



РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ХИРУРГИЯ В ЛЕЧЕНИИ КРОВОТЕЧЕНИЙ
В ОБЛАСТИ ГОЛОВЫ И ШЕИ
(обзор литературы)

В.А. ЖИХАРЕВ*, И.В. СТЕПАНОВ*, М. С. ОЛЬШАНСКИЙ**, В.И. ХРЯЧКОВ*

* ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»,
ул. Студенческая, д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия

** БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер»,
ул. Вайцеховского, д. 4, г. Воронеж, 394036, Россия

Аннотация. Введение. Остановка кровотечений различной этиологии в области лица, головы и шеи зачастую является трудновыполнимой задачей. Для купирования кровотечений вышеперечисленных локализаций в последнее время все чаще применяется эндоваскулярная эмболизация. **Цель обзора** – оценить роль рентгенэндоваскулярной хирургии в лечении кровотечений в области головы и шеи, и сравнить её с другими методиками на основании обзора и анализа российских и зарубежных источников литературы. **Материалы и методы исследования.** Проведен анализ научной литературы, поиск публикаций производился с применением электронных интернет-ресурсов *PubMed*, *eLibrary*, *Cyberleninka*, НЭБ (Национальная электронная библиотека). **Результаты и их обсуждение.** В данном обзоре научной литературы нами приведены сведения об истории эндоваскулярных вмешательств в области лица, головы и шеи. Рассмотрены разновидности кровотечений в области головы и шеи, проведены данные об эффективности разных методик остановки кровотечений в сравнении с эндоваскулярным гемостазом. Анализ научной литературы показал, что методы интервенционной хирургии оказываются эффективными для диагностики и остановки кровотечений в области головы и шеи различной этиологии, в том числе после травм, в результате распада злокачественного новообразования, послеоперационных осложнений. Профилактическая эндоваскулярная эмболизация позволяет избежать значительной интраоперационной кровопотери при оперативных вмешательствах в области лица, головы и шеи. Также, рентгенэндоваскулярная хирургия является методом выбора в лечении больных с тяжёлой сопутствующей патологией, при противопоказаниях к общей анестезии, лиц пожилого возраста. Несмотря на широкое внедрение рентгенэндоваскулярной хирургии в медицинскую практику, требуется дальнейшее изучение методов и поиска новых способов эндоваскулярного воздействия, совершенствования оборудования, техники, материалов эмболизации, снижения стоимости процедуры. **Выводы:** Первоочередной задачей рентгенэндоваскулярного хирурга при проведении эндоваскулярных вмешательств является тщательный анализ данных ангиографии. Мультидисциплинарность подхода к диагностике и лечению сосудистой патологии, терапии кровотечений разной этиологии обеспечивается участием рентгенэндоваскулярного хирурга, челюстно-лицевого хирурга, оториноларинголога, сосудистого хирурга, рентгенолога и УЗИ-специалиста. Разработка общей парадигмы в диагностике и лечении кровотечений в области головы и шеи различной этиологии, создание клинических рекомендаций по диагностике и терапии кровотечений в области лица, головы и шеи – дальнейший путь решения возникающих проблем эндоваскулярного гемостаза.

Ключевые слова: рентгенэндоваскулярная хирургия, эндоваскулярная эмболизация, кровотечение, голова и шея, эндоваскулярный гемостаз.

ENDOVASCULAR SURGERY IN TREATMENT OF BLEEDING IN THE HEAD
AND NECK REGION (literature review)

V.A. ZHIKHAREV*, I.V. STEPANOV*, M.S. OLSHANSKIY**, V.I. KHRYACHKOV*

* Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko,
Studencheskaya Str., 10, Voronezh, 394036, Russia

** Voronezh regional cancer clinic, Vayzsekhovskiy Str., 4, Voronezh, 394036, Russia

Abstract. Introduction. Stopping bleeding of various etiologies in the face, head and neck is often a difficult task. Endovascular embolization is now increasingly used to stop bleeding in the above localizations. **The purpose of the review** - to evaluate the role of endovascular surgery and compare it with other methods in the treatment of bleeding in the head and neck area based on a review and analysis of Russian and foreign literature sources. **Materials and methods.** The analysis of scientific literature was carried out, the search for publications was carried out using electronic Internet resources *PubMed*, *eLibrary*, *Cyberleninka*, *NEL* (National Electronic

Library). **Results.** In this review of the scientific literature, we provide information about the history of endovascular interventions in the face, head and neck. Varieties of bleeding in the head and neck area are considered, data on the effectiveness of various methods of stopping bleeding in comparison with endovascular hemostasis are given. An analysis of the scientific literature has shown that interventional surgery methods are effective for diagnosing and stopping bleeding in the head and neck of various etiologies, including after injuries, as a result of the collapse of a malignant neoplasm, and postoperative complications. Preventive endovascular embolization avoids significant intraoperative blood loss during surgical interventions in the face, head and neck. Also, endovascular surgery is the method of choice in the treatment of patients with severe comorbidities, with contraindications to general anesthesia, and the elderly. Despite the widespread introduction of endovascular surgery into medical practice, further study of the methods and search for new methods of endovascular intervention, improvement of equipment, techniques, embolization materials, and reduction in the cost of the procedure are required. **Conclusion.** The primary task of an endovascular surgeon when performing endovascular interventions is a thorough analysis of angiography data. The multidisciplinary approach to the diagnosis and treatment of vascular pathology, the treatment of bleeding of various etiologies is ensured by the participation of an endovascular surgeon, a maxillofacial surgeon, an otorhinolaryngologist, a vascular surgeon, a radiologist and an ultrasound specialist. The development of a general paradigm in the diagnosis and treatment of bleeding in the head and neck region of various etiologies, the creation of clinical guidelines for the diagnosis and treatment of bleeding in the face, head and neck area is a further way to solve the emerging problems of endovascular hemostasis.

Key words: endovascular surgery, endovascular embolization, bleeding, head and neck, endovascular hemostasis.

Введение. Ткани лица, головы и шеи имеют обильное кровоснабжение за счёт сильно развитой сосудистой сети. В связи с этим, травмы и иные состояния в области головы и шеи, нарушающие целостность сосудистой стенки, могут привести к профузным кровотечениям, зачастую жизнеугрожающим.

Причинами возникновения кровотечений в области головы и шеи могут являться различные состояния и заболевания, в числе которых травма, распад опухоли, послеоперационные осложнения, аррозия стенки сосуда и др. [84-86].

Методы остановки кровотечений подразделяются на временные и окончательные. Временные методы применяются при оказании экстренной помощи, первичной помощи вне лечебных учреждений т.д. Окончательные методы, в подавляющем большинстве случаев, позволяют добиться полноценного гемостаза. Поэтому, с практической точки зрения, именно эти методы представляют наибольший интерес у хирургов.

К разнообразным методам окончательной остановки кровотечений относят эндоваскулярную эмболизацию. Эндоваскулярная эмболизация в настоящее время всё чаще применяется в различных хирургических дисциплинах (онкология, челюстно-лицевая хирургия, оториноларингология, общая хирургия, травматология и т.д.).

Несмотря на широкое распространение, рентгенэндоваскулярная хирургия до сих пор является эксклюзивным методом за счет локализации специалистов и оборудования в крупных медицинских центрах, относительно узкой специализации отделений рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения (кардиология, нейрохирургия, гинекология, онкология), дороговизны расходных материалов. Учитывая вышесказанное необходимо дальнейшее изучение, совершенствование и развитие данного направления хирургии.

Цель исследования – оценить роль рентгенэндоваскулярной хирургии в остановке кровотечений в области головы и шеи на основании обзора и анализа российских и зарубежных источников литературы.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ научной литературы, поиск публикаций производился с применением электронных интернет-ресурсов *PubMed*, *eLibrary*, *Cyberleninka*, *НЭБ* (Национальная электронная библиотека).

Результаты и их обсуждение. *Виды кровотечений в области головы и шеи.* Анализируя научную литературу, мы не нашли подробных статистических данных о частоте, рецидивах, осложнениях, летальных исходах кровотечений в области головы и шеи, как отдельной самостоятельной анатомической зоны. На данный момент, существуют статистические данные только по отдельным органам и сосудам головы и шеи, которые явились источником кровотечений. Мы не встретили клинических рекомендаций отечественных медицинских сообществ по ведению кровотечений в области головы и шеи.

Одновременно, в отечественной научной литературе существуют подробные статистические данные, классификации, гайдлайны по гастродуоденальным, акушерским, легочным и др. кровотечениям [4, 18, 21, 29], что, по-нашему мнению, подчеркивает факт недостаточного освещения проблемы кровотечений в области лица, головы и шеи.

Из всех видов кровотечений в области головы и шеи весьма подробно в научной литературе описаны носовые кровотечения. Носовое кровотечение (эпистаксис) является одним из самых частых неотложных состояний в оториноларингологии [8, 32, 68, 71, 78]. До 60% популяции людей хотя бы раз в жизни имели носовое кровотечение [46, 48, 83]. Одним из наиболее частых состояний, требующим оказания неотложной помощи, является носовое кровотечение. Количество пациентов, госпитализированных по экстренным показаниям с носовым кровотечением, составляет до 20,5% от общего числа ЛОР-больных [33]. Среди причин носовых кровотечений чаще всего выделяют травмы челюстно-лицевой области, хирургические вмешательства, болезнь *Рандю-Ослера*, артериальную гипертензию, новообразования [7, 11, 14].

Актуальной проблемой является остановка аррозивного кровотечения из распадающейся злокачественной опухоли в области головы и шеи [13]. Количество диагностированных случаев злокачественных образований головы и шеи за последние годы неуклонно растет. При прогрессировании онкологического процесса происходит прорастание опухоли в окружающие ткани. При этом, вследствие присоединения воспалительного процесса при распаде опухоли, может быть подвергнута деструкции стенка крупного сосуда, находящегося вблизи от опухоли [27]. До 10% случаев прогрессирующего рака осложняются кровотечениями [66]. Массивные кровотечения составляют около 3-4% осложнений рака в области головы и шеи [41]. По данным *Haario E.* (2018), частота повторных оперативных вмешательств по поводу кровотечений составила 5% от всех операций по поводу злокачественных новообразований головы и шеи [50]. Кроме процесса распада опухоли, причинами кровотечения из новообразований могут являться осложнения химиотерапии, лучевой терапии, таргетного лечения [36, 53].

Травма челюстно-лицевой области является причиной до 4,5% случаев жизнеугрожающих кровотечений. При этом, источником кровотечения чаще всего выступает верхнечелюстная артерия и её ветви. [59]. Несмотря на невысокий процент случаев жизнеугрожающих кровотечений при данной нозологии, наблюдается большая доля смертельных исходов (до 39,8%) [61].

Нередки и аррозивные кровотечения, как осложнение прогрессирующих флегмон в области головы и шеи вследствие деструктивного воздействия гнойного очага на стенку сосуда [30]. Гнойно-воспалительные заболевания в области лица, головы и шеи также могут явиться причиной формирования псевдоаневризм, образующихся в результате воздействия гнойно-воспалительного очага на близлежащий сосуд. Дренажирование гнойного очага может привести к повреждению и разрыву псевдоаневризмы, а следовательно, к кровотечению [39, 45].

Послеоперационные кровотечения в результате хирургических вмешательств на различных органах головы и шеи также являются актуальной проблемой. Постэкстракционное кровотечение является часто встречающимся осложнением в стоматологии, которое определяется как кровотечение, продолжающееся более 8-12 часов после удаления зуба и по данным *Kumbargere N. S. et al.* возникают до 26% случаев [57]. Отмечается увеличение частоты кровотечений во время проведения тонзиллэктомии и в послеоперационном периоде [23, 44, 81].

При проведении систематического обзора, нам встречался англоязычный термин, не имеющий аналога в русскоязычной научной литературе - «синдром разрыва сонной артерии» (англ. «*Carotid blow-out syndrome*»). «Синдром разрыва сонной артерии» — грозное осложнение, возникающее у пациентов, которым проводилось лечение рака в области головы и шеи, и представляет собой разрыв стенки общей, внутренней или наружной сонных артерий. Данная патология является результатом некроза артериальной стенки, который может возникнуть после резекции опухолей у больных раком головы и шеи, после повторной лучевой терапии по поводу рецидива опухоли, а также при прямой инвазии опухоли в стенку сонной артерии или при сочетании вышеперечисленных факторов [70, 75]. Рост числа случаев рака головы и шеи, специфика лечения злокачественных новообразований и осложнений после химиолучевого лечения, выраженная сложность при остановке кровотечений из сонных артерий вследствие этих осложнений, по нашему мнению, оправдывает выделение данного синдрома в самостоятельный нозологический термин и в российской медицине.

Несмотря на полиэтиологичность, различную частоту возникновения кровотечений в области головы и шеи, развития жизнеугрожающих состояний, каждый случай требует неотложных мер осуществления гемостаза. Все это требует постоянного совершенствования имеющихся и поиска новых способов остановки кровотечений. Одним из таких способов является эндоваскулярная эмболизация.

История применения эндоваскулярных вмешательств в области головы и шеи, создание интервенционной радиологии. Врачи хирургических специальностей всегда стремились к поиску и созданию методов малоинвазивных оперативных вмешательств, позволяющие расширить перечень показаний к операции. Одной из таких методик является эндоваскулярная эмболизация.

Первое описанное эндоваскулярное вмешательство в области головы и шеи было выполнено еще до создания метода «ангиографии» и формирования такого направления медицины как «интервенционная радиология». *Dawbarn R.H.* в 1904 году провел эмболизацию наружной сонной артерии транскаротидным доступом по поводу саркомы лица, с использованием смеси парафина и вазелина [42].

Со становлением и развитием такого важного направления медицины, как интервенционная радиология, эндоваскулярные вмешательства стали неотъемлемой частью различных хирургических специальностей. Первое эндоваскулярное вмешательство под контролем ангиографии было проведено *Dotter C.* и *Judkins M.* в 1964 году, которые расширили катетером стенозированную атеросклерозом артерию [47]. Уже после проведения первых подобных вмешательств в 1967 году *Margulis A.* ввел термин «интервенционная радиология», тем самым выделил новое направление медицины [60].

Применение метода ангиографии при кровотечениях в области головы и шеи впервые было описано *Duggan C.* и *Brylski J.* (1970). Они использовали данные селективной ангиографии для диагностики источников кровотечения при носовом кровотечении с целью последующего лигирования целевых сосудов [49]. В свою очередь, *Sokoloff J.* и др. (1974) впервые описали применение методики эндоваскулярной эмболизации под контролем ангиографии при носовом кровотечении [73].

В настоящее время, рентгенэндоваскулярная хирургия и интервенционная радиология в целом широко применяется в различных областях медицины, в том числе в области хирургии головы и шеи и представляет собой динамически развивающуюся, перспективную медицинскую отрасль [12]. От этого данное направление представляет еще больший интерес в науке и медицине.

Эффективность различных методов остановки кровотечения в области головы и шеи в сравнении с эндоваскулярной эмболизацией. Для остановки невыраженных кровотечений из сосудов малого калибра прибегают к консервативным методам местного гемостаза (пальцевое прижатие, тампонада раны и т.д.). Результативность этих методов очень низкая или вовсе отсутствует при рецидивирующих и профузных кровотечениях. Тампонада полости носа является «первой линией» помощи при носовых кровотечениях, но при этом отмечается низкая эффективность методики при остановке профузных кровотечений из заднего отдела носовой полости [55, 67, 77]. Хирургические методы гемостаза применяются у больных с рецидивирующими и профузными кровотечениями, и их эффективность очевидно выше, чем у консервативных методов [16].

Перевязка наружной сонной артерии остается одним из популярных среди хирургов методов, применяемых при профузных кровотечениях в результате ранений и заболеваний челюстно-лицевой области, ЛОР-органов, в качестве этапа операции удаления злокачественных новообразований в области головы и шеи [17]. При этом, лигирование наружной сонной артерии, в том числе с двух сторон, не позволяет гарантировано избежать рецидивирующих профузных кровотечений. Возможность повторного кровотечения обусловлена наличием анастомозов наружной сонной артерии с ветвями контрлатеральной наружной и внутренней сонной артерии. Перевязка наружной сонной артерии является неэффективной при носовом кровотечении, исходящим из решетчатых артерий (бассейн внутренней сонной артерии) [6]. Самым главным недостатком метода является факт, что перевязка наружной сонной артерии аннулирует возможность проведения эндоваскулярного вмешательства в будущем при рецидиве кровотечения, в том числе при невозможности контроля кровотечения другими методами.

Применение лазерного, радиочастотного излучения, электрокоагуляции несет дополнительную травму за счет высокотемпературного воздействия на прилегающие к сосуду ткани, что так же может быть риском осложнения кровотечения [65]. Применение электрокоагуляции при кровотечениях из анатомических полостей (носовой, ротовой) зачастую затруднено из-за сложности в идентификации его источника даже при использовании эндоскопа. Более того, требуется simultанное вмешательство на пограничных с кровотечением органах и тканях для обеспечения доступа к источнику кровотечения (септопластика и др.) [31]. В исследовании Н.В. Бойко и соавт. сообщается, что источник кровотечения при эндоскопии в 40,7% случаев установлен не был [3]. При возвратном кровотечении и неэффективности повторного использования метода электрокоагуляции авторы рекомендуют перейти к применению эндоваскулярной эмболизации [58].

В случае неэффективности консервативных, хирургических методов остановки кровотечения применяют эндоваскулярные вмешательства [14]. По мнению многих авторов эндоваскулярная эмболизация является эффективным методом остановки носовых кровотечений различной этиологии [7, 9, 25, 82].

Описано применение эндоваскулярной эмболизации для остановки кровотечения после тонзилэктомии, при этом изначально выполнена неуспешная попытка купирования кровотечения с использованием электрокоагуляции и лигирования сосудов в ране [74].

Эндоваскулярные вмешательства успешно применяются в лечении опухолей головы и шеи [54]. По мнению разных авторов эндоваскулярная эмболизация является эффективной методикой остановки кровотечений у пациентов со злокачественными новообразованиями [2, 38, 43, 72, 76, 80]. *Noy D. et al.* (2017) в своей работе сообщил, что выполнение эндоваскулярной эмболизации при профузных кровотечениях в челюстно-лицевой области оказывается эффективным в 78,5% после проведения первой процедуры [63]. Также, эмболизация является эффективным этапом хирургического лечения в области головы и шеи, позволяющим избежать массивных кровотечений и в целом уменьшить интраоперационную кровопотерю [19, 20, 28, 34, 35].

Преимущества эндоваскулярной эмболизации для остановки кровотечения из распадающейся опухоли заключаются в малой инвазивности, осуществлении ангиографического контроля за сосудистыми анастомозами из смежных ветвей наружной сонной артерии, возможности проведения повторных эмболизаций, высокой эффективности метода [5]. Также, среди преимуществ данной методики авторы отмечают сокращение сроков послеоперационного восстановления пациента и его пребывания в стационаре, возможность селективного воздействия и комбинированного лечения [1, 15].

Эндоваскулярная эмболизация представляет собой важный инструмент в лечении различной патологии головы и шеи, в том числе кровотечений. Процедура может выполняться с лечебной целью, для снижения хирургического риска в рамках концепции мультимодального лечения, для поддержания хорошего качества жизни в рамках паллиативной терапии. В дополнение к пониманию заболевания, для успешного лечения необходимо знание сосудистой анатомии, включая коллатеральное кровоснабжение и опасные внечерепные-интракраниальные анастомозы. Основные осложнения, такие как инсульт, потеря зрения и поражение черепных нервов, в основном связаны с отсутствием тщательной предоперационной оценки данных ангиографии [62].

Миниинвазивность, селективность, отсутствие необходимости общего обезболивания, хорошая переносимость больными, возможность проведения повторных многократных вмешательств без высокого риска, лечение пожилых и ослабленных пациентов с сопутствующими заболеваниями – это основные уже известные преимущества эндоваскулярного гемостаза [10, 22, 24, 64].

Таким образом, эндоваскулярная эмболизация является эффективным малоинвазивным безопасным способом остановки кровотечения различной этиологии и может рассматриваться как альтернатива традиционным хирургическим методам гемостаза.

Недостатки метода рентгенэндоваскулярной эмболизации. Несмотря на все вышеперечисленные преимущества применения эндоваскулярной эмболизации при кровотечениях в области головы и шеи, по сравнению с хирургическими методами, интра- и послеоперационные осложнения не редкость. По нашему мнению, данные осложнения прежде всего происходят из-за сложного вариативного анатомического строения сосудов головы и шеи, отсутствия тщательного пред- и интраоперационного анализа данных ангиографии, пренебрежение мультидисциплинарным подходом в диагностике и лечении, применение которого в свою очередь оправдано [26, 56].

По данным *Tunkel D et al.*, незначительные преходящие осложнения метода эндоваскулярной эмболизации, применяемом при носовом кровотечении встречаются в 20% случаев (транзиторная ишемия слизистой полости носа, височно-лицевая боль или онемение, головная боль, отек, боль в области нижней челюсти во время жевания, тризм и осложнения в месте доступа, не требующие дополнительной терапии), серьезные осложнения в 2,1-3,8% случаев (некроз кожи (слизистой оболочки), паралич лицевых мышц, монокулярная слепота, инсульт) [79].

Huyett P. et al. в своем исследовании отмечают до 7,4% осложнений эндоваскулярной эмболизации при эпистаксисе, среди которых транзиторный инсульт, диплопия, некроз кожи лица и внебрюшинное кровоизлияние [52].

Brinjikji et al. в своей статье отмечают повышенный риск инсульта в группах пациентов перенесших эмболизацию (0,9%) по сравнению с пациентами подвергшимися хирургическому лигированию сосудов (0,1%) [37].

Rudmik L. и Leung, R. отмечают, что несмотря на более высокую эффективность эндоваскулярной эмболизации при носовых кровотечениях по сравнению с трансназальным эндоскопическим лигированием клиновидно-небной артерии (коэффициент эффективности 0,70 против 0,68 соответственно), стоимость эндоваскулярного вмешательства почти вдвое выше (22,324.70\$ и 12,484.14\$ соответственно) [69]. *Costa N. et al.* так же отмечают более высокую стоимость процедуры эндоваскулярной эмболизации в сравнении с трансназальным эндоскопическим лигированием клиновидно-небной артерии (5972€ и 3769€ соответственно) [40].

Нецелевая эмболизация церебральных артерий наблюдается у 5% случаев применения эмболизации для предоперационной редукции кровотока у пациентов со злокачественными опухолями головы и шеи [51]. Даже при наличии визуально обнаруживаемого кровотечения, ангиографически диагностировать его источник может быть достаточно затруднительно [27].

Мультидисциплинарный подход позволяет оптимизировать контроль над заболеванием и исходом лечения и избежать осложнений [56].

Тщательный анализ данных ангиографии и определение места кровотечения является первостепенной задачей для успешного контроля кровотечения при использовании эндоваскулярной эмболизации [86]. Помимо возможных осложнений процедуры эндоваскулярной эмболизации, к недостаткам можно отнести необходимость наличия отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения в непосредственной близости, что не всегда является возможным из-за дороговизны оборудования, вследствие чего затраты на лечение выше по сравнению с другими методиками лечения [83].

Данное направление до сих пор является эксклюзивным методом за счет локализации специалистов и оборудования в крупных медицинских центрах, относительно узкой специализации отделений рентгенэндоваскулярной хирургии (кардиология, нейрохирургия, гинекология, онкология), дороговизны расходных материалов.

Из вышесказанного следует, что методика рентгенэндоваскулярного вмешательства требует дальнейшего изучения.

Выводы. Первоочередной задачей рентгенэндоваскулярного хирурга при проведении эндоваскулярных вмешательств является тщательный анализ данных ангиографии. Этот этап необходимо проводить совместно с челюстно-лицевым хирургом, оториноларингологом, изучившими характер, локализацию, клинические проявления кровотечения. Знание анатомического строения сосудов той области тела, которая подвергается процедуре, является архиважным. Углубленный анализ ангиографических данных индивидуальной анатомии и ангиоархитектоники сосудов головы и шеи, по нашему мнению, и мнению ряда других авторов является главным из ключевых моментов при использовании метода эндоваскулярного гемостаза, позволяя учитывать особенности кровоснабжения и избежать нецелевой эмболизации сосудов, и связанных с этим осложнений.

Вариативность анатомического строения сосудов головы и шеи, нецелевая эмболизация, спазм сосудов, анатомические особенности (извитость, малый диаметр сосуда), большое количество коллатералей и анастомозов затрудняют выбор целевого сосуда при проведении селективной эмболизации, поэтому требуется персонифицированный подход в лечении кровотечений в области головы и шеи. Мультидисциплинарность подхода к диагностике и лечению сосудистой патологии, терапии кровотечений разной этиологии обеспечивается участием рентгенэндоваскулярного хирурга, челюстно-лицевого хирурга, оториноларинголога, сосудистого хирурга, рентгенолога и УЗИ-специалиста.

Разработка общей парадигмы в диагностике и лечении кровотечений в области головы и шеи различной этиологии, создание клинических рекомендаций по диагностике и терапии кровотечений в области лица, головы и шеи – дальнейший путь решения возникающих проблем эндоваскулярного гемостаза.

Конфликт интересов. Конфликт интересов между авторами отсутствует

Литература

1. Авдудевский В. Д., Колбенева Е. И. Эндоваскулярная хирургия – новый раздел рентгенологии // БМИК. 2013. Т.3, №11. С. 1318.
2. Араблинский А.В., Цуркан В.А., Хайрутдинов Е.Р. Госпитальные результаты рентгенэндоваскулярной эмболизации кровотечений у пациентов со злокачественными опухолями головы и шеи // Международный журнал интервенционной кардиоангиологии. 2017. № 48-49. С. 21.
3. Бойко Н.В., Стагниева И.В., Киселев В.В., Быкова В.В. Эффективность применения электрокоагуляции при носовых кровотечениях // Российская ринология. 2021. Т. 29, №2 С.73–76.
4. Григорьев Е.Г. Легочное кровотечение // Байкальский медицинский журнал. 2014. Т. 125, № 2. С. 120–126.
5. Григорян Е. Г., Алтухова О. Р., Бугримова К. Ю. Применение эндоваскулярной эмболизации для остановки аррозивных кровотечений при опухолях головы и шеи // Сборник трудов I межвузовской научно-практической конференции по результатам научно-исследовательской работы, выполненной в рамках практической подготовки ординаторов. 2018. С. 296-299.
6. Дибирова Т.А. Диагностика и лечение рецидивирующего носового кровотечения с использованием современных оптических систем: дис. ... к.м.н., Москва, 2012. 177 с.
7. Иванов А.С., Евдокимова Д.В., Перепечина К.А. Опыт эмболизации ветвей наружной сонной артерии при носовых кровотечениях (случай из практики) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. Т.12, №6. С. 65-69. DOI:10.24411/2075-4094-2018-00001
8. Извин А.И. Носовые кровотечения: современные возможности клинико-лабораторной диагностики и лечения // Университетская медицина Урала. 2016. Т. 1, №4. С. 50-53.
9. Кавтеладзе З.А. Эндоваскулярная хирургия при носовых кровотечениях // Эндоваскулярная хирургия. 2018 Т. 5, №4. С. 452-460.
10. Карасов И. А., Черемных А. И., Колесникова Ю. А. Эффективность эмболизации ветвей наружной сонной артерии при образованиях головы и шеи: серия наблюдений // Естественные науки и медицина: теория и практика: Сборник статей по материалам XVIII международной научно-практической конференции. 2020. Т.1, №11. С. 28-32.
11. Картель А.А., Долина И.В., Буцель А.Ч., Самсон А.А. Носовое кровотечение: методы местного гемостаза // Медицина неотложных состояний. 2013.Т.49, №2. С. 174-176.
12. Кит О. И., Енгигбарян М. А., Гварамия А. К. Перспективы использования эндоваскулярной хирургии в лечении рака языка // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 3. С. 180.

13. Коротких Н.Г., Ольшанский М.С., Степанов И.В., Щербинин А.С., Лесникова И.Н. Мультидисциплинарные аспекты остановки аррозивных кровотечений из распадающихся опухолей головы и шеи // Журнал «Онкохирургия». 2013. Т.5, №2. С. 18-22.

14. Крайнюков П.Е., Левченко Л.А., Сасына Е.В., Джанелидзе Т.Д., Пескова Е.И. Остановка профузного носового кровотечения с использованием рентгенэндоваскулярных методик // Главный врач Юга России. 2013. Т. 32, №1. С.7-9.

15. Куканов М.А., Чалаев А.Г., Гончарук М.К. Роль методов интервенционной радиологии при лечении больных с первичными и метастатическими поражениями печени // Российский онкологический журнал. 2014.Т.19, №4. С. 30.

16. Куницкий В.С., Журова О.Н. Метод селективной эндоваскулярной эмболизации в лечении рецидивирующих носовых кровотечений // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: Материалы 72-ой научной сессии сотрудников университета. 2017. С. 208-209.

17. Лебедянцева В.В., Каган И.И. Поднижнечелюстной хирургический доступ к наружной сонной артерии // Оренбургский медицинский вестник. 2019. Т.28, № 4. С. 5-7.

18. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации «Аномальные маточные кровотечения». 2021. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/645_1 (дата обращения: 15.02.2023).

19. Нерсисян М. В., Костоусова А.И., Лубнин А.Ю. Первично выявленная юношеская ангиофиброма основания черепа у мужчины 38 лет (клиническое наблюдение) // Вестник оториноларингологии. 2019. Т. 84, № 5. С. 76-80. DOI: 10.17116/otorino20198405176.

20. Нерсисян М.В., Яковлев С.Б., Арустамян С.Р. Роль предоперационной эмболизации в хирургии юношеских ангиофибром основания черепа // Опухоли головы и шеи. 2018. Т.8, №1. С.28-37.

21. Нечунаева А.Н., Ботова Е.А., Скворцова Н.Н. Акушерские кровотечения // Вестник Бурятского государственного университета. Медицина и фармация. 2018. №2. С. 64-65.

22. Ольшанский М. С., Мошуров И.П., Золотых Т.М., Шкляров А.Ю., Стикина С.А. Селективные внутриартериальные вмешательства в паллиативной помощи при злокачественных новообразованиях головы и шеи // Паллиативная медицина и реабилитация. 2020. №3. С.26-33

23. Паневин П. А. Оптимизация хирургической тактики при тонзиллярных кровотечениях: дис. ... к. м. н., Санкт-Петербург, 2008. 155 с.

24. Семьин И.С., Иваненко А. ., Пятков В.А. Возможности эндоваскулярного гемостаза при кровотечениях различной локализации // Диагностическая и интервенционная радиология. 2019. Т. 13, №S2.2 eLIBRARY ID: 46356107.

25. Славский А.Н. Носовое кровотечение // Российская ринология. 2013. Т.21, №2. С.90

26. Степанов И. В., Ольшанский М. С., Харитонов Д. Ю., Степанова Е. С. Хирургическое лечение больных с артериовенозными ангиодисплазиями в области головы и шеи // Стоматология. 2017. Т. 96, № 4. С. 28-31. DOI: 10.17116/stomat201796428-31.

27. Степанов И.В. Мультидисциплинарные аспекты диагностики и лечения гиперваскулярных образований и кровотечений в области головы и шеи: дис. ... д.м.н., Волгоград, 2015. 357с.

28. Трофимов И.А., Сафаров Д.А., Булетов Д.В. Регионарные интервенции в бассейне наружной сонной артерии при опухолях головы и шеи // Диагностическая и интервенционная радиология. 2019. Т. 13, № S2.2. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46356112_41757028.pdf (дата обращения: 21.02.2023).

29. Усов В.В., Обыденникова Т.Н., Тыртышная О.В., Шрамко Г.И., Шмыков А.В. Опыт лечения больных с гастродуоденальными кровотечениями // Вопросы науки и образования. 2019. Т.49, № 4. С. 160-164. DOI:10.24411/2542-081X-2019-10402

30. Халирахманов А.Ф., Шарафеев А.З., Кундакчян Г.Г. Эндоваскулярная эмболизация хемодектотомы левого каротидного тела (клиническое наблюдение) // Диагностическая и интервенционная радиология. 2021. Т. 15, № S3.2. С. 45-50. DOI: 10.25512/DIR.2021.15.3(2).07.

31. Цай Л.А. Использование электрокоагуляции для остановки кровотечений из задних отделов полости носа // Тенденции развития науки и образования. 2021. № 76-1. С. 33-35. DOI: 10.18411/lj-08-2021-08.

32. Царапкин Г.Ю., Крюков А.И., Плавунин Н.Ф. Аппроксимационный анализ в изучении эпидемиологии носовых кровотечений // Вестник оториноларингологии. 2021. Т. 86, № 4. С. 67-72. DOI: 10.17116/otorino20218604167.

33. Шамсидинов Б.Н., Мухторова П.Р., Олимов Т.Х., Ахророва З.А. Этиологические аспекты носовых кровотечений и альтернативные способы их остановки // Вестник Авиценны. 2020. Т. 22, № 1. С. 28-34.

34. Щеглов Д.В., Конопчик С.В., Обливач А.А., Свиридюк О.Е., Фрейдман Я.Ю. Опыт лечения большого с обильно васкуляризованным новообразованием шеи // Эндоваскулярная нейрорентгенохирургия. 2014. Т.9, №3. С.70-75.

35. Щеглов Д.В., Загородний В.Н. Эндovasкулярное лечение сосудистых новообразований носоглотки // Эндovasкулярная нейрорентгенохирургия. 2014. Т.8, №2. С. 44-47.
36. Bergamini C., Ferris R.L., Xie J. Bleeding complications in patients with squamous cell carcinoma of the head and neck // *Head & Neck*. 2021. Т.43, №9. С. 2844-2858. DOI:10.1002/hed.26772.
37. Brinjikji W, Kallmes D.F., Cloft H.J. Trends in epistaxis embolization in the United States: a study of the Nationwide Inpatient Sample 2003-2010 // *Journal of vascular and interventional radiology*. 2013. №24. С. 969-973.
38. Chatani S., Sato Y., Murata S, Transarterial Embolization for Bleeding in Patients with Head and Neck Cancer: Who Benefits? // *The Laryngoscope*. 2021. Т.131, №11. С. 2777-2783. DOI:10.1002/lary.29611.
39. Çiçek M.T., Yildirim I.O., Gündüz E. Endovascular Treatment of Carotid Pseudoaneurysm Bleeding Due to Parapharyngeal Abscess // *The Journal of craniofacial surgery*. 2020. Т.31, №4. С.324-326. DOI:10.1097/SCS.00000000000006204.
40. Costa N., Mounié M., Bernard G. Cost-effectiveness of trans-nasal endoscopic sphenopalatine artery ligation vs arterial embolisation for intractable epistaxis: Long-term analyses // *Clinical otolaryngology*. 2019. Т.44, №4. С.511-517. DOI:10.1111/coa.13299.
41. Crunkhorn R., Burnham R., Walton G. Successful use of a military-grade haemostatic agent for a major head and neck bleed // *The Journal of laryngology and otology*. 2013. Т.127, №10. С. 1031–1033.
42. Dawbarn R.H. The starvation operation for malignancy in the external carotid area // *JAMA*. 1904. №17. С. 792-795.
43. Deib G., El Mekabaty A., Gailloud P., Pearl M.S. Treatment of hemorrhagic head and neck lesions by direct puncture and nBCA embolization // *BMJ case reports*. 2017. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5665200/pdf/bcr-2017-013335.pdf> (дата обращения: 11.03.2023). DOI: 10.1136/bcr-2017-013335.
44. Dhaduk N., Rodgers A., Govindan A., Kalyoussef E. Post-Tonsillectomy Bleeding: A National Perspective // *The Annals of otology, rhinology, and laryngology*. 2021. Т.130, №8. С. 941-947. DOI:10.1177/0003489420987438
45. Di Santo D., Giordano L., Bertazzoni G., Galli A., Tulli M., Bussi M. Rupture of the extracranial carotid artery caused by misdiagnosed infected pseudoaneurysm during deep cervical abscess drainage: A case report // *Auris Nasus Larynx*. 2017. Т.44, №3. С. 355-358. DOI:10.1016/j.anl.2016.06.004
46. Diamond L. Managing epistaxis // *JAAPA: official journal of the American Academy of Physician Assistants*. 2014. Т.27, №11. С. 35–39.
47. Dotter C.T., Judkins M.P. Transluminal treatment of arteriosclerotic obstruction. Description of a new technic and a preliminary report of its application // *Circulation*. 1964. Т.30. С. 654-670
48. Dubel G.J., Ahn S.H., Soares G.M. Transcatheter embolization in the management of epistaxis // *Seminars in interventional radiology*. 2013. Т.30, №3. С. 249-262. DOI:10.1055/s-0033-1353478
49. Duggan C.A., Brylski J.R. Angiographic demonstration of bleeding in intractable traumatic epistaxis // *Radiology*. 1970. Т.97, №3. С. 605-606
50. Haapio E., Kinnunen I., Airaksinen J.K.E., Irjala H., Kiviniemi T. Determinants of re-operation for bleeding in head and neck cancer surgery // *The Journal of laryngology and otology*. 2018. Т.132, №4. С. 336-340. DOI:10.1017/S0022215118000294
51. Hashizume T., Shimohira M., Ohta K. Preoperative transcatheter arterial embolization using a gelatin sponge for head and neck tumors // *Minimally invasive therapy & allied technologies*. 2019. Т.28, №4. С. 206-212.
52. Huyett P., Jankowitz B.T., Wang E.W., Snyderman C.H. Endovascular Embolization in the Treatment of Epistaxis // *Otolaryngology-head and neck surgery*. 2019. Т.160, №5. С. 822–828.
53. Johnstone C., Rich S.E. Bleeding in cancer patients and its treatment: a review // *Annals of palliative medicine*. 2018. Т.7, №2. С.265-273. DOI:10.21037/apm.2017.11.01
54. Kamran M., Wallace A.N., Adewumi A. Interventional Management of Head and Neck Tumors // *Seminars in interventional radiology*. 2020. Т.37, №2. С. 157–165.
55. Kravchik L., Jamal Z., Pester J.M. Anterior Epistaxis Nasal Pack // *StatPearls Publishing*. 2022. PMID: 30855888.
56. Krol E., Brandt C.T., Blakeslee-Carter J., Ahanchi S.S., Dexter D.J., Karakla D., Panneton J.M. Vascular interventions in head and neck cancer patients as a marker of poor survival // *Journal of vascular surgery*. 2019. Т.69, №1. С. 181–189.
57. Kumbargere Nagraj S., Prashanti E., Aggarwal H. Interventions for treating post-extraction bleeding // *The Cochrane database of systematic reviews*. 2018. Т.3, №3. CD011930. DOI:10.1002/14651858.CD011930.pub3
58. Laine L., Barkun A.N., Saltzman J.R., Martel M., Leontiadis G.I. ACG Clinical Guideline: Upper Gastrointestinal and Ulcer Bleeding // *The American journal of gastroenterology*. 2021. Т.116, №5. С. 899-917. DOI:10.14309/ajg.0000000000001245

59. Langel C., Lovric D., Zabret U. Transarterial embolization of the external carotid artery in the treatment of life-threatening haemorrhage following blunt maxillofacial trauma // *Radiology and oncology*. 2020. T.54, №3. C.253-262. DOI:10.2478/raon-2020-0035.
60. Margulis A. Interventional diagnostic radiology—a new subspecialty // *American Journal of Roentgenology*. 1967. №99. C. 763-765.
61. Matsumoto S., Akashi T., Hayashida K. Transcatheter Arterial Embolization in the Treatment of Maxillofacial Fractures With Life-Threatening Hemorrhage // *Annals of plastic surgery*. 2018. T.80, №6. C. 664-668. DOI:10.1097/SAP.0000000000001405.
62. Mayer C., Hattingen E., Schild H., Bootz F., Schröck A. Interventionelle Radiologie im Kopf-Hals-Bereich [Interventional radiology in the head and neck region] // *HNO*. 2017. T.65, №6. C. 482-489. DOI:10.1007/s00106-017-0354-8.
63. Noy D., Rachmiel A., Emodi O., Amsalem Y., Israel Y., Nagler R.M. Transarterial Embolization in Maxillofacial Intractable Potentially Life-Threatening Hemorrhage // *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2017. T.75, №6, C. 1223–1231.
64. Ökçesiz İ., Dönmez H., Vural A., Karabıyık Ö., Yüce İ., Çağlı S. The role of CT angiography and endovascular treatment in acute-massive head and neck bleeding // *European archives of oto-rhino-laryngology*. 2022. T.279, №2. C. 875-882. DOI:10.1007/s00405-021-06813-6.
65. Pagella F., Pusateri A., Maiorano E. Endoscopic surgical treatment of epistaxis in hereditary haemorrhagic telangiectasia: our experience // *Acta otorhinolaryngologica Italica*. 2021. T.41, №1. C. 59-68. DOI:10.14639/0392-100X-N0915.
66. Pereira J., Phan T. Management of bleeding in patients with advanced cancer // *The oncologist*. 2004. T.9, №5. C. 561–570.
67. Psillas, George. Epistaxis in dental and maxillofacial practice: a comprehensive review // *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2022. T.48, №1. C. 13-20. DOI:10.5125/jkaoms.2022.48.1.13
68. Reißberg S., Hartmann M. Grundlagen der interventionellen Behandlung bei Epistaxis [Principles of interventional treatment in epistaxis] // *HNO*. 2019. T.67, №5. C. 360-365.
69. Rudmik L., Leung R. Cost-effectiveness analysis of endoscopic sphenopalatine artery ligation vs arterial embolization for intractable epistaxis // *JAMA otolaryngology-head & neck surgery*. 2014. T.140, №9. C. 802-8. DOI: 10.1001/jamaoto.2014.1450.
70. Sánchez-Canteli, Mario Embolization for Carotid Blowout in Head and Neck Cancer: Case Report of Five Patients // *Vascular and endovascular surgery*. 2022. T.56, №1. C.53-57. DOI:10.1177/15385744211027030.
71. Seikaly H. Epistaxis // *The new England Journal of Medicine*. 2021. T.384, №10. C. 944-951. DOI:10.1056/NEJMc2019344.
72. Shetty N., Menon N., Thiagarajan S., Sawhney S., Kulkarni S., Chaukar D. Do palliative embolization in unresectable, unsalvageable recurrent and metastatic head and neck cancer patients help? // *European archives of oto-rhino-laryngology*. 2021. T.278, №9. C. 3401-3407.
73. Sokoloff J., Wickbom I., McDonald D., Brahme F., Goergen T.C., Goldberger .LE. Therapeutic percutaneous embolization in intractable epistaxis // *Radiology*. 1974. №111. C. 285–257.
74. Storck K., Kreiser K., Hauber J. Management and prevention of acute bleedings in the head and neck area with interventional radiology // *Head & face medicine*. 2016. T.12, №6.
75. Suárez C., Fernández-Alvarez V., Hamoir M. Carotid blowout syndrome: modern trends in management // *Cancer management and research*. 2018. №10. C.5617-5628.
76. Sun W., Li X. Emergency interventional embolization for the management of intractable tumor bleeding in head and neck cancer // *Chinese journal of oncology*. 2021. T.43. №2. C.224-227. DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20200925-00852.
77. Tabassom A., Cho J.J. Epistaxis // *StatPearls Publishing*. 2022. PMID: 28613768.
78. Thangavelu K., Köhnlein S., Eivazi B., Gurschi M., Stuck B.A., Geischoff U. Epistaxis – Übersicht und aktuelle Aspekte [Epistaxis-overview and current aspects] // *HNO*. 2021. T.69, №11. C.931-942. DOI:10.1007/s00106-021-01110-4.
79. Tunkel D.E., Anne S., Payne S.C. Clinical Practice Guideline: Nosebleed (Epistaxis) Executive Summary // *Otolaryngology-head and neck surgery*. 2020. T.162, №1. C.8-25.
80. Vilas Boas P.P., de Castro-Afonso L.H., Monsignore L.M., Nakiri G.S., de Mello-Filho F.V., Abud D.G. Endovascular Management of Patients with Head and Neck Cancers Presenting with Acute Hemorrhage: A Single-Center Retrospective Study // *Cardiovascular and interventional radiology*. 2017. T.40, №4. C.510-519. DOI:10.1007/s00270-016-1550-8.
81. Wall J.J., Tay K.Y. Postoperative Tonsillectomy Hemorrhage // *Emergency medicine clinics of North America*. 2018. T.36, 2. C.415-426. DOI:10.1016/j.emc.2017.12.009.

82. Wang B., Zu Q.Q., Liu X.L. Transarterial embolization in the management of intractable epistaxis: the angiographic findings and results based on etiologies // *Acta oto-laryngologica*. 2016. T.136, №8. С.864-868. DOI:10.3109/00016489.2016.1164896.

83. Womack JP., Kropa J., Jimenez Stable M. Epistaxis: Outpatient Management // *American family physician*. 2018. T.98, №4. С.240-245.

84. Wu F.C., Hung K.S., Lin Y.W. Effectiveness of protocolized management for patients sustaining maxillofacial fracture with massive oronasal bleeding: a single-center experience // *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2022. T.30, №1.60 с. DOI:10.1186/s13049-022-01047-9.

85. Yen C.C., Ho C.F., Wu C.C. In-Hospital and Long-Term Outcomes in Patients with Head and Neck Cancer Bleeding // *Medicina (Kaunas)*. 2022. T. 58, №2. С.177. DOI:10.3390/medicina58020177.

86. Zhao L.B., Shi H.B., Park S., Lee D.G., Shim J.H., Lee D.H., Suh D.C. Acute bleeding in the head and neck: angiographic findings and endovascular management // *American journal of neuroradiology*. 2014. T.35, №2. С.360–366.

References

1. Avduevsky VD, Kolbenev EI. Endovaskulyarnaya hirurgiya – novyj razdel rentgenologii [Endovascular surgery - a new branch of radiology]. *BMIK*. 2013;11. Russian.

2. Arablinskij AV, Curkan VA, KHajrutdinov ER. Gospital'nye rezul'taty rentgenendovaskulyarnoj embolizacii krvotechenij u pacientov so zlokachestvennymi opukholyami golovy i shei [Hospital results of endovascular embolization of bleeding in patients with malignant tumors of the head and neck]. *Mezhdunarodnyj zhurnal intervencionnoj kardioangiologii*. 2017; 48-9:21. Russian.

3. Boyko NV, Stagnieva IV, Kiselev VV, Bykova VV. Effektivnost' primeneniya elektrokoagulyacii pri nosovykh krvotecheniyakh [Efficiency of electrocoagulation application in nasal bleeding]. *Russian Rhinology*. 2021;29(2):73-6. Russian. DOI:10.17116/rosrino20212902173.

4. Grigoryev YG. Legochnoe krvotechenie [Pulmonary hemorrhage]. *Bajkal'skij medicinskij zhurnal*. 2014;2(125):120-6. Russian.

5. Grigoryan EG, Altukhova OR, Bugrimova KY. Primenenie endovaskulyarnoy embolizacii dlya ostanovki arrosivnykh krvotecheniy pri opukholyakh golovy i shei [The use of endovascular embolization to stop arrosive bleeding in head and neck tumors]. *Sbornik trudov I mezhvuzovskoy nauchno-prakticheskoy konferencii po rezul'tatam nauchno-issledovatel'skoy raboty, vypolnennoy v ramkakh prakticheskoy podgotovki ordinatorov*. 2018. Russian.

6. Dibirova TA. Diagnostika i lechenie recidiviruyushego nosovogo krvotecheniya s ispol'zovaniem sovremennykh opticheskikh sistem [Diagnosis and treatment of recurrent nosebleeds using modern optical systems] [dissertation], Moscow, 2012. Russian.

7. Ivanov AS, Evdokimova DV, Perepechina KA. Opyt embolizacii vetvey naruzhnoy sonnoy arterii pri nosovykh krvotecheniyakh (sluchay iz praktiki) [Experience of embolization of branches of the external carotid at nasal bleedings (case study)]. *Vestnik novykh medicinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie*. 2018;6(12):65-9. Russian. DOI:10.24411/2075-4094-2018-00001

8. Izvin AI. Nosovye krvotecheniya: sovremennye vozmozhnosti kliniko-laboratornoy diagnostiki i lecheniya [Nosebleeds: modern possibilities of clinical and laboratory diagnostics and treatment]. *Universitetskaya medicina Urala*. 2016;1(4):50-3. Russian.

9. Kavteladze ZA. Endovaskulyarnaya khirurgiya pri nosovykh krvotecheniyakh [Endovascular surgery for nosebleeds]. *Endovaskulyarnaya khirurgiya*. 2018;5(4):452-60. Russian.

10. Karasov IA, Cheremnykh AI, Kolesnikova YA. Effektivnost' embolizacii vetvey naruzhnoy sonnoy arterii pri obrazovaniyakh golovy i shei: seriya nablyudeniy [The effectiveness of embolization of the branches of the external carotid artery in head and neck lesions: a series of observations]. *Estestvennye nauki i medicina: teoriya i praktika: Sbornik statey po materialam XVIII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii*. 2020;1(11):28-32. Russian.

11. Kartel AA, Dolina IV, Bucel AC, Samson AA. Nosovoe krvotechenie: metody mestnogo gemostaza [Epistaxis: methods of local hemostasis]. *Medicina neotlozhnykh sostoyaniy*. 2013; 49(2):174-6. Russian.

12. Kit OI., Engibaryan MA., Gvaramiya AK., i dr. Perspektivy ispol'zovaniya endovaskulyarnoy khirurgii v lechenii raka yazyka [Prospects for the use of endovascular surgery in the treatment of tongue cancer]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2019;3:180. Russian.

13. Korotkikh NG, Olshanskiy MS, Stepanov IV, Scherbinin AS, Lesnikova IN. Mul'tidisciplinarnye aspekty ostanovki arrosivnykh krvotecheniy iz raspadayuschikhsya opukholey golovy i shei [Multidisciplinary aspects of stopping arrosive bleeding from decomposing tumors of the head and neck]. *Zhurnal «Onkokhirurgiya»*. 2013; 5(2):18-22. Russian.

14. Kraynyukov PE, Levchenko LA, Sasyna EV, Dzhanlidze TD, Peskova EI. Ostanovka profuznogo nosovogo krovotecheniya s ispol'zovaniem rentgenendovaskulyarnykh metodik [Stopping profuse nosebleeds using X-ray endovascular techniques]. Glavnyy vrach Juga Rossii. 2013; 32(1):7-9. Russian.

15. Kukanov MA, Chalaev AG, Goncharuk MK. Rol' metodov intervencionnoy radiologii pri lechenii bol'nykh s pervichnymi i metastaticheskimi porazheniyami pecheni [The role of interventional radiology methods in the treatment of patients with primary and metastatic liver lesions]. Rossiyskiy onkologicheskii zhurnal. 2014;19(4):30. Russian.

16. Kunickiy VS, Zhurova ON. Metod selektivnoy endovaskulyarnoy embolizatsii v lechenii recidiviruyuschikh nosovykh krovotecheniy [Method of selective endovascular embolization in the treatment of recurrent nosebleeds]. Dostizheniya fundamental'noy, klinicheskoy mediciny i farmatsii: Materialy 72-oy nauchnoy sessii sotrudnikov universiteta. 2017;208-209. Russian.

17. Lebedyancev VV, Kagan II. Podnizhnechelyustnoy khirurgicheskii dostup k naruzhnoy sonnoy arterii [Submandibular surgical access to the external carotid artery]. Orenburgskiy medicinskiy vestnik. 2019;28(4):5-7. Russian.

18. Ministerstvo zdavookhraneniya Rossiyskoy Federatsii. Klinicheskie rekomendatsii «Anomal'nye matochnye krovotecheniya». 2021 [cited 2023 February 15]. Russian. Available from: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/645_1

19. Nersesyana MV, Kostousova AI, Lubnin AY, i dr. Pervichno vyavlenaya yunosheskaya angiofibroma osnovaniya cherepa u muzhchiny 38 let (klinicheskoe nablyudenie) [Primarily diagnosed juvenile angiofibroma of the base of the skull in a 38-year-old man (clinical review)]. Vestnik otorinolaringologii. 2019;84(5):76-80. DOI: 10.17116/otorino20198405176. Russian.

20. Nersesyana MV, YAKovlev SB, Arustamyan SR, i dr. Rol' predoperacionnoy embolizatsii v khirurgii yunosheskikh angiofibrom osnovaniya cherepa [The role of preoperative embolization in surgery for juvenile angiofibromas of the skull base]. Opukholi golovy i shei. 2018;8(1):28-37. Russian.

21. Nechunaeva AN, Botoeva EA, Skvorcova NN. Akusherskie krovotecheniya [Obstetric bleeding]. Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Medicina i farmatsiya. 2018;2:64-5. Russian.

22. Olshanskiy MS, Moshurov IP, Zolotykh TM, Shklyarov AY, Stikina SA. Selektivnye vnutriarterial'nye vmeshatel'stva v palliativnoy pomoschi pri zlokachestvennykh novoobrazovaniyakh golovy i shei [Selective intra-arterial interventions in palliative care for malignant neoplasms of the head and neck]. Palliativnaya medicina i reabilitatsiya. 2020;3:26-33. Russian.

23. Panevin PA. Optimizatsiya khirurgicheskoy taktiki pri tonzillyarnykh krovotecheniyakh [Optimization of surgical tactics in tonsillar bleeding] [dissertation], Sankt-Peterburg; 2008. Russian.

24. Semin IS, Ivanenko AN, Pyatkov VA. i dr. Vozmozhnosti endovaskulyarnogo gemostaza pri krovotecheniyakh razlichnoy lokalizatsii [Possibilities of endovascular hemostasis in hemorrhages of different localization]. Diagnosticheskaya i intervencionnaya radiologiya. 2019;13(S2.2): Russian. eLIBRARY ID: 46356107.

25. Slavskiy AN. Nosovoe krovotechenie [Nose bleed]. Rossiyskaya rinologiya. 2013;21(2):90. Russian.

26. Stepanov IV, Olshanskiy MS, KHaritonov DY, Stepanova ES. KHirurgicheskoe lechenie bol'nykh s arteriovenoznymi angiodisplaziyami v oblasti golovy i shei [Surgical treatment of patients with arteriovenous angiodysplasia in the head and neck]. Stomatologiya. 2017;96(4):28-31. Russian. DOI: 10.17116/stomat201796428-31.

27. Stepanov IV. Mul'tidisciplinarnye aspekty diagnostiki i lecheniya gipervaskulyarnykh obrazovaniy i krovotecheniy v oblasti golovy i shei [Multidisciplinary aspects of the diagnosis and treatment of hypervascular formations and bleeding in the head and neck] [dissertation], Volgograd; 2015. Russian.

28. Trofimov IA, Safarov DA, Buletov DV, i dr. Regionarnye intervencii v bassejne naruzhnoy sonnoy arterii pri opukholyakh golovy i shei [Regional interventions in the basin of the external carotid artery for head and neck tumors]. Diagnosticheskaya i intervencionnaya radiologiya. 2019;13(S2.2): Russian. Available from: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46356112_41757028.pdf

29. Usov VV, Obydennikova TN, Tyrtysnaya OV, Shramko GI, Shmykov AV. Opyt lecheniya bol'nykh s gastroduodenal'nymi krovotecheniyami [Experience in the treatment of patients with gastroduodenal bleeding]. Voprosy nauki i obrazovaniya. 2019; 49(4): 160-164. Russian. DOI:10.24411/2542-081X-2019-10402.

30. Khalirakhmanov AF, Sharafiev AZ, Kundakchyan GG, i dr. Endovaskulyarnaya embolizatsiya khemodektomy levogo karotidnogo tela (klinicheskoe nablyudenie) [Endovascular embolization of chemodectoma of the left carotid body (clinical review)]. Diagnosticheskaya i intervencionnaya radiologiya. 2021; 15(S3.2): 45-50. Russian. DOI: 10.25512/DIR.2021.15.3(2).07.

31. Tsay LA. Ispol'zovanie elektrokoagulyatsii dlya ostanovki krovotecheniy iz zadnikh otdelov polosti nosa [The use of electrocautery to stop bleeding from the posterior nasal cavity]. Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya. 2021;76-1:33-35. Russian. DOI: 10.18411/lj-08-2021-08.

32. Tsarapkin GY, Kryukov AI, Plavunov NF, i dr. Approksimacionnyy analiz v izuchenii epidemiologii nosovykh krovotacheniy [Approximation analysis in the study of the epidemiology of nosebleeds]. Vestnik otorinolaringologii. 2021;86(4): 67-72. Russian. DOI: 10.17116/otorino20218604167.
33. Shamsidinov BN, Mukhtorova PR, Olimov TK, Akhrova ZA. Etiologicheskie aspekty nosovykh krovotacheniy i alternativnye sposoby ikh ostanovki [Etiological aspects of nosebleeds and alternative ways to stop them]. Vestnik Avicenny. 2020; 22(1): 28-34. Russian.
34. Scheglov DV, Konotopchik SV, Oblivach AA, Sviridyuk OE, Freydmann YY. Opyt lecheniya bol'nogo s obil'no vaskulyarizirovannym novoobrazovaniem shei [Experience in the treatment of a patient with a richly vascularized neoplasm of the neck]. Endovaskulyarnaya neyrentgenokhirurgiya. 2014; 9(3):70-5. Russian.
35. Scheglov DV, Zagorodniy VN. Endovaskulyarnoe lechenie sosudistykh novoobrazovaniy nosoglotki [Endovascular treatment of vascular tumors of the nasopharynx]. Endovaskulyarnaya neyrentgenokhirurgiya. 2014;8(2):44-47. Russian.
36. Bergamini C, Ferris RL, Xie J, et al. Bleeding complications in patients with squamous cell carcinoma of the head and neck. Head & Neck. 2021;43(9):2844-58. DOI:10.1002/hed.26772.
37. Brinjikji, W, Kallmes, DF, Cloft, HJ. Trends in epistaxis embolization in the United States: a study of the Nationwide Inpatient Sample 2003-2010. Journal of vascular and interventional radiology. 2013;24:969-973.
38. Chatani S, Sato Y, Murata S, et al. Transarterial Embolization for Bleeding in Patients with Head and Neck Cancer: Who Benefits?. Laryngoscope. 2021;131(11):E2777-E2783. DOI:10.1002/lary.29611.
39. Çiçek MT, Yildirim IO, Gündüz E. Endovascular Treatment of Carotid Pseudoaneurysm Bleeding Due to Parapharyngeal Abscess. The Journal of craniofacial surgery. 2020;31(4):e324-e326. DOI:10.1097/SCS.0000000000006204.
40. Costa N, Mounié M, Bernard G, et al. Cost-effectiveness of trans-nasal endoscopic sphenopalatine artery ligation vs arterial embolisation for intractable epistaxis: Long-term analyses. Clinical otolaryngology. 2019;44(4):511-7. DOI:10.1111/coa.13299.
41. Crunkhorn R, Burnham R, Walton G. Successful use of a military-grade haemostatic agent for a major head and neck bleed. The Journal of laryngology and otology. 2013;127(10):1031-3. DOI:10.1017/S0022215113002089.
42. Dawbarn RH. The starvation operation for malignancy in the external carotid area. JAMA. 1904; 17: 792-5.
43. Deib G, El Mekabaty A, Gailloud P, Pearl M. S. Treatment of hemorrhagic head and neck lesions by direct puncture and nBCA embolization. BMJ case reports, 2017, bcr2017013335. DOI: 10.1136/bcr-2017-013335.
44. Dhaduk N, Rodgers A, Govindan A, Kalyoussef E. Post-Tonsillectomy Bleeding: A National Perspective. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2021;130(8):941-7. DOI:10.1177/0003489420987438.
45. Di Santo D, Giordano L, Bertazzoni G, Galli A, Tulli M, Bussi M. Rupture of the extracranial carotid artery caused by misdiagnosed infected pseudoaneurysm during deep cervical abscess drainage: A case report. Auris Nasus Larynx. 2017;44(3):355-8. DOI:10.1016/j.anl.2016.06.004.
46. Diamond L. Managing epistaxis. JAAPA: official journal of the American Academy of Physician Assistants. 2014;27(11):35-9.
47. Dotter CT, Judkins MP. Transluminal treatment of arteriosclerotic obstruction. Description of a new technic and a preliminary report of its application. Circulation. 1964;30:654-70.
48. Dubel GJ, Ahn SH, Soares GM. Transcatheter embolization in the management of epistaxis. Seminars in interventional radiology. 2013;30(3):249-262. DOI:10.1055/s-0033-1353478.
49. Duggan CA, Brylski JR. Angiographic demonstration of bleeding in intractable traumatic epistaxis. Radiology. 1970;97(3):605-6.
50. Haapio E, Kinnunen I, Airaksinen JKE, Irjala H, Kiviniemi T. Determinants of re-operation for bleeding in head and neck cancer surgery. The journal of laryngology and otology. 2018;132(4):336-40. DOI:10.1017/S0022215118000294.
51. Hashizume T, Shimohira M, Ohta K, et al. Preoperative transcatheter arterial embolization using a gelatin sponge for head and neck tumors. Minimally invasive therapy & allied technologies. 2019;28(4):206-12.
52. Huyett P, Jankowitz BT, Wang EW, Snyderman CH. Endovascular Embolization in the Treatment of Epistaxis. Otolaryngology-head and neck surgery. 2019;160(5):822-8. DOI:10.1177/0194599819829743.
53. Johnstone C, Rich SE. Bleeding in cancer patients and its treatment: a review. Ann Palliat Med. 2018;7(2):265-73. DOI:10.21037/apm.2017.11.01.
54. Kamran M, Wallace AN, Adewumi A. Interventional Management of Head and Neck Tumors. Seminars in interventional radiology. 2020;37(2):157-65.
55. Kravchik L, Jamal Z, Pester JM. Anterior Epistaxis Nasal Pack. StatPearls Publishing. 2022. Available from: [https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214\(18\)31067-X/fulltext](https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214(18)31067-X/fulltext)
56. Krol E, Brandt CT, Blakeslee-Carter J, et al. Vascular interventions in head and neck cancer patients as a marker of poor survival. Journal of vascular surgery. 2019;69(1):181-9.

57. Kumbargere Nagraj S, Prashanti E, Aggarwal H, et al. Interventions for treating post-extraction bleeding. The Cochrane database of systematic reviews. 2018;3(3):CD011930. DOI:10.1002/14651858.CD011930.pub3.
58. Laine L, Barkun AN, Saltzman JR, Martel M, Leontiadis GI. ACG Clinical Guideline: Upper Gastrointestinal and Ulcer Bleeding. The American journal of gastroenterology. 2021;116(5):899-917. DOI:10.14309/ajg.0000000000001245.
59. Langel C, Lovric D, Zabret U, et al. Transarterial embolization of the external carotid artery in the treatment of life-threatening haemorrhage following blunt maxillofacial trauma. Radiology and oncology. 2020;54(3):253-262. DOI:10.2478/raon-2020-0035.
60. Margulis A. Interventional diagnostic radiology—a new subspecialty American Journal of Roentgenology. 1967;99: 763-765.
61. Matsumoto S, Akashi T, Hayashida K, et al. Transcatheter Arterial Embolization in the Treatment of Maxillofacial Fractures With Life-Threatening Hemorrhage. Annals of plastic surgery. 2018;80(6):664-8. DOI:10.1097/SAP.0000000000001405.
62. Mayer C, Hattingen E, Schild H, Bootz F, Schröck A. Interventionelle Radiologie im Kopf-Hals-Bereich [Interventional radiology in the head and neck region]. HNO. 2017;65(6):482-9. DOI:10.1007/s00106-017-0354-8.
63. Noy D, Rachmiel A, Emodi O, Amsalem Y, Israel Y, Nagler RM. Transarterial Embolization in Maxillofacial Intractable Potentially Life-Threatening Hemorrhage. Journal of oral and maxillofacial surgery. 2017;75(6):1223-1231. DOI:10.1016/j.joms.2017.01.033.
64. Ökçesiz İ, Dönmez H, Vural A, Karabıyık Ö, Yüce İ, Çağlı S. The role of CT angiography and endovascular treatment in acute-massive head and neck bleeding. European archives of oto-rhino-laryngology. 2022;279(2):875-882. DOI:10.1007/s00405-021-06813-6
65. Pagella F, Pusateri A, Maiorano E, et al. Endoscopic surgical treatment of epistaxis in hereditary haemorrhagic telangiectasia: our experience. Acta Otorhinolaryngol Ital. 2021;41(1):59-68. DOI:10.14639/0392-100X-N0915
66. Pereira J., Phan T. Management of bleeding in patients with advanced cancer. The oncologist. 2004;9(5): 561–70.
67. Psillas G, Dimas GG, Papaioannou D, Savopoulos C, Constantinidis J. Epistaxis in dental and maxillofacial practice: a comprehensive review. Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. 2022;48(1):13-20. DOI:10.5125/jkaoms.2022.48.1.13.
68. Reißberg S, Hartmann M. Grundlagen der interventionellen Behandlung bei Epistaxis [Principles of interventional treatment in epistaxis]. HNO. 2019;67(5):360-5.
69. Rudmik L, Leung R. Cost-effectiveness analysis of endoscopic sphenopalatine artery ligation vs arterial embolization for intractable epistaxis. JAMA otolaryngology-head & neck surgery. 2014;140(9):802-8. DOI: 10.1001/jamaoto.2014.1450.
70. Sánchez-Canteli M, Rodrigo JP, Quintana EM, Vega P, Llorente JL, López F. Embolization for Carotid Blowout in Head and Neck Cancer: Case Report of Five Patients. Vascular and endovascular surgery. 2022;56(1):53-7. DOI:10.1177/15385744211027030
71. Seikaly H. Epistaxis. The new England Journal of Medicine. 2021;384(10):944-51. DOI:10.1056/NEJMc2019344
72. Shetty N, Menon N, Thiagarajan S, Sawhney S, Kulkarni S, Chaukar D. Do palliative embolization in unresectable, unsalvageable recurrent and metastatic head and neck cancer patients help?. European archives of oto-rhino-laryngology. 2021;278(9):3401-7.
73. Sokoloff J, Wickbom I, McDonald D, Brahme F, Goergen TC, Goldberger LE. Therapeutic percutaneous embolization in intractable epistaxis. Radiology. 1974; 111: 285–7.
74. Storck K, Kreiser K, Hauber J, et al. Management and prevention of acute bleedings in the head and neck area with interventional radiology. Head & face medicine. 2016;vol.12:6.
75. Suárez C, Fernández-Alvarez V, Hamoir M, et al. Carotid blowout syndrome: modern trends in management. Cancer management and research. 2018;10:5617-28.
76. Sun W, Li X. [Emergency interventional embolization for the management of intractable tumor bleeding in head and neck cancer]. Chinese journal of oncology. 2021 Feb 23;43(2):224-7. Chinese. DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20200925-00852.
77. Tabassom A, Cho JJ. Epistaxis // StatPearls Publishing. 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK435997>. PMID: 28613768.
78. Thangavelu K, Köhnlein S, Eivazi B, Gurschi M, Stuck BA, Geisthoff U. Epistaxis – Übersicht und aktuelle Aspekte [Epistaxis-overview and current aspects]. HNO. 2021;69(11):931-42. DOI:10.1007/s00106-021-01110-4
79. Tunkel DE, Anne S, Payne SC, et al. Clinical Practice Guideline: Nosebleed (Epistaxis) Executive Summary. Otolaryngology-head and neck surgery. 2020;162(1):8-25

80. Vilas Boas PP, de Castro-Afonso LH, Monsignore LM, Nakiri GS, de Mello-Filho FV, Abud DG. Endovascular Management of Patients with Head and Neck Cancers Presenting with Acute Hemorrhage: A Single-Center Retrospective Study. *Cardiovascular and interventional radiology*. 2017;40(4):510-519. DOI:10.1007/s00270-016-1550-8

81. Wall JJ, Tay KY. Postoperative Tonsillectomy Hemorrhage. *Emergency medicine clinics of North America*. 2018;36(2):415-426. DOI:10.1016/j.emc.2017.12.009

82. Wang B, Zu QQ, Liu XL, et al. Transarterial embolization in the management of intractable epistaxis: the angiographic findings and results based on etiologies. *Acta oto-laryngologica*. 2016;136(8):864-868. DOI:10.3109/00016489.2016.1164896

83. Womack JP, Kropa J, Jimenez Stabile M. Epistaxis: Outpatient Management. *American family physician*. 2018 Aug 15;98(4):240-245.

84. Wu FC, Hung KS, Lin YW, et al. Effectiveness of protocolized management for patients sustaining maxillofacial fracture with massive oronasal bleeding: a single-center experience. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2022;30(1):60. DOI:10.1186/s13049-022-01047-9

85. Yen CC, Ho CF, Wu CC, et al. In-hospital and long-term outcomes in patients with head and neck cancer bleeding. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(2):177. DOI:10.3390/medicina58020177.

86. Zhao LB, Shi HB, Park S, et al. Acute bleeding in the head and neck: angiographic findings and endovascular management. *American journal of neuroradiology*. 2014;35(2):360-366. DOI:10.3174/ajnr.A3761.

Библиографическая ссылка:

Жихарев В.А., Степанов И.В., Ольшанский М.С., Хрячков В.И. Рентгенэндоваскулярная хирургия в лечении кровотоений в области головы и шеи (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2023. №4. Публикация 1-3. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2023-4/1-3.pdf> (дата обращения: 10.07.2023). DOI: 10.24412/2075-4094-2023-4-1-3. EDN PHBBFT*

Bibliographic reference:

Zhikharev VA, Stepanov IV, Olshanskiy MS, Khryachkov VI. Rentgenjendovaskuljarnaja hirurgija v lechenii krvotechenij v oblasti golovy i shei (obzor literatury)[Endovascular surgery in treatment of bleeding in the head and neck region (literature review)]. *Journal of New Medical Technologies, e-edition*. 2023 [cited 2023 July 10];4 [about 14 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2023-4/1-3.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2023-4-1-3. EDN PHBBFT

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2023-4/e2023-4.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после выгрузки полной версии журнала в eLIBRARY