

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВРЕМЕННОЙ ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ И ОПЕРАЦИЙ НА СОСУДИСТОМ ПУЧКЕ ШЕИ

Коржук М.С.<sup>1</sup>, Козлов К.К.<sup>1</sup>, Ткачев А.Г.<sup>1</sup>, Вяльцин А.С.<sup>1</sup>, Чумаков П.А.<sup>1</sup>,  
Рубаник В.Ю.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> «ГБОУ ВПО ОмГМУ Минздрава России», Омск, Россия (644043, Омск, ул. Ленина 12), e-mail: agtkachev@bk.ru;

<sup>2</sup> БУЗОО «ГКБ № 1 им. Кабанова А.Н.», Омск, Россия (644112, Омск, ул. Перелета 7), e-mail: rubanikurg@gmail.com

При оказании неотложной помощи пострадавшим с ранениями шеи особого внимания заслуживает группа пациентов с повреждениями магистральных сосудов. Данный вид травм встречается в 16,9–53,6% случаев. До 95% раненых с сосудистыми повреждениями шеи погибают на месте ранения и в ходе транспортировки в лечебные учреждения, а из тех, кто подвергнулся хирургическому лечению, умирают еще 15–40%. Целью исследования послужило определение возможности и целесообразности применения устройства для временной остановки кровотечения и операций на сосудистом пучке шеи в эксперименте. В опытах участвовало 5 беспородных собак (вес 7–13 кг). Для поставленных задач создавалась модель повреждения сосудистого пучка шеи. Выполнялся разрез кожи, подкожной жировой клетчатки и подкожной мышцы шеи по переднему краю грудино-головной мышцы. Грудино-головная мышца отводилась латерально – назад, и обнажалась общая сонная артерия. При помощи скальпеля проводилось рассечение стенки артерии в поперечном направлении на ½ окружности. Проверялся кровоток. Подводилось устройство для временной остановки кровотечения и операций на сосудистом пучке шеи. Во всех пяти сериях экспериментов остановка кровотечения при помощи устройства достигалась в 100% случаев. Таким образом, устройство для временной остановки кровотечения и операций на сосудистом пучке шеи может применяться в клинической практике при повреждении сонных артерий и яремных вен у человека.

Ключевые слова: шея, сосуды, ранения, устройство для остановки кровотечения, эксперимент

## OPPORTUNITY TO DEMONSTRATE HOW TO TEMPORARILY STOP BLEEDING AND OPERATIONS IN THE VASCULAR BUNDLES NECK IN THE EXPERIMENT

Korzhuk M.S.<sup>1</sup>, Kozlov K.K.<sup>1</sup>, Tkachev A.G.<sup>1</sup>, Vyaltzin A.S.<sup>1</sup>, Chumakov P.A.<sup>1</sup>,  
Rubanik V.Y.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> GBOU VPO OSMU Minzdrava Rossii, Russia (644043, Omsk, street Lenina, 12), e-mail: agtkachev@bk.ru;

<sup>2</sup> City Clinical Hospital n.a. Kabanova A.N., Omsk, Russia (644112, Omsk, street Pereleta, 7), e-mail: rubanikurg@gmail.com

In the provision of emergency assistance to victims with injuries of the neck is particularly noteworthy group of patients with injuries of major vessels. This form of injury occurs in 16,9-53,6% of cases. Up to 95% of injuries with vascular lesions of the neck killed on the spot and injured during transport to medical institutions, and of those who subjected the surgery die even 15–40%. The aim of the study was the determination of the possibility and feasibility of using the device to temporarily stop the bleeding and operations in the vascular bundles in the neck experiment. The experiments involved five mongrel dogs (weight 7–13 kg). For tasks to create models of damaged vascular bundle of the neck. It performs a skin incision, subcutaneous fat and subcutaneous neck muscles on the front edge of the sternum - the head muscles. Sternocleidomastoid muscle-head assigned laterally - back, exposing the common carotid artery. Using a scalpel conducted arterial wall dissection laterally by ½ the circumference. I checked the bloodstream. Summing up the device to temporarily stop the bleeding and operations in the vascular bundles neck. In all five series of experiments, stop bleeding with the device achieved in 100% of cases. Thus, the device for temporary stopping of bleeding and vascular bundles operations neck can be used in clinical practice when damaged carotid artery and jugular vein in man.

Keywords: neck, blood vessels, wounds, a device for stopping bleeding, experiment

При оказании неотложной помощи пострадавшим с ранениями шеи особого внимания заслуживает группа пациентов с повреждениями магистральных сосудов. Данный вид травм встречается в 16,9–53,6% случаев [1, 4, 5, 6, 9]. До 95% раненых с сосудистыми

повреждениями шеи погибают на месте ранения и в ходе транспортировки в лечебные учреждения, а из тех, кто подвергнулся хирургическому лечению, умирают еще 15–40% [3, 7, 8, 9].

Эта категория ранений сопровождается массивной кровопотерей, в том числе на начальном этапе операций, до выделения и отжатия поврежденного сосуда. В связи с этим необходимо совершенствование хирургической техники в области ее ускорения и упрощения, причем с обеспечением надежной временной остановки кровотечения.

### **Цель**

Определение возможности и целесообразности применения устройства для временной остановки кровотечения и операций на сосудистом пучке шеи при повреждении магистральных сосудов шеи в эксперименте.

### **Материалы и методы**

Экспериментальное исследование выполнено на базе ветеринарной клиники ООО «Ёжкин кот».

Все исследования выполнялись согласно Приказу Минздрава СССР от 12 августа 1977 № 755 «О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных» и Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях, от 18 марта 1986 г.

#### **Задачи эксперимента**

1. Создать модель повреждения магистрального сосудистого пучка шеи у лабораторного животного.
2. Доказать эффективность применения устройства для временной остановки кровотечения и операций на сосудистом пучке шеи (Пат. 153725 Российская Федерация, МПК7 А 61 В 17/122. Устройство для временной остановки кровотечения и операций на сосудистом пучке шеи / Коржук М. С., Козлов К. К., Ткачев А. Г., Ситникова В. М. ; заявитель и патентообладатель ГБОУ ВПО ОмГМА Минздрава России. – № 2014154581/14 ; заявл. 31.12.14 ; опубл. 27.07.15, Бюл. № 21).

В эксперименте участвовало 5 беспородных собак (вес 7–13 кг). Оперативное вмешательство проводилось по внутривенным наркозом – Рометар (ксилазина гидрохлорид) 1 мл на 10 кг массы тела животного (внутривенно струйно) и Золетил (тилетамина гидрохлорид) 1 мл/час на 10 кг массы тела животного (внутривенно капельно), после премедикации 0,5 мл атропина 0,1% и 0,5 мл димедрола 1 внутримышечно.

### **Результаты**

Для поставленных задач в проводимом эксперименте создавалась модель

повреждения сосудистого пучка шеи у собак.

Повреждение магистрального сосудистого пучка шеи моделировали следующим образом.

Выполнялся разрез кожи, подкожной жировой клетчатки и подкожной мышцы шеи по переднему краю грудино-головной мышцы [2].

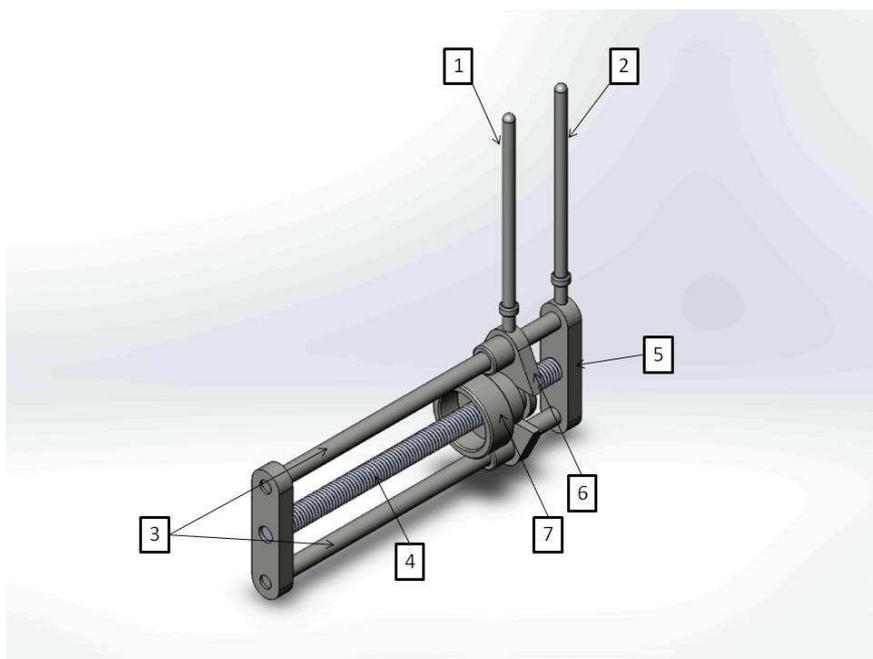
Грудино-головная мышца отводилась латерально — назад, и обнажалась общая сонная артерия.

При помощи скальпеля проводилось рассечение стенки артерии в поперечном направлении на  $\frac{1}{2}$  окружности.

Проверялся кровоток.

Подводилось устройство для временной остановки кровотечения и операций на сосудистом пучке шеи.

Устройство состоит из двух направляющих реек (3) с подвижной (1) и неподвижной (2) рабочими браншами; ходового винта (4), имеющего на своей поверхности резьбу; ходовой гайки (7) с внутренней резьбой; соединительной планки (5); подвижной планки (6). Бранши (1, 2) прикреплены к двум направляющим рейкам (3) и к одному ходовому винту (4) при помощи соединительной планки (5) и подвижной планки (6). Устройство приводят в движение при помощи винтового механизма. Ассистент при помощи вращения ходовой гайки (7) производит разведение рабочих бранш (1, 2), оператор постепенно убирает пальцы кисти. При достаточном диастазе между рабочими браншами создается дистензия сосудистого пучка, достигается временная остановка кровотечения из поврежденного сосуда, создается оптимальный обзор для последующих этапов операции (рис. 1).

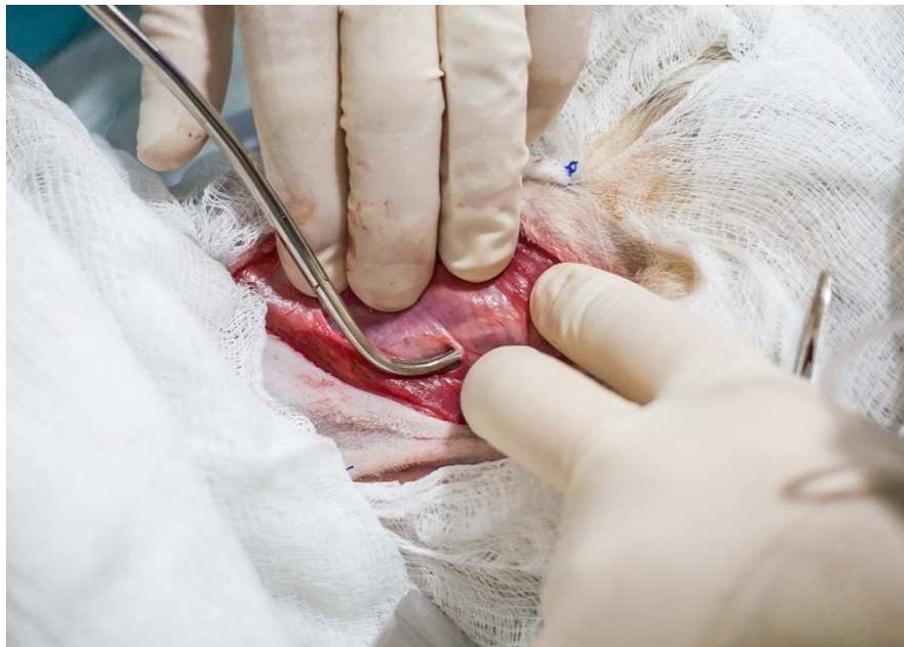


*Рис.1. Устройство для временной остановки кровотечения*

*и операций на сосудистом пучке шеи*

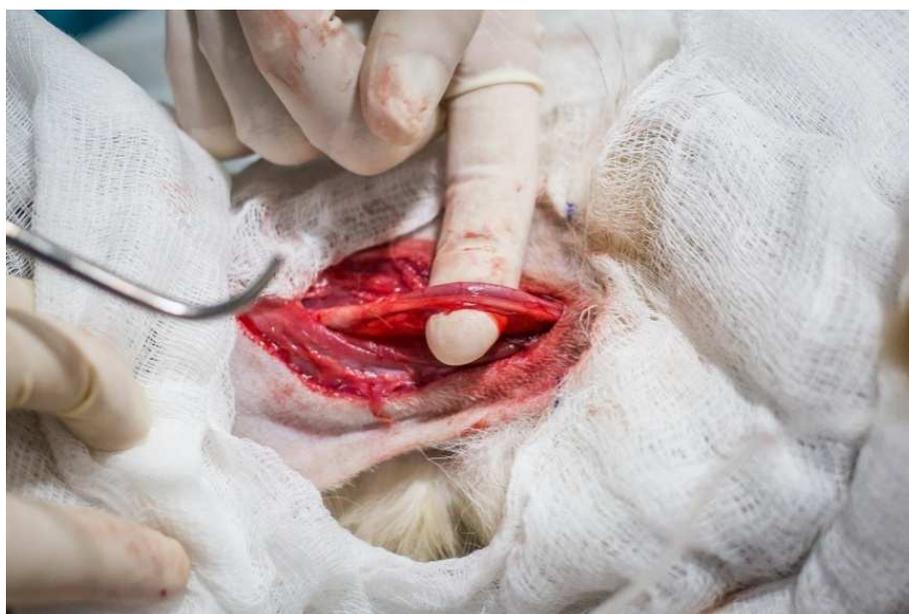
Таким образом, благодаря применению описанной модели удалось получить максимально приближенные по характеру к реальным раны сосудистого пучка шеи.

Выполнялся разрез кожи, подкожной жировой клетчатки и подкожной мышцы шеи по переднему краю грудино-головной мышцы (рис. 2).



*Рис. 2. Доступ к сосудистому пучку шеи собаки*

Грудино-головная мышца отводилась латерально — назад, и обнажалась общая сонная артерия (рис. 3).



*Рис. 3. Выделение общей сонной артерии собаки*

При помощи скальпеля проводилось рассечение стенки артерии в поперечном направлении на  $\frac{1}{2}$  окружности (рис. 4).



*Рис. 4. Разрез стенки сонной артерии*

Проверялся кровоток. Подводилось устройство для временной остановки кровотечения и операций на сосудистом пучке шеи. Ассистент при помощи вращения ходовой гайки производил разведение рабочих бранш, хирург постепенно убирал пальцы кисти. При достаточном диастазе между рабочими браншами создавалась дистензия сосудистого пучка и достигалась временная остановка кровотечения из поврежденного сосуда (рис. 5).



*Рис. 5. устройство для временной остановки кровотечения и операций на сосудистом пучке шеи при разведенных рабочих браншах*

Во всех пяти сериях опытов остановка кровотечения при помощи устройство для временной остановки кровотечения и операций на сосудистом пучке шеи достигалась в 100% случаев.

После проведения экспериментального этапа переходили к окончательной остановке кровотечения. Накладывались сосудистые зажимы, демонтировалось устройство, зашивалась стенка сосуда и послойно ушивалась рана. Животное выводилось из наркоза и переводилось в виварий.

#### **Выводы:**

1. Условия эксперимента по соответствующим характеристикам модели, уровню анестезиологического пособия, применяемой аппаратуре были максимально приближены к условиям клинической работы.

2. Проведена оценка эффективности устройства для временной остановки кровотечения и операций на сосудистом пучке шеи. В 100% случаев удалось достичь полной временной остановки кровотечения при повреждении общей сонной артерии собаки.

3. Мы считаем возможным применять в клинической практике устройство для временной остановки кровотечения и операций на сосудистом пучке шеи при повреждении сонных артерии и яремных вен у человека.

#### **Список литературы**

1. Абакумов М.М. Диагностика и лечение ранений шеи / М.М. Абакумов, К.Р. Джаграев // Хирургия. — 1998. — № 8. — С. 10–13.
2. Бойд Дж. Цветной атлас «Топографическая анатомия собаки и кошки»: Пер. с англ. / Дж. Бойд. – М.: Скорпион, 1998. – 190 с.
3. Махов Н.И. Ранения сосудов шеи / Н.И. Махов // Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. — М.: Медгиз, 1955. — Т. 19. — С. 195–239.
4. Ранения магистральных сосудов шеи / В.Л. Леманев с соавт. — Хирургия. — 2002. — № 12. — С. 9–12.
5. Самохвалов И.М. Ранения и травмы магистральных сосудов конечностей / И.М. Самохвалов, А.А. Завражнов // Военно-полевая хирургия / Под ред. И.Ю. Быкова, Н.А. Ефименко, Е.К. Гуманенко. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – С. 690–709.
6. Трунин Е.М. Лечение ранений и повреждений шеи / Е.М. Трунин, А.П. Михайлов. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2004. — 159 с.
7. Швырков М.Б. Огнестрельные ранения лица, ЛОР-органов и шеи: Рук. для врачей / М.Б. Швырков, Г.И. Буренков, В.Р. Деменков. — М.: Медицина, 2001. — 400 с.
8. Prediction of major vascular injury in patients with gunshot wounds to the neck / W.R. Nemzek et al. // AJNR Am. J. Neuroradiol. — 1996. — Vol. 17, № 1. — P. 161–167.
9. Wilson R.F. Injuries to the Neck / R.F. Wilson, L. Diebel // Management of trauma: pitfalls and

practice / Ed by R.F. Wilson, A. J. Walt. — 2nd Ed. — Philadelphia, 1996. — P. 270–287.

**Рецензенты:**

Деговцов Е.Н., д.м.н., зав. каф. госпитальной хирургии «ГБОУ ВПО ОмГМУ Минздрава России», г. Омск;

Косенок В.К., д.м.н., проф., зав. каф. онкологии с курсом лучевой терапии «ГБОУ ВПО ОмГМУ Минздрава России», г. Омск.