties.

The paper gives the results of a comparative analysis of the toxic properties of ethyl, isopropyl, isobutyl, amyl, and isoamyl alcohols, as well as fusel oils and moonshine, which are used to impregnate disposable wipes. LD₄₀ determination in rat experiments has shown that ethanol is least toxic and fusel oil and amyl alcohol are most toxic. The daily multiple use of antiseptic wipes impregnated with isopropyl alcohol can cause side effects.

Disposable wipes impregnated with 70% ethanol are the best medical product for sanitation, processing and preparation of injection and operating fields.

Key words: disposable medical antiseptic wipes, ethanol, isopropyl alcohol, toxicity.