

СОДЕРЖАНИЕ

Участники издания	4	Клинический пример № 8	69
Список сокращений	6	Поясничный отдел, позвоночно-двигательный сегмент L _v -S ₁	
Введение	7	Клинический пример № 9	74
Клинический пример № 1	20	Грудной отдел, позвоночно-двигательные сегменты Th _{IV-VII}	
Грудной отдел, позвоночно-двигательный сегмент Th _{IX-X}		Клинический пример № 10	81
Клинический пример № 2	26	Поясничный отдел, позвоночно-двигательный сегмент L _{II-III}	
Шейный отдел, позвонки C _{I-III}		Клинический пример № 11	85
Клинический пример № 3	31	Шейный и грудной отделы, нижнешейный сегмент C _{VI-VII} / переходный сегмент C _{VII} -Th _I / верхнегрудной сегмент Th _{I-II}	
Грудной отдел, позвонок Th _{IX}		Клинический пример № 12	94
Клинический пример № 4	39	Шейный отдел, позвоночно-двигательные сегменты C _{III-VII} , грудной отдел, позвоночно-двигательные сегменты Th _{I-XI}	
Поясничный отдел, позвоночно-двигательный сегмент L _{IV-V}		Клинический пример № 13	105
Клинический пример № 5	46	Поясничный отдел, позвоночно-двигательный сегмент L _{II-III}	
Поясничный отдел, позвоночно-двигательный сегмент L _{IV-S₁}		Клинический пример № 14	112
Клинический пример № 6	50	Верхнегрудные сегменты C _{VI-VII} -Th _{I-II} / верхнепоясничные сегменты	
Шейный отдел, позвоночно-двигательный сегмент C _{VI-VII}		Заключение	117
Клинический пример № 7	59	Список литературы	119
Поясничный отдел, позвоночно-двигательный сегмент L _{IV-V}			

ВВЕДЕНИЕ

К неспецифическим гнойно-воспалительным заболеваниям позвоночника относятся патологические процессы, сопровождающиеся инфекционным поражением позвонков, межпозвонковых дисков, клетчатки позвоночного канала, пре-, пара- и ретровертебральных мягких тканей (Хафизова И.Ф. и др., 2016; Кубраков К.М. и др., 2018; Calderone R.R. et al., 1996; Carragee E.J., 1997; Sobottke R. et al., 2008; Gouliouris T. et al., 2010).

Неспецифические гнойно-воспалительные заболевания позвоночника [НГВЗП, в отдельных литературных источниках — гнойно-воспалительные заболевания позвоночника (ГВЗП)] являются заболеваниями с высоким медико-социальным значением и на сегодняшний день представляют собой важнейшую проблему для лучевой диагностики и нейрохирургии (Ардашев И.П. и др., 2009; Афанасьева И.С., 2019; Карпов И.А. и др., 2017; Курбаков К.М. и др., 2018; Bangstrup M. et al., 2016; Yeom J.A. et al., 2016).

Несмотря на технический прогресс и улучшение оснащенности отделений лучевой диагностики современной аппаратурой, при обследовании пациентов с НГВЗП задержка в постановке диагноза варьирует от 2,5 до 12 мес (Хафизова И.Ф. и др., 2016; Кубраков К.М. и др., 2018; Moragu I., 2012). Число диагностических ошибок, по данным различных авторов, достигает от 18 до 80% (Ардашев И.П. и др., 2009; Афанасьева И.С., 2019; Patel A. et al., 2014; Om Biju P. et al., 2017). Заболеваемость

НГВЗП в популяции за последние 15 лет возросла от 0,4:100 000 до 10:100 000 (Gouliouris T., 2010; Kehrer M. et al., 2014; Lemaignen A. et al., 2017; Ramadani N. et al., 2017).

Заболеваемость по гендерному признаку распределяется от 1,0 (женщины):3,0 (мужчины) до 1,5 (женщины):3,1 (мужчины) (Chong B.S.W. et al., 2018). За последнее десятилетие отмечена тенденция к увеличению числа больных именно трудоспособного возраста (Афанасьева И.С., 2019), что делает данную патологию медико-социальной. Это обусловлено наличием предрасполагающих факторов, таких как сахарный диабет 1–2-го типов, нарушение питания с развитием дистрофических изменений (с развитием как ожирения, так и значительного похудения), бесконтрольный прием различных гормональных (в том числе стероидных) и антибактериальных препаратов, повсеместное распространение и доступность различных оперативных вмешательств на позвоночнике (Афанасьева И.С., 2019).

В отдельных публикациях отмечено, что предрасполагающими факторами НГВЗП, в том числе затрудняющими диагностику, являются следующие: появление большого числа больных пожилого возраста, онкологических больных, получающих паллиативную химиотерапию и лучевую терапию, наркозависимых с синдромом приобретенного иммунодефицита (СПИД), а также появление новых резистентных к антибактериальным препаратам штаммов микроорганизмов (Тиходеев С.А. и др., 2004; Gouliouris T., 2010; Guerado E. et al., 2012; Sur A. et al., 2015).

Стоит иметь в виду, что малая выраженность (сглаженность) ранних клинических симптомов НГВЗП часто является следствием бесконтрольного самостоятельного приема пациентами противовоспалительных и антибактериальных препаратов (Nolla J.M. et al., 2002; Yeom J.A. et al., 2016).

Все вышеперечисленные факторы способствуют позднему обращению пациентов за специализированной помощью и необходимому обследованию (Афанасьева И.С., 2019).

Временной промежуток между появлением первых симптомов НГВЗП и госпитализацией в стационар может составлять до 1,5 мес, а средние сроки постановки диагноза могут затягиваться до 2,5–3,5 мес (Хафизова И.Ф. и др., 2016; Herrero C.F.P.S. et al., 2014). Это прежде всего обусловлено тем, что наиболее ранние клинические симптомы не являются патогномичными именно для НГВЗП и на догоспитальном этапе могут быть расценены как дегенеративно-дистрофические процессы в позвоночнике (Adams A. et al., 2014; Lee K.Y., 2014).

Число летальных исходов при НГВЗП по данным литературных источников может достигать 17% (Гуща А.О. и др., 2015; Кубраков К.М. и др., 2018; Gouliouris T., 2010; Sur A. et al., 2015).

Рутинные методы лучевой диагностики, в частности рентгенография позвоночника в двух стандартных проекциях, на ранних стадиях гнойно-воспалительного процесса являются малоинформативными и не позволяют создать полноценной картины изменений в позвонках, позвоночном канале и окружающих мягких тканях (Афанасьева И.С., 2019; Хафизова И.Ф. и др., 2016; Gouliouris T., 2010; Duarte R.M. et al., 2013).

Начальные лучевые признаки гнойно-воспалительного процесса в позвоночнике являются рентгенонегативными. Именно поэтому ранние проявления (острейшая стадия) НГВЗП пред-

ставляют собой *petra scandali* (лат. камень преткновения) для лучевого диагноста (Афанасьева И.С., 2019).

Наиболее информативными в диагностике НГВЗП являются мультиспиральная (мультисрезовая) компьютерная томография (МСКТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) (Gouliouris T., 2010; Duarte R.M. et al., 2013; Yeom J.A. et al., 2016).

Исходя из действительной оснащенности стационаров, стоит отметить, что МСКТ и МРТ представляются основными информативными методами диагностики при подозрении у больного гнойно-воспалительного процесса в позвоночнике (Vikram K.S. et al., 2016).

Своевременное выявление наиболее ранних признаков НГВЗП, детальное описание распространенности патологического процесса в комплексе с клинико-лабораторным обследованием и верификацией гнойного-процесса позволяют избежать неправильного лечения. Это, в свою очередь, позволяет снизить количество неблагоприятных исходов.

Учитывая многообразие этиологических факторов, в литературных источниках встречаются понятия «неспецифических» и «специфических» воспалительных заболеваний позвоночника (Морозов А.К. и др., 2006; Гуща А.О. и др., 2015; Calderone R.R. et al., 1996; Lee K.Y., 2014). Наиболее распространены неспецифические воспалительные заболевания позвоночника. К ним относят неспецифический (гнойный, гематогенный, бактериальный) остеомиелит позвоночника, спондилодисцит (Иванов В.М. и др., 2003; Ардашев И.П. и др., 2009; Calderone R.R. et al., 1996; Chong B.S.W., 2018). Применительно к «специфическим» воспалительным заболеваниям позвоночника (в частности, вызванным мико-

бактериями туберкулезного комплекса — *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. microti*, *M. canetti*, *M. bovis*), наиболее часто встречается термин «спондилит» (Советова Н.А. и др., 2014; Цыбульская Ю.А., 2015; Galhotra R.D. et al., 2015).

Правильный подход к обследованию и лечению пациентов с НГВЗП невозможен без детального знания этиопатогенеза и патофизиологии. В отечественных и зарубежных литературных источниках встречаются различные теории развития и распространения гнойно-воспалительных процессов в позвоночнике. Выделяют две основные теории гематогенного распространения инфекционных изменений в позвоночнике — артериальную и венозную. Обе теории актуальны, однако наиболее частой является полиэтиологическая теория развития НГВЗП (Гуща А.О. и др., 2015; Tay V. et al., 2002).

Существует несколько взглядов на расположение первичного очага инфекции в пределах одного позвоночно-двигательного сегмента. Первичный очаг может располагаться в костном мозге вентрального отдела тела позвонка под передней продольной связкой, что позволяет распространяться инфекции на тела выше- и нижележащих позвонков, или на уровне субхондрально-го отдела тела позвонка, позволяя инфекции распространяться через лишенный сосудистого кровоснабжения межпозвонковый диск на тело рядом расположенного позвонка (Ардашев И.П. и др., 2009; Ratcliffe J.F., 1985; Lucio E. et al., 2000).

Указанные особенности являют собой морфологическую основу формирования очага инфекционного процесса неспецифической этиологии с развитием спондилодисцита.

Особенностью специфического инфекционного поражения позвоночника, в частности туберкулезного (туберкулезный спондилит), являются не только различия этиопатогене-

тического фактора, но и морфологической основы, которая определяется наличием гранулематозно-некротического воспаления в теле одного или нескольких позвонков с формированием первичного очага в костном мозге (Ахметов А.А. и др., 2002; Митусова Г.М. и др., 2003; Советова Н.А. и др., 2014; Цыбульская Ю.А., 2015; Ansari S. et al., 2013).

Некоторые авторы выделяют термин «дисцит» как самостоятельную нозологическую форму воспалительного процесса в детском возрасте и как послеоперационное осложнение, связанное с изменением структуры межпозвонкового диска. Следовательно, к такой, наиболее крупной группе гнойно-воспалительных заболеваний позвоночника, как неспецифические, термин «дисцит» малоприменим хотя бы потому, что воспалительный процесс редко локализуется изолированно в пределах межпозвонкового диска (Hopkinson N. et al., 2001; Dunbar J.A. et al., 2010).

Лучевая семиотика НГВЗП носит различный характер по данным рентгенографии, МСКТ, МРТ и зависит от времени начала заболевания (Citak M., 2011; Berbari E.F. et al., 2015). Что касается стадий неспецифического гнойно-воспалительного процесса в позвоночнике, то это понятие носит весьма условный характер (Chong B.S.W., 2018). В 1–2-ю неделю заболевания (период доклинических проявлений, острейший период) патологические изменения при проведении рентгенографии не выявляются (Проценко А.И. и др., 2006; Zargouk V. et al., 2007; Yeom J.A. et al., 2016). По данным МСКТ может быть выявлено снижение плотности межпозвонкового диска более чем в 2 раза [то есть до +30...+40 HU (единиц Хаунсфилда)]. По данным МРТ могут быть выявлены повышение сигнала на T2-взвешенном изображении (ВИ), STIR ИП (импульсная последовательность

для подавления сигнала от жировой ткани) и понижение сигнала на T1-ВИ от тел, дуг позвонков, межпозвонкового диска (Szypryt E.P. et al., 1988; Oztekin O. et al., 2010; Kim C.J. et al., 2013; Moritani T. et al., 2014). На 2–4-й неделе заболевания (острый период заболевания) при проведении рентгенографии отмечается расширение межпозвонкового промежутка, в редких случаях могут быть заподозрены дефекты замыкательных пластинок и разряжение костной ткани на уровне смежных отделов позвонков (Kourbeti I.S. et al., 2008; Kim C.J. et al., 2010). По данным МСКТ четко дифференцируются изменение структуры и плотности межпозвонкового диска (за счет деструкции), деструкция замыкательных пластинок тел смежных позвонков с формированием секвестров, инфильтрация пре- и паравертебральных мягких тканей, эпидуральной клетчатки (Pineda C. et al., 2009). По данным МРТ дифференцируются ранее выявленное повышение сигнала на T2-ВИ, STIR ИП и понижение сигнала на T1-ВИ от тел, дуг, отростков позвонков, межпозвонкового диска, также выявляются снижение высоты тел позвонков с эрозированием смежных замыкательных пластин, расширение межпозвонкового пространства, отек и изменение сигнала от мягких тканей воспалительного характера, жидкостное содержимое (в том числе полости) в мягких тканях (Ledermann H.P. et al., 2003; Moritani T. et al., 2014; Yeom J.A. et al., 2016). Спустя 2–4 мес от начала заболевания (подострый период) на фоне антибактериальной и противовоспалительной терапии острота воспалительного процесса, как правило, идет на убыль. По данным рентгенографии и МСКТ визуализируются признаки ограничения воспалительного процесса в виде периферической зоны склероза, которая расширяется и впоследствии захватывает весь позвонок. Секвестры уменьшаются в размерах и/или частично

лизируются. Подсвязочно, по краям разрушенных позвонков начинают формироваться «костные скобы». При затихании воспалительных изменений инфильтрация мягких тканей уменьшается вплоть до полного исчезновения, что наиболее отчетливо дифференцируется при проведении МРТ (Love C. et al., 2000; Abdel-Wanis M.E. et al., 2011; Yeom J.A. et al., 2016). К 6–8-му месяцу от начала заболевания, как правило, по данным рентгенографии, МСКТ и МРТ констатируется удовлетворительно сформированный «костный блок» между позвонками на уровне ранее выявленной деструкции (Oztekin O. et al., 2010). При несвоевременном выявлении или при неправильном лечении спондилодисцита заболевание переходит в хроническую стадию (Mao-Wang Ho et al., 2015). Об этом могут свидетельствовать выявленные при проведении МСКТ и МРТ свищи, длительно сохраняющиеся инфильтраты в паравертебральных мягких тканях (сохраняется клиническая картина общей воспалительной реакции в виде субфебрильной температуры тела, повышенной скорости оседания эритроцитов и лейкоцитоза) (Sobottke R. et al., 2008; Moritani T. et al., 2014).

«Условные стадии» гнойно-воспалительного процесса характеризуются различными изменениями в костях и мягких тканях, требуют четкой градации, дифференцировки с целью правильного выбора лучевых методов исследования (Carragee E.J., 1997; Chew F.S. et al., 2001; Fayad L.M. et al., 2007; D'Agostino C. et al., 2010; Fuster D. et al., 2015; Ledbetter L.N. et al., 2016).

Резюмируя данные литературных источников (Calderone R.R. et al., 1996; Stumpe K. et al., 2002; Szypryt E.P. et al., 1988; Dunbar J.A. et al., 2010; Love C. et al., 2010; Dziurzynska-Bialek E., 2012; Berbari E.F. et al., 2015; Yeom J.A. et al., 2016),

стоит разделить лучевую семиотику при рентгенографических и компьютерно-томографических исследованиях и семиотику при магнитно-резонансных исследованиях.

Основные рентгенографические признаки НГВЗП:

- на ранних сроках могут выявляться участки деструкции костной ткани;
- на поздних сроках определяются обширные очаги деструкции, линейные участки склероза вокруг секвестров и зон деструкции; изменение высоты межпозвонкового промежутка; угловая деформация позвоночника на уровне деструкции, обусловленная вентральной клиновидной деформацией пораженного позвонка(-ов); латеродислокация позвонка(-ов), анте- и ретроспондилолистез;
- к 28-му дню болезни на 90% рентгенограмм можно визуализировать деструкцию позвонков.

Основные компьютерно-томографические признаки НГВЗП:

- деструкция тел, дуг и отростков позвонков (очаговая, контактная, диффузная);
- костные фрагменты деструкции (секвестры) в межпозвонковом пространстве и перифокальных тканях (пре- и паравертебральных мягких тканях, поясничных и подвздошных мышцах, эпидуральном пространстве, дорсальных мышцах спины);
- изменение структуры, плотности и высоты межпозвонкового диска;
- угловая деформация позвоночника на уровне деструкции, обусловленная вентральной клиновидной деформацией пораженного позвонка(-ов);
- латеродислокация позвонка(-ов), анте- и ретроспондилолистез.

Основные магнитно-резонансные признаки НГВЗП:

- повышение сигнала на T2-ВИ, STIR ИП и понижение сигнала на T1-ВИ от тел, дуг, отростков позвонков и межпозвонкового диска;
- изменение высоты тел позвонков с эрозированием смежных замыкательных пластинок, расширение межпозвонкового промежутка;
- отек и изменение сигнала от мягких тканей;
- жидкостное содержимое и полости в мягких тканях;
- угловая деформация позвоночника на уровне деструкции, обусловленная вентральной клиновидной деформацией пораженного позвонка(-ов);
- латеродислокация позвонка(-ов), анте- и ретроспондилолистез.

Однако, в отдельных публикациях (Хафизова И.Ф. и др., 2016; Verbari E.F. et al., 2015) упоминается, что при наличии дегенеративных изменений в позвоночнике МРТ может давать ложноположительные или ложноотрицательные результаты с повышением сигнала на T2-ВИ, STIR ИП и понижением сигнала на T1-ВИ от тел, дуг, отростков позвонков и межпозвонкового диска. Указанная картина может симулировать острейший период течения гнойно-воспалительного процесса в позвоночнике при наличии подозрения на таковой. Кроме того, магнитно-резонансная картина часто не соответствует клиническому улучшению в течение нескольких месяцев от начала лечения (Хафизова И.Ф. и др., 2016). Поэтому вопрос целесообразности выполнения только МРТ на указанных сроках течения НГВЗП остается дискуссионным (Гуща А.О. и др., 2015; Sheikh A.F. et al., 2017).

За последние несколько десятилетий проблема НГВЗП стала еще более острой и актуальной. Это обусловлено тем, что

НГВЗП является одной из наиболее инвалидирующих патологий скелета. Лечение и реабилитация больных с НГВЗП длительные и дорогостоящие (Acosta F.L. Jr et al., 2004; Solis Garcia del Pozo J. et al., 2007). Указанные факторы способствуют увеличению интереса к ранней диагностике НГВЗП.

Особое место в структуре НГВЗП занимают посттравматические гнойно-воспалительные поражения, например спондилолистез при сочетанной травме позвоночника. Наиболее частым механизмом получения сочетанной травмы позвоночника являются дорожно-транспортные происшествия и кататравма (Ардашев И.П., 1990), менее частым — бытовая травма и суицидальные попытки. Роль травмы как причины возникновения гнойно-воспалительных поражений позвоночника интерпретируется зарубежными и отечественными авторами различно. При наличии хронических очагов инфекции травма может быть пусковым фактором в генерализации инфекционного процесса. Если травма открытая, то она представляет собой «входные ворота» для возбудителей инфекции (Ардашев И.П., 2009).

Запоздалое распознавание гнойно-воспалительной патологии позвоночника у пациентов, перенесших травму, обусловлено наличием «конкурирующих» повреждений. Среди них преобладают повреждения органов грудной клетки и паренхиматозных органов (Фищенко В.Я. и др., 2006; Гончаров М.Ю. и др., 2015; Harries T.F. et al., 1981).

Как отмечают И.П. Ардашев и соавт. (1986, 1989), В.Я. Фищенко и соавт. (2006), Т.Ф. Harries и соавт. (1981), D.Y. Kortas и соавт. (1996), R.M. Duarte и соавт. (2013), Y. Kumar и соавт. (2016), к развитию НГВЗП могут приводить проникающие ранения грудной клетки, живота, в том числе забрюшинного пространства, ранее перенесенные хирургические вмешательства.

По данным А.О. Гуца и соавт. (2015), Т. Gouliouris (2010), J.M. Nolla и соавт. (2002), заболеваемость НГВЗП возросла из-за увеличения частоты хирургических вмешательств на позвоночнике, увеличения разнообразия и частоты возникновения внутрибольничных инфекций, старения населения, возрастания процента внутривенной наркомании.

Важно отметить, что до 15% пациентов с диагностированными НГВЗП различной локализации находятся в тяжелом состоянии и до 3% пациентов требуют респираторной поддержки или же находятся на аппаратах искусственной вентиляции легких более 72 ч. Это является одной из причин развития госпитальной пневмонии с последующей генерализацией воспалительного процесса (Moragu I., 2012).

В некоторых публикациях встречается деление НГВЗП на местную и генерализованные формы. Однако большинство авторов считают это деление некорректным, так как воспалительный процесс в позвоночнике является местным условно. Наличие патогенного возбудителя инфекции в позвоночнике так или иначе способствует его попаданию в кровеносное русло, с последующим формированием воспалительного (септического) процесса в организме в целом (Al-Nawas B. et al., 1996; Hopkinson N. et al., 2001; Kaya S. et al., 2014).

По литературным данным (Гончаров М.Ю. и др., 2015; Sapico F.L., 1996; Abu J.L. et al., 2000; Ooij A. et al., 2000; Cheng A.G. et al., 2011; Chong B.S.W. et al., 2018), наиболее распространенным возбудителем гнойно-воспалительного процесса в позвоночнике является *S. aureus* — от 48 до 70% случаев. Остальные грамположительные (GPC) и грамотрицательные (GNC) микроорганизмы встречаются значительно реже, например: энтеробактерии, такие как *E. coli*, — до 2% случаев (особен-

но у пациентов с сопутствующими инфекциями мочевыводящих путей), *P. aeruginosa* — до 4% (наиболее часто у наркозависимых, в том числе с синдромом приобретенного иммунодефицита, и у пациентов, перенесших внутрибольничные инфекции), *S. pneumoniae* — до 2% (наиболее часто у пациентов с сахарным диабетом), *Salmonella ent.* — до 1–2% (могут быть выявлены у пациентов с заболеваниями системы крови и кроветворения, например с серповидно-клеточной анемией). По данным A.G. Cheng и соавт. (2009), E. Dziurzynska-Bialek и соавт. (2012), у пациентов с грамотрицательным спондилодисцитом (GNC-HPS) в анамнезе были обнаружены злокачественные новообразования различной локализации и инфекции мочеполовой системы, а у пациентов с GPC-HPS, помимо деструктивных изменений в позвонках, выявлялись эпидурит и менингоэнцефаловентрикулит.

Стоит отметить, что среди GPC с верифицированными штаммами стафилококков до 24% случаев встречаются штаммы метициллин- (MRSA), ванкомицин- (VRSA) и гликопептид-резистентных золотистых стафилококков (GISA) (Acosta F.L. Jr. et al., 2004). Это значительно усложняет противомикробную терапию больных с НГВЗП, удлиняет время их лечения, а следовательно, влечет за собой увеличение количества неудовлетворительных исходов.

Кроме «монофлоры», в крови, интраоперационном материале и отделяемом из раны примерно в 8% случаев обнаруживается несколько возбудителей — «микст-флора», в частности: сочетание грамположительной или грамотрицательной флоры с грибковой (*Candida albicans*). Наиболее часто подобную ситуацию наблюдают у пациентов с вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ)/СПИД (Sapico F.L. et al., 1996; Sobottke R. et al., 2008; D'Agostino C. et al., 2010; Duarte R.M. et al., 2013).

Отдельную группу возбудителей воспалительных заболеваний позвоночника составляют микобактерии туберкулезного комплекса. Пациенты с верифицированной туберкулезной флорой требуют перевода в специализированный стационар для проведения этиотропного и хирургического лечения. Туберкулезный процесс в позвоночнике всегда требует именно хирургического лечения, сложнее поддается терапии и имеет более затяжное течение (Лавров В.Н., 2001; Митусова Г.М. и др., 2003; Советова Н.А. и др., 2014; Ansari S. et al., 2013; Lee, K.Y., 2014).

На сегодняшний день особое место среди НГВЗП занимает спондилодисцит, развившийся после оперативных вмешательств, в том числе малоинвазивных. По данным литературных источников, частота встречаемости ятрогенного спондилодисцита позвоночника за последнее десятилетие возросла от 1–3 до 15% случаев (Abbey D.M. et al., 1995; Srinivas V.N. et al., 2016).

Диагностика и лечение пациентов с НГВЗП являются крайне сложными задачами. Несмотря на то, что проблема гнойно-воспалительных изменений в позвоночнике упоминается во многих публикациях, на сегодняшний день нет единого подхода и тактического алгоритма лучевого обследования данной группы пациентов.

Особенностью НГВЗП является сглаженность клинических симптомов и отсутствие каких-либо лучевых признаков на ранних стадиях течения заболевания при проведении классических рентгенологических методик исследования, являющихся в большинстве случаев первичной ступенью обследования пациентов на догоспитальном этапе (Berbari E.F. et al., 2015).

По данным многих исследователей, наиболее ранней, а порой единственной, жалобой пациентов с НГВЗП является

болевого синдром (Гуща А.О. и др., 2015; Gouliouris T. et al., 2010; Duarte R.M. et al., 2013). Как правило, пациенты отмечают локальную болезненность в пределах одного или нескольких рядом расположенных позвоночно-двигательных сегментов при пальпации, перкуссии по остистым отросткам позвонков или при активном движении. Учитывая, что болевой синдром не является патогномичным именно для НГВЗП и характерен для многих других заболеваний (дегенеративно-дистрофических, опухолевых и метастатических процессов в позвоночнике, системных и урогенитальных заболеваний и др.), пациенты обследуются не в полной мере и не получают этиотропное лечение. Это влечет за собой развитие осложнений местного и генерализованного характера (Herrero C.F.P.S. et al., 2014).

Системный ответ организма при наличии воспалительного очага в позвоночнике, как отмечено во многих публикациях, сопровождается изменением показателей крови. Увеличиваются показатели С-реактивного белка, скорости оседания эритроцитов и количества лейкоцитов, изменяется соотношение альбуминов–глобулинов крови в пользу первых. Причем указанные изменения в крови появляются еще до наличия первичных лучевых признаков гнойно-воспалительного процесса (Хафизова И.Ф. и др., 2016; Gouliouris T. et al., 2010; Duarte R.M. et al., 2013).

Многими авторами отмечено, что умеренно выраженное повышение уровня скорости оседания эритроцитов выявляется у многих пациентов. Однако динамика этого показателя не коррелируется с регрессом клинических и лучевых признаков НГВЗП. Наиболее чувствительным и специфичным маркером воспалительной реакции при НГВЗП является С-реактивный белок. По данным некоторых исследований, рекомендовано

коррелировать снижение показателей С-реактивного белка с эффективностью проведенного лечения (Кубраков К.М. и др., 2018; Sheikh A.F. et al., 2017).

Гнойно-воспалительные заболевания позвоночника относятся к тяжелым инфекционным поражениям и могут приводить к развитию сепсиса и полиорганной недостаточности. Отмечены случаи, когда классические лабораторные маркеры системной воспалительной реакции могут быть ложноположительными или ложноотрицательными, что, в свою очередь, не исключает наличие или отсутствие инфекции в позвоночнике (Yeom J.A. et al., 2016). Поэтому совместно с применением классических лабораторных методик пациентам с признаками НГВЗП, по данным некоторых публикаций, рекомендуется выполнение экспресс-диагностики концентрации уровня прокальцитонина в сыворотке крови (тест BRAHMS PCT-Q) (Al-Nawas B. et al., 1996; Bohuon C., 2000).

При гнойно-воспалительном поражении позвонков различной локализации, по данным литературных источников, частота неврологических нарушений варьирует от 12 до 60% (Zhu J. et al., 2016). Последние определяются степенью выраженности компрессии спинного мозга, его оболочек и специфичны, как правило, при гнойно-воспалительных поражениях шейного и грудного отделов позвоночника. При более каудальном расположении уровня воспалительного процесса наиболее часто встречается нарушение функции тазовых органов (Gouliouris T. et al., 2010; Moraru I., 2012).

Рядом авторов отмечено, что с началом болевого синдрома некоторые пациенты констатируют появление лихорадки. Примерно в половине из описанных клинических случаев, пациенты определяют манифестацию заболевания с острой

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР № 2

ФИО больного	В.Ю.Г.
Возраст	48 лет
ID	960710
Уровень поражения	Шейный отдел позвоночника, позвонки C _{I-III}
Диагноз	Рецидивирующий, спонтанный спондилодисцит. Деструкция тел позвонков C _{I-III} . Состояние после окципитоспондилодеза на уровне позвонков C ₀ , C _I , C _V . Несостоятельность металлоконструкции. Миграция винтов затылочной пластины. Состояние после удаления металлоконструкции
Код по МКБ-10	M46.4
Операция/операции	Окципитоспондилодез на уровне позвонков C ₀ , C _I , C _V
Возбудитель	Рост микрофлоры в крови не выявлен. <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Acinetobacter baumannii</i> — мокрота. <i>Enterococcus spp.</i> — моча
Как верифицирован возбудитель инфекции	Кровь на стерильность в анализаторе Bact/Alert
Основные клинические симптомы	Боли в шее и мышцах верхнего плечевого пояса в течение нескольких месяцев. Самостоятельный прием нестероидных противовоспалительных средств без существенного эффекта

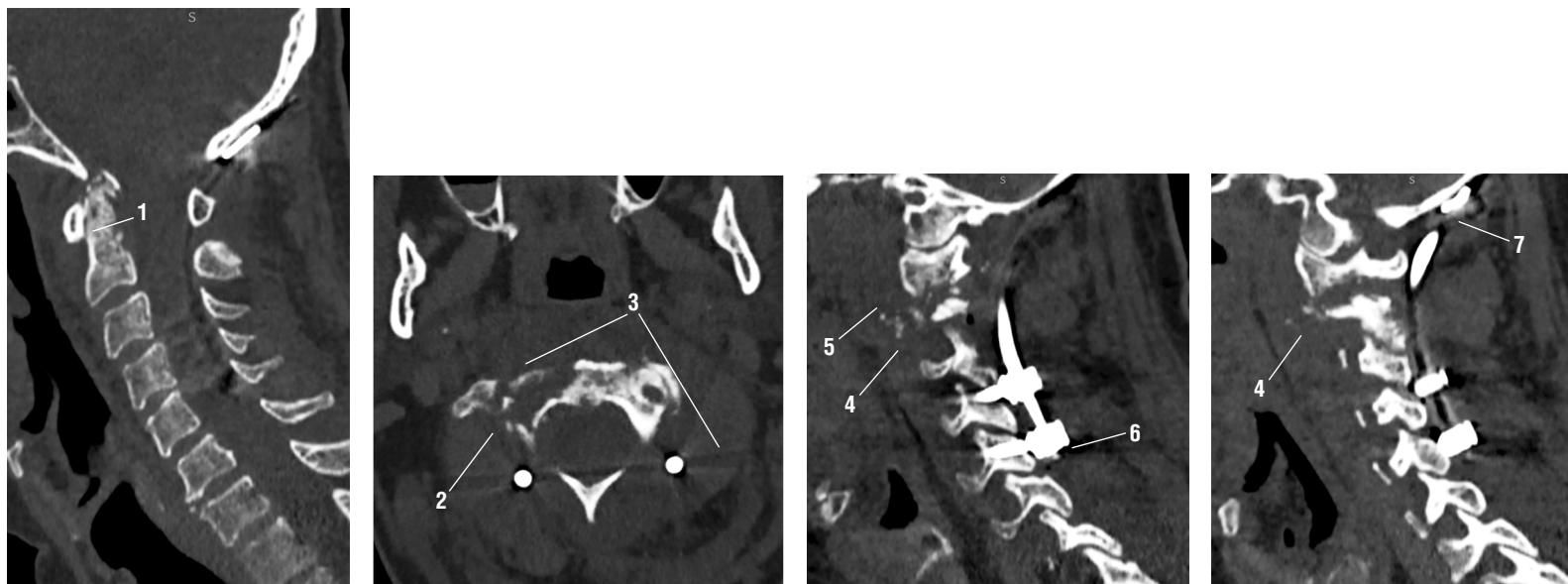


Рис. 7. Компьютерная томограмма шейного отдела позвоночника в сагиттальной плоскости в режиме костного окна. 1 — фрагментация за счет деструкции зубовидного отростка позвонка C_{II} ; 2 — фрагментация за счет деструкции боковой массы позвонка C_{II} справа; 3 — неравномерное утолщение паравerteбральных тканей на уровне C_2 – C_3 за счет инфильтрации; 4 — фрагментация за счет деструкции смежных фасеток тел позвонков C_{II} – C_{III} ; 5 — мелкие и многочисленные секвестры на уровне деструкции и в паравerteбральных тканях свидетельствуют об активности воспалительного процесса; 6 — металлоконструкция в своем нижнем сегменте на уровне воспалительных изменений фиксирована удовлетворительно; 7 — металлоконструкция в своем верхнем окципитальном сегменте фиксирована удовлетворительно. Кортикальный слой зубовидного отростка позвонка C_{II} прерывистый. В структуре зубовидного отростка позвонка C_{II} мелкие очаги разряжения костной структуры — очаги деструкции

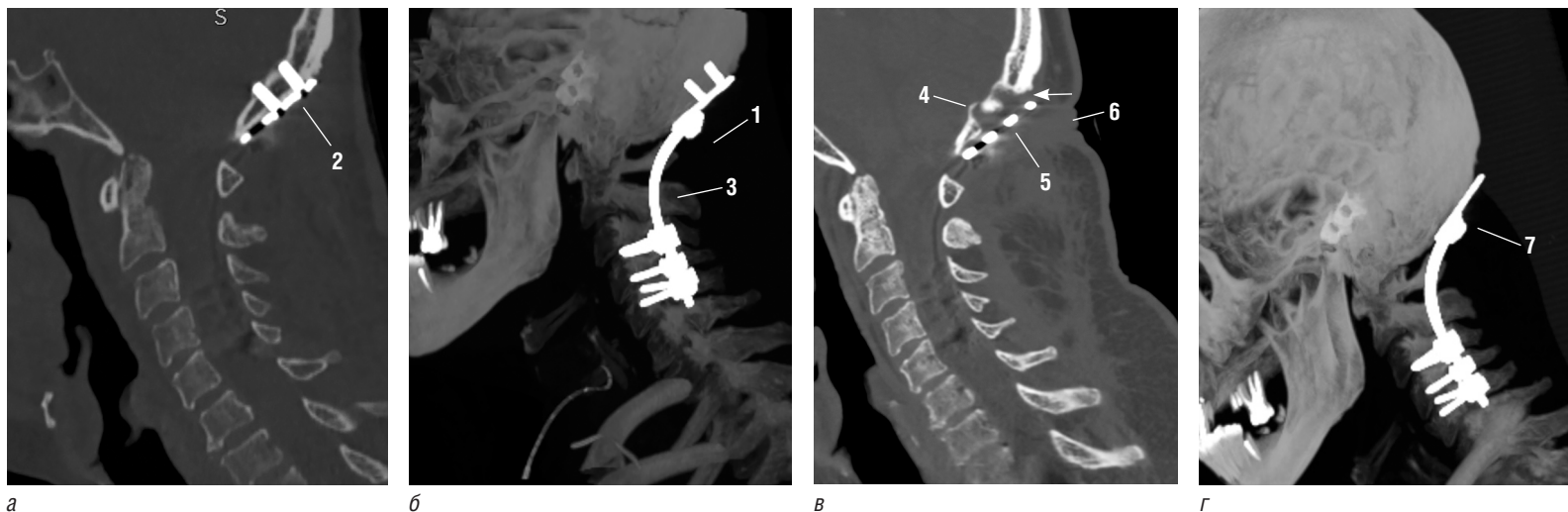


Рис. 8. Компьютерная томограмма шейного отдела позвоночника в сагиттальной плоскости (*а, в*) и 3D-реформация в сагиттальной плоскости (*б, г*) в режиме костного окна. Исходные томограммы (*а, б*) и сделанные через 7 мес после проведенного лечения (*в, г*). Окципитальная часть металлоконструкции отстоит от затылочной кости с диастазом до 4,8 мм (стрелка). 1 — 3D-реформация в сагиттальной плоскости. Удовлетворительно установленная система окципитоспондилодеза; 2 — винты металлоконструкции четко фиксированы в затылочную кость. Представлен типичный вариант установки металлоконструкции; 3 — 3D-реформация в сагиттальной плоскости. Штанги металлоконструкции смоделированы по величине физиологического изгиба краниовертебрального перехода; 4 — остеолитическая костная ткань затылочной кости на уровне установленных винтов; 5 — воспалительное расплавление мягких тканей; 6 — формирование свища на уровне остеолитических изменений костной ткани затылочной кости; 7 — винты металлоконструкции не дифференцированы. Пациент отмечал выход винтов через свищевой ход до поступления в стационар



Рис. 9. Компьютерная томограмма шейного отдела позвоночника в сагиттальной и корональной плоскостях в режиме костного окна. Исходные томограммы (а, б) и сделанные через 7 мес (в, г) после проведенного лечения. 1 — фрагментация боковой массы и зубовидного отростка позвонка C_{11} справа; 2 — деструкция смежных фасеток в межпозвонковом суставе C_7-C_8 справа, неровность и нечеткость контуров фасеток на уровне деструкции, отсутствие склероза свидетельствуют об активности воспалительного процесса; 3 — окципитальная часть металлоконструкции фиксирована типично; 4 — полный регресс воспалительных изменений на уровне ранее определяемой деструкции костных элементов комплекса позвонков C_7-C_8 справа. Контур костной ткани на уровне ранее дифференцируемой деструкции четкие, ровные, наружная замыкательная пластинка восстановлена, склерозирована; 5 — межпозвонковые суставы позвонков C_7-C_8 справа с признаками анкилоза, плоскость деструкции не дифференцируется; 6 — связь области лизиса и дестабилизации металлоконструкции с кожей с локальным втяжением последней свидетельствует о наличии свищевого хода (который в том числе подтверждается при физикальном осмотре больного; при наличии клинической необходимости возможно выполнение рентгенографической фистулографии и/или компьютерно-томографической фистулографии для детальной визуализации свищевого хода, выявления затеков). Сроки выявления регресса деструктивных изменений костной ткани и появления функционирующего свища (разница между исследованиями 7 мес) говорят в пользу хронического течения неспецифического гнойно-воспалительного процесса

Выполнение МРТ при контрольных обследованиях пациентов целесообразно при несоответствии клинико-лабораторной картины и данных компьютерно-томографических исследований. Такой

принцип лучевого сопровождения пациентов с неспецифическими гнойно-воспалительными заболеваниями позвоночника целесообразен в течение контрольного периода наблюдения до 12 мес.

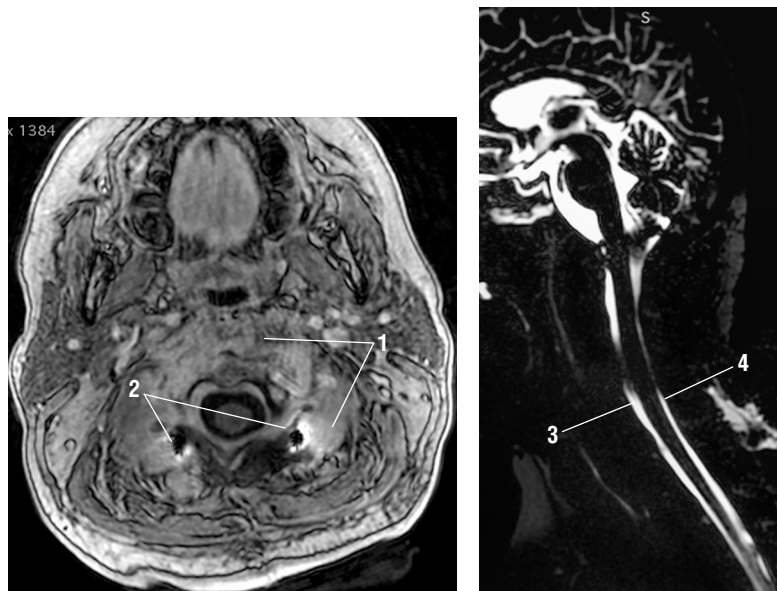


Рис. 10. Магнитно-резонансная томограмма шейного отдела позвоночника в аксиальной плоскости в режиме 3D T1 FSPGR с контрастным усилением (слева) и в сагиттальной плоскости в режиме 3D MYELO (справа). 1 — отек и инфильтрация паравертебральных мягких тканей на уровне тел позвонков C_I–C_{II}; 2 — металл-индуцированные артефакты в зоне оперативного вмешательства; 3 — передние и 4 — задние ликворные пространства прослеживаются. Нарушения ликвородинамики не выявлено



Рис. 11. Магнитно-резонансная томограмма шейного отдела позвоночника в сагиттальной плоскости в режиме STIR ИП (слева) и T2 frFSE (справа). 1 — отек и инфильтрация (гиперинтенсивный магнитно-резонансный сигнал) задних паравертебральных мягких тканей со скоплением неоднородной жидкости на уровне C_V–Th_I; 2 — локальный отек кожи и инфильтрация подкожной жировой клетчатки (гиперинтенсивный магнитно-резонансный сигнал) в задних отделах на уровне тел позвонков C_{VI}–C_{VII}; 3 — свищевой ход в задних паравертебральных мягких тканях на уровне C_{VII}–Th_I; 4 — отек костного мозга (гиперинтенсивный магнитно-резонансный сигнал) позвонков C_I и C_{II}

Состояние после оперативного лечения. Удаление металлоконструкции. Иссечение свища.