

*А.Д. Блинкова*

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТАБЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ОСТАНОВКИ НАРУЖНОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ**

*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*

*A.D. Blinkova*

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF STAYING BASIC EXTERNAL  
BLEEDING INSTRUMENTS**

*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 болезненность, оцененная по визуальной аналоговой шкале боли, двух моделей турникетов и приведено их сравнение.

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

**Resume.** In this article the effectiveness of bleeding stop and subjective soreness of two models of tourniquets are considered and their comparison is given. Subjective soreness assessed by a visual analog pain scale.

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

**Актуальность.** Кровотечение из артерий и вен, а также капилляров может остановиться самостоятельно до обескровливания организма, однако это не уменьшает опасности для жизни. Оно является ведущей предотвратимой причиной смерти среди молодых людей. [1] От медицинского работника требуется принятие неотложных мер, направленных на предотвращение кровопотери. Временная остановка наружного кровотечения выполняется в порядке оказания неотложной помощи на срок, необходимый для принятия мер к окончательной остановке наружного кровотечения. Для этого применяются различные средства, одним из которых является турникет кровоостанавливающий. Турникет – средство для перетягивания конечности и остановки наружного кровотечения.

**Цель:** оценить эффективность временной остановки кровотечения с помощью турникетов ТКБ-1 (длина подложки – 16 см, ширина подложки – 5,4 см) и S.A.S. (длина подложки – 11,15 см, ширина подложки – 5,25 см) под контролем пульсоксиметра; оценить болезненность при использовании турникетов, используя визуальную аналоговую шкалу боли.

**Материалы и методы.** Экспериментальным методом на десяти добровольцах мужского пола и десяти добровольцах женского пола были протестированы турникеты ТКБ-1 и S.A.S. под контролем пульсоксиметра и наличия пульса; для оценки болезненности использовалась визуальная аналоговая шкала боли. По сути, турникет – это современный аналог медицинского жгута, простейший хирургический инструмент для зажимания сосудов. В основном, его используют во время медицинских операций, так как он позволяет регулировать интенсивность кровотока. [2] Визуально-

аналоговая шкала предназначена для измерения интенсивности боли. Она представляет собой непрерывную шкалу в виде горизонтальной или вертикальной линии длиной 10 см (100 мм) и расположенными на ней двумя крайними точками: «отсутствие боли» и «сильнейшая боль, какую можно только представить». [3]

Статистическим методом обработаны показатели.

**Результаты и их обсуждение.** Для анализа результатов использовались три параметра: сатурация крови при пережатии плечевой и бедренной артерий, наличие пульса на лучевой на тыльной артерии стопы и субъективные ощущения испытуемых, выраженные в единицах визуальной аналоговой шкалы боли. С помощью обоих турникетов удалось достигнуть состояния временной остановки кровотечения, о чем можно было судить по снижению сатурации и исчезновению пульса на периферических артериях. Среднее значение болезненности у обоих полов для турникета ТКБ-1 оказалось меньшим, чем таковое у турникета S.A.S., что свидетельствует о более эффективном его использовании, так как он не вызывает дискомфорта. Во время исследования турникет S.A.S. вышел из строя при наложении, что указывает на его менее надежную конструкцию за счет использования в креплении скобы к подложке хольнитенов вместо заклепок. На одной испытуемой женского пола исследование с турникетом ТКБ-1 провести не удалось из-за большой ширины подложки и невозможности затянуть его надлежащим образом на тонкой верхней конечности, что является очевидным минусом.

Средняя окружность верхних конечностей на уровне верхней трети плеча у лиц женского пола составила 31,0 [28,5; 33,5] см, нижних на уровне верхней трети бедра – 56,5 [52,0; 62,6] см. При анализе интенсивности болевых ощущений по шкале ВАШ при наложении турникетов на верхние конечности установлено среднее значение 5,0 [2,3; 7,5]; на нижние – 3,0 [0,75; 4,0]. При этом интенсивность болевых ощущений достоверно увеличивалась при уменьшении окружности верхней конечности вне зависимости от модели турникета ( $\rho = -0,52$ ;  $p < 0,05$ ; коэффициент ранговой корреляции Спирмена). При проведении попарного сравнения интенсивности болевых ощущений при наложении турникетов на верхние и нижние конечности установлен их достоверно более высокий уровень при перекрытии кровотока в верхних конечностях ( $z = 2,44$ ;  $p = 0,015$ ; Wilcoxon Matched Pairs Test). При проведении попарного сравнения интенсивности болевых ощущений при наложении турникетов на верхние и нижние конечности нами не выявлено достоверных различий между моделями турникетов ТКБ-1 и SAS. Среднее количество оборотов воротка для перекрытия кровотока на верхних конечностях составило 2,0 [1,5; 3,0]; на нижних – 3,0 [2,5; 3,0]. При этом по результатам исследования установлена сильная отрицательная корреляция ( $\rho = -0,70$ ;  $p < 0,05$ ; Spearman Rank Order Correlations) между моделью турникета и количеством оборотов воротка для перекрытия кровотока на нижней конечности: количество оборотов при использовании турникета SAS было достоверно меньше по сравнению с ТКБ-1 ( $z = 2,796$ ;  $p = 0,002$ ; Mann-Whitney U Test), вероятно, за счет меньшей длины и ширины подложки.

Средняя окружность верхних конечностей на уровне верхней трети плеча у лиц мужского пола составил 34,0 [30,0; 37,0] см, нижних – 58,0 [54,0; 64,6] см. При анализе интенсивности болевых ощущений по шкале ВАШ при наложении турникетов

на верхние конечности установлено среднее значение 2,5 [1,0; 5,0]; на нижние – 2,0 [1,0; 3,0]. Проведенный корреляционный анализ не позволил установить взаимосвязи между окружностью конечностей и интенсивностью болевых ощущений. Среднее количество оборотов воротка для перекрытия кровотока на верхних конечностях составило 3,0 [3,0; 3,5]; на нижних – 3,25 [3,0; 4,0]. Нами не установлено достоверных различий болевых ощущений при наложении турникетов ТКБ-1 и SAS на верхние и нижние конечности. Вместе с тем, при проведении попарного сравнения интенсивности болевых ощущений при наложении турникетов на верхние и нижние конечности установлен их достоверно более высокий уровень при перекрытии кровотока в верхних конечностях ( $z=3,72$ ;  $p=0,0002$ ; Wilcoxon Matched Pairs Test).

При сравнении интенсивности боли, количестве оборотов воротка разных моделей турникетов у лиц женского и мужского пола не выявлено достоверных различий.

### **Выводы:**

1. И турникет ТКБ-1, и турникет S.A.S. оказались эффективны при временной остановке кровотечения.

2. При сравнении интенсивности боли различных моделей турникетов у лиц женского и мужского пола не выявлено достоверных различий.

3. Во время исследования турникет S.A.S. вышел из строя при наложении, что свидетельствует о его менее надежной конструкции за счет использования в креплении скобы к подложке хольнитенов вместо заклепок.

4. Большая ширина подложки турникета ТКБ-1 не позволила провести исследование на одной из испытуемых женского пола, что свидетельствует о невозможности использования данной модели для временной остановки кровотечения у пострадавших с малой толщиной конечностей.

Таким образом, турникет ТКБ-1 показал более высокую эффективность при временной остановке кровотечения, чем турникет S.A.S., несмотря на недостаточную его универсальность.

### **Литература**

1. 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: 07.06.23).

2. Сурв24 [Электронный ресурс] / Электрон. дан. – М.: Блог о выживании и не только, 2013. – Режим доступа: <http://www.surv24.ru/blogs/2013/06/17/chto-takoe-turniket/> (дата обращения: 07.06.23).

3. 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: 07.06.23).