

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ ГЛОТКИ И ПИЩЕВОДА ПРИ ПЕРЕДНЕМ ШЕЙНОМ СПОНДИЛОДЕЗЕ Опыт лечения 24 пациентов

А.Н. Погодина¹, А.А. Гринь^{1,3}, Д.С. Касаткин^{2,3}, А.К. Кайков¹, А.С. Львов¹,
А.Ю. Кордонский^{1,3}, Е.Ю. Шibaев¹

¹НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского

²Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи
и медицинских технологий ФМБА России, Москва

³Кафедра нейрохирургии и нейрореанимации ФГБОУ ВПО Московский государственный
медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова
Министерства здравоохранения России

Цель. Уточнить причины возникновения, выявить особенности повреждения и усовершенствовать 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 31.12.2016 годы в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского прооперированно 24 пациента с повреждением пищевода после операции на шейном отделе позвоночника передним доступом. 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 методы (эзофагоскопия), а также магнитно-резонансную томографию шеи. Все больные были оперированы мультидисциплинарной бригадой в составе нейрохирурга, хирурга и пластического хирурга.

Результаты: Всем больным удалось восстановить или сохранить опороспособность позвоночного столба, при этом удалить инфицированные трансплантаты, при необходимости выполнить адекватную 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 21 больному. Органодеструктивные операции выполнены 2 пациентам. Умер 1 больной.

Заключение: Повреждения пищевода после переднего шейного спондилодеза или в комбинации с ним остаются редким осложнением, поэтому получать 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. Учитывая неудовлетворительные результаты консервативной терапии, золотым стандартом можно считать хирургическое лечение в условиях многопрофильного стационара с участием мультидисциплинарной бригады.

Ключевые слова: передний шейный спондилодез, повреждение, перфорация пищевода, металлоимпланты, тактика, лечение.

PARTICULARITIES IN TREATMENT OF ESOPHAGEAL PERFORATION AFTER CERVICAL SPINE FUSION Experience of treatment of 24 patients

Pogodina A.N., Green A.A., Kasatkin D.S., Kaikov A.K., Lvov A.S.,
Kordonskii A.U., Shibaev E.Y.

The aim of the study is to specify the causes, peculiarities of the damage and the tactics of treating patients with clinically significant damages to the esophagus after the anterior cervical fusion or in combination with it.

Material and methods: medical treatment of 24 patients in Sklifosovsky Emergency Research Institute with the damage to the esophagus after the front access surgery of the cervical spine during the period of 2003-2016 was analyzed.

Results: we succeeded to restore or save the support ability of the spine for all patients and at the same time to take away the infected transplants, and, if necessary, to make adequate decompression of neurovascular entities of the spine column and fixation of the verbal-motor segment. 21 patients underwent conserving surgery in the cervical esophagus with its suturing with the double-row suture. 2 patients had failure of seams in the esophagus and they underwent a repeated surgery of suturing its defect. 2 patients underwent organodetriral surgeries. One patient died.

Conclusion: damages to the esophagus after anterior cervical fusion or in combination with it are rare complications. That is why it is impossible to gain much experience in treating of such patients in only one clinic. In this case all publications on this topic are of great interest. Due to unsatisfactory results of the conservative therapy we should consider surgical treatment in general hospitals with the participation of a multidisciplinary brigade the golden standard.

Key words: anterior cervical fusion, damage to the esophagus, perforation of the esophagus, metallic implants, spine surgery techniques, complication management.

Введение. Одной из распространенных причин проникающих повреждений пищевода является его травма ятрогенного характера. По данным разных авторов, у 27,9%-44,6% больных с проникающими повреждениями пищевода осложнение возникло при диагностических и лечебных внутрипищеводных манипуляциях, интубации трахеи, операциях на органах шеи и средостения [1, 3]. Летальность в данной группе больных достигает 13,2%. При этом, если осложнение выявлено в первые 24 часа после вмешательства и проведено своевременное хирургическое лечение, смертность составляет 7,4 %, позднее – 20,3 % [14].

Особую группу составляют пациенты с повреждением пищевода при операции на шейном отделе позвоночника. Выбор тактики и объема оперативной помощи больным с данным осложнением сложен. Повреждение пищевода сопровождается гнойно-воспалительным процессом в параэзофагеальной клетчатке и средостении, может сочетаться с дислокацией фрагментов фиксирующей системы, несостоятельным спондилодезом, недостаточным объемом декомпрессии сосудисто-невральных структур позвоночного канала. Такие повреждения при операциях на шейном отделе позвоночника являются опасными и угрожающими жизни, летальность достигает 18,2%. При этом, в структуре ятрогенных ранений пищевода частота его травмы при переднем шейном спондилодезе занимает не последнее место и случается у 0,02%-1,52% оперированных больных [2, 12, 13, 21]. К примеру, при операциях на органах шеи такое осложнение развивается у 0,50%-5,9% больных, при исследованиях с применением эзофагоскопа – у 0,03%-3,00% человек,

при интубации трахеи – у 0,03%-1,70% пациентов. [1, 3, 14, 27].

Таким образом, проблема своевременной диагностики, лечения и профилактики повреждения пищевода при переднем шейном спондилодезе является актуальной и требует изучения.

Цель исследования. Уточнить причины повреждения пищевода, выявить их особенности и усовершенствовать тактику хирургического лечения данной группы больных.

Материал и методы. За период с 01.01.2003 по 10.10.2016 гг. нами проведено лечение 24 пациентов с повреждением пищевода при переднем шейном спондилодезе (ПШС). Было 16 мужчин и 8 женщин, средний возраст составил 36,0 + 2,7 лет (17 - 70 лет). В НИИ СП им. Н.В. Склифосовского повреждение пищевода произошло у 4 пострадавших, 16 пациентов были переведены из других стационаров страны. В лечебных учреждениях по месту выявления данного осложнения нами оперированы 4 больных.

С травмой шейного отдела позвоночника (ШОП) было 20 пострадавших, с цервикальной миелопатией на фоне дегенеративного поражения ШОП – 4 пациента.

Неврологический статус у пациентов с травмой шейного отдела позвоночника мы оценивали по шкале ASIA: у 10 больных имелась клиническая картина полного перерыва спинного мозга (степень А), у 2 пострадавших двигательная функция ниже уровня травмы была сохранена, но более половины ключевых мышц имели силу менее 3 баллов (степень С), у 4 больных элементы чувствительности ниже уровня поражения были сохранены (степень В), у 3 – двигательные и чувствительные расстройства отсут-

ствовали (степень E). Неврологическое состояние больных с дегенеративными заболеваниями позвоночника (ДЗП) по шкале JOA было 13, 10, 9, 9 баллов соответственно.

Экстренное хирургическое вмешательство на шейном отделе позвоночника выполнено 20 пострадавшим с осложненной и/или нестабильной травмой ШОП, 4 больным операция произведена в плановом порядке по поводу компрессионной миело- и/или радикулопатии на фоне ДЗП.

Передний шейный спондилодез с использованием вариаций межтеловых ауто- и аллотрансплантатов и фиксирующих пластин произведен 22 пациентам, удаление межпозвонкового диска без дополнительной фиксации – 1 больному. Ещё 1 пациенту с ранением пищевода на этапе доступа фиксацию из переднего доступа не проводили из-за риска развития инфекционных осложнений.

Выявлены следующие механизмы травмы пищевода: остро возникшие ранения (7 человек) и медленно прогрессирующие повреждения (17 человек). У 7 человек осложнение произошло в ходе выполнения декомпрессионно-стабилизирующей операции (защемление пищевода между пластиной и телом позвонка в момент фиксации пластины, ранение острым инструментом, повреждение пищевода ранорасширителем). У 12 пациентов дефект в стенке пищевода сформировался вследствие компрессии полого органа фрагментами дислоцировавшихся имплантов. И у 5 больных развился пролежень пищевода от прилегания металлоконструкции.

У больных с остро возникшим повреждением пищевода осложнение выявлялось на 1-15 сутки от момента операции (в среднем на 5,42 ± 1,95 сутки, n=7). Наличие перфорации пищевода у пациентов с медленно прогрессирующим повреждением его стенки диагностировано в сроки от 16 до 1500 суток от момента операции на шейном отделе позвоночника (в среднем на 210 ± 100,24 сутки, n=17).

Диагностика осложнений включала в себя клинический, лучевой (обзорная рентгенография шеи и груди, рентгеноконтрастное исследование пищевода с жидкой взвесью сульфата бария, фистулография, компьютерная томография шеи и средостения, магнитно-резонансная томография шеи) и эндоскопический (эзофагоскопия) методы.

Только у 1 больного повреждение пищевода

наступило и было выявлено во время операции, признаком стало поступление в операционную рану слюны.

Из 24 больных у 21 повреждение пищевода проявилось местным воспалительным процессом в области операционной раны на шее. Из них у 12 человек возникло воспаления в параэзофагеальной клетчатке с распространением на верхнее средостение. Наружный пищеводно-шейный свищ сформировался у 10 больных.

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

Выбор хирургической тактики зависел от размера дефекта стенки пищевода и распространенности патологических изменений в ней; вида инфекционного процесса (абсцесс, флегмона шеи, медиастинит, остеомиелит); наличия механической нестабильности или вероятности ее возникновения после удаления инфицированных имплантатов; необходимости декомпрессии сосудисто-невральных структур позвоночного канала, а также способа энтерального питания.

Целью хирургического лечения было: устранить дефект стенки пищевода, купировать воспалительный процесса (удалить инфицированные металлоимпланты, выполнить секвестрэктомия, дренировать клетчаточные пространства шеи и средостения) и восстановить опороспособность позвоночного столба.

Задний шейный спондилодез, как первый этап операции, выполнен 10 пациентам, у которых ожидалось развитие механической нестабильности в позвоночно-двигательном сегменте после удаления вентральной пластины и межтелового трансплантата (рис. 1).

В связи с удовлетворительной консолидацией межтелового трансплантата у 11 больных после удаления металлоимплантов из передних отделов позвоночного столба дополнительный спондилодез не выполняли. После удаления инфицированной пластины выполняли кюретаж окружающей костной ткани.

У 2 пациентов с сохраняющейся компрес-

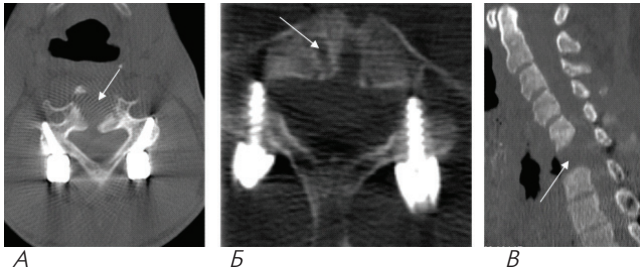


Рис. 1. Компьютерная томография (КТ) и интраоперационная фотография шейного отдела позвоночника пациента с дефектом пищевода после переднего шейного спондилодеза на уровне C5-7 аутокостью и титановой пластиной. а, б) – КТ в аксиальной плоскости и в) реформация в сагиттальной плоскости шейного отдела позвоночника после удаления межтелового трансплантата и фиксирующей пластины. Виден костный дефект в зоне удаленного межтелового трансплантата, места стояния фиксирующих пластины винтов (белые стрелки); г – интраоперационная фотография. Состояние после комбинированного заднего спондилодеза 10-ти винтовой системой на уровне C5-Th2 позвонков.

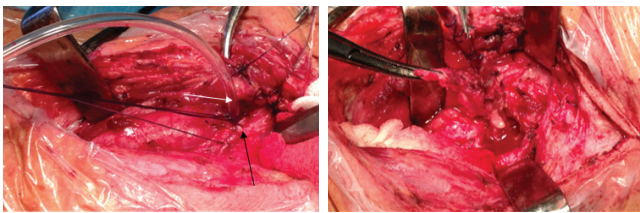
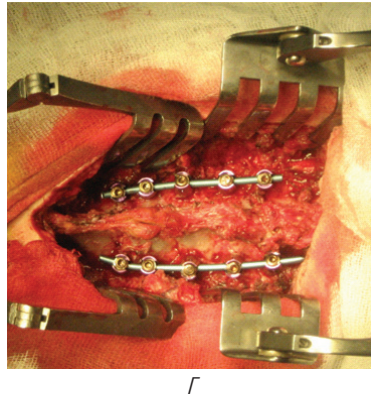


Рис. 2. Интраоперационные фотографии разных этапов операции у пациента с пролежнем стенки пищевода от титановой пластины и хроническим наружным пищеводно-шейным свищем: а – выполнена широкая коллотомия со стороны первичной операции (слева), в наружный пищеводно-шейный свищ (черная стрелка) заведен резиновый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

сией спинного мозга и дислокацией фрагментов фиксирующей системы на момент поступления в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского мы отказались от проведения задней фиксации. Им выполнено удаление нагноившихся трансплантатов, секвестрэктомия, декомпрессия спинного мозга, передний комбинированный спондило-

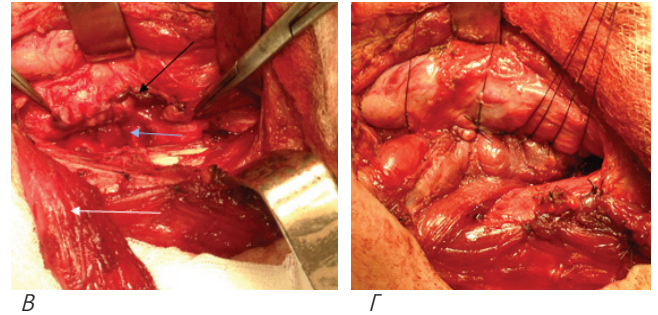
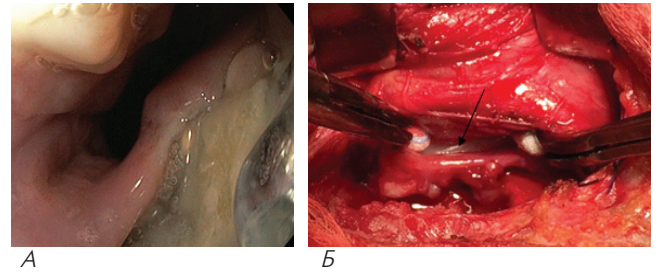


Рис. 3. Интраоперационные фотографии различных этапов операции у пациента с пролежнем стенки пищевода: а) – интраоперационная эзофагоскопия. В просвете пищевода определяются фрагменты фиксирующей системы; б) – общий вид раны после мобилизации пищевода. В просвете пищевода через дефект стенки виден назогастральный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

дез аллокостью и титановой пластиной. Цервикотомия выполнялась с противоположной первичному доступу стороны.

Вмешательство на пищеводе заключалось в иссечении измененных краев дефекта, ушивании его двухрядным швом (викрил). С помощью интраоперационной эзофагоскопии оценивали локализацию и величину дефекта и проводили мобилизацию пищевода (рис. 2, 3). Для укрепления линии шва пищевода у 15 больных применяли медиальную порцию грудино-ключично-сосцевидной мышцы на сосудистой ножке [11]. При большом размере дефекта стенки пищевода, а также при необходимости обширной тампонады полостей в телах позвонков и разобщения линии шва пищевода от тел позвонков, у 6 больных выполнено перемещение фрагмента широчайшей мышцы спины на сосудистой ножке (рис. 4).

Ушивание дефекта пищевода не выполняли у 2 пациентов в связи с обширным некрозом его стенки. Поэтому после удаления металлоконструкции произведено пересечение пищевода на шее, ушивание дистальной культы

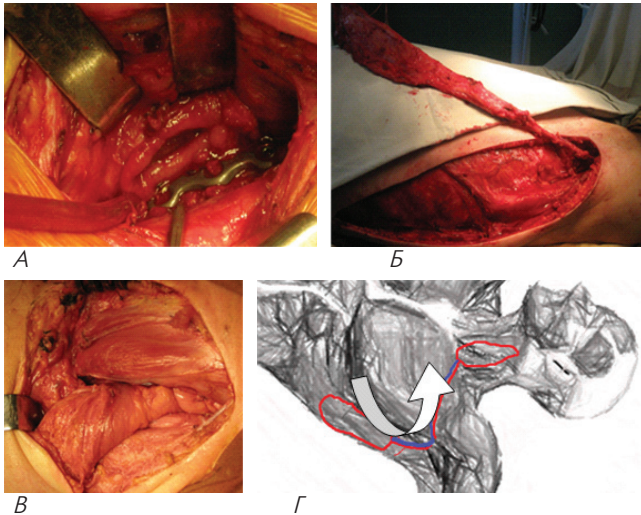


Рис. 4. Интраоперационные фотографии и схематичное изображение различных этапов операции у пациента с обширным дефектом задне-левой стенки в верхне-грудном и шейном отделах пищевода, с образованием полости в средостении и двух параэзофагеальных каналов; 3 месяца после первичной операции: а) – дефект пищевода, глотки мобилизован; б) – этап формирования аутотрансплантата из широчайшей мышцы спины на сосудистой ножке; в) – выполнена транспозиция лоскута широчайшей мышцы спины на сосудистой ножке и пластика задней стенки пищевода; г) – схематичное изображение транспозиции фрагмента широчайшей мышцы спины.

пищевода и формирование концевой эзофагофарингостомы. В последующем одному больному были выполнены пластические операции на шейном отделе пищевода, после чего начато питание через рот (рис. 5, 6).

Всем пациентам с пищеводно-шейным свищом и медиастинитом выполняли дренирование параэзофагеальной клетчатки.

Для выключения пищевода из пищеварения и проведения энтерального питания гастростомия по Кадеру выполнена 12 пациентам, из них

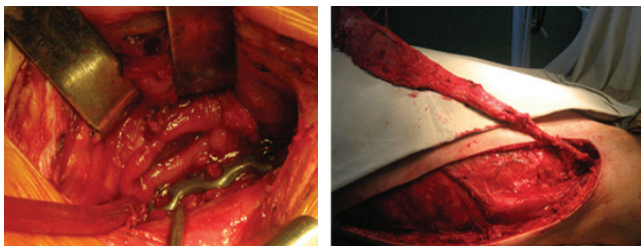


Рис. 5. Интраоперационная фотография сегментарной пластики шейного отдела пищевода свободным трансплантатом из тонкой кишки на сосудистой ножке пациенту после пересечения пищевода на шее. Фарингоэнтероанастомоз, зона шва (белая стрелка).

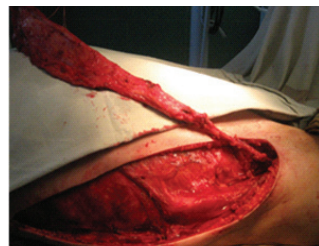


Рис. 6. Схематичное изображение сегментарной пластики шейного отдела пищевода свободным трансплантатом из тонкой кишки на сосудистой ножке. (Рисунок с пояснением взят из оригинальной статьи А.Н. Погодиной, Е.Ю. Шибяева, 2010) [10].

4 больным, с клинико-инструментальными признаками гастроэзофагального рефлюкса, выполнена фундопликация по Nissen. Питание через зонд обеспечено 11 больным [8, 30].

Всем больным назначали антибактериальную терапию препаратами с широким спектром действия. После получения результатов бактериологического посева из раны, с металлоконструкции или из абсцесса проводили ее коррекцию (рис. 7).

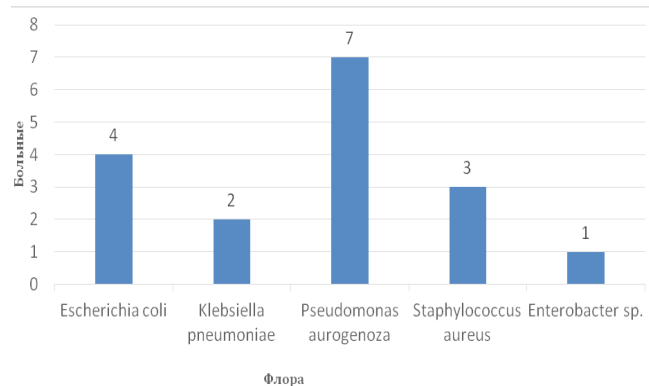


Рис. 7. Частота выявления различной микрофлоры при бактериологических исследованиях отделяемого из раны, с металлоконструкции и/или абсцесса.

Результат. Таким образом, органосохраняющая операция на шейном отделе пищевода путем ушивания его дефекта двухрядным швом в сочетании с миопластикой выполнена 21 больному. Органодеструктивные операции выполнены 2 пациентам – им произведено пересечение пищевода на шее с формированием эзофагофарингостомы. Впоследствии одному из них произведена реконструктивная операция, и в настоящий момент пациент питается через рот. Лечение второго больного не завершено, и он готовится к пластической операции на шейном отделе пищевода.

Восстановить или сохранить опороспособность позвоночного столба, удалить инфицированные трансплантаты, при необходимости выполнить адекватную декомпрессию сосудисто-нервных образований позвоночного столба и фиксацию позвоночно-двигательного сегмента удалось 23 больным. Хирургическое лечение не было произведено 1 пострадавшему с тяжелой позвоночно-спинальной травмой, который умер на 2 сутки после выявления осложнения.

Результаты лечения пациентов и характеристика осложнений, связанных с перфорацией пищевода, представлены в таблице.

Результаты лечения пациентов и характеристика осложнений, связанных с перфорацией пищевода

Всего больных/оперированных по поводу перфорации пищевода	Осложнения перфорации пищевода		Причина повреждения пищевода (кол-во больных/%)			Вид операции на пищеводе (кол-во больных)			Умерло больных/%	Питание через рот (данные на конец 2016 года)
	Остеомиелит позвонков (кол-во больных/%)	Медиастинит (кол-во больных/%)	Пролежень металлоконструкцией	Повреждение дислоцировавшимся имплантатом	Интраоперационное ранение	Ушивание дефекта, пластика кивательной мышцей	Ушивание дефекта, пластика широкой мышцей спины на сосудистой ножке	Пересечение пищевода на шее с выведением фарингостомы		
24/23	6 (25%)	12 (50%)	5 (20,83)	12 (50%)	7 (29,16%)	15	6	2	3/12,5%	20

Обсуждение. У 12 пациентов повреждение пищевода наступило вследствие дислокации фрагментов фиксирующей системы из-за нарушения технологии ее установки или применения имплантов, не предназначенных для фиксации шейного отдела позвоночника (рис. 8). При несоблюдении угла установки винта в пластине его головка может выступать над поверхностью пластины и травмировать пищевод (рис. 9, 10). При использовании блокирующих винтов необходимо, чтобы они занимали своё место без перекоса (рис. 11). 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 поверхностей пластин и передних отделов позвоночного столба (пластина работает как «клавиша») (рис. 12).



Рис. 8. Удаленный межтеловой имплант и титановая пластина, которые конструктивно не предназначены для шейного спондилодеза. Их применение привело к несостоятельной фиксации позвонков, миграции элементов конструкции и перфорации пищевода.

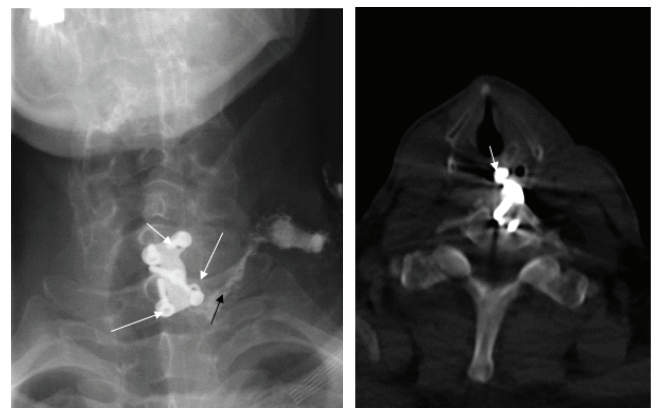


Рис. 9. Дефект установки фиксирующей пластины у пациента с перфорацией пищевода дислоцировавшимся винтом: а) рентгенограмма шейного отдела позвоночника в прямой проекции с рентгеноконтрастным исследованием пищевода жидкой бариевой взвесью. Контрастное вещество находится за пределами просвета пищевода, в области свищевого хода (черная стрелка). Отсутствует ориентация винтов в пластине под заданным углом (белая стрелка); б) компьютерная томография шейного отдела позвоночника в аксиальной проекции. Определяется дислоцировавшийся винт, послуживший причиной повреждения стенки пищевода (белая стрелка).

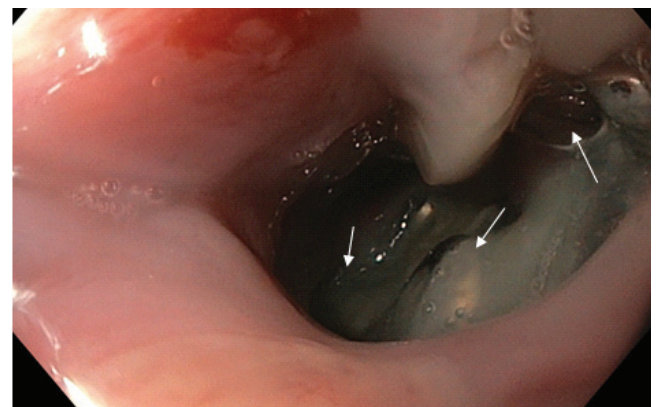


Рис. 10. Интраоперационная эзофагоскопия у пациента с перфорацией пищевода дислоцировавшимся винтом. В просвете пищевода определяются фрагменты фиксирующей системы. Белой стрелкой указаны фиксирующие винты с нарушенной ориентацией в пластине.

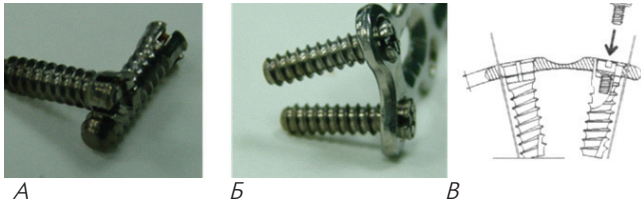


Рис. 11. Удаленные имплантаты из шейного отдела позвоночника и схема правильной установки основных и блокирующих винтов в пластине: а) вид удаленных винтов из нижней части пластины и б) вид пластины с «заклиненными» в ней неправильно установленными винтами, выступающими за пределы пластины головками винтов; в) схема правильной установки основных и блокирующих винтов в пластине.

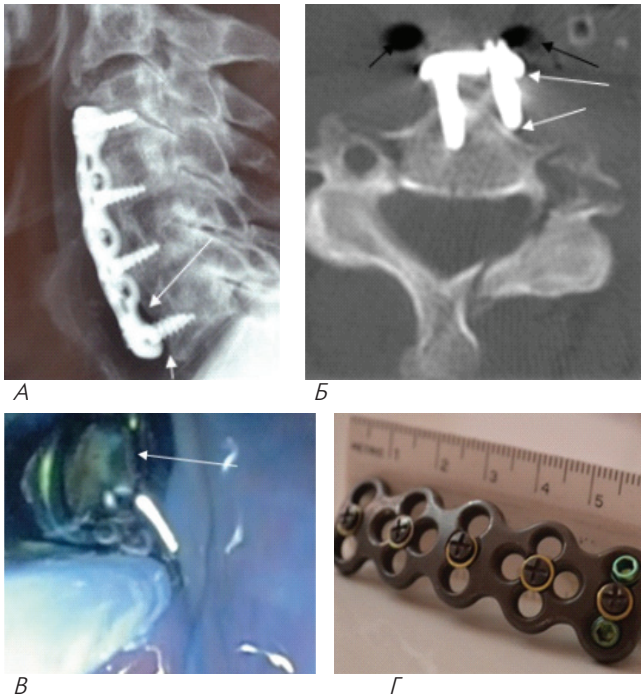


Рис. 12. а) – рентгенография шейного отдела позвоночника в боковой проекции. Консолидация межтеловых трансплантатов удовлетворительная, обращает на себя внимание отсутствие конгруэнтности титановой пластины к позвонкам (белая стрелка); б) – компьютерная томография шейного отдела позвоночника, аксиальная проекция. Отмечается миграция фиксирующего винта и пластины (белые стрелки), косвенные признаки околопищеводного абсцедирования (пузырьки газа) (черные стрелки); в) – интраоперационная эзофагоскопия. В просвете пищевода на уровне С6 позвонка определяется фиксирующий винт (белая стрелка); г) – фотография титановой пластины после ее удаления.

У 5 пациентов дефект сформировался вследствие тесного прилегания пищевода к титановой пластине, о чём свидетельствовал обширный дефекта пищевода с некрозом краев, грубым рубцовым процессом в его стенке и выраженным организованным спаечным процессом с окружающими тканями и пластиной (рис. 13).

Случаи повреждения пищевода описанного выше происхождения, а также ранение высоко-

оборотной дрелью, скальпелем, зажимом типа «москит» описаны и другими авторами [4-7, 23, 34, 37].

Перфорация пищевода преимущественно происходила при операциях на позвонках С5-С7. Только у 3 пролеченных нами больных осложнение возникло после вмешательства на уровне С3-С4 позвонков. 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 уязвим, в данной области он сзади предлежит 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. 15) [17, 29, 39]. Целесообразно также использовать пластины с низким профилем (тонкие).

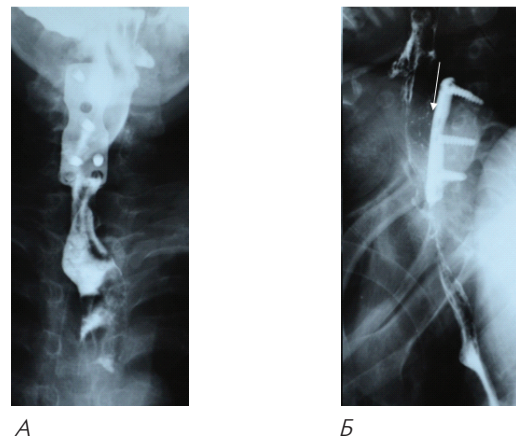


Рис. 13. Рентгеноконтрастное исследование пищевода с сульфатом бария в а) прямой и б) боковой проекциях у пациента с пролежнем пищевода титановой пластиной через 11 месяцев после операции. На уровне С5-С7 позвонков пищевод интимно прилежит к плоскости пластины (белая стрелка). Обращает внимание, что поступления контрастного вещества за контуры пищевода во время исследования нет. В последствии на операции выявлено, что задняя стенка пищевода замещена титановой пластиной на значимом протяжении и вовлечена в грубый рубцово-спаечный процесс.

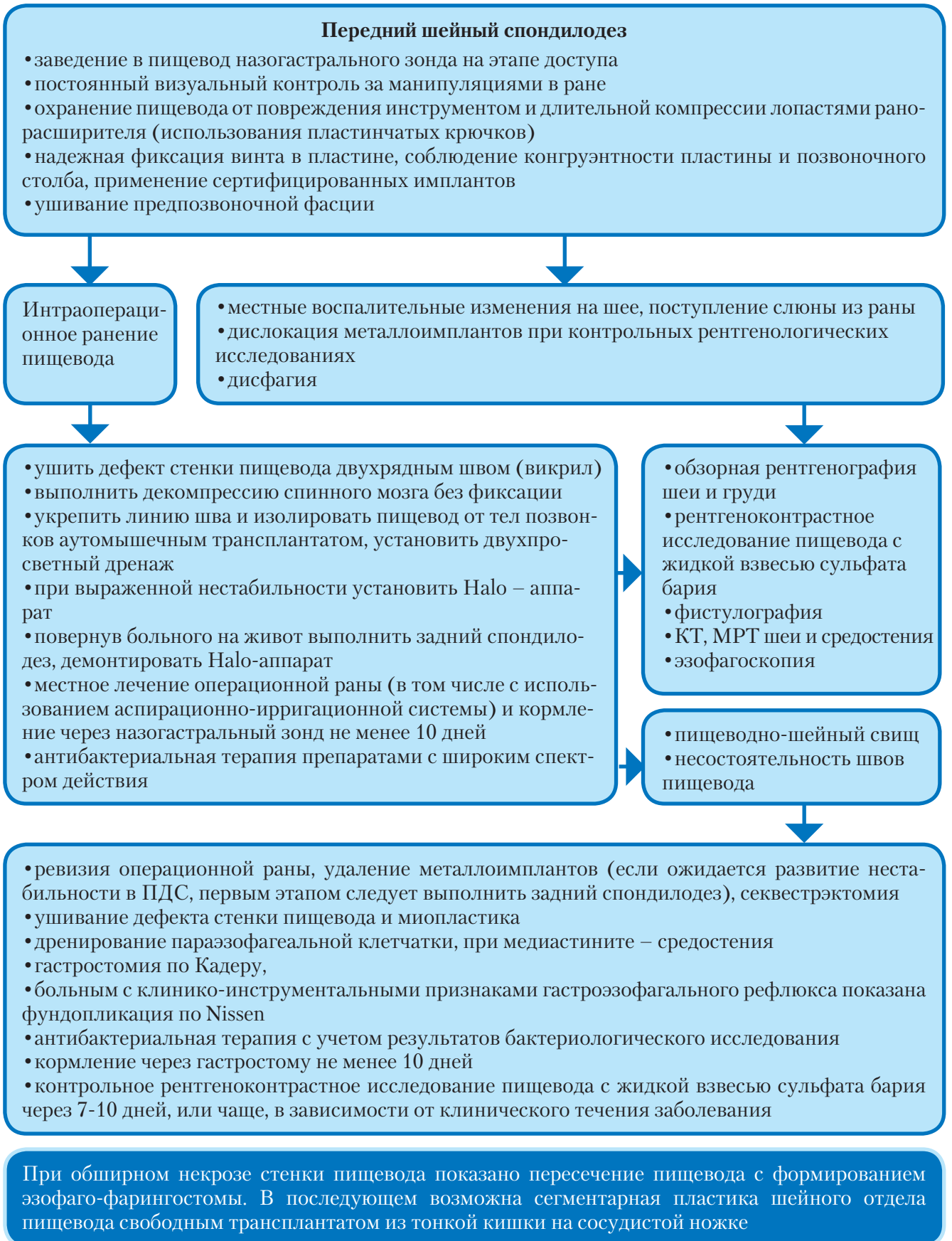


Рис. 14. Алгоритм профилактики, диагностики и лечения повреждения пищевода при ПШС.

13. 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.
14. Biancari F., D'Andrea V., Paone R., Di Marco C. Current treatment and outcome of esophageal perforations in adults: systematic review and meta-analysis of 75 studies. *World J Surg.*, 2013, Vol. 37, № 5. P 1051-1059.
15. 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.
16. Brewer, L.A. Options in the management of perforations of the esophagus / L.A. Brewer, R. Carter, G.A. Mulder, Q.R. Stiles. *American Journal of Surgery*. 1986. Vol. 152. №1. P 62-69.
17. 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.
18. 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.
19. Edward C.B., Todd B.F. *Spine surgery: techniques, complication avoidance, and management*. Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders, 2011, pp 129-144.
20. 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.
21. 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.
22. Gupta N.M. Personal management of 57 consecutive patients with esophageal perforation / N.M. Gupta, L. Kaman. *American Journal of Surgery*. 2004. Vol. 187. №1. P 58-63.
23. 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.
24. Kelly M.F. Delayed pharyngoesophageal perforation: a complication of anterior spine surgery / M.F. Kelly, J. Spiegel, K.A. Rizzo, D. Zwillenberg. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1991. Vol. 100. P 201-205.
25. Kim, Y.J. Delayed esophageal perforation and abscess formation after cervical vertebrectomy and fusion / Y.J. Kim, P.A. Glazer. *Orthopedics*. 2002. Vol. 25. №10. P 1091-1093.
26. Lu X., Guo. Q., Ni B. Esophagus perforation complicating anterior cervical spine surgery. *Eur Spine J*. 2012. Vol. 21, N.1. P 172-177.
27. Markar S.R., Mackenzie H., Wiggins T. Management and Outcomes of Esophageal Perforation: A National Study of 2,564 Patients in England. *Am J. Gastroenterol* 2015, Vol. 110, № 11. P 1559-1156.
28. 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.
29. 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.
30. Nissen R. Gastropexy and fundoplication in surgical treatment of hiatal hernia. *Am. J. Dig. Dis*. 1961. Vol. 6. P. 954 - 961.
31. M. Hanci, M. Toprak, A.C. Sarioglu et al. Oesophageal perforation subsequent to anterior cervical spine screw/plate fixation. *Paraplegia*. 1995. Vol. 33. P 606-609.
32. Orlando, E.R. Management of the cervical esophagus and hypopharynx perforations complicating anterior cervical spine surgery / E.R. Orlando, E. Caroli E., L. Ferrante // *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003. Vol. 28. №15. P 290-295.
33. Paradells V.R., Pérez J.B., Vicente F.J., Florez L.B., de la Viuda M.C., Villagrana 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.
34. Reeder L.B., DeFilippi V.J., Ferguson M.K. Current results of therapy for esophageal perforation. *Am. J. Surg*. 1995. № .169. P 615-617.
35. 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.
36. Rubin J.S. Repair of post-laryngectomy pharyngeal fistulae. *J. Laryngol Otol*. 1989. Vol. 103. №. 3. P 302-305.
37. 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
38. 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.
39. Tew J.M. Jr., Mayfield F.H. Complications of surgery of the anterior cervical spine. *Clin Neurosurg*. 1976. №. 23. P. 424-434.
40. Whitehill, R. Late esophageal perforation from an autogenous bone graft/ R. Whitehill, E.C. Sirna, D.C. Young, R.W. Cantrell. *J. Bone Joint Surg Am*. 1985. Vol. 67. P 644-645.

Контактная информация:

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.

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, врач-нейрохирурга ФГБУ ФНКЦ ФМБА России e-mail: ndugo@mail.ru.; 8-929-633-82-55

Шибав 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.

Львов Александр Сергеевич - 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.

Кордонский Антон Юрьевич - 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.