

УДК 617.53-005.1+615.468.2]-073.43

DOI: 10.55359/2782-3296.2023.16.87.013

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОЖЕНИЯ ЖГУТА НА ШЕЮ ПРИ ПОМОЩИ УЗИ

Каменский А.Д., Булгаков Г.К.

ФГБОУ ВО "Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова" Москва, Россия

Резюме. Ранения шеи с повреждением магистральных сосудов (сонные артерии или яремные вены) могут сопровождаться массивным кровотечением и приводить к смерти. Производилась оценка эффективности наложения жгута на шею. При помощи УЗИ диагностики выполнена оценка кровотока в бассейне общей сонной артерии. Установлено, что при наложении жгута кровотоки в лицевой артерии значительно не менялись, что может свидетельствовать о неэффективности наложения жгута при кровотечении из сосудов шеи.

Ключевые слова: жгут, кровотечение, тактическая медицина, ранения шеи, первая помощь, доврачебная помощь

EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF APPLYING TOURNIQUET ON THE NECK USING ULTRASOUND

Kamensky A.D., Bulgakov G.K.

Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov, Moscow,
Russia

Summary. Neck injuries with damage to major vessels (carotid arteries or jugular veins) can be accompanied by massive bleeding and lead to death. The effectiveness of applying a tourniquet on the neck was evaluated. Using ultrasound diagnostics, blood flow in the common carotid artery basin was assessed. It was found that when a tourniquet was applied, blood flow in the facial artery did not change significantly, which may indicate the ineffectiveness of applying a tourniquet in case of bleeding from neck vessels.

Keywords: tourniquet, bleeding, tactical medicine, neck injuries, first aid, prehospital care

ВСТУПЛЕНИЕ

Исследования ранений шеи с повреждением магистральных сосудов (сонные артерии или яремные вены), имеют большую актуальность с точки зрения медицины. Такие ранения могут сопровождаться массивным кровотечением, и, в свою очередь, привести к смерти. Прогресс в разработке и внедрении эффективных способов остановки кровотечения при ранениях шеи может значительно

улучшить результаты лечения и снизить смертность от этого типа травм.

Один из способов остановки кровотечения из сосудов шеи, предлагаемый авторами различных пособий по первой помощи – наложение жгута. Согласно нашим данным, однако, не существует исследований, посвящённых такому способу остановки кровотечения: не исследована ни эффективность, ни безопасность такого способа.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью исследования стало определить, возможно ли эффективно остановить массивное кровотечение из сосудов шеи путём наложения жгута.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось путём привлечения здорового добровольца мужского пола, возрастом 25 лет, массой 94 кг (ИМТ = 29,1). Привлечение добровольца к участию в исследовании было произведено в соответствии с Хельсинкской декларацией. Наложение жгута на шею производилось по следующей технике: (1) доброволец сидит на кушетке, голова смотрит прямо; (2) перевязочный пакет индивидуальный (ППИ) прикладывается с медиальной стороны грудино-ключично-сосцевидной мышцы, параллельно ходу последней; (3) выполнялось наложение жгута через подмышечную впадину двумя турами; (4) доброволец укладывался на кушетку в положение на спине. ППИ использовался двух типов: ИПП-1 в соответствии с ГОСТ 1179-93 (ООО ПКФ «Пионер», РФ) и Emergency Bandage 4 in (Rhino Rescue, КНР). Использовали два типа жгутов: жгут Гепоглос (ООО «Люми», РФ) и жгут Эсмарха (ООО «Объединение Альфапластик», РФ). Возможность остановки кровотечения из сосудов шеи

оценивали по наличию или отсутствию кровотока в бассейне наружной сонной артерии (лицевая артерия, a. facialis, ЛА) аппаратом УЗИ LOGIQ 3 при помощи линейного датчика и мануально по наличию пульса на поверхностной височной артерии (a. temporalis superficialis). При аппаратном измерении кровотока оценивали показатели: индекс резистивности (RI), пиковую скорость кровотока (Vps), конечно-диастолическую скорость кровотока (Ved). Полученные показатели сравнивались с аналогичными, полученными при пальцевом прижатии общей сонной артерии (ОСА) с достоверной оценкой остановки кровотока в ОСА ниже бифуркации.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Данные, полученные при проведении исследования, представлены в таблице 1. Вопрос борьбы с кровотечениями при ранении сосудов шеи остаётся нерешённым, особенно, когда речь идёт о боевой травме. В структуре огнестрельных ранений военнослужащих во время крупных войн и вооружённых конфликтов ранения шеи занимают небольшую долю, колеблющуюся от 0,5 до 1,65%, однако, среди них нарушение целостности кровеносных сосудов шеи наблюдается в 31,8% случаев [1].

Таблица 1

Результаты оценки кровотока в бассейне наружной сонной артерии при наложении жгута на шею

Тип жгута и перевязочного пакета	Кровоток в a. facialis			Пульс на a. temporalis superficialis
	RI	Vps, см/с	Ved, см/с	
Без прижатия	1,0	64,7	0,0	Есть
Пальцевое прижатие ОСА	н/о	н/о	н/о	Нет
Жгут Эсмарха + ИПП-1	0,99	75,2	0,6	Есть
Жгут Гепоглос + ИПП-1	0,98	72,3	0,8	Есть
Жгут Эсмарха + Emergency Bandage 4 in	1,0	63,9	0,0	Есть
Жгут Гепоглос + Emergency Bandage 4 in	0,99	70,1	0,3	Есть

ОСА – общая сонная артерия; RI – индекс резистивности; Vps – пиковая скорость кровотока; Ved – конечно-диастолическая скорость кровотока; н/о – невозможно определить

Во время проведения исследования у волонтера в спокойном состоянии без какого-либо воздействия показатель V_{ps} по ЛА составлял 64,7 см/с, V_{ed} был равен 0,0 см/с, а RI равнялся 1,0. Пульс на *a. temporalis superficialis* мануально фиксировался. При пальцевом прижатии определить соответствующие показатели, за исключением пульса, было невозможно ввиду прекращения кровотока, а пульс на поверхностной височной артерии не определялся. Отсутствие значимых изменений в показателях кровотока по ЛА во время наложения жгута по сравнению с состоянием без воздействия может свидетельствовать о неэффективности метода для остановки кровотока по магистральным сосудам (в первую очередь, артериям) шеи, что означает невозможность остановки массивного кровотечения при помощи этого метода. Ограничениями нашего исследования выступила невозможность адекватной визуализации как общей сонной артерии, так и её ветвей (внутренней и наружной сонных артерий) при наложении жгута через перевязочный пакет по вышеописанной методике, что и послужило причиной выбора кровотока в ветвях наружной сонной артерии как показателя кровотока по магистральным сосудам шеи. В зарубежной литературе рекомендации по оказанию догоспитальной помощи при ранах шеи с наличием массивного кровотечения заключаются в оказании прямого давления на рану и дальнейшей тампонаде с наложением давящей повязки [2]. Нами показано, что пальцевое прижатие сосудов шеи позволяет перекрыть кровоток по сосудам шеи, что при ранении будет способствовать остановке кровотечения. При этом, пальцевое прижатие не вызывает удушья, которое возможно при наложении жгута на шею и позволяет дозировать давление. Недостатками таких мер, как прямое давление на рану

и пальцевое прижатие, выступает нарастание усталости и затруднения с длительным прижатием сосудов. Кроме того, в случае потери сознания из-за продолжающегося кровотечения в случае самопомощи раненый или пострадавший не сможет оказывать себе давление на рану или выполнять прижатие, и кровотечение возобновится. Однако, жгут, ввиду своей сомнительной эффективности, по-видимому, не является адекватной альтернативой этим методам.

ВЫВОДЫ

Резюмируя, можно заключить, что на данный момент нет доказательств эффективности наложения жгута для остановки массивного кровотечения при ранениях шеи. При ранениях шеи с массивным кровотечением на этапе доврачебной помощи следует применять прямое давление на рану или пальцевое прижатие сосудов, а в дальнейшем тампонировать рану с наложением давящей повязки. Требуется дальнейшие исследования для поиска эффективных методов и средств остановки кровотечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуманенко, Е. К. / Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов: руководство // Под ред. Е. К. Гуманенко, И. М. Самохвалова. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 672 с. ISBN 978-5-9704-1901-4.
2. Rossaint R., Afshari A., Bouillon B. et al. European guidelines on management of bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. *Critical Care*. 2023;27(1):80. Published on March 1, 2023. doi:10.1186/s13054-023-04327-7.

REFERENCES

1. Humanenko, E. K. / *Voenno-polevaya hirurgiya lokal'nyh voyn i vooruzhennykh konfliktov: rukovodstvo* [Military Field Surgery of Local Wars and Armed Conflicts: A Guide] // Edited by E.

K. Humanenko and I. M. Samokhvalov. Moscow: GEOTAR-Media, 2011. 672 p. ISBN 978-5-9704-1901-4 (in Russian).

2. Rossaint R., Afshari A., Bouillon B. et al. European guidelines on management of bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. Critical Care. 2023;27(1):80. Published on March 1, 2023. doi:10.1186/s13054-023-04327-7.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Каменский Александр Дмитриевич
- ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИКО-
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.И.
ЕВДОКИМОВА" МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
- ординатор
- Почтовый адрес: 127473, город Москва,
Делегатская ул., д.20 стр.1
- e-mail: msmsu@msmsu.ru

Булгаков Георгий Кириллович
- ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИКО-
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.И.
ЕВДОКИМОВА" МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
- ординатор
- Почтовый адрес: 127473, город Москва,
Делегатская ул., д.20 стр.1
- e-mail: alexkamenskiyvm@yandex.ru
- Телефон: +79253499573