



**Выводы.** Медицинская помощь при переломах дистального метаэпифиза плечевой кости с использованием открытой репозиции и накостной фиксации с последующим наложением одноплоскостного стержневого АВФ с шаровым шарниром, расположенным в оси вращения ЛС обеспечивает максимальное восстановление функции поврежденного сегмента конечности и позволяет снизить количество неблагоприятных результатов лечения. В результате применения предложенной методики лечения переломов ДМПК положительные результаты лечения получены у 49 (90,7%) пациентов, что свидетельствует об ее эффективности и приемлемости в практической травматологии.

## СОВРЕМЕННЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ МЕСТНЫЕ ГЕМОСТАТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ДОГОСПИТАЛЬНОГО И СТАЦИОНАРНОГО ЭТАПОВ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Носов А.М.<sup>1</sup>, Головкин К.П.<sup>1</sup>, Денисов А.В.<sup>1</sup>, Юдин А.Б.<sup>2</sup>,  
Гребенюк А.Н.<sup>3</sup>, Миляев А.В.<sup>3</sup>, Ковалевский Я.Б.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова,

<sup>2</sup>Государственный научно-исследовательский испытательный  
институт военной медицины,

<sup>3</sup>ООО «Специальная и медицинская техника»,

<sup>4</sup>ООО «Орион»,

Санкт-Петербург

В решении проблемы остановки наружного кровотечения на догоспитальном этапе удалось достичь значимых успехов, преимущественно за счет разработки и внедрения современных медицинских изделий.

Среди арсенала средств временной остановки наружного кровотечения каждое медицинское изделие имеет определенные показания к применению, соответственно имеет свои преимущества и недостатки. Использование кровоостанавливающего жгута эффективно для остановки острых массивных артериальных кровотечений из ран конечностей. В то же время кровоостанавливающий жгут при ранениях смежных областей (над- и подключичной, подмышечной, паховой, ягодичной) редко бывает эффективен. Данные факты послужили поводом к созданию – местных гемостатических средств (МГС). В настоящее время МГС находят все более широкое применение, как в мирное, так и в военное время, заменяя стандартные средства остановки кровотечения. Основной точкой приложения МГС являются интенсивные наружные кровотечения из ран смежных анатомических областей, головы, шеи и туловища.

**Цель исследования.** Комплексная экспериментальная оценка эффективности новых отечественных местных гемостатических средств (МГС) на основе



хитозана для определения перспектив их использования на догоспитальном и стационарном этапах.

**Материалы и методы.** Оценка эффективности новых отечественных МГС, на основе модифицированного хитозана, была проведена на крупных лабораторных животных (свиньях). С целью подтверждения биodeградирующих свойств губки использовались лабораторные крысы. В качестве объекта исследования с целью остановки наружного острого массивного кровотечения были представлены: бинт в z-укладке, порошок и шприц-аппликатор. Перспективные образцы, использовались с целью остановки внутриполостного кровотечения: салфетка с рентгеноконтрастной нитью, биodeградируемая губка и гемостатический гель.

На 45 животных (свиньях) была произведена оценка эффективности различных МГС. Стоит отметить, что для оценки эффективности МГС при наружном кровотечении использовали модель бокового повреждения бедренной артерии, ранение сосуда наносили выкусывателем сосудистой стенки диаметром 6 мм. Испытания МГС в форме аппликатора потребовали моделирования раны с узким раневым каналом (диаметр 10 мм). Оценку эффективности внутриполостных гемостатических средств проводили на модели повреждения печени 3-4 степени по классификации AAST (American association for surgery of trauma).

**Результаты и обсуждение.** Проведенное исследование показало эффективность всех испытанных образцов, сравнимую с зарубежными аналогами. Так, при испытаниях бинта в z-укладке и порошка отмечалась окончательная остановка кровотечения во всех случаях ( $n=7$  в каждой группе), однако в половине случаев потребовалось применение второго пакета МГС. Испытания МГС в форме шприца-аппликатора оказались не менее эффективными, при этом использования второго изделия не потребовалось.

Испытания салфетки с рентгеноконтрастной нитью показало свою эффективность, не только при наружном кровотечении ( $n=7$ ), но и при остановке кровотечения из раны печени ( $n=5$ ). Положительным моментом является визуализация данного МГС при рентгенологическом исследовании. Перспективной разработкой является биodeградируемая губка, которая позволила достигнуть окончательной остановки кровотечения из раны печени ( $n=5$ ). При этом остановка кровотечения достигалась только лишь за счет применения МГС без дополнительной тампонады печени марлевыми салфетками. Данная губка полностью биodeградирует в брюшной полости (экспериментальное исследование на 5 крысах). Применение геля на основе модифицированного хитозана позволило достичь гемостаза лишь в 2х случаях из 7, у оставшихся 5 биообъектов отмечалось снижение интенсивности внутриполостного кровотечения.

**Выводы.** Отечественные МГС в виде бинта в z-укладке, порошка и шприца-аппликатора обладают значимой гемостатической эффективностью при интенсивных наружных кровотечениях и могут быть использованы с целью временной остановки острых массивных кровотечений. Перспективными медицинскими изделиями для внутриполостного гемостаза, не имеющим на сегодняшний день зарубежных аналогов, являются салфетка с рентгеноконтрастной нитью и биodeградируемая губка.