

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ ИМ. Р.Р. ВРЕДЕНА
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ»
(ФГУ «РНИИТО ИМ. Р.Р. ВРЕДЕНА РОСМЕДТЕХНОЛОГИЙ»)
197946, Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, АЛЕКСАНДРОВСКИЙ ПАРК, Д. 8.

**ДИАГНОСТИКА БОЛЬНЫХ С ПЕРВИЧНЫМИ
И МЕТАСТАТИЧЕСКИМИ ОПУХОЛЯМИ
ПОЗВОНОЧНИКА**

Санкт-Петербург

2009

Аннотация

Данная медицинская технология представляет собой новый алгоритм диагностики новообразований позвоночника. Технология разработана коллективом авторов на основании анализа результатов обследования и хирургического лечения 157 пациентов с первичными и метастатическими опухолями позвоночника. В алгоритме представлены теоретические принципы и практические аспекты обследования больных с первичными и метастатическими опухолями позвоночника. Анализ эффективности разработанного алгоритма диагностики показал, что он позволяет существенно сократить сроки и увеличить частоту предоперационной верификации процесса. Медицинская технология для врачей травматологов-ортопедов, хирургов и онкологов, работающих в ортопедических, травматологических и онкологических отделениях республиканских, краевых и областных больниц, в клиниках НИИТО и профильных ВУЗов.

Заявитель: ФГУ "Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им Р.Р. Вредена Росмедтехнологий "

Авторы медицинской технологии:

д.м.н. Д.А. Пташников, д.м.н. В.Д. Усиков, д.м.н. проф. Л.И. Корытова, к.м.н. Ф.Ю. Засульский, к.м.н. А.Д. Усикова, к.м.н. Н.А. Данилова, к.м.н. Л.О. Анисимова,
к.м.н. Ш.Ш. Магомедов

Рецензент: д.м.н. профессор А.В. Рак – заведующий кафедрой травматологии, ортопедии, ВПХ с курсом стоматологии, СПбГМА имени И.И. Мечникова

Введение

На современном этапе развития медицины арсенал диагностических средств пополнился разнообразным, высоко информативным оборудованием и методиками, позволяющими существенно повысить эффективность диагностики у больных с онкологической патологией скелета.

Однако, несмотря на это, своевременное выявление онкологического поражения позвоночного столба и определение его природы по-прежнему остается серьезной проблемой. Она заключается в том, что практически все патологические состояния позвоночника, будь это травма или заболевание, проявляются схожими клиническими проявлениями (локальная или иррадиирующая боль, неврологическая симптоматика), объединенными в понятие «вертеброгенный синдром». Отсутствие специфических клинкорентгенологических признаков большинства опухолей приводит к тому, что диагностические ошибки при патологических переломах, осложняющих опухолевый процесс, достигают 80%, и врачу нередко приходится сталкиваться уже с имеющимися осложнениями, наиболее грозным из которых является компрессия спинного мозга. На этом фоне определение очередности лечебных мероприятий чрезвычайно затруднительно. В этих условиях важно иметь правильно выстроенный диагностический алгоритм, позволяющий максимально сократить сроки диагностики заболевания и подобрать правильную лечебную тактику. Это особенно актуально в случае нарастающей компрессии спинного мозга и прогрессирования неврологических расстройств, когда степень регресса неврологической симптоматики зависит, в первую очередь, от своевременности выполнения операции. С учетом того, что даже в специализированных стационарах определить точный диагноз на дооперационном этапе обследования удастся лишь в 29–75% случаев, проведение полного всестороннего диагностического поиска бывает не всегда оправданным.

Показания к применению медицинской технологии:

- подозрение на наличие новообразования.

Противопоказания:

- общее тяжёлое (терминальное) состояние больного.

Материально-техническое обеспечение

Разрешенная к применению в медицинской практике стандартная аппаратура:

1. Рентгеновский диагностический аппарат.
2. Рентгеновский компьютерный томограф.
3. Магнитно–резонансный томограф.
4. Система ультразвуковой диагностики.

Описание медицинской технологии*Общие принципы диагностики опухолей*

Отсутствие специфических клинико-рентгенологических признаков у подавляющего большинства больных с опухолями позвоночника, с одной стороны, и необходимость их гистологической верификации для выбора оптимальной тактики лечения, с другой, определяют всю многогранность диагностического алгоритма у данной категории пациентов.

Все диагностические признаки опухолевого поражения позвоночника можно разделить на абсолютные и относительные. К сожалению, абсолютные критерии немногочисленны, к ним относятся специфическая рентгенологическая картина некоторых доброкачественных опухолей и резуль-

тат гистологического исследования. Все остальные данные, полученные в ходе клинических и инструментальных методов исследования, относятся к относительным. Поэтому при подозрении на опухолевое поражение позвоночника проводится комплексная оценка «больших» и «малых» признаков неопластического процесса. Ее основными составляющими являются:

- онкологическая настороженность;
- диагностика первичного опухолевого очага с гистологической верификацией диагноза;
- установление степени распространенности опухолевого процесса.

Онкологическая настороженность не должна расцениваться как интуитивная способность врача или какое-то чувство "подозрительности". Она предполагает конкретные знания онкологии. Заподозрить наличие неопластического процесса и определить круг необходимых исследований позволяют знание: 1) клинической картины новообразований; 2) структуры злокачественных опухолей, наиболее характерных для конкретной возрастной группы пациентов, локализации опухоли и ее распространенности.

Основной задачей любого диагностического алгоритма новообразований позвоночника является раннее распознавание опухоли и решения вопроса о степени её злокачественности.

Клиническая диагностика новообразований позвоночника

Тщательно собранный **анамнез** и анализ течения заболевания имеет важное значение для установления диагноза. Анамнестические данные позволяют предположить природу поражения позвоночного столба, выявить характер начала клинических проявлений заболевания (острое в результате возникшего патологического перелома или постепенное – на фоне прогрессирования объемного процесса) и оценить динамику развития патологического процесса.

Возрастной фактор также должен быть учтён. Например, характерной особенностью всех доброкачественных опухолей является то, что они более чем в 77% выявляются в молодом возрасте (1-3 декаде жизни). Исключение составляют лишь пациенты с гемангиомой и остеомой.

Из всех существующих в природе злокачественных опухолей костей скелета в детском и юношеском возрасте наиболее часто встречаются остеогенные саркомы и костномозговые опухоли, к которым, согласно классификации ВОЗ, относится саркома Юинга и злокачественная лимфома кости (ретикуло- и лимфосаркома). Причём, по данным различных авторов, на долю остеогенных сарком приходится от 50% до 70% всех опухолей костей, а на долю костномозговых – около 30%. В то же время, злокачественные опухоли, исходящие из соединительной ткани (фибросаркомы), хрящевой (хондросаркомы), из сосудистых элементов (ангиосаркомы), встречаются редко, и их удельный вес в структуре всех злокачественных опухолей костей скелета не превышает 10%. Во взрослом возрасте удельный вес «истинных» первично-злокачественных опухолей невелик. Здесь большинство представлено системными лимфоретикулярными опухолями, такими как плазмоцитома и множественная миелома, а в целом частота первично-злокачественных опухолей у этой категории больных не превышает 30%. В подавляющем большинстве случаев (более 60%) выявляются метастатические поражения.

Общее состояние больного на стадии появления первых клинических признаков неопластического поражения позвоночника, как правило, не меняется. При доброкачественных опухолях оно не изменяется вообще, исключая остеид-остеому. Злокачественные опухоли, особенно у маленьких детей, могут начинаться как острый воспалительный процесс, и начало саркомы Юинга нередко «протекает» под диагнозом «остеомиелит». Даже появление метастазов в позвоночнике на начальной стадии не меняет общей соматический статус пациента. В то же время, хороший внешний вид

пациента не исключает наличия у него злокачественного новообразования, так как кахексия развивается только в терминальной стадии процесса. При этом дети просто не доживают до ракового истощения, а умирают значительно раньше.

Опухолевый процесс костно-суставного аппарата характеризуется классической клинической картиной-триадой симптомов:

1. Боль.
2. Увеличение объёма (наличие опухоли).
3. Нарушение функции.

Однако вследствие анатомических особенностей позвоночного столба клинически увеличение объёма можно отмечать только при локализации опухоли в остистом отростке при выраженном процессе. А нарушение функции вообще нередко свидетельствует о его декомпенсации. Мало того, как уже было отмечено ранее, данная симптоматика характерна не только для злокачественного опухолевого процесса. Она может проследиваться и при доброкачественных новообразованиях и опухолеподобных заболеваниях (аневризмальная костная киста, остеод-остеома, солитарная костная киста), а также при псевдоопухолевыми процессами и при целом ряде неопухолевых заболеваний опорно-двигательного аппарата. По-видимому, этим можно объяснить большое число диагностических ошибок при первичном врачебном осмотре.

Как уже было отмечено, клинические проявления неопластического процесса позвоночника в основном характеризуются болевым синдромом различной интенсивности, неврологическими расстройствами и нарушением функции позвоночного столба.

Болевой синдром, безусловно, является ведущим клиническим признаком поражения позвоночника у данной категории пациентов и встречается практически у всех пациентов. Степень его интенсивности зависит от тяжести патологического процесса в поражённом отделе позвоночника.

В группе пациентов с доброкачественными опухолями характерны внезапное появление болей на фоне увеличения физической нагрузки и прогрессивно рецидивирующий тип течения заболевания. При этом на начальных стадиях процесса значительная часть больных отмечает длительные ремиссии (до нескольких месяцев), боли нередко проходили самостоятельно, и пациенты не спешили обращаться к врачам. Ночная боль характерна лишь для 38,2% человек.

Среди пациентов со злокачественными опухолями острые боли являются следствием патологического перелома позвонка, напрямую зависят от степени нагрузки на позвоночник, носят постоянный характер и нарастают по мере прогрессирования заболевания. В остальных случаях характерны хронические боли без четкой взаимосвязи с увеличением нагрузки с непродолжительными ремиссиями. Ночные боли отмечаются в 64% случаев.

Неврологические расстройства встречаются у 54% больных с новообразованиями позвоночника, страдающих болями и являются следствием компрессии дурального мешка опухолевой тканью или костно-связочными структурами позвоночника в результате его патологического перелома. В большинстве случаев они носят умеренный характер как результат медленно прогрессирующего заболевания. Однако в 17% случаев опухолевое поражение позвоночника сопровождается грубым неврологическим дефицитом с серьезными нарушениями функции тазовых органов.

Нарушение статико-динамической функции позвоночника различной степени выраженности характерно для всех пациентов. Эти изменения являются следствием нестабильных патологических переломов у 50% больных. В остальных случаях они возникают на фоне гиперплазии опухолевой ткани с компрессией спинного мозга и его образований, структурных изменений и деформации пораженных позвонков или болевого синдрома с формированием анталгических поз.

Лабораторная диагностика новообразований позвоночника

Лабораторные данные. Общий анализ крови выполняется всем больным. При доброкачественных опухолях в нем изменений не выявляется. Практически только у больных с саркомой Юинга в общем анализе крови определяются изменения по типу воспалительного синдрома: высокая СОЭ, нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом формулы влево.

Биохимические исследования. Эти исследования в настоящее время имеют существенное значение в определении характера и стадии патологического процесса в кости. Значительное увеличение белка сыворотки крови выявляется при миеломной болезни. Наряду с этим, в моче появляются тельца Бенс-Джойса, которые в норме отсутствуют. При нераспадающихся злокачественных опухолях происходит снижение общего белка сыворотки крови за счет снижения альбуминов при некотором увеличении уровня глобулинов. При явлениях дегидратации и некроза опухолей может наблюдаться снижение общего белка крови со значительным снижением содержания глобулинов.

У взрослых больных определение количества сиаловых кислот в сыворотке крови при опухолях костей дает еще один тест для установления диагноза. Установлено, что при доброкачественных, медленно растущих опухолях уровень сиаловых кислот не изменяется и соответствует норме (155 ед.). При гигантоклеточной опухоли сиаловые кислоты достигают 231 ед., а при злокачественных опухолях – 248 ед. После удаления злокачественной опухоли уровень сиаловых кислот нормализуется к концу 2-ой недели послеоперационного периода. Медленное снижение уровня сиаловых кислот после операции может свидетельствовать о нерадикально проведенном оперативном вмешательстве или о наличии метастазов. Уровень сиаловых кислот при злокачественных опухолях у детей резко повышен. Об этом свидетельствует показатель дифениламиновой реакции (ДФА).

При остеогенной саркоме он равен 221 ед., при хондросаркоме – 224 ед., а при доброкачественных опухолях – 170–180 ед., то есть соответствует норме.

Немаловажную роль в дифференциальной диагностике опухолей и остеомиелита имеет определение протеолитических ферментов, уровень которых повышается при злокачественных опухолях и при появлении метастазов.

Повышение уровня кальция крови до 12–20 мг% наблюдается при интенсивном разрушении кости при остеолитических опухолях и остеолитических метастазах в кости.

Некоторую помощь в диагностике опухолей костей может оказать определение активности щелочной фосфатазы сыворотки крови. Этот фермент, необходимый для расщепления органических фосфатных соединений с образованием фосфорной кислоты, которая откладывается в костях в виде фосфата кальция. Уровень фосфатазы увеличивается при недостатке кальция и фосфора в организме (рахит, гиперпаратиреоз), при образовании костной мозоли после переломов и после патологических переломов, патологическом костеобразовании, которым является остеогенная саркома. При этом, повышение уровня щелочной фосфатазы не абсолютный симптом, однако в комплексе с другими изменениями может помочь в установлении правильного диагноза. Т.е., определение активности щелочной фосфатазы является одним из вспомогательных тестов в комплексе диагностики опухолей костной ткани.

Иммунологическая диагностика. Это направление стремительно развивается в онкологии за последние годы. Иммунодиагностические методы не позволяют увидеть опухоль, а лишь с той или иной степенью вероятности информируют о ее наличии в организме. Основанные на выявлении «опухолевых маркеров» (ОМ) - компонентов и свойств, не свойственных нормальным клеткам, методики используются как в диагностике,

так и мониторинге лечения различных онкологических заболеваний. Несмотря на то, что история открытия и начала использования в онкологии ОМ насчитывает более полувека, на сегодняшний день наиболее диагностически значимыми маркерами являются только иммуноглобулины (при множественной меломе), α -фетопротеин (АФП) и β -хорионический гонадотропин человека при (β -ХГЧ) (при герминогенных опухолях яичка), простатический антиген (ПСА) и соотношение его форм при раке предстательной железы. В отношении костных опухолей перспективным является ряд ОМ и создание тест-системы, способствующие доклиническому выявлению костных метастазов. К ним относятся тест-системы выявляющие ферменты коллагена (оксипролин, пиридинолин, дезоксипиридинолин, карбокси- и аминотерминальные пептиды коллагена), поперечные сшивки коллагена (α - и β -крослапы) и ферменты остеокластов (в частности TRAP-5б-изоформа резистентной щелочной фосфатазы). Причем чувствительность последнего составила 100% среди пациентов с прогрессирующим раком предстательной и молочной железы при специфичности 90 и 87,5% соответственно. К большому сожалению остальные ОМ пока могут быть использованы только для мониторинга заболевания

Инструментальные методы исследования новообразований позвоночника

Рентгенография. Рентгенография играет ведущую роль в первичной диагностике опухолей костей. Для решения этих вопросов необходима хорошего качества структурная рентгенограмма. Основной вопрос, на который должен ответить врач: доброкачественная или злокачественная опухоль в данном конкретном случае. Конечная цель исследования – определить по рентгенологическим признакам анатомо-гистологическую характеристику опухоли. Выполненная в стандартных и дополнительных проекциях рентгенография позволяет определить локализацию опухолевого процесса в пределах сегмента, и дать основание отвергнуть или заподоз-

речь злокачественную природу заболевания. При изучении полученной рентгенограммы следует обратить внимание на следующие признаки:

- расположение очага (в теле позвонка - центральное или периферическое, в элементах его дуги);
- распространенность очага в пределах позвонка и отношение его к паравертебральным отделам;
- направление роста образования; четкость границ;
- структура опухолевой ткани и окружающий фон кости (склероз, пороз).

В пользу доброкачественного роста говорят правильная форма и очертания опухоли, правильная структура и чёткая отграниченность от нормальной кости. Рентгенологическая структура очага поражения при доброкачественных опухолях однородна, несмотря на возможные включения. В пользу её доброкачественности может говорить также наличие чётких границ опухоли, её правильный структурный рисунок, наличие «ножки» и отсутствие реакции со стороны здоровой кости (рис. 1).

Напротив, злокачественные опухоли характеризуются в большинстве случаев неправильной формой, неоднородной беспорядочным или пёстрым рисунком, нечёткими, размытыми или «изъеденными» границами, разрушением костной ткани с образованием дефекта. Так рентгенологическими признаками злокачественного опухолевого процесса позвоночника являются: исчезновение тени ножки дуги, локальные и диффузные изменения плотности тела позвонка с участками резорбции или склероза, а также изменение формы позвонка вследствие его патологического перелома (рис. 2).

Однако, несмотря на то, что некоторые опухоли позвоночника имеют характерные рентгенологические признаки («набухание» и уплотнение вертикальных трабекул у больных с гемангиомой, «vertebra plana» при эозинофильной гранулеме, склеротический очаг в ножке дуги при остеоидо-

стеоме и остеобластоме, «изъеденные молью края» при миеломе или в виде «луковой шелухи» у пациентов с опухолью Юинга), подавляющее большинство новообразований не имеют специфической рентгенологической картины.

Оценивая чувствительность лучевых методов диагностики при выявлении опухолевого процесса позвоночника, отмечается то, что более чем в 50% случаев губчатая кость позвонка поражается до того, как это выявляется при стандартном рентгенологическом обследовании (рис. 3).

Компьютерная томография (КТ). С появлением КТ возможность ранней диагностики опухолей позвоночника значительно улучшилась. Так, при отсутствии изменений на спондолограммах КТ позволяет выявить патологические изменения в кости более чем в 75% случаев. Велика роль КТ в предоперационном планировании, так как она позволяет оценить качество костной ткани на границе с новообразованием и определить зону резекции опухоли. Однако метод не дает возможности хорошо визуализировать мягкотканый компонент опухоли, что особенно важно при имеющейся компрессии спинного мозга. Эти трудности частично могут быть устранены использованием контрастов. Однако большее значение КТ приобрела при исследовании лёгких и органов брюшной полости при подозрении на наличие метастазов. Современные компьютерные томографы позволяют выявлять метастазы размером от 5 мм.

Магнитно-резонансная томография (МРТ). Данный метод, несомненно, обладает большей чувствительностью, чем КТ и позволяет выявить патологические изменения в позвонке на самых ранних стадиях развития процесса, когда опухоль только начинает свое развитие в веществе костного мозга и не повреждает костную ткань, что выгодно отличает ее от КТ. При этом размеры новообразования могут не превышать 2-3 мм. Однако до сих пор не опубликовано данных о наличии специфических МРТ-

признаков различных опухолей позвоночника, подтвержденных гистологическим обследованием.

Несмотря на это, МРТ и КТ исследования незаменимы при выборе методики лечения данной категории пациентов и, особенно при планировании операции, т.к. они позволяют получить трехплоскостную реконструкцию очага поражения, выяснить отношение опухоли к окружающим тканям (позвонку, спинному мозгу и его образованиям, сосудам, паравертебральным мышцам и т.д.) (рис. 4).

Радиоизотопный метод. Существенным дополнительным методом диагностики является радиоизотопное сканирование (сцинтиграфия) скелета, позволяющее регистрировать изменения метаболизма тканей. В настоящее время такие ранее используемые радионуклиды, как ^{87m}Sr , ^{85}Sr , ^{47}Ca были вытеснены технеций (Тс)-99m полифосфат или дифосфонат изотопами в виду их более удобной регистрации, времени полураспада и дешевизны использования. Сцинтиграфия чрезвычайно высокочувствительна и позволяет выявить новообразование задолго до того (от 2 до 18 месяцев), как оно станет видно на рентгенограммах. К сожалению, данный метод исследования не обладает специфичностью к опухолевой ткани, так как накопление радиоизотопов характерно для любого процесса, характеризующегося остеобластической активностью. Поэтому при позитивной сцинтиграфии требуется проводить дифференциальную диагностику с переломами, инфекционными и воспалительными изменениями кости, сопровождающимися репаративными процессами в ней. Несмотря на то, что методика является неспецифической, она позволяет значительно сократить время диагностики остеоиндуктивных опухолей, таких как остеобластома и остеоидостеома, выявить очаг и распространенность процесса (рис. 5). Помимо прямого выявления опухоли позвоночника, остеосцинтиграфия может быть использована для оценки остеобластической активности внутри и снаружи опухоли. Например, у больных с остеохондромой сочетание

болевого синдрома и позитивной сцинтиграфии нередко свидетельствует о озлакоачествлении процесса с трансформацией в хондросаркому. В целом, как показывает практика, опухоли с позитивным результатом сцинтиграфии больше остальных имеют тенденцию к агрессивному росту или малигнизации.

Другим методом радионуклидной диагностики, активно развивающимся в последнее десятилетие, является позиционно-эмиссионная томография (ПЭТ), основанная на регистрации накопления в костной ткани ^{18}F -FDG иона (замещает гидроксильную группу в кристалле гидроксиапатита и образует фторапатит). Однако убедительных данных о преимуществе ПЭТ перед $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -сцинтиграфии в исследовании патологических процессов позвоночника нет, а высокая себестоимость перспективного исследования пока не позволяет широко использовать его в клинической практике.

Ультразвуковое исследование по существу не нашло широкого применения в диагностике неопластического процесса позвоночника. И в первую очередь, это связано с анатомическими особенностями самого позвоночного столба и гораздо более высокой информативностью представленных выше методов, которые в обязательном порядке используются у данной категории пациентов

Ангиография. Инвазивный метод, сопряжённый с определённым риском развития осложнений – тромбоза артерии. Метод используется для определения степени васкуляризации опухоли при подозрении на гиперваскуляризованные опухоли (например гемангиому или метастаз гипернефромы), ее взаимоотношения с магистральными сосудами и визуализации патологических сосудов питающих опухоль. Ангиография может использоваться как с целью дифференциальной диагностики, так и для выполнения ее эмболизации с лечебной целью или предоперационной подготовки и снижения риска выраженной интраоперационной кровопотери.

Биопсия. Как видно из вышеизложенного, только единичные опухоли могут быть выявлены с большей степенью вероятности при помощи представленных способов диагностики. В подавляющем большинстве случаев ее заключительным этапом остается гистологическое исследование с целью определения клеточного состава опухоли. Для этого используют закрытую (пункционную) или открытую (интраоперационную) биопсии. Различия в этих методиках заключается в степени их инвазии и информативности. Пункционная биопсия считается более предпочтительной с точки зрения меньшего риска контаминации окружающих тканей. Однако ее информативность, по данным разных авторов, не превышает 75%. Предварительное тщательное исследование очага поражения (и в частности структуры новообразования) при помощи современных лучевых и не рентгенологических методов диагностики рекомендуется для повышения информативности пункционной биопсии, которая считается максимальной при исследовании мягкотканного или литического компонента опухоли, а не зоны костной ткани или некроза. Для исследования тела позвонка или паравертебрального компонента опухоли транспедикулярный доступ считается более предпочтительным, т.к. он снижает риск контаминации окружающих тканей и при необходимости позволяет выполнить надежный гемостаз места биопсии введением метилметакрилата. В целом, кровотечение с образованием гематомы является нередким осложнением пункционной биопсии хорошо васкуляризованных опухолей позвоночника (например, аневризматическая костная киста и гемангиома), которое, помимо распространения опухолевых клеток, может привести к развитию неврологических осложнений (рис. 6).

Открытая биопсия в настоящее время имеет весьма ограниченные показания в виду высокой травматичности манипуляции, риска контаминации окружающих тканей и прогрессирования первичной опухоли в ответ на ее повреждение. Поэтому она рекомендована только при условии по-

следующей резекции опухоли блоком вместе с ходом биопсии и зоной дренирования очага.

Однако необходимо отметить и то, что даже при гистологической верификации опухоли у больных с подозрением на метастатическое поражение костей в 20–30% случаев локализация первичного очага остается неизвестной. Причем это напрямую зависит от ее клеточного состава. Так, аденокарциномы составляют до 60% этих новообразований, недифференцированный рак – до 30%, а плоскоклеточный – 5–10%. Поэтому с учетом высокой вероятности отрицательного воздействия биопсии как на само новообразование, так и на окружающие ткани ее рекомендуется использовать только в последнюю очередь для решения вопроса о тактике лечения пациента, а не с целью быстрого получения данных о клеточном составе опухоли. Важно помнить и о том, что вне зависимости от использованного метода биопсии (пункционная, ножевая) опухолевые клетки рассеиваются во всех пересекаемых во время этой операции тканях и межтканевых промежутках. Поэтому место биопсии должно всегда удаляться единым блоком с опухолью.

Алгоритм диагностики опухолей позвоночника

Как видно из приведенной выше характеристики различных диагностических методик и их эффективности в отношении исследования неопластического процесса позвоночника, данная проблема чрезвычайно многогранна. Бессистемное использование разнообразных методов исследования приводит к неоправданному удлинению времени диагностики, что в условиях особенностей течения онкологического процесса на позвоночнике может привести к развитию серьезных, а порой – необратимых осложнений. Поэтому на начальном этапе исследования необходимо правильно выстроить диагностический алгоритм, позволяющий максимально сократить сроки диагностики заболевания и подобрать правильную методику лечения. Это особенно актуально в случае нарастающей компрессии

спинного мозга и прогрессирования неврологических расстройств, когда степень регресса неврологической симптоматики зависит, в первую очередь, от своевременности выполнения операции. С учетом того, что определить точный диагноз на дооперационном этапе обследования удастся лишь в 29–75% случаев, проведение сложного диагностического поиска бывает не всегда оправданным.

Учитывая то, что в условиях онкологического процесса позвоночного столба именно его клиническая картина характеризует степень «серьезности» нарушений, мы разработали такой диагностический алгоритм, в котором отправной точкой выбора способов исследования и очередности их применения является клинические проявления патологии (рис. 7).

Если ведущим клиническим проявлением является вертебральный синдром, а неврологические проявления отсутствуют или незначительны, то проводится комплексное обследование пациента с целью гистологической верификации опухоли, характера распространения процесса, соматического состояния пациента. После чего, целесообразно провести курс комбинированной химио-лучевой терапии, а затем, если регресс клинических симптомов был не полным, показано оперативное лечение.

У больных с тяжелыми неврологическими нарушениями, на фоне отсутствия эффекта от консервативной терапии, успех лечения зависит от своевременности выполнения декомпрессивной операции, поэтому обследование ограничивается определением ее объема и профилактике осложнений. То есть главное определить какую операцию необходимо выполнить и перенесет ли ее пациент.

На практике оказалось, что, несмотря на тщательное обследование пациентов, верифицировать гистологический тип опухоли и выявить первичный очаг поражения на дооперационном этапе даже с использованием пункционной и открытой биопсии, удастся не более чем в 75% случаев. Поэтому, наряду с выявленными на дооперационном этапе доброкачест-

венными и злокачественными опухолями, выделяется группа неверифицированных образований. Тактика лечения таких больных определяется степенью агрессивности опухоли. При медленном ее развитии и отсутствии выраженных клинических проявлений продолжается диагностический поиск и наблюдение за больным. При агрессивном росте опухоли тактика ее лечения должна соответствовать терапии злокачественных опухолей.

Эффективность использования медицинской технологии

Клинический материал исследования составляет 157 больных с первичными и метастатическими опухолями позвоночника, пролеченных в клинике института за период с 1995 по 2004 гг. Из них 47 (30%) человек проходили лечение по поводу доброкачественных, 16 (10%) – первично злокачественных и 94 (60%) метастатических опухолей позвоночника.

Использование предложенного диагностического алгоритма позволило значительно сократить время диагностики (практически в два раза). При этом эффективность характеризовалась тем, что на предоперационном этапе верифицировать диагноз удалось в 71,2% случаев, что соответствует самым оптимистичным литературным данным. И только в 29,8% случаев диагноз был установлен на основании данных гистологического исследования операционного материала. При этом онкологическая настороженность также была оправдана тем, что только у 3% пациентов без верифицированного до операции диагноза, после операции данных за опухолевую природу патологического перелома получено не было.

Также использование представленного алгоритма обследования пациентов позволило избежать операционных "находок" опухолевых поражений позвонков, исключить наличие неопластического процесса у 39 пациентов (предварительно направленных к нам с «грозным» диагнозом) и самое главное выполнить в большинстве случаев своевременное и адекватное лечение.

Литература

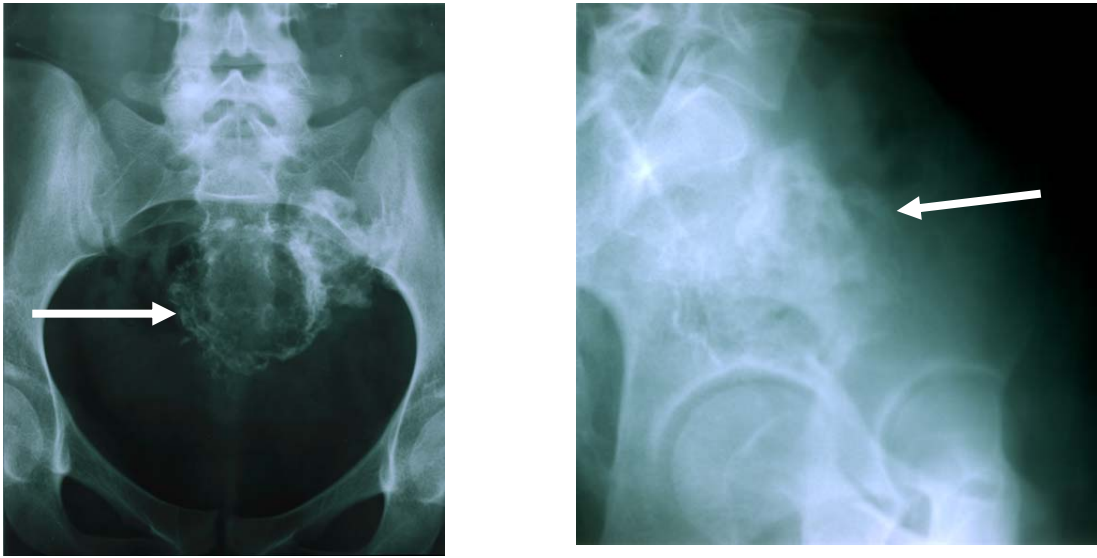
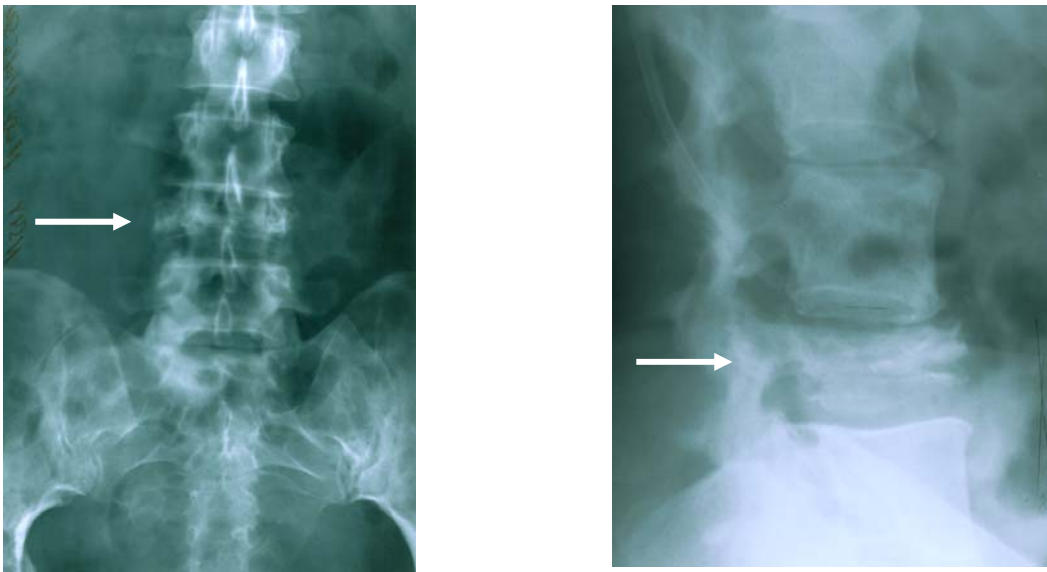
1. Ардашев, И.П. Спондилэктомия при опухолях позвоночника / И.П. Ардашев. – Кемерово : Современник, 1998. – 152 с.
2. Воронович, И.Р. Опухоли и опухолеподобные поражения позвоночника (диагностика и тактика хирургического лечения) / И.Р. Воронович, Л.А. Пашкевич // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2000. – № 3. – С. 32–40.
3. Возможности и перспективы хирургического лечения осложненных повреждений и опухолей позвоночника тотальной вертебрэктомией / А.А. Корж, Г.Х. Грунтовский, А.И. Продан, В.А. Филиппенко // Вестник хирургии. – 1993. – № 2. – С.51–56.
4. Заболевания и повреждения позвоночника у детей и подростков / В.Л. Андрианов, Г.А. Баиров, В.И. Садофьева, Р.Э. Райе. – Л. : Медицина, 1985. – 256 с.
5. Лившиц, А.В. Хирургия спинного мозга / А.В. Лившиц. – М. : Медицина, 1990. – 350 с.
6. Махсон, А.Н. К вопросу об операбельности в онкологической хирургии опорно-двигательного аппарата / А.Н. Махсон, А.Ж. Хотеев, М.Ю. Щупаю // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова. – 2000. – № 2. – С. 32–36.
7. Онкологическая служба Санкт-Петербурга в 2001 г. (ежегодник популяционного ракового регистра) / под ред. В.М. Мерабишвили. – СПб. : СПбГУ, 2002. – 98 с.
8. Продан, А.И. Двухэтапная вертебрэктомия при остеобластокластоме / А.И. Продан, В.А. Филиппенко, А.В. Детченко // Ортопед. травматол. – 1993. – № 4. – С. 59–63.
9. Цивьян, Я.Л. Спондилэктомия как метод лечения доброкачественных опухолей позвоночника / Я.Л. Цивьян // Труды II Всероссийского съезда травматологов-ортопедов. – Л., 1973. – С. 125–129.

10. Albrecht, S. On spinal osteochondromas / S. Albrecht, J.S. Crutchfield, G.K. SeGall // *J. Neurosurg.* – 1992. – Vol. 77. – P. 247–251.
11. Asdourian, P.L. Metastatic disease of the spine / P.L. Asdourian // *The Textbook of spinal surgery : second edition.* – Philadelphia, 1997. – P. 2007–2048.
12. Bentzen, S.M. Latent time estimation for late cutaneous and subcutaneous radiation reaction in a single follow-up clinical study / S.M. Bentzen, H.D. Thames, M. Overgaard // *Radiotherapy oncology.* – 1989. – N 15. – P. 256–261.
13. Chataigner, H. Surgery in spinal metastasis without spinal cord compression: indications and strategy related to the risk of recurrence / H. Chataigner, M. Onimus // *Eur. Spine J.* – 2000. – Vol. 9. – P. 523–527.
14. Dahlin, D.C. Bone Tumors: General Aspects and Data on 221 Cases / D.C. Dahlin. – Springfield : Charles C Thomas, 1978. – 135 p.
15. Denis, F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries / F. Denis // *Spine.* – 1983. – N 8. – P. 817.
16. Enneking, W.F. A system of staging musculoskeletal neoplasm / W.F. Enneking // *CORR.* – 1986. – Vol. 204. – P. 9–24.
17. Fajardo, L. Nervous system. In the pathology of radiation injury / L. Fajardo. – New York : Masson, 1982. – 216 p.
18. Gelb, D.E. Bening tumors of the spine / D.E. Gelb, K.H. Bridwell // *The Textbook of spinal surgery : 2nd ed.* – Philadelphia, 1997. – P. 1959–1978.
19. Goldwein, J.W. Radiation myelopathy: a review / J.W. Goldwein // *Med. Pediatric Oncology.* – 1987. – Vol. 15. – P. 89–99.
20. Greenberg, H.S. Epidural spinal cord compression from metastatic tumor: result with a new treatment protocol / H.S. Greenberg, J.H. Kim, J.B. Posner // *Ann. Neurol.* – 1980. – Vol. 8, N 4. – P. 361–377.

21. Hammerberg, K.W. Surgical treatment of metastatic spine disease / K.W. Hammerberg // *Spine*. – 1992. – Vol. 17. – P. 1148–1162.
22. Klimo, P. Surgical Management of Spinal Metastases / P. Klimo, M.H. Schmidt // *Oncologist*. – 2004. – Vol. 9, N 2. – P. 188–196.
23. Kostuik, J.P. Anterior spinal cord decompression for lesions of the thoracic and lumbar spine: techniques, new method of internal fixation results / J.P. Kostuik // *Spine*. – 1983. – Vol. 8, N 5. – P. 512–523.
24. Late myelopathy caused by ionizing radiation. Considerations on 3 cases / F. Barontini [et al.] // *Riv. Patol. Nerv. Ment.* – 1984. – Vol. 105. – P. 119–125.
25. Levine, A.M. Treatment of primary malignant tumor of the spine and sacrum / A.M. Levine, D.G. Grandall // *The Textbook of spinal*. – Philadelphia, 1997. – P. 1983–2006.
26. Oberndorfer, S. The management of malignant spinal cord compression / S. Oberndorfer, W. Grisold // *Spine*. – 2000. – Vol. 25. – P. 653–654.
27. Osteoblastoma of the spine / S. Boriani [et al.] // *Clin. Orthop.* – 1992. – N 278. – P. 37–42.
28. Phillips, E. Metastatic lesion of the upper cervical spine / E. Phillips, A.M. Levine // *Spine*. – 1989. – Vol. 10, N 14. – P. 1071–1082.
29. Portlock, C. Non-Hodgkin's lymphomas: advances in diagnosis, staging and management / C. Portlock // *Cancer*. – 1992. – N 65. – P. 781–790.
30. Scoring system for the preoperative evaluation of metastatic spine tumor prognosis / Y. Tokuhashi [et al.] // *Spine*. – 1990. – Vol. 15. – P. 1110–1113.
31. Surgical strategy for spinal metastases / K. Tomita [et al.] // *Spine*. – 2001. – Vol. 26. – P. 298–306.
32. Tomita, K. Total en bloc spondylectomy / K. Tomita, N. Kawagara, H. Baba // *Spine*. – 1997. – Vol. 22, N 3. – P. 324–333.
33. Vertebral metastases: a critical appreciation of the preoperative prognostic Tokuhashi score in a series of 71 cases / E.A. Enkaoua [et al.] // *Spine*. – 1997. – Vol. 22. – P. 2293–2298.

34. Weinstein, J.N. Surgical approach to spine tumors / J.N. Weinstein // Orthopaedics. – 1989. – Vol. 12. – P. 897–905.

Приложения

Рис. 1. Остеохондрома S_{II}Рис.2. МТС рака молочной железы в тело L_{IV}

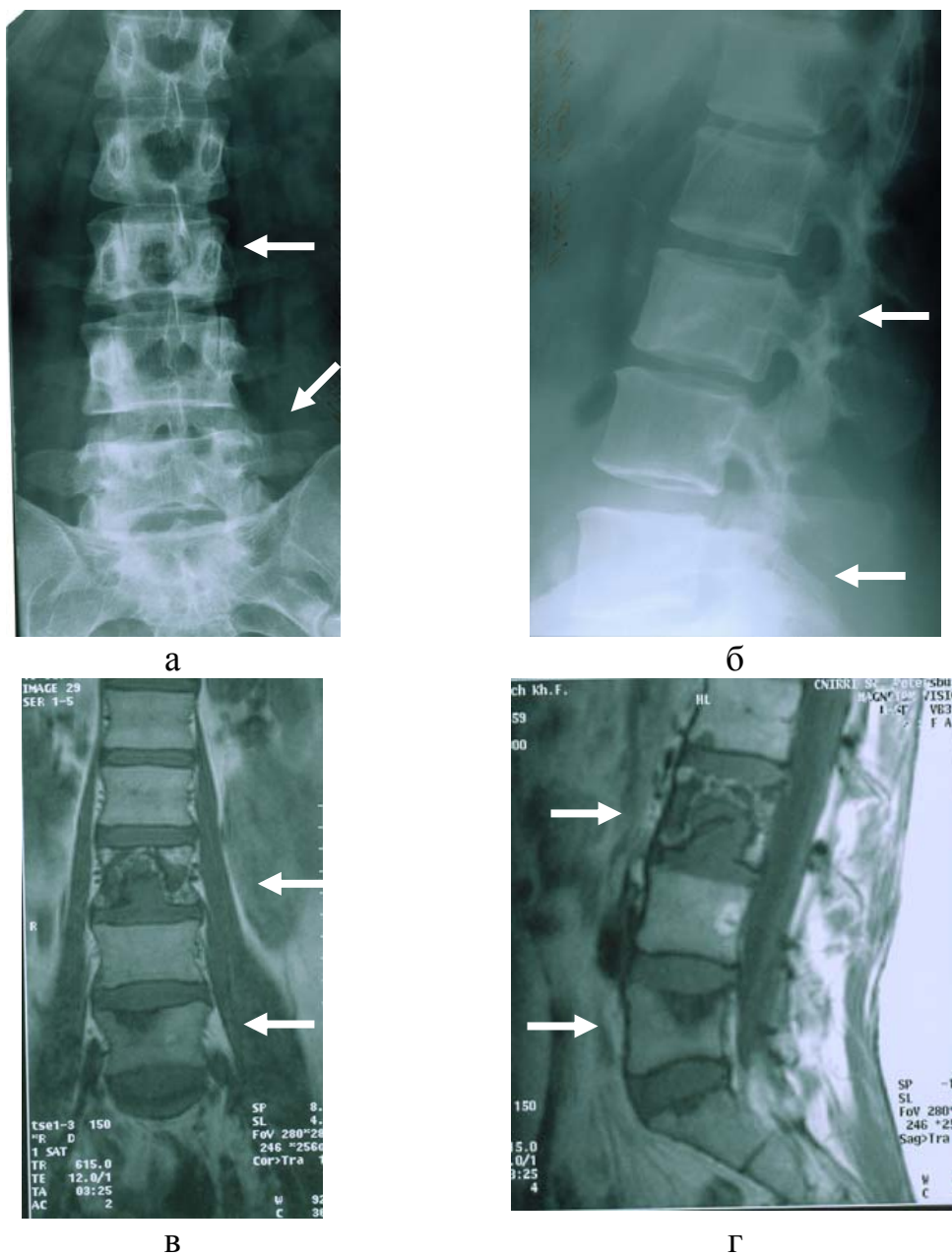


Рис. 3. МТС рака молочной железы в L_{III}, L_V: а, б – на рентгенограммах отсутствуют рентгенологические признаки поражения (особенно L_V); в, г – на МРТ видны признаки опухолевого поражения

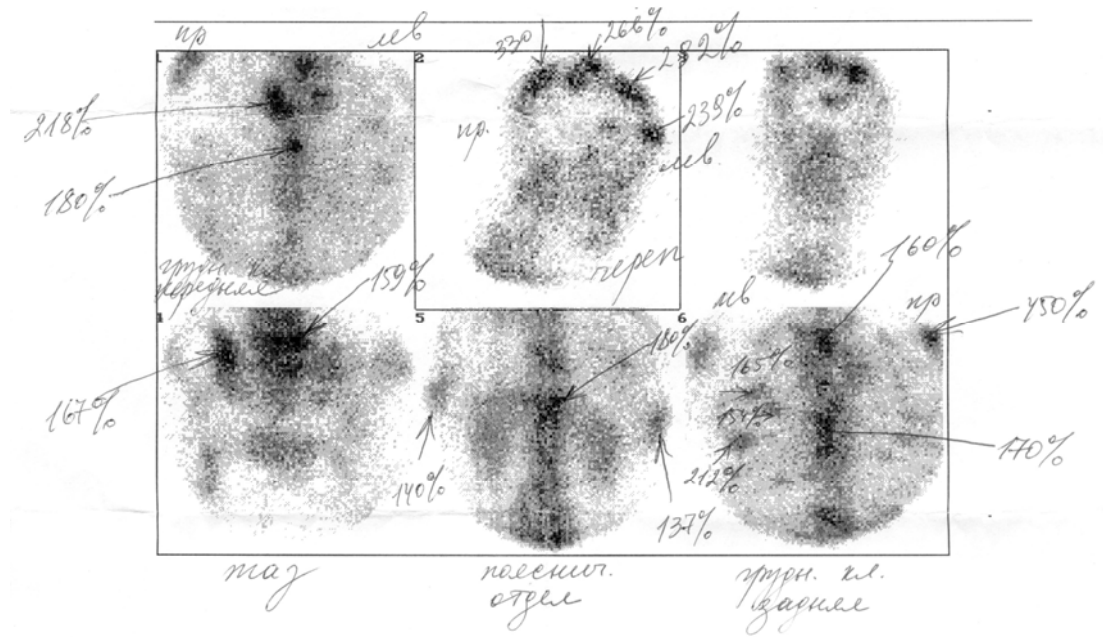


Рис. 5. Результат сцинтиграфии у больной с раком молочной железы (темные поля отражают участки повышенного накопления РФ-препарата, цифрами указан процент его накопления)

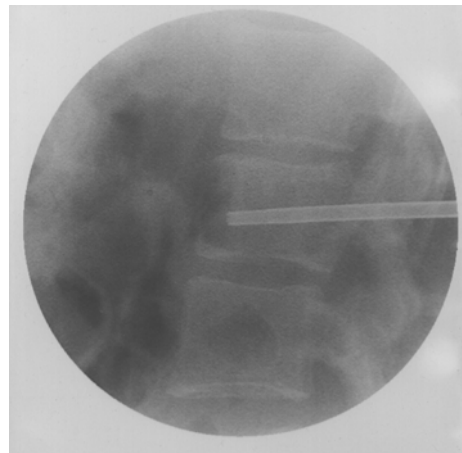
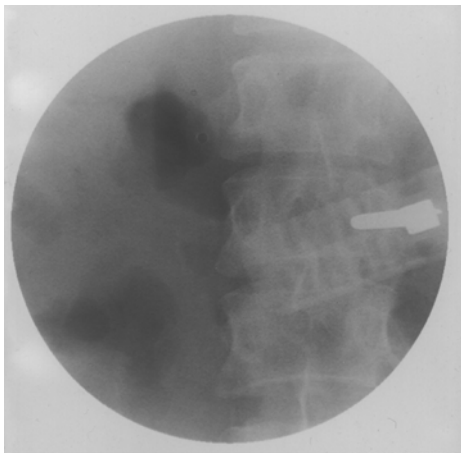


Рис. 6. Пункционная трепан биопсия позвонка транспедикулярным доступом

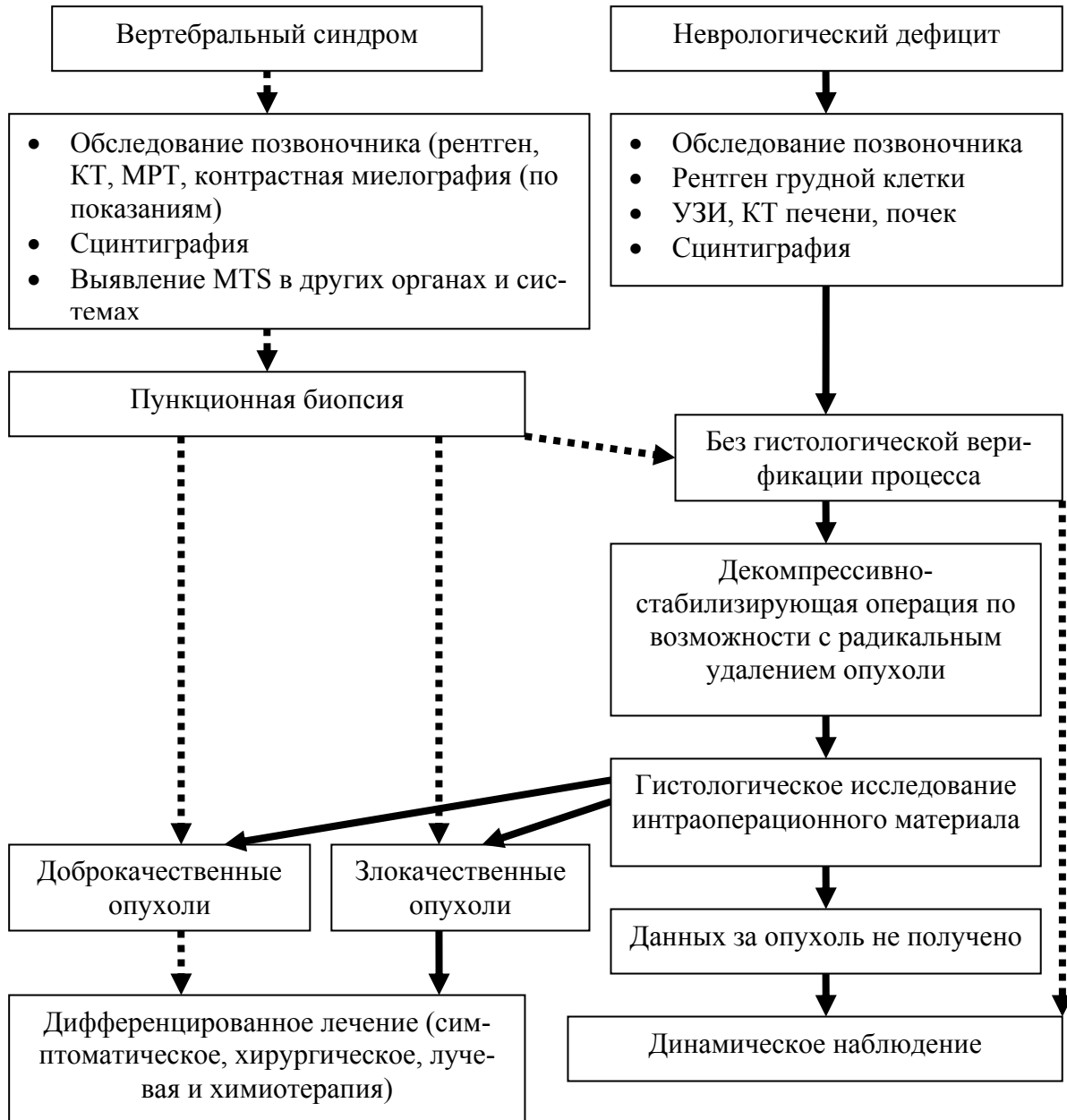


Рис. 7. Схема диагностики опухолей позвоночника с учетом основных клинических проявлений патологического процесса



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

РЕГИСТРАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ

№ ФС-2007/105-У от « 14 » ИЮНЯ 2007 г.

Действительно до « 14 » ИЮНЯ 2017 г.

Название медицинской технологии:

**Диагностика больных с первичными и метастатическими
опухолями позвоночника.**

Аннотация:

Алгоритм диагностики новообразований позвоночника основан на теоретических принципах и практических аспектах обследования больных с первичными и метастатическими опухолями. Отправной точкой выбора методов исследования и очередности их применения являются клинические проявления патологии. Применение данного алгоритма позволит практически в два раза сократить время диагностики, увеличить частоту предоперационной верификации процесса и в большинстве случаев провести своевременное и адекватное лечение.

*Показания, противопоказания и материально-техническое оснащение изложены в приложении.

Разработчик: Российский Орден Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р.Вредена (197046, Санкт-Петербург, Александровский парк, 5)

Медицинская технология предназначена для специалистов:

травматологов-ортопедов, хирургов, онкологов, нейрохирургов.

Масштаб использования:

Травматологические, онкологические, нейрохирургические отделения республиканских, краевых, областных больниц, клиник научно-исследовательских учреждений и высших образовательных медицинских учреждений.

**Руководитель
Федеральной службы**



Н.В.Юргель

(подпись, печать)

*Регистрационное удостоверение без приложения недействительно.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РЕГИСТРАЦИОННОМУ УДОСТОВЕРЕНИЮ

№ ФС-2007/105-У

от «14» июня 2007 г.

Название медицинской технологии:

**Диагностика больных с первичными и метастатическими
опухолями позвоночника.**

Показания:

Подозрение на наличие новообразования.

Противопоказания:

Общее тяжелое (терминальное) состояние больного.

Материально-техническое обеспечение медицинской технологии:
Разрешенные к медицинскому применению в установленном порядке:

- Аппарат рентгеновский диагностический;
- Рентгеновский компьютерный томограф;
- Магнитно-резонансный томограф;
- Аппарат ультразвуковой диагностический.

**Руководитель
Федеральной службы**

Н.В.Юргель

