

**УДК 615.273.5:616-005.1-08**

**В. Ю. Артюшенко, Д. С. Супрун**

*Научный руководитель: подполковник медицинской службы О. В. Дохов*

*Учреждение образования*

*«Гомельский государственный медицинский университет»*

*г. Гомель, Республика Беларусь*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ГЕМОСТАТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ УРОВНЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КРОВОТЕЧЕНИЙ**

### ***Введение***

Кровоизлияния, а именно из спланхической и суставной областей, остаются основной причиной предотвратимой смерти на поле боя [1]. В гражданской практике травматические повреждения являются второй по значимости причиной смерти, на их долю приходится 10% смертей во всем мире, при этом до 40% смертности вызвано кровотечениями [2]. Коагулопатическое кровотечение часто возникает на ранних стадиях после серьезной травмы (у каждого четвертого пациента при поступлении), что приводит к увеличению смертности в три-пять раз [3, 4]. Поэтому так важно останавливать кровотечения. Для этого есть различные методы. С этой же целью были разработаны и гемостатические средства.

При этом идеальные препараты данной группы должны обладать определенными характеристиками [5]. Необходимо, чтобы они обеспечивали эффективный и быстрый контроль остановки кровотечения при различных состояниях пострадавших и при различных ранениях. Должны обеспечивать продолжительный устойчивый гемостаз в боевых условиях, а также легко удаляться или не требовать удаления. Готовы к применению без подготовки и просты в использовании, даже в экстремальных условиях. В том числе должны обладать такими качествами, как: низкая стоимость, доступность, простота производства и хранения.

Но не одно из существующих гемостатических средств в полной мере не отвечает всем критериям. Исходя из этого, должны продолжаться поиски и создание идеального препарата для остановки любых видов и степеней кровотечения со своими механизмами действия и возможностью использовать их в боевых условиях и в мирное время. Это, соответственно, значительно уменьшит смертность среди таких пострадавших.

### ***Цель***

Рассмотреть различные гемостатические препараты и их эффективность. Провести их сравнение и, по возможности, выявить препарат, обладающий наилучшим кровоостанавливающим действием на данный момент.

Поставленная цель определила и задачи данного исследования.

Задачи исследования:

1. Изучить состояние вопроса по литературе.
2. Выявить и сравнить наиболее часто применяемые средства.
3. Сделать вывод о применении гемостатических средств на догоспитальном уровне согласно их эффективности.

## ***Материал и методы исследования***

### ***Материалы:***

Статьи, касающиеся гемостатических средств в боевых условиях и в мирное время.

### ***Методы исследования:***

1. Поиск научных статей по данной теме.
2. Анализ научно-методической литературы.
3. Преподавательское наблюдение.

### ***Результат исследования и их обсуждение***

Современные гемостатические средства классифицируются на системные и местные, а также специфические и неспецифические. Отдельно выделяют комбинированные гемостатические препараты.

Рассмотрим первую классификацию: системные и местные.

Примером системных средств могут быть:

1. Препараты крови: высушенная или свежемороженая плазма, факторы свертывания крови (их концентраты), тромбоциты.

2. Синтетические материалы: полимеры, синтетические тромбоциты.

Местные гемостатические средства включают в себя гемостатические повязки (например, боевая марля), инъекционные и саморасширяющиеся губки, самораспускающиеся частицы.

Далее следует рассмотреть вторую классификацию:

1. Специфические. Это средства, имеющие соединения, которые способны активировать гемостаз и участвовать в системе коагуляции.

2. Неспецифические. Данные средства оказывают не прямое влияние на систему свертывающую кровь. То есть их действие связано со свойственными им физическими и химическими особенностями. Примером могут быть гемостатические средства с адреналином, так как это вещество способно действовать местно, а именно приводить к сужению сосудов.

Отдельно следует выделить комбинированные средства, обладающие кровоостанавливающим действием. Они способны сочетать в себе два и более соединения и, соответственно, совмещать в себе их фармакологические эффекты [6].

Свежемороженную плазму могут применять как заместительную терапию для тех пациентов, которые имеют недостаточность факторов свертывания, в том числе и витамин К-зависимый дефицит в результате терапии варфарином. Также может применяться в острую фазу кровотечения для восполнения объема плазмы крови. Но данный гемостатический препарат имеет свой минус. Для вливания пациенту с кровотечением необходимо длительное время на подготовку средства, так как средство должно пройти дефростацию (процесс размораживания). Помимо этого, требуется проведение тестов на совместимость групп по системе АВО и Rh-факторов.

КПК (препараты человеческого протромбинового комплекса) имеют в своем небольшом объеме высокое содержание К-зависимых факторов. При этом они делятся на четырехфакторные (II, VII, IX, X факторы) и трехфакторные (II, IX, X факторы). Для данных препаратов возможно быстрое введение. Главным минусом является высоким риском тромбообразования из-за неактивных форм факторов свертывания [7].

Традиционно для коррекции коагулопатии, сопровождающейся гиперфибринолизом, используются антифибринолитики, такие как транексамовая (ТКК) и аминокaproновая кислоты (АКК) [8]. Они обладают похожим механизмом действия: связываются с плазминогеном и ингибируют фибринолиз. В последнее время ТКК получила более

широкое применение по сравнению с АКК, поскольку в исследованиях *in vitro* и *in vivo* показывала наибольшую эффективность из-за своей более стабильной структуры.

Местные же гемостатические средства классифицируются:

1. По агрегатному состоянию и форме:

- губки;
- порошки;
- пасты;
- гели;
- пены;
- растворители;
- бинты;
- марлевые листы;
- частицы.

2. По материалу, из которого изготавлиются:

– На основе коллагена, целлюлозы, желатина, хитозана, синтетических полимерных материалов.

3. Содержание дополнительных химически активных веществ:

– Наличие или их отсутствие [8].

Фибриновые пластыри в своем составе содержат коллаген или окисленную матрицу целлюлозы. Благодаря данным веществам он сможет обеспечивать механическую поддержку, хорошее прилегание к тканям. Однако это средство имеет высокую стоимость.

Жидкие гемостатические средства, такие как пенофибриновые клеи, лучше подходят для неровных поверхностей кожи. Преимущество: не вызывают воспалительной реакции и некроза тканей.

Наибольшим же распространением на догоспитальном этапе обладают повязки с активными кровоостанавливающими средствами. Это имеет место при экстренной помощи. Но в хирургической практике в качестве гемостатического препарата менее распространены.

При труднодоступных ранениях могут применяются средства, обладающие кровоостанавливающим свойством, в виде порошка, гранул и других форм. Что также часто применяется на догоспитальном уровне.

### **Выводы**

Существует много видов гемостатических средств, применение которых возможно, как в мирное время, так и в боевых условиях. Использование того или иного препараты зависит от условий, возможностей и, вероятно, предпочтений. Ведь каждый гемостатик имеет как преимущества, так и недостатки. Но наиболее важными критериями, на наш взгляд, будет доступность и характер/место кровотечения.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Эпидемиология несжимаемых кровоизлияний в туловище во время войн в Ираке и Афганистане / А. Станнанд [и др.] // Журнал травматологии и неотложной хирургии. – 2013. – № 3 (74). – С. 830–834.
2. Нортон, Р. Травмы / Р. Нортон, О. Кобусингге // На английском языке J Med. – 2013. – № 18 (368). – С. 1723–1753.
3. Коагулопатия при травме: обзор механизмов / Дж. Р. Хесс [и др.] // Журнал травматологии и неотложной хирургии. – 2008. – № 4 (65). – С. 748–754.
4. Дэвенпорт, Р. А. Причина коагулопатии, вызванной травмой / Р. А. Дэвенпорт, К. Брохи // Curr Opin Anesthesiol. – 2015. – № 2 (29). – С. 212–219.
5. Применение гранулированного гемостатического средства на минеральной основе (QuikClot) для уменьшения кровопотери после повреждения печени V степени у свиней / А. Е. Пусатери [и др.] // Журнал травматологии: Травма, инфекция и интенсивная терапия. – 2004. – № 3 (57). – С. 555–562.
6. Zheng, C. Research status and development potential of composite hemostatic materials / C. Zheng, Q. Zeng, S. Pimpi // Journal of Materials Chemistry B. – 2020. – № 8 (25). – С. 5395–5410.

7. Liu, Q.P. Single-donor spray-dried plasma / Q.P. Liu, R. Carney, J. Sohn // Transfusion. – 2019. – Т. 59, № 2. – С. 707–713.
8. Будник, И. А. Анализ влияния транексамовой кислоты, фактора XIII и концентрата фибриногена на формирование и лизис кровяного сгустка при избыточном фибринолизе, индуцированном тканевым и урокиназным активатором плазминогена / И. А. Будник, О. Л. Морозова, А. А. Цымбал // Гематология и трансфузиология. – 2018. – Т. 63, № 1. – С. 55–64.

**УДК [355:378.6-057.875]:159.944.4**

**В. В. Гарбузов**

*Научный руководитель: подполковник медицинской службы А. О. Шпаньков*

*Учреждение образования*

*«Гомельский государственный медицинский университет»*

*г. Гомель, Республика Беларусь*

## **ВОЕННАЯ КАФЕДРА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ**

### ***Введение***

Военная кафедра (далее – ВК) является местом развития основных принципов воспитания, их зарождение у обучающегося является отправной точкой, определяющей основные требования к образованию молодежи, их содержание, организацию и методологию. Они исходят из самой сущности белорусского общественного и государственного строя, выражая социальный порядок общества [1].

Военное воспитание студентов является сложным, непрерывным и целенаправленным процессом обучения студентов высоким морально-психологическим и боевым качествам, необходимым для успешного выполнения задач по защите Родины. Одним из таких качеств является стрессоустойчивость (далее – СУ) [2].

СУ определяется как сложная системная характеристика человека, отражающую меру его индивидуальной резистентности к влиянию различных стрессоров.

При снижении уровня СУ, человек становится более подверженным влиянию со стороны различных информационных факторов; человеком легче управлять, его можно контролировать, у таких людей снижается критическое мышление; в таком состоянии человек не может объективно оценивать реальность, что может приводить к негативным последствиям [3].

Актуальность исследования заключается в том, что в настоящее время информационной войны, очень важно иметь высокий уровень СУ, экранизирующий от негативного информационного воздействия.

### ***Цель***

Проанализировать различия уровня СУ среди студентов учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» (далее – ГомГМУ), обучающихся на ВК и студентов учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» (далее – ГГУ), не обучающихся на ВК, а также определить роль ВК в повышении уровня данного качества.

### ***Материал и методы исследования***

В исследовании была использована авторская методика «Тест на определение уровня стрессоустойчивости личности» Усатова И. А. среди трех групп студентов, проходящих обучение на ВК ГомГМУ 2, 3 и 4 курса и трех групп студентов ГГУ, не проходящих обучение на ВК, соответственно. В каждой группе находились по 50 исследуемых. Процедура исследования: исследуемым было необходимо ответить на все вопросы теста,