

ОРИГИНАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2016

ПЕРЕДНИЙ ШЕЙНЫЙ СПОНДИЛОДЕЗ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ПИЩЕВОДА*. ПРИЧИНЫ И ВАРИАНТЫ ЛЕЧЕНИЯА.А. Гринь^{1,2}, А.Н. Погодина¹, Д.С. Касаткин², Е.Ю. Шубаев¹, А.К. Кайков¹¹Государственное учреждение здравоохранения г. Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента здравоохранения г. Москвы, ²Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова

Цель. Уточнить причины возникновения, выявить особенности повреждения и усовершенствовать тактику лечения больных с проникающим повреждением пищевода после переднего шейного спондиллодеза или в комбинации с ним.

Материал и методы: За период с 01.01.2003 по 31.12.2014 в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского прооперировано 13 пациентов с повреждением пищевода после операции на шейном отделе позвоночника передним доступом. В остром периоде позвоночно-спинальной травмы (1–3-и сутки) в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского доставлены 2 пострадавших, которым в экстренном порядке выполнена декомпрессионо-стабилизирующая операция на шейном отделе позвоночника, 11 пациентов переведены из других стационаров страны с инструментально подтвержденным повреждением пищевода. Инструментальная диагностика повреждения пищевода включала в себя рентгенологический (обзорная рентгенография шеи и груди, рентгеноконтрастное исследование пищевода с жидкой бариевой взвесью, фистулография, компьютерная томография шеи и средостения) и эндоскопический (эзофагоскопия) методы, а также магнитно-резонансную томографию шеи. Наличие дефекта стенки пищевода у пациентов выявлено в сроки от 1 до 330 сут от момента операции на шейном отделе позвоночника (в среднем на 73,5±40,24 сутки, n=13). Все больные были оперированы мультидисциплинарной бригадой в составе нейрохирурга, хирурга и пластического хирурга.

Результаты: Всем пациентам удалось восстановить или сохранить опороспособность позвоночного столба, удалить инфицированные трансплантаты и выполнить полноценную декомпрессию сосудисто-нервных образований позвоночного столба и фиксацию позвоночно-двигательного сегмента.

Задний шейный спондиллодез выполнен 7 пациентам, 2 больным произведена декомпрессия сосудисто-нервных образований из переднего доступа, но с противоположной стороны и повторная фиксация позвонков, 4 больным после удаления фиксирующих пластин из передних отделов позвоночного столба дополнительную фиксацию позвоночника не выполняли в связи с удовлетворительной консолидацией межтелового трансплантата.

Органосохраняющая операция на шейном отделе пищевода путем ушивания дефекта пищевода двухрядным швом в сочетании с миопластикой выполнена 11 больным. У 9 пациентов наступило первичное заживление дефекта стенки пищевода. У 2 больных была несостоятельность шва пищевода, что потребовало повторной операции. Органодеструктивные операции выполнены 2 пациентам. Умер 1 больной.

Заключение: Повреждения пищевода после переднего шейного спондиллодеза или в комбинации с ним остаются редким осложнением. Поэтому получить большой опыт в лечении таких больных в условиях одной клиники не представляется возможным. Любые публикации на эту тему представляют большой интерес. В связи с неудовлетворительными результатами консервативной терапии золотым стандартом можно считать хирургическое лечение в условиях многопрофильного стационара с участием мультидисциплинарной бригады.

Ключевые слова: передний шейный спондиллодез, повреждение, перфорация пищевода, металлоимплантаты, тактика, лечение.

Objective. To clarify the causes, enlight the features of damage and optimize the treatment strategy in patients with penetrating wounds of esophagus after anterior cervical fusion or with its combination.

Material and methods: Authors operated on 13 patients suffered from the injury of esophagus after anterior cervical fusion performance via anterior approach from 01.01.2003 till 31.12.2014. Two patients were admitted into our hospital in acute period of spinal trauma (1–3d day). They underwent emergent surgery (decompression and stabilization of cervical spine), 11 patients were transported from other hospitals with instrumentally confirmed injury of esophagus. The instrumental diagnostics of esophagus injury included roentgenologic (plain radiography of neck and thorax, radiographic contrast study of esophagus with liquid barium meal, fistulography, CT of the neck and mediastinum) and endoscopic (esophagoscopy) methods as well as neck MRI. The defect of esophagus wall was revealed in all patients during period from 1st till 330 days after operation on cervical

Примечание. * Граница пищевода и глотки находится на уровне позвонка С6. Это имеет большое значение для топической диагностики патологии, но на выбор тактики лечения не влияло, поэтому для упрощения восприятия всякое повреждение пищеварительной трубки в статье мы называли повреждением пищевода.

spine (at the average on 73.5+40,24 day, n=13). All patients were operated on by multi-field operative team consisting of neurosurgeon, surgeon and пластического хирурга.

Results: The support ability of vertebral column was restored or preserved in all patients as well as the infected grafts were removed and the adequate decompression of spinal neural and vascular structures with the following fixation of spinal motion segment was achieved in all patients.

The posterior cervical fusion was performed in 7 patients, the decompression of spinal neural and vascular structures via contralateral anterior approach with repeated vertebrae fusion was done in 2 patients. The additional fixation of vertebrae after removal of previous implants from anterior part of spinal column was not performed in 4 patients because of satisfactory consolidation of interbody graft.

The preserving surgery on cervical part of esophagus including suturing of esophagus defect using double-row suture combined with myoplasty was performed in 11 patients. The primary healing of the defect of esophagus wall was observed in 9 patients. The failure of esophagus suture requiring repeated surgery was seen in 2 patients. The non-preserving surgery was conducted in 2 patients and 1 patient died.

Conclusion: The injuries of esophagus after anterior cervical fusion or in combination with it remain a rare complication. That is why it is impossible to gather the reasonably large experience for such patients' treatment under condition of one hospital. Due to this any papers concerning this topic are of the utmost interest. The golden standard is supposed to be the surgical treatment under condition of multi-field hospital by multidisciplinary operating team taking into account the unsatisfactory outcomes of conservative therapy.

Key words: anterior cervical fusion, injury, perforation of esophagus, metal implants, treatment strategy.

Введение. Несмотря на большой мировой опыт, высокий уровень технологий выполнения хирургических вмешательств на передних отделах шейного отдела позвоночника, появление и внедрение микрохирургической техники, современных фиксирующих систем, специальная литература изобилует информацией об ошибках и осложнениях, связанных с операцией. По данным многочисленных исследований, частота послеоперационных осложнений достигает 27,0%, число больных, которым необходимы повторные операции, может достигать до 10,7%. Послеоперационная летальность составляет 0,26% [13, 15]. Повреждение пищевода при операциях на шейном отделе позвоночника является наиболее опасным и угрожающим жизни осложнением и встречается, по данным разных авторов, от 0,02 до 1,52%, а летальность достигает 18,2% [1, 5, 11, 12, 18].

Проблема повреждения пищевода после переднего шейного спондилодеза или в комбинации с ним является актуальной и необходимо дальнейшее ее изучение. Существует необходимость совершенствования хирургической техники и методики установки фиксирующих систем для профилактики острого, интраоперационного или медленно прогрессирующего повреждения стенки пищевода. Сложен и выбор дальнейшей тактики и объема хирургической помощи пациентам с данным осложнением. Повреждение пищевода может сочетаться с дислокацией фрагментов фиксирующей системы, несостоятельным спондилодезом, недостаточной декомпрессией сосудисто-невральных структур позвоночного канала. Необходимость выполнения операций на поврежденном пищеводе на фоне выраженного распространенного рубцового периезофагита, медиастинита и остеомиелита в сочетании с одновременным вмешательством на позвоночнике относят данные вмешательства к разряду особо сложных.

Цель. Уточнить причины возникновения, выявить особенности повреждения и усовершенс-

товать тактику лечения больных с проникающим повреждением пищевода после переднего шейного спондилодеза или в комбинации с ним.

Материал и методы

За период с 01.01.2003 по 31.12.2014 в НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского прооперированы 13 пациентов с повреждением пищевода после операции на шейном отделе позвоночника передним доступом. В остром периоде позвоночно-спинальной травмы (1—3-и сутки) в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского доставлены 2 пострадавших, которым в экстренном порядке выполнена декомпрессивно-стабилизирующая операция на шейном отделе позвоночника, 11 пациентов переведены из других стационаров страны с инструментально подтвержденным повреждением пищевода.

Передний шейный спондилодез с использованием вариаций межтеловых ауто- и аллотрансплантатов и фиксирующих пластин выполнен 11 пациентам, удаление межпозвонкового диска без дополнительной фиксации — 1 больному. Еще 1 пациенту с ранением пищевода на этапе доступа фиксацию из переднего доступа не проводили из-за риска развития инфекционных осложнений. Среди пациентов было 9 мужчин и 4 женщины, средний возраст 32,8 + 4,4 года (17—70 лет). В неврологическом статусе на момент поступления в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского у 7 больных имелась клиническая картина полного перерыва спинного мозга (степень А по классификации ASIA), у 2 больных были сохранены элементы чувствительности ниже уровня поражения (степень В по классификации ASIA), у 2 пациентов двигательные и чувствительные расстройства отсутствовали (степень Е по классификации ASIA). У 2 больных диагностирована цервикальная миелопатия на фоне стеноза позвоночного канала.

Выявлены следующие механизмы повреждения пищевода: 1) ранение пищевода у 4 пациентов в

ходе выполнения декомпрессивно-стабилизирующей операции (защемление пищевода между пластиной и телом позвонка в момент фиксации пластины, ранение острым инструментом, повреждение пищевода ранорасширителем); 2) перфорация пищевода у 5 пациентов фрагментами дислоцировавшегося имплантата; 3) пролежень пищевода у 4 больных от прилегания к нему металлоконструкции.

Диагностика повреждения пищевода включала в себя клинический, рентгенологический (обзорная рентгенография шеи и груди, рентгеноконтрастное исследование пищевода с жидкой взвесью

сульфата бария, фистулография, компьютерная томография шеи и средостения) и эндоскопический (эзофагоскопия) методы, а также магнитно-резонансную томографию шеи.

У больных с повреждением пищевода в ходе операции данное осложнение диагностировали в течение 1-7 сут (в среднем на 3,5 +1 сутки, n=4). Перфорацию пищевода дислоцировавшимся имплантатом или пролежень пищевода металлоконструкцией выявляли в сроки от 6 до 330 сут от момента операции на шейном отделе позвоночника (в среднем на 117+40,24 сутки, n=8) (см. таблицу).

Таблица / Table

Общая характеристика пациентов с повреждением пищевода после переднего шейного спондилодеза / The common characteristics of patients with esophagus injury after anterior cervical fusion

Пациент №	Возраст, годы / пол	ASIA ¹ /JOA ²	Вид патологии/уровень фиксации	Время до выявления повреждения пищевода (сутки)/механизм повреждения пищевода	Позвонки, на уровне которых локализовался дефект стенки пищевода/линейный размер (см)	Лечение	Осложнения ³	Койко-день
1	21/М	A/-	Травма/C ₅ -C ₇	1/интраоперационно	C5/1.0	Задний спондилодез. Удаление имплантатов, миопластика	-	79
2	22/М	B/-	Травма/C ₄ -C ₆	2/интраоперационно	C4-C5/2.5	Задний спондилодез. Удаление имплантатов, миопластика	-	40
3	35/М	A/-	Травма/C ₅ -C ₇	3/повреждение дислоцировавшимся винтом	C6/2.0	Задний спондилодез. Удаление имплантатов, миопластика	-	43
4	31/Ж	-/13	Цервикальная миелопатия/C ₅ -C ₇	4/интраоперационно	C6-C7/3.0	Задний спондилодез, удаление имплантатов, миопластика	Медиастинит	28
5	27/Ж	A/-	Травма/C ₄ -C ₇	6//повреждение дислоцировавшимся винтом и фиксирующей пластиной	C4 и C6-C7/2.0 и 4.0	Удаление имплантатов, декомпрессия и рефиксация, миопластика	Медиастинит	64
6	70/М	E/-	Травма/C ₅ -C ₆ (дискэктомия без фиксации)	7/интраоперационно	C6-C7/2.0	Задний спондилодез. миопластика	Медиастинит, остеомиелит	118
7	22/М	A/-	Травма/C ₄ -C ₇	23/повреждение дислоцировавшимся винтом	C5/1.5	Пересечение пищевода на шее, ламинэктомия C5-C6	Медиастинит, остеомиелит	54 (смерть)
8	27/Ж	A/-	Травма/C ₄ -C ₇	30/пролежень металлоконструкцией	C5-C6/3.0	Задний спондилодез, удаление имплантатов, миопластика	-	51
9	21/М	B/-	Травма/C ₅ -C ₇	32/пролежень металлоконструкцией	C5-C7/5.0	Задний спондилодез, Удаление имплантатов, пересечения пищевода на шее. Через 7 мес пластика пищевода	Медиастинит	99

Пациент №	Возраст, годы / пол	ASIA ¹ /JOA ²	Вид патологии/уровень фиксации	Время до выявления повреждения пищевода (сутки)/механизм повреждения пищевода	Позвонок, на уровне которых локализовался дефект стенки пищевода/линейный размер (см)	Лечение	Осложнения ³	Койко-день
10	17/М	A/-	Травма/C ₅ -C ₇	78/пролежень металлоконструкцией	C5-C7/6.0	Удаление имплантатов, секвестрэктомия, декомпрессия и рефиксация, миоластика	Остеомиелит	49
11	52/Ж	E/-	Травма/C ₅ -C ₇	210//повреждение дислоцировавшимся винтом	C5/1.0	Удаление имплантатов, миоластика	-	10
12	23/М	A/-	Травма/C ₄ -C ₆	230/пролежень металлоконструкцией	C4-C6/5	Удаление имплантатов, миоластика	-	83
13	70/М	-/9	Цервикальная миелопатия/C ₄ -C ₅	330//повреждение дислоцировавшимся винтом	C5/1.0	Удаление имплантатов, миоластика	-	32

¹ Классификация тяжести травмы спинного мозга Американской ассоциацией спинальной травмы (American Spinal Injury Association).

² Система оценки миелорадикулопатии Японской ортопедической ассоциации (Japanese Orthopedics Association).

³ Осложнения после первой операции на шейном отделе позвоночника.

У 1 больного повреждение пищевода выявлено непосредственно во время операции. Его признаком стало поступление в операционную рану бесцветной прозрачной жидкости — слюны.

У 2 больных клинических проявлений дефекта в стенке пищевода не было. Его повреждение обнаружены случайно. У 1 пациента при обзорной рентгенографии органов грудной клетки на 210-е сутки после первичной операции выявлено инородное тело (винт) в средостении на уровне позвонка Th4. У другого пациента на 230-е сутки в связи с желудочно-кишечным кровотечением выполнена эзофагогастроуденоскопия. Был выявлен обширный дефект пищевода с замещением его стенки на большом протяжении титановой пластиной.

Из 13 больных у 10 повреждение пищевода проявилось местными воспалительными процессами в области операционной раны на шее и системной воспалительной реакцией. У 5 пациентов сформировался наружный пищеводно-шейный свищ в сроки от 6 до 330 сут от момента операции на шейном отделе позвоночника (82,2+43,07 сут, n=5). У 5 пациентов возникло разлитое воспаление в параэзофагеальной клетчатке с переходом в верхний медиастинит.

Выбор хирургической тактики зависел от наличия механической нестабильности позвонков или вероятности ее возникновения после удаления имплантатов; от необходимости декомпрессии сосудисто-невральных структур позвоночного канала; от размера дефекта стенки пищевода и распространенности патологических изменений в ней; от выраженности инфекционного процесса (абсцесс, флегмона шеи, медиастинит, остеомие-

лит). Целью хирургического лечения являлось устранение дефекта стенки пищевода, декомпрессия сосудисто-нервных образований позвоночного канала, купирование воспалительного процесса (удаление инфицированных метало-имплантов, секвестрэктомия, дренирование клетчаточных пространств шеи и средостения) и восстановление опороспособности позвоночного столба.

Первым этапом у больных с нестабильным спондилодезом выполняли заднюю фиксацию (ламинарная, транспедикулярная, винтовая за боковые массы позвонков или комбинированная) (рис. 1).

В связи с сохраняющейся компрессией спинного мозга и дислокацией фрагментов фиксирующей системы у 2 пациентов мы отказались от проведения задней фиксации. Выполнена коллотомия с противоположной предыдущему доступу стороны, удаление нагноившихся трансплантатов, секвестрэктомия, декомпрессия спинного мозга, передний комбинированный спондилодез аллокостным трансплантатом и титановой пластиной.

Второй этап операции у всех больных выполняла мультидисциплинарная бригада в составе хирурга, нейрохирурга и пластического хирурга. В положении больного на спине выполняли широкую коллотомию со стороны первичной операции, удаляли измененные ткани, иссекали свищевой ход и санировали клетчаточные пространства шеи. Далее выделяли пищевод из рубцов и мобилизовали его, осуществляли подход к металлоконструкции (рис. 2).

Инфицированный имплантат удаляли и выполняли кюретаж окружающей костной ткани.

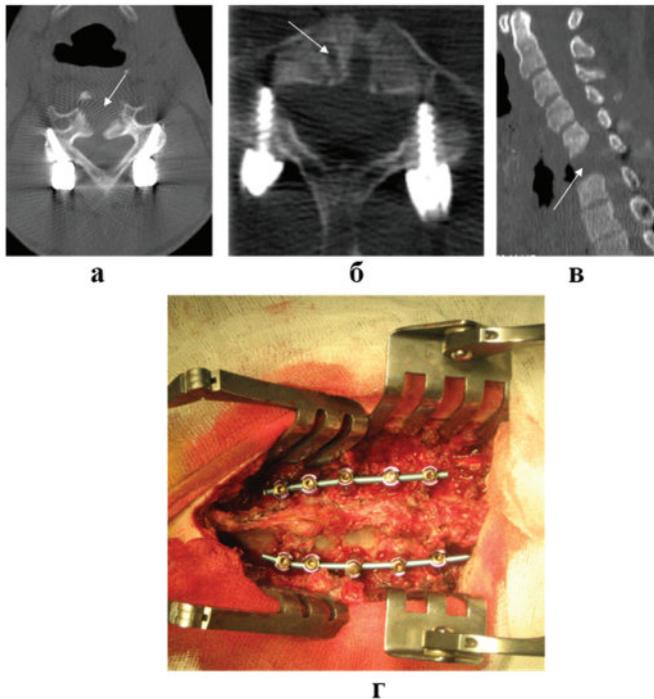


Рис. 1. Компьютерная томография (КТ) и интраоперационная фотография шейного отдела позвоночника пациентки с дефектом стенки пищевода после переднего шейного спондилодеза на уровне С5-7 аутокостью и титановой пластиной: а, б) КТ в аксиальной плоскости и в) реформация в сагиттальной плоскости шейного отдела позвоночника после удаления межтелового трансплантата и фиксирующей пластины. Виден костный дефект в зоне удаленного межтелового трансплантата, места стояния фиксирующих пластину винтов (белые стрелки); г — интраоперационная фотография. Состояние после комбинированного заднего спондилодеза 10-винтовой системой на уровне позвонков С5-Th2.

Fig. 1. Computer tomography (CT) and intraoperative image of cervical spine of female patient with esophagus wall defect after anterior cervical fusion at the level of C5-C7 vertebrae by bone autograft and titanic plate: а, б) CT in axial plane and в) reformation in sagittal plane of cervical spine after removal of interbody graft and fixing plate. There is the bone defect in the area of removed interbody graft as well as the places of screws fixing the plate (white arrows); г — intraoperative image. The condition after combined posterior fusion by 10th screws system at the level of C5-Th2 vertebrae.

На фоне выраженного грубого рубцово-спаечного процесса, воспалительных изменений в параэзофагеальной клетчатке, паравертебральных тканях, доступ к пищеводу и позвоночнику, а также выделение металлоконструкции из окружающих тканей может приводить к еще большей травматизации пищевода и предлежащих органов. Поэтому мы считаем, что доступ к позвоночному столбу по ходу рубца должен выполнять хирург, имеющий опыт операций на шейном отделе пищевода.

После завершения нейрохирургом этапа операции на шейном отделе позвоночника хирург осуществлял вмешательство на пищеводе. Выполняли иссечение омерзевших краев дефекта стенки пищевода, ушивание его двухрядным швом (викрил) и пластику аутомышечным трансплантатом (рис. 3) [10]. Для упрощения ориен-

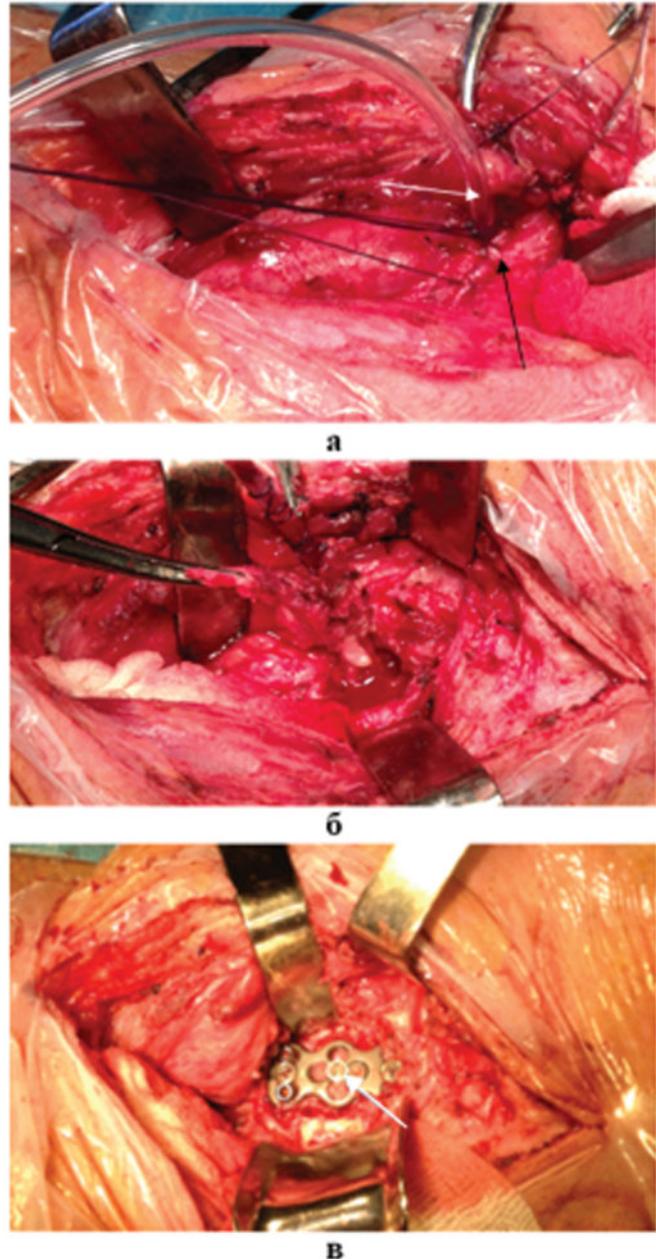


Рис. 2. Интраоперационные фотографии разных этапов у пациента с пролежнем стенки пищевода от титановой пластины и хроническим наружным пищеводно-шейным свищом: а — выполнена широкая коллотомия со стороны первичной операции (слева), в наружный пищеводно-шейный свищ (черная стрелка) заведен резиновый зонд (белая стрелка); б — этап иссечения свища, вскрытия абсцесса шеи, мобилизации пищевода; в — вид раны после частичной мобилизации пищевода, пищевод отведен медиально, фиксирующая пластина выделена из окружающих тканей (белая стрелка).

Fig. 2. Intraoperative images of various operation steps in patient with esophagus wall pressure sore because of titanic plate complicated by chronic external esophagocervical fistula: а — wide neck approach from the side of primary operation (at the left) is performed, the rubber bougie (white arrow) is inserted into external esophagocervical fistula (black arrow); б — the resection of fistula, opening the neck abscess and mobilization of esophagus; в — wound appearance after partial mobilization of esophagus medially, the fixing plate is exposed from surrounding tissues (white arrow).

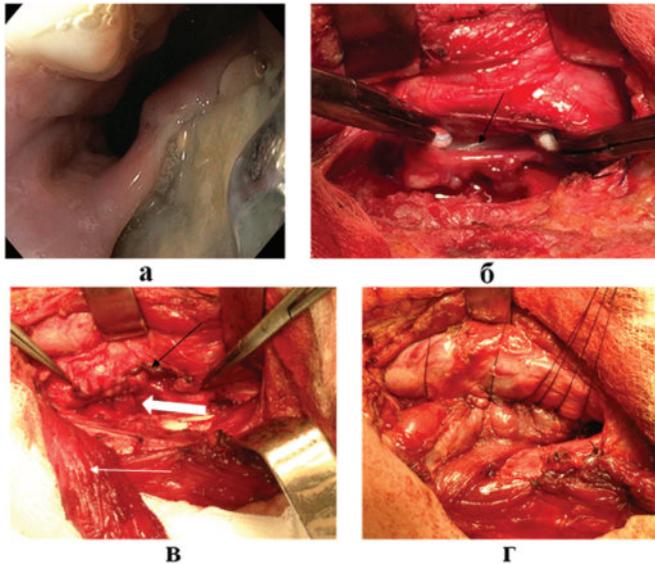


Рис. 3. Интраоперационные фотографии различных этапов у пациента с пролежнем стенки пищевода: а) — интраоперационная эзофагоскопия. В просвете пищевода определяются фрагменты фиксирующей системы; б) общий вид раны после мобилизации пищевода. В просвете пищевода через дефект стенки виден назогастральный зонд (черная стрелка); в) вид раны после удаления металлоконструкции, секвестрэктомии (большая белая стрелка), линия шва пищевода (черная стрелка). Выделена медиальная порция *m.sternocleidomastoideus* на питающей ножке (белая стрелка); г) произведены укрепление линии шва и тампонада сформировавшихся после секвестрэктомии полостей в телах позвонков медиальной порцией *m.sternocleidomastoideus*.

Fig. 3. Intraoperative images of various operation steps in patient with esophagus wall pressure sore: а) — intraoperative esophagoscopy. There are fragments of fixating plates in the lumen of esophagus; б) common appearance of operative wound after mobilization of esophagus. The nasogastral bougie is seen in the esophageal lumen via wall defect (black arrow); в) the appearance of wound after removal of metal implants and sequestrectomy (large white arrow), the suture line of esophagus (black arrow). The medial portion of *m.sternocleidomastoideus* on pedicle flat (white arrow) was dissected; г) the strengthening of suture line and tamponade of formed cavities after sequestrectomy in vertebral bodies using medial portion of *m.sternocleidomastoideus* was performed.

тации в ране, поиска дефекта стенки пищевода и его мобилизации предварительно выполняли назогастральную интубацию. С помощью интраоперационной эзофагоскопии оценивали локализацию и величину дефекта.

При большом размере дефекта стенки пищевода, а также при необходимости обширной тампонады полостей в телах позвонков и разобщения линии шва пищевода от тел позвонков бригада пластических хирургов выполняла перемещение фрагмента широчайшей мышцы спины на сосудистой ножке на переднюю поверхность шейных позвонков (рис. 4).

Ушивание дефекта пищевода не выполняли у 2 пациентов в связи с циркулярным некрозом его стенки. Поэтому после удаления металлоконструкции произведено пересечение пищевода на шее, ушивание дистальной культи пищевода и выведение фарингостомы. В последующем 1 больному были выполнены пластические операции на шейном отделе пищевода. Через 5 мес выполнена

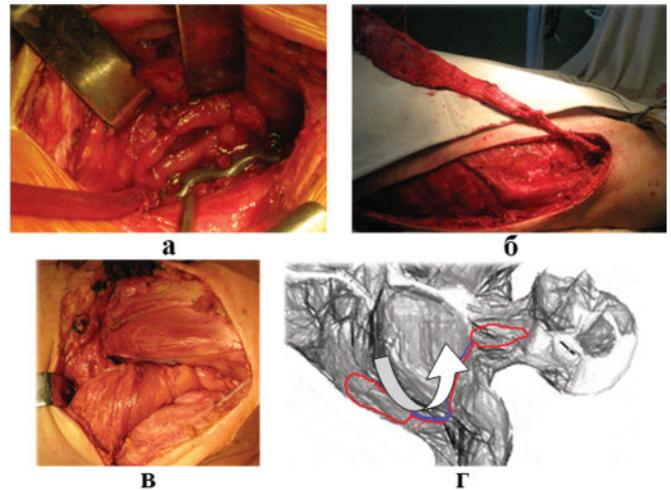


Рис. 4. Интраоперационные фотографии и схематичное изображение различных этапов операции у пациента с обширным дефектом заднебоковой стенки в верхнегрудном и шейном отделах пищевода, с образованием полости в средостении и двух параэзофагеальных каналов; 3 мес после первичной операции: а) выполнена левосторонняя чрезшейная медиастинотомия (со стороны первичной операции). Шейный отдел пищевода, глотки мобилизованы; б) этап формирования аутографта из широчайшей мышцы спины на сосудистой ножке; в) выполнены транспозиция лоскута широчайшей мышцы спины на сосудистой ножке и пластика задней стенки пищевода; г) схематичное изображение транспозиции фрагмента широчайшей мышцы спины.

Fig. 4. Intraoperative images and scheme of various operation steps in patient with large defect of posteriolateral left wall of upper thoracic and cervical parts of esophagus with the forming of cavity in mediastinum and two paraesophageal channels; 3 months after primary operation: а) the left-sided mediastinotomy through the neck (from the side of primary operation) is performed. The cervical part of esophagus and pharynx are mobilized; б) the step of autograft forming from the broadest muscle of back on pedicle flat; в) transposition of fragment of broadest muscle of back on pedicle flat with plasty of posterior esophageal wall; г) schematic view of fragment of broadest muscle of back transposition.

сегментарная пластика шейного отдела пищевода свободным трансплантатом из тонкой кишки на сосудистой ножке, через 7 мес — реконструкция фарингоэнтероанастомоза. В результате пациент снова смог питаться обычным способом (рис. 5, 6).

Всем пациентам с пищеводно-шейным свищом выполняли дренирование параэзофагеальной клетчатки. Дополнительное дренирование клетчаточных пространств средостения выполнено 5 больным с признаками медиастинита. Всем пациентам при выявлении дефекта стенки пищевода назначали антибактериальную терапию препаратами с широким спектром действия. После получения результатов бактериологического посева из раны, с металлоконструкции или из абсцесса проводили коррекцию терапии (рис. 7).

Всем пациентам с пищеводно-шейным свищом для выключения пищевода из пищеварения и проведения энтерального питания выполнена гастростомия. Гастростомия по Кадеру выполнена 7 пациентам, назогастральная интубация — 5, а 3 больным с клинико-инструментальными признаками гастроэзофагеального рефлюкса выполнена фундопликация по Nissen [7, 23].

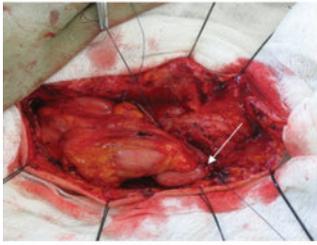


Рис. 5. Интраоперационная фотография сегментарной пластики шейного отдела пищевода свободным трансплантатом из тонкой кишки на сосудистой ножке пациенту после пересечения пищевода на шее. Фарингоэнтероанастомоз, зона шва (белая стрелка).

Fig. 5. Intraoperative image of segmental plastic reconstruction

of cervical part of esophagus using free graft from small intestine on vascular flap in patient after cutting the esophagus at the level of its cervical part. Pharyngoenteroanastomosis, suture line (white arrow).

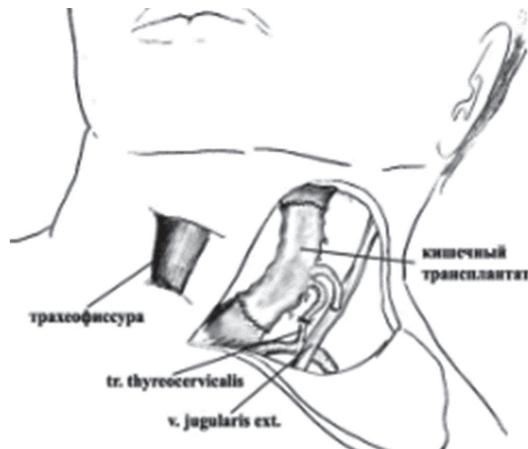


Рис. 6. Схематичное изображение сегментарной пластики шейного отдела пищевода свободным трансплантатом из тонкой кишки на сосудистой ножке (рисунок с пояснением взят из оригинальной статьи А.Н. Погодиной, Е.Ю. Шибаева, 2010) [9].

Fig. 6. The schematic view of segmental plastic reconstruction of cervical part of esophagus using free graft from small intestine on vascular flap (image from original article of A.N. Pogodina, E.Yu. Shibaev, 2010) [9].

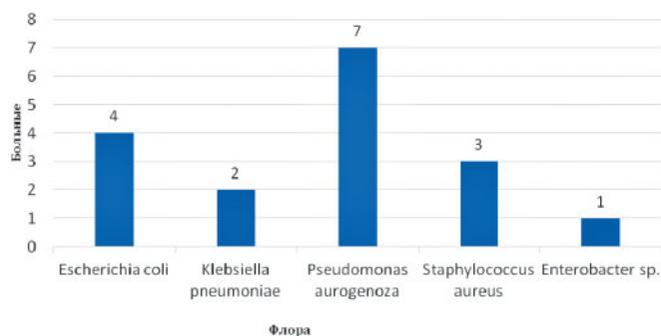


Рис. 7. Результаты бактериологических посевов отделяемого из раны, с металлоконструкции и/или абсцесса.

Fig. 7. The results of bacteriological plating of wound fluid, from metal implants and/or from abscess.

Результаты

Задний шейный спондилодез выполнен 7 пациентам, 2 больным произведена дополнительная декомпрессия сосудисто-нервных образований из переднего доступа, но с противоположной первой операции стороны и повторная фиксация поз-

вонков, 4 больным после удаления фиксирующих пластин из передних отделов позвоночного столба дополнительную фиксацию позвоночника не выполняли в связи с удовлетворительной консолидацией межтелового костного трансплантата. Таким образом, всем пациентам удалось восстановить или сохранить опороспособность позвоночного столба, удалить инфицированные трансплантаты и выполнить полноценную декомпрессию сосудисто-нервных образований позвоночного столба и фиксацию позвоночно-двигательного сегмента.

Органосохраняющая операция на шейном отделе пищевода путем ушивания дефекта пищевода двухрядным швом в сочетании с миопластикой выполнена 11 больным. У 9 пациентов наступило первичное заживление дефекта стенки пищевода. У 2 больных выявлена несостоятельность шва пищевода, что привело к повторной операции. Органодеструктивные операции выполнены 2 пациентам — им произведено пересечение пищевода на шее с выведением фарингостомы. Одному из них впоследствии выполнена пластическая операция на шейном отделе пищевода с хорошим исходом.

Умер 1 больной. Тяжесть состояния у него на момент перевода в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского была обусловлена развитием гнойно-септических осложнений, двусторонней полисегментарной пневмонией, медиастинитом, сохраняющейся компрессией спинного мозга. Операцию произвели по жизненным показаниям. После удаления межтелового трансплантата и фиксирующей пластины фиксацию шейного отдела позвоночника обеспечили жестким головдержателем. Одновременно выполнили органодеструктивную операцию на шейном отделе пищевода. Произвели дренирование параэзофагеальной клетчатки, средостения, однако купировать воспалительный процесс не удалось. Смерть наступила на 54-е сутки с момента госпитализации от полиорганной недостаточности, развившейся на фоне сепсиса.

Средняя продолжительность пребывания больных в стационаре составила $56,4 \pm 9$ койко-дней ($n=13$).

Обсуждение

Проведен анализ различных причин, приведших к повреждению пищевода. У 4 пациентов повреждение пищевода наступило вследствие дислокации фрагментов фиксирующей системы из-за нарушения технологии ее установки. При несоблюдении угла установки винта в пластине его головка может выступать над поверхностью пластины и травмировать пищевод (рис. 8, 9). При использовании блокирующих винтов необходимо, чтобы они занимали свое место без перекоса (рис. 10). Попадание винта в межпозвонковый диск или в область поперечных отростков может способствовать миграции винтов или всей пластины. Одной из причин миграции одного края пластины (как правило, нижнего) является несоблюдение конгруэнтности поверх-

ностей пластин и передних отделов позвоночного столба (прямая пластина работает как «клавиша»). Пластину всегда необходимо изгибать в соответствии с углом лордоза шейного отдела позвоночника.

У 4 пролеченных пациентов дефект стенки пищевода сформировался вследствие тесного прилегания пищевода к титановой пластине, о чем свидетельствовал обширный дефект пищевода с некрозом краев, грубым рубцовым процессом в его стенке и выраженным организованным спаечным процессом с окружающими тканями и пластиной (рис. 12).

Случаи повреждения пищевода по описанному выше механизму, а также ранение высокооборотной дрелью, скальпелем, зажимом типа «москит» описаны и другими авторами [2, 4–6, 19, 25, 29].

Дефект стенки пищевода преимущественно локализовался на уровнях позвонков C5–C7. Данное обстоятельство может быть связано с тем, что в так называемом треугольнике Киллиана (промежуток между проходящей в косом направлении щитовидно-глоточной мышцей (*m. thyropharyngeus*) и перстневидно-глоточной мышцей (*m. cricopharyngeus*)) пищевод наиболее

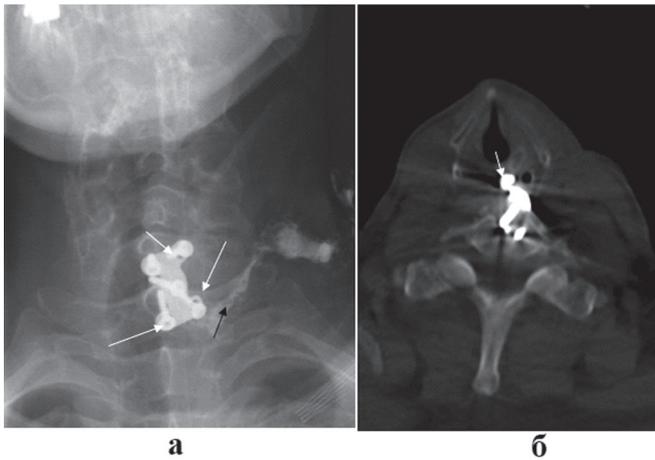


Рис. 8. Дефект установки фиксирующей пластины у пациента с перфорацией пищевода дислоцировавшимся винтом: а) рентгенограмма шейного отдела позвоночника в прямой проекции с рентгеноконтрастным исследованием пищевода жидкой бариевой взвесью. Видно вытекание контрастного вещества за пределы пищевода через наружный пищеводно-шейный свищ (черная стрелка). Отсутствует ориентация винтов в пластине под заданным углом (белая стрелка). Это привело к перекосу головок винтов, неплотному прилеганию к пластине и формированию пролежня пищевода; б) компьютерная томография шейного отдела позвоночника в аксиальной проекции. Определяется дислоцировавшийся винт, послуживший причиной повреждения стенки пищевода (белая стрелка).

Fig. 8. The defect of fixing plate placement in patient with esophagus perforation by dislocated screw: а) roentgenogram of cervical spine in frontal projection with contrast examination of esophagus using liquid barium meal. The efflux of contrast substance outside the esophagus through the external esophagocervical fistula (black arrow) is observed. There is no orientation of screws in plate at a selected angle (white arrow). This situation led to oblique setting of screws' heads and non-tight application to the plate and to forming of esophageal wall pressure sore; б) CT of cervical spine in axial view demonstrates the dislocated screw, giving occasion to esophageal wall damage (white arrow).

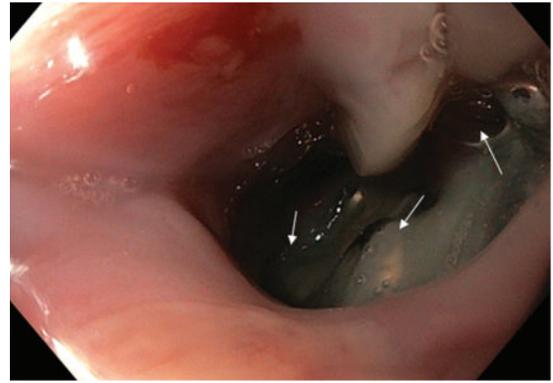


Рис. 9. Интраоперационная эзофагоскопия у пациента с перфорацией пищевода дислоцировавшимся винтом. В просвете пищевода определяются фрагменты фиксирующей системы, белыми стрелками указаны фиксирующие винты с нарушенной ориентацией в пластине.

Fig. 9. Intraoperative esophagoscopy in patient with esophagus perforation by dislocated screw. There are fragments of fixing plate in the lumen of esophagus, white arrows indicate the fixing screw with inappropriate orientation in plate.

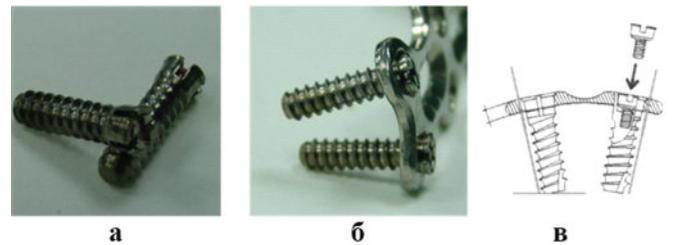


Рис. 10. Удаленные имплантаты из шейного отдела позвоночника и схема правильной установки основных и блокирующих винтов в пластине: а) вид удаленных винтов из нижней части пластины и б) вид пластины с «заклиненными» в ней неправильно установленными винтами, выступающими за пределы пластины головками винтов; в) схема правильной установки основных и блокирующих винтов в пластине.

Fig. 10. The removed implants from cervical spine and the scheme of adequate placement of the main and blocked screws in plate: а) the appearance of removed screws from the lower part of the plate and б) the appearance of the plate with «wedged» inappropriately placed screws with their heads standing out the surface of the plate; в) the scheme of adequate placement of the main and blocked screws in plate.

уязвим. В данной области он сзади прилежит непосредственно к предпозвоночной фасции (*lamina prevertebralis fasciae cervicalis*). Поэтому ушивание предпозвоночной фасции после установки титановой пластины можно рассматривать как метод профилактики таких поздних осложнений, как пролежень пищевода. А при использовании ранорасширителей необходимо заводить их лопасти под длинные мышцы шеи (*Musculus longus colli*), что обеспечивает защиту пищевода от прямой компрессии лапками ранорасширителя, ранения острым предметом, высокооборотной фрезой, защемления между пластиной и телом позвонка в момент фиксации (рис. 13) [14, 22, 31]. Целесообразно также использовать пластины с низким профилем (тонкие).

Повреждения пищевода после переднего шейного спондилодеза или в комбинации с ним являются редким осложнением, поэтому получить большой опыт в лечении таких больных в условиях одной клиники не представляется возможным. В связи с этим любые публикации на эту тему представляют большой интерес. Однако, без сомнения, предпочтительным является лечение в условиях многопрофильного стационара с участием мультидисциплинарной бригады.

Летальность при консервативном лечении в группе больных с начальными признаками перфорации пищевода и отсутствием сепсиса, то есть в группе с условно благоприятным течением заболевания, достигает 18%. В связи с неудовлетворительными результатами консервативной терапии «золотым стандартом» можно считать хирургическое лечение [3, 20, 21, 24].

Удаление инфицированных металлоимплантатов, закрытие дефекта в стенке пищевода путем его ушивания двухрядным швом, укрепление линии шва и изоляция пищевода от шейных позвонков с помощью медиальной порции кивательной мышцы на сосудистой ножке дают хорошие клинические результаты. Следует отметить, что при обширных дефектах стенки пищевода (линейный размер дефекта более 3 см) предпочтение следует

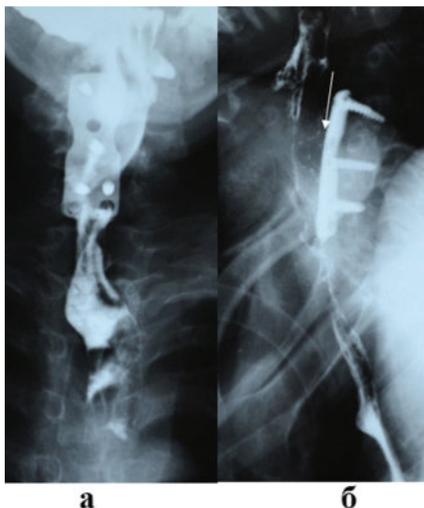


Рис. 11. Рентгеноконтрастное исследование пищевода с жидкой бариевой взвесью в а) прямой и б) боковой проекциях у пациента с пролежнем пищевода титановой пластиной через 11 мес после операции. На уровне позвонков С5-С7 пищевод интимно прилежит к плоскости пластины (белая стрелка). Обращает внимание, что поступления контрастного вещества за контуры пищевода во время исследования нет. Впоследствии на операции выявлено, что задняя стенка пищевода замещена титановой пластиной на значимом протяжении и вовлечена в грубый рубцово-спаечный процесс.
Fig. 11. X-ray contrast examination of esophagus using liquid barium meal in a) frontal and б) lateral projections in patient with esophagus wall pressure sore by titanic plate in 11 months after operation. The esophagus is intimately applied to the plate surface (white arrow) at the level of C5-C7 vertebrae. Take notice that there is no efflux of contrast substance outside the esophagus during examination. Later it was revealed during operation that posterior wall of esophagus was replaced by titanic plate along the significant length and involved into severe cicatricial adhesion.



Рис. 12. Интраоперационная фотография. Левосторонняя коллотомия. Осуществлен доступ к передней поверхности шейного отдела позвоночника на уровне позвонков С5-С6. Предпозвоночная фасция рассечена продольно (белая стрелка), длинные мышцы шеи отсепарованы от шейных позвонков, латеральная лопасть ранорасширителя заведена под длинную мышцу шеи, медиальная лопасть ранорасширителя установлена некорректно, в ране зияет пищевод (черная стрелка).
Fig. 12. Intraoperative image. Left-sided neck approach to the anterior surface of cervical spine at the level of C5-C6 vertebrae. The prevertebral fascia was dissected longitudinally (white arrow), long muscles of neck were separated from cervical vertebrae, lateral arm of wound retractor was placed under the long muscle of the neck, medial arm of wound retractor was placed incorrectly, esophagus is seen in the operative wound (black arrow).

отдать аутоотрансплантату из широчайшей мышцы спины на сосудистой ножке. Кроме того, значимая мышечная масса трансплантата позволит надежно изолировать тела позвонков в условиях гнойно-воспалительного процесса [17, 26—28, 30].

Выводы

1. Тщательное соблюдение хирургической техники (заведение в пищевод назогастрального зонда на этапе доступа с целью его лучшей идентификации, постоянный визуальный контроль за манипуляциями в ране, защита пищевода от повреждения инструментом и длительной компрессии лопастями ранорасширителя посредством корректной установки ранорасширителя или использования пластинчатых крючков), методики установки фиксирующих систем (надежная фиксация винта в пластине, соблюдение конгруэнтности пластины и позвоночного столба, тщательная подготовка места для межтелового трансплантата), интраоперационный рентген ЭОП-контроль после установки пластины и винтов позволяют исключить повреждения пищевода.

2. С целью изоляции металлоимплантатов от пищевода необходимо ушивать предпозвоночную фасцию.

3. Необходим периодический контроль за стоянием фиксирующей системы рентгенологическим методом каждые через 3, 6 и 12 мес после операции.

4. При появлении местных воспалительных изменений на шее необходимо исключить повреждение пищевода с помощью эзофагоскопии и рентгеноконтрастного исследования с жидкой бариевой взвесью.

5. При перфорации пищевода во время или после переднего спондилодеза операцию по устранению последствий данного осложнения необходимо выполнять мультидисциплинарной бригадой в составе нейрохирурга, хирурга и пластического хирурга.

6. Применение аутомышечных трансплантатов позволяет не только устранить дефект в стенке пищевода, но и изолировать пищевод от металлоимплантатов или позвонков, а также улучшить регенеративную способность костной ткани, способствовать скорейшему купированию воспалительного процесса и заживлению раны пищевода.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Гринь Андрей Анатольевич — д.м.н., ведущий научный сотрудник отделения нейрохирургии Государственного учреждения здравоохранения г. Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента здравоохранения г. Москвы; проф. кафедры нейрохирургии и нейрореанимации МГМСУ им. А.И. Евдокимова, e-mail: aagreen@yandex.ru.

Погодина Алла Николаевна — д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник отделения неотложной торакоабдоминальной хирургии Государственного учреждения здравоохранения г. Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента здравоохранения г. Москвы.

Касаткин Денис Сергеевич — аспирант кафедры нейрохирургии и нейрореанимации Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, e-mail: ndugo@mail.ru.

Шибяев Евгений Юрьевич — к.м.н., заведующий научным отделением неотложной пластической и реконструктивной микрохирургии Государственного учреждения здравоохранения г. Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента здравоохранения г. Москвы.

Кайков Александр Константинович — к.м.н., врач-нейрохирург отделения неотложной нейрохирургии Государственного учреждения здравоохранения г. Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента здравоохранения г. Москвы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Басков А.В., Гринь А.А., Яриков Д.Е. Хирургическое лечение при травме шейного отдела позвоночника. // Нейрохирургия. — 2003. — № 1. — С. 6-13.
2. Белоконев В.И., Пушкин С.Ю., Белян А.С., Камеев И.Р., Айрапетова М.П. Особенности диагностики и лечения пациентов с повреждениями пищевода при фиксации шейного отдела позвоночника металлоконструкциями // Новости хирургии. — 2014. — Том 22. — №1. — С. 51 — 57.
3. Бобров В. М., Лысенко В. А., Шушков П. В., Быданов В.А. Повреждения пищевода, вызванные инородными телами

- или инструментами // Вестник оториноларингологии. — 2005. — № 2. — С. 55-57.
4. Кайков А.К. Ошибки и их профилактика в диагностике и лечении больных с травмой позвоночника и спинного мозга: дис. ... канд. мед. наук. — М, 2013. — 184 с.
5. Гринь А.А., Кайков А.К., Крылов В.В. Профилактика и лечение осложнений у больных с позвоночно-спинномозговой травмой (часть 1). // Нейрохирургия. — 2014. — № 4. — С. 75-86.
6. Гринь А.А., Кайков А.К., Крылов В.В. Осложнения и их профилактика у больных с позвоночно-спинномозговой травмой (часть 2). // Нейрохирургия. — 2015. — № 1. — С. 55-66.
7. Комаров Б.Д., Каншин Н.Н., Абакумов М.М. Повреждения пищевода. М.: Медицина. — 1981. — 176с.
8. Крылов В.В., Гринь А.А. Травма позвоночника и спинного мозга. — М.: 2014. — 420 с.
9. Погодина А.Н., Шибяев Е.Ю., Рабаданов К.М., Кисель Д.А. Пластика шейного отдела пищевода и трахеи методами микрохирургической аутоотрансплантации тканей: клиническое наблюдение. // Трансплантология. — 2010. — №2. — С. 35-38.
10. Попов Е.Н. Пластика мышечным лоскутом на ножке при повреждениях шейной части пищевода // Хирургия. — 1966. — № 1. — С. 113-117.
11. Яриков Д.Е., Басков А.В. Передний доступ для стабилизации шейного отдела позвоночника // Нейрохирургия. — 2000. — №1. — С. 32-38.
12. Ahn S.H., Lee S.H., Kim E.S., Eoh W. Successful repair of esophageal perforation after anterior cervical fusion for cervical spine fracture // J Clin Neurosci. — 2011. — Vol. 18, N. 10. — P 1374-1380.
13. Bohlmann H. H., Eismont F. J. Surgical techniques of anterior decompression and fusion for spinal cord injuries // Clin. Orthop. — 1981. — Vol. 154. — P. 57-67.
14. Brinster C.J., Singhal S., Lee L., Marshall M.B., Kaiser L.R., Kucharczuk J.C. Evolving options in the management of esophageal perforation // Ann. Thorac Surg. — 2004. — Vol.77. — №4. — P. 1475-1483.
15. Dakar E., Uribe J.S., Padhya T.A., Vale F.L. Management of delayed esophageal perforations after anterior cervical spinal surgery // J Neurosurg Spine. — 2009. — Vol. 11, N. 3. — P 320-325.
16. Edward C.B., Todd B.F. Spine surgery: techniques, complication avoidance, and management. — Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders, 2011, pp 129-144.
17. Fuji T., Kuratsu S., Shirasaki N., Harada T., Tatsumi Y., Satani M., Kubo M., Hamada H. Esophagocutaneous fistula after anterior cervical spine surgery and successful treatment using a sternocleidomastoid muscle flap // Clin. Orthop. Relat Res. — 1991. №. 267. P 8—13.
18. Gaudinez R.F., English G.M., Gebhard J.S., Brugman J.L., Donaldson D.H., Brown C.W. Esophageal perforations after anterior cervical surgery // J. Spinal Disord. — 2000. — Vol. 13, N. 1. — P 77-84.
19. Jin S.W., Kim S.H., Choi J.I., Ha S.K., Lim D.J. Late infection from anterior cervical discectomy and fusion after twenty years // Korean J Spine. — 2014. — Vol.11, №1. — P 22-24.
20. Lu X., Guo. Q., Ni B. Esophagus perforation complicating anterior cervical spine surgery // Eur Spine J. — 2012. — Vol. 21, N.1. — P 172-177.
21. Navarro R., Javahery R., Eismont F., Arnold D.J., Bhatia N.N., Vanni S., Levi A.D. The role of the sternocleidomastoid muscle flap for esophageal fistula repair in anterior cervical spine surgery // Spine (Phila Pa 1976). — 2005. — Vol.30. №20. P 617-622.)
22. Newhouse K.E., Lindsey R.W., Clark C.R., Lieponis J., Murphy M.J. Esophageal perforation following anterior cervical spine surgery // Spine (Phila Pa 1976) — 1989. — Vol.14.-№10. — p1051-1053.
23. Nissen R. Gastropexy and fundoplication in surgical treatment of hiatal hernia // Am. J. Dig. Dis. — 1961. — Vol. 6. — P. 954—961.
24. Orlando E.R., Caroli E., Ferrante L. Management of the cervical esophagus and hypofarinx perforations complicating anterior cervical spine surgery // Spine (Phila Pa 1976). — 2003. — Vol. 28. — №15 P290-295.
25. Paradells V.R., Piñez J.B., Vicente F.J., Florez L.B., de la Viuda M.C., Villagrasa F.J. Esophageal, pharyngeal and hemorrhagic complications occurring in anterior cervical surgery: Three illustrative cases // Surg Neurol Int. — 2014. Vol.16, №5. — P 126-130.
26. Reeder L.B., DeFilippi V.J., Ferguson M.K. Current results of therapy for esophageal perforation // Am. J. Surg. — 1995. № 169. P 615—617.
27. Reid R.R., Dutra J., Conley D.B., Ondra S.L., Dumanian G.A. Improved repair of cervical esophageal fistula complicating anterior spinal fusion: free omental flap compared with pectoralis major flap. Report of four cases // J Neurosurg. — 2004. №100. P 66—70.
28. Rubin J.S. Repair of post-laryngectomy pharyngeal fistulae // J. Laryngol Otol. — 1989. Vol.103. №3. — P 302-305.
29. Shinomiya K., Okamoto A., Kamikozuru M., Furuya K., Yamura J. An analysis of failures in primary cervical anterior spinal cord decompression and fusion // J Spinal Disord. — 1993. — №6. — P 277-288
30. Smith M.D., Bolesta M.J. Esophageal perforation after anterior cervical plate fixation: a report of two cases // J Spinal Disord. — 1992. №5. P 357—362.
31. Tew J.M. Jr., Mayfield F.H. Complications of surgery of the anterior cervical spine // Clin Neurosurg. — 1976. №23. P. 424-434.



BRAINLAB – производитель из Германии, предлагающий решения для нейрохирургии, травматологии, оториноларингологии, челюстно-лицевой хирургии, онкологии и радиологии.

- ◆ ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
- ◆ ИНТЕГРИРОВАННАЯ ЦИФРОВАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ «BUZZ» – центр информации и управления в операционной
- ◆ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЕ МОБИЛЬНОЕ КТ AIRO

ООО «ЕвроМедМаркет» – официальный дистрибьютор BRAINLAB в России.

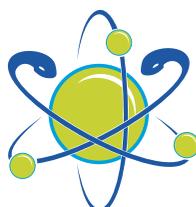
На базе компании создан авторизованный сервисный центр BRAINLAB в России.

Инженеры компании «ЕвроМедМаркет» прошли сертифицированное обучение на заводе компании BRAINLAB в Германии.

Сервисная служба осуществляет:

- ◆ монтаж и ввод в эксплуатацию оборудования;
- ◆ инструктаж, обучение, сопровождение в операционной;
- ◆ оперативную техническую поддержку пользователя;
- ◆ плановое техническое обслуживание оборудования, лицензированное обновление ПО;
- ◆ гарантийное и постгарантийное обслуживание;
- ◆ ремонт оборудования;
- ◆ заказ и поставку расходных материалов;
- ◆ запасных частей и программного обеспечения.

Мы рады ответить на все ваши вопросы и предложения по Email:
info@euromedmarket.ru, service@euromedmarket.ru
www.euromedmarket.ru
129226, Россия, г. Москва ул. Докукина д. 8, стр. 2
+7 (499) 391-499-1



ЕВРОМЕДМАРКЕТ
ВАШ НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЁР