

**МАТЕРИАЛЫ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ  
«РАЗВИТИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ  
КАК СОСТАВНОЙ ЧАСТИ СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ВОИНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ И ВОЕННИЗИРОВАННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ»  
(г. Минск, Республика Беларусь, МКСК «Минск -арена», 23 июня 2022 г.)**

*А. Н. Катулин<sup>1</sup>, Е. Н. Пятунина<sup>2</sup>*

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕСТНЫХ ГЕМОСТАТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ  
НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА В ТАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЕ**

*Учебный центр тактической медицины ГК Калашников,  
г. Москва, Российская Федерация<sup>1</sup>*

*Общество с ограниченной ответственностью «Инмед»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация<sup>2</sup>*

**Актуальность.** Доказано, что в современных вооруженных конфликтах от 20 до 24% погибающих на поле боя могут быть спасены при оказании им первой помощи в первые минуты после получения травмы. В 90% случаев «потенциально спасаемые» погибают от неостановленного массивного кровотечения. При этом 14% составляют повреждения конечности, 19% – это смежные области (пах, подмышечная область, шея), т.е. зоны, кровотечение из которых сегодня в большинстве случаев остановить реально. Использование МГС способствовало значительному успеху в борьбе с кровотечениями, полученными в результате травм конечностей, а также смежных областей тела. Эффективность МГС продолжает повышаться по мере разработки все более совершенных изделий.

**Цель.** Рассмотреть роль различных местных гемостатических средств на основе хитозана в тактической медицине.

**Материалы и методы.** Анализ литературных данных.

**Результаты.** Отечественными и зарубежными исследователями доказано, что

в современных вооруженных конфликтах от 20 до 24% погибающих на поле боя могут быть спасены при оказании им первой помощи в первые минуты после получения травмы. Эта категория, называемая «потенциально спасаемые», является сегодня предметом пристального внимания военных медиков. В 90% случаев «потенциально спасаемые» погибают от неостановленного массивного кровотечения. При этом 14% составляют повреждения конечности, 19% – это смежные области (пах, подмышечная область, шея) [1], т.е. зоны, кровотечение из которых сегодня в большинстве случаев остановить реально.

Для этого используются кровоостанавливающие турникеты или жгуты, местные гемостатические средства, перевязочные пакеты с эластичным бинтом. Как правило, надёжной временной остановки кровотечения можно добиться только комплексным применением перечисленных средств. Первоначально это наложение кровоостанавливающего жгута (турникета), т.н. приём «тактического жгута». Затем, в санитарном транспорте или медицинском пункте батальона в рамках приёма

«контроль жгута» возможно проведение тампонирования раны местным гемостатиком (МГС) и наложение давящей повязки, значительно усиливающей надёжность гемостаза, иницированного МГС. Кровоостанавливающий жгут при этом остаётся в «провизорном» положении. Представленная последовательность манипуляций по временной остановке наружного кровотечения позволяет значительно снизить негативное влияние кровоостанавливающего жгута на мягкие ткани и структуры сосудисто-нервного пучка конечности, описанные во многих работах отечественных и зарубежных исследователей [2]. В настоящее время в зарубежной военной медицине и практике скорой медицинской помощи мирного времени предпочтение отдаётся МГС на основе хитозана.

Использование МГС способствовало значительному успеху в борьбе с кровотечениями, полученными в результате травм конечностей, а также смежных областей тела. Эффективность МГС продолжает повышаться по мере разработки все более совершенных изделий.

Так МГС поколения I, рекомендованные в 2003 г. Комитетом по тактической медицине США, представляли собой небольшие повязки HemCon Bandage (HemCon Medical Technologies, США) на основе хитозана, нанесённого только на одну сторону средства. Кроме того, в качестве резервного средства в 2006 г. были рекомендованы гранулы QuickClot (Z-Medica, США) на основе цеолита, существенным недостатком которого являлся экзотермический эффект, вызывающий значительные термические ожоги на участках его применения.

Эффективность МГС II поколения была значительно усилена с помощью увеличения размера средства. Так, компания HemCon Medical Technologies (США) начала выпускать бинты в виде рулона размером 7,5×23 см с двусторонним нанесением хитозана. В тоже время компания TraumaCure (США) разработала МГС WoundStat, представляю-

щий собой порошок на основе смектита, не вызывающего ожогов. Однако, в настоящее время установлено, что средство WoundStat оказывает негативное влияние на мягкие ткани, вызывает дистальную эмболию сосудов и трудно извлекаем из раны. По указанным причинам WoundStat запрещен к применению.

МГС III поколения не имеют побочных эффектов и представляют собой двусторонние бинты с импрегнированными действующими веществами, длиной до 3,6 м, сложенные в виде рулона или в виде z-сложения. Размер МГС III поколения позволяет тампонировать глубокие раны в паховых и подмышечных областях, останавливая массивные кровотечения.

В мире широко известна линейка МГС III поколения на основе хитозана, например, «Celox (MedTrade Products Ltd, Великобритания), «HemCon» (HemCon Medical Technologies, Inc., США). На рынке Юго-Восточной Азии представлены продукты CoreLeader HEMO-Bandage, производства Coreleader Biotech.Co LTD (Тайвань) и ChitoSam 100, производства SamMedical (Тайвань, США). В первую очередь производители позиционируют использование своих продуктов в варианте исполнения z-сложенного бинта в составе аптечек, упаковок и сумок первой помощи.

Наиболее широко представлены бинтовые формы МГС с шириной полотна от 7,5 до 10 см и длиной от 1,0 до 3,5 м. Для использования МГС в форме бинта (z-укладки) необходим минимальный набор условий, это:

- мануальный навык тампонирования раны;
- наложение тугой повязки;
- транспортная иммобилизация.

**Выводы.** Современные местные гемостатические средства являются эффективным инструментом для остановки кровотечения в смежных областях и должны рассматриваться как средство «второй линии» для остановки кровотечения из сосудов конечностей.

Местные гемостатические средства 2-го и 3-го поколения являются безопасными и эффективными средствами для остановки кровотечения при широком диа-

пазоне травм, в особенности при прогнозируемой задержке в эвакуации и проведении мероприятий «хирургического» гемостаза.

### Литература

1. *Eastridge, B. J.* Death on the battlefield (2001–2011): Implications for the future of combat casualty care / B.J. Eastridge, R.L. Mabry, P. Seguin [et al.] //

J.Trauma Acute Care Surg. – 2012. – Vol. 73, N 6, Sup. 5. – P. 431–437.

2. *Штейне, А.В.* 135 лет кровоостанавливающему жгуту Эсмарха / А.В Штейне // Ангиология и сосудистая хирургия – 2009. – Т. 15, № 4. – С. 122–126.

*Поступила 13.07.2022 г.*