

***В.Е. Ротько***

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ МОДИФИКАЦИЙ КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩИХ ЖГУТОВ**

***Научный руководитель: ст. преп., п/п-к м/с М.В. Коришук***

*Кафедра организации медицинского обеспечения войск и медицины катастроф  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***V.E. Rotska***

## **COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF DIFFERENT MODIFICATIONS OF HEMOSTATIC TOURNIQUETS**

***Tutor: senior teacher, lieutenant colonel M.V. Korshuk***

*Department of military health maintenance organization and emergency medicine  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В данной статье рассмотрены эффективность остановки кровотечения и субъективная боль, оцененная по визуальной аналоговой шкале, трех типов жгутов различных производителей, представленных на рынке Республики Беларусь, и приведено их сравнение.

**Ключевые слова:** артериальное кровотечение, остановка кровотечения, жгут, визуальная аналоговая шкала боли.

**Resume.** In this article the effectiveness of bleeding arrest and subjective pain, assessed by visual analog pain scale, of three types of hemostatic tourniquets of different manufacturers, presented in the market of the Republic of Belarus, are considered and their comparison is given.

**Keywords:** arterial bleeding, bleeding stop, hemostatic tourniquet, visual analog pain scale.

**Актуальность.** Тяжелое травматическое артериальное кровотечение является ведущей предотвратимой причиной смерти среди лиц младше 40 лет. Первая помощь при кровотечении требует принятия неотложных мер, направленных на предотвращение кровопотери. Временная остановка наружного кровотечения выполняется на срок, необходимый для принятия мер к окончательной остановке кровотечения[2]. Для этого применяются различные средства, одним из которых является медицинский кровоостанавливающий жгут типа Эсмарха.

**Цель.** оценить эффективность временной остановки наружного кровотечения при использовании жгутов типа Эсмарха разных производителей, представленных на рынке Республики Беларусь.

### **Задачи:**

1. Протестировать три модели жгута типа Эсмарха белорусского, украинского и российского производства на испытуемых мужского и женского пола.
2. Проанализировать интенсивность субъективных болевых ощущений с помощью визуальной аналоговой шкалы боли при наложении жгутов разных производителей.
3. Выявить, имеется ли влияние длины окружности верхних и нижних конечностей на субъективность болевых ощущений.

**Материалы и методы.** Экспериментальным методом на двадцати добровольцах мужского и женского пола в возрасте от 20 до 40 лет были протестированы три

жгута типа Эсмарха различных производителей, представленных на рынке Республики Беларусь. А именно: жгут медицинский кровоостанавливающий типа Эсмарха белорусского производства образца 2016 года (длина 1300 мм, ширина 30,1 мм, толщина 2,7 мм) (рис. 1), жгут медицинский кровоостанавливающий типа Эсмарха украинского производства образца 1996 года (длина 1250 мм, ширина 23 мм, толщина 4 мм) (рис. 2), жгут медицинский кровоостанавливающий типа Эсмарха российского производства образца 2022 года (длина 860 мм, ширина 23 мм, толщина 2 мм) (Измерения проводились штангенциркулем с точностью до 0,1 мм) (рис. 3).



**Рис. 1** – Медицинский кровоостанавливающий типа Эсмарха белорусского производства образца 2016 года



**Рис. 2** – Жгут медицинский кровоостанавливающий типа Эсмарха украинского производства образца 1996 года.



**Рис. 3** – Жгут медицинский кровоостанавливающий типа Эсмарха российского производства образца 2022 года

Для оценки эффективности гемостаза использовалась доплерография артериальных сосудов дистальнее места наложения жгута (лучевая артерия на верхней конечности и задняя большеберцовая артерия на нижней), для оценки болезненности – визуальная аналоговая шкала боли[1].

Для оценки окружности конечностей использовалась сантиметровая лента.

Показатели обработаны статистическим методом с помощью пакета прикладных программ «STATISTICA», VER.10.0 с использованием непараметрических методов.

**Результаты и их обсуждение.** Для анализа результатов использовались два параметра: наличие или отсутствие кровотока, что регистрировалось с помощью доплерографии сосудов, при пережатии плечевой и бедренной артерий[3,4]; и субъективные ощущения испытуемых, выраженные в единицах визуальной аналоговой шкалы боли. С помощью всех трех жгутов удалось достигнуть состояния временной остановки наружного кровотечения.

У всех жгутов при многократном использовании выходят из строя кнопки, либо происходят разрывы по слабым местам, коими являются перфорации для вставления кнопок.

**Статистические данные: девушки.** Средняя окружность верхних конечностей у лиц женского пола составила 31,0 [28,5; 33,5] см, нижних – 56,0 [52,0; 62,5] см.

При анализе интенсивности болевых ощущений по шкале ВАШ при наложении жгутов на верхние конечности установлено среднее значение 3,75 [2,0; 5,35]; на нижние – 3,0 [2,0; 3,5].

При этом установлена слабая отрицательная корреляционная зависимость между интенсивностью болевых ощущений и окружностью нижней конечности вне зависимости от типа жгута: с уменьшением окружности усиливалась боль ( $\rho=-0,4$ ;  $p<0,05$ ; Spearman Rank Order Correlations).

При проведении сравнения интенсивности болевых ощущений при наложении жгутов на верхние и нижние конечности достоверных различий между жгутами разных производителей не выявлено.

**Статистические данные: юноши.** Средняя окружность верхних конечностей у лиц мужского пола составила 34,0 [30,0; 37,0] см, нижних – 58,0 [54,0; 64,0] см.

При анализе интенсивности болевых ощущений по шкале ВАШ при наложении жгутов на верхние конечности установлено среднее значение 1,0 [0,5; 2,0]; на нижние – 0,7 [0,5; 1,8] баллов.

При этом установлена слабая отрицательная корреляционная зависимость между интенсивностью болевых ощущений и окружностью нижней конечности вне зависимости от типа жгута: с уменьшением окружности усиливалась боль ( $\rho=-0,4$ ;  $p<0,05$ ; Spearman Rank Order Correlations).

При проведении сравнения интенсивности болевых ощущений при наложении жгутов на верхние и нижние конечности достоверных различий между жгутами разных производителей не выявлено.

**Выводы:** все три модификации жгута типа Эсмарха оказались эффективны для временной остановки наружного кровотечения.

Интенсивность болевых ощущений при наложении жгутов разных производителей достоверно не различалась, однако установлена слабая отрицательная корреляционная зависимость между интенсивностью болевых ощущений и окружностью нижней конечности вне зависимости от типа жгута.

Жгут российского производства образца 2022 года за счет меньшей длины (860 мм), вероятно не позволит осуществить полноценный гемостаз при наложении на бедро с большой длиной окружности, однако подтверждение этой гипотезы требует дополнительных исследований.

### Литература

1. Anest-rean [Электронный ресурс] / Визуально-аналоговая шкала (Visual Analog scale) М. В. Габитов – Электрон. дан. – М. : Anest-rean, 2021. – Режим доступа: <https://anest-rean.ru/international-scale/visual-analog-scale-vas-for-pain/> (дата обращения: 08.06.23).
2. National Library of Medicine [Электронный ресурс] / National Center for Biotechnology Information; Juan José Meléndez-Lugo, Yaset Caicedo, Mónica Guzmán-Rodríguez, José Julián Serna, Juliana Ordoñez, Edison Angamarca, Alberto García, Luis Fernando Pino, Laureano Quintero, Michael W. Parra, Carlos A. – Электрон. дан. – Bethesda. : NLM, 2020. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7968431/> (дата обращения: 09.06.23).
3. Общая хирургия: учебник. В 2 т. / Г.П. Рычагов [и др.]; под ред. Г.П. Рычагова, П.В. Гарелика. Минск: Выш. шк., 2008. 978 с.
4. Петров, С.В. Общая хирургия: учебник / С.В.Петров. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 832 с.: ил.