

[Перейти в содержание Вестника РНЦРР МЗ РФ №9.](#)

Текущий раздел: **Лучевая диагностика**

Магнитно-резонансная томография в диагностике и мониторинге метастатических опухолей позвоночника после лучевой терапии.

*Соколова В.А., ГОУ ВПО Челябинская государственная медицинская академия
Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, НУЗ Дорожная
клиническая больница ОАО «РЖД» (г. Челябинск).*

Адрес документа для ссылки: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v9/papers/sokolova_v9.htm

Резюме.

Тенденция роста заболеваемости новообразованиями ведет к увеличению числа пациентов с распространенными формами рака, в том числе и с костными метастазами. Злокачественные опухоли молочной, предстательной железы дают наибольшее количество всех костных метастазов, частота которых составляет до 85%, при раке легкого метастазы в кости отмечаются в 25,5 – 51% случаев. Вопросы определения эффективных схем обследования пациентов, позволяющих в короткие сроки, с минимальными затратами получить достоверную информацию о метастатическом процессе, его распространенности и осложнениях с возможностью наблюдения за динамикой процесса остаются актуальными.

Ключевые слова: МРТ, костные метастазы

MRI for diagnostics of spine metastases and their monitoring after radiation therapy

Sokolova V.A.

**Chelyabinsk State Medical Academy
Railway Clinical Hospital**

The growing incidence of cancers leads to wider spread of advanced tumors, including those with metastases to the spine. Breast, prostate and lung cancers account for most of such cases. So it is necessary to define diagnostic methods, which would facilitate early detection of spine metastases.

Key words: MRI, spine metastases

Оглавление:

Характеристика метастазирования наиболее остеотропных опухолей трех локализаций (предстательной, молочной железы, легкого).

Лучевые методы диагностики метастатического поражения позвоночника.

Рентгенологический метод.

Компьютерная томография.

Радионуклидная диагностика.

Позитронно-эмиссионная томография.

Магнитно-резонансная томография.

Лучевая терапия злокачественных опухолей.

Алгоритмы комплексного лучевого обследования пациентов с метастазами в кости.

Список литературы.

Характеристика метастазирования наиболее остеотропных опухолей трех локализаций (предстательной, молочной железы, легкого).

В структуре мировой онкологической заболеваемости наиболее распространенными являются опухоли четырех локализаций: рак легкого – 12,3%, рак молочной железы – 10,4%, колоректальный рак – 9,4%, рак желудка – 8,4% [12,31,35,82,122,128]. По России соответственно: 12,9%, 10,1%, 11,3%, 9,9% [196,199].

Рост заболеваемости злокачественными опухолями и смертности от них отмечается в большинстве стран мира. В 2006г. в России было выявлено 475432 новых случая злокачественных новообразований, женщины составили 53,6%, мужчины – 46,4%. Абсолютное число заболевших в 2006г. на 12,6 % больше чем 1996г. Совокупный показатель распространенности злокачественных новообразований составил 1730,9 на 100 000 населения. Общая тенденция роста заболеваемости ведет к увеличению числа пациентов с распространенными формами рака [125,127,142,160,196,198].

В связи с неблагоприятной экологической обстановкой в регионах с наибольшим количеством промышленных предприятий тяжелой индустрии показатели онкологической заболеваемости населения и смертности от злокачественных новообразований наиболее неблагоприятны. Прирост заболеваемости злокачественными новообразованиями населения по Уральскому Федеральному округу за последние 10 лет (с 1996 по 2006гг) составил 17,22% на 100 тыс. населения, среднегодовой темп прироста по Уральскому Федеральному округу 1,60%. В 2006г. интенсивный «грубый» показатель заболеваемости населения Челябинской области злокачественными новообразованиями составил 384,53 на 100 тысяч населения, в то время как аналогичный показатель в Курганской области составил 373,18, в Свердловской области – 345,67, в Тюменской области 222,96 на 100 тыс. населения [198].

В структуре заболеваемости мужского населения первое место занимают рак легкого (26,5%), желудка (14,2%), кожи (8,9%), гемобласты (4,6%), рак толстой кишки <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra53m.htm> (4,5%), предстательной железы и мочевого пузыря (по 4,0%). Среди женского – рак молочной железы (18,3%), кожи (13,7%), желудка (10,4%), тела матки (6,5%), ободочной кишки (6,4%), шейки матки (5,5%), яичника (5,1%) [52,82,93,98,110,166,196,198,327].

На протяжении последних лет самый высокий темп роста в России имеет заболеваемость раком молочной железы, являющаяся наиболее распространенной онкопатологией среди женского населения. Рак молочной железы у мужчин встречается редко и составляет только 1% от всех случаев рака этого органа и менее 1% от всех злокачественных опухолей у мужчин [137,152,176,198].

Рак предстательной железы, в свою очередь, является одним из самых распространенных злокачественных новообразований среди мужского населения. В России рак предстательной железы составляет 4% всех онкологических и 31,7% онкоурологических заболеваний [139,149,198].

Наиболее часто метастатические опухоли наблюдаются у лиц старше 40 лет, у женщин чаще, чем у мужчин. Особенно остеотропными следует считать рак молочной железы, рак предстательной железы, рак легкого, злокачественные опухоли почек и надпочечников, рак щитовидной железы и яичников [11,40,51,54,59,82,325].

За последние 20 лет рак легкого прочно занял лидирующие позиции в структуре онкологической заболеваемости. В России рак легкого в структуре заболеваемости у мужчин занимает 1-е место, у женщин – 7-е. Заболеваемость составляет соответственно 28,3% и 13,7% [35,47,49,52,197,198,264]. Удельный вес рака легкого среди онкологических заболеваний в России составляет около 15%. Годовой прирост заболеваемости раком легкого для всего населения Российской Федерации достигает 3,5% [198].

Для оценки прогноза заболевания с целью улучшения результатов лечения все большую значимость приобретает своевременная и адекватная оценка распространенности опухолевого процесса и раннего и достоверного обнаружения костных метастазов [3,41,65,140,142,146].

На основании изучения обширного секционного материала – 1000 аутопсий Abrams Н. L. в 1950г. определил вероятность развития экстрадуральных метастазов для первичных бластом различных локализаций [211,212].

Первое место по частоте поражения позвоночника, по мнению этого автора, занимает рак предстательной железы. Не менее 27% всех случаев этого заболевания осложняется вторичным спинальным канцероматозом [211]. В отдельных литературных источниках приводятся цифры 80 – 84%, а если при раке простаты имеются метастазы в другие органы, то в этом случае они обязательно должны быть в позвоночнике [78,275].

Второе место принадлежит злокачественным опухолям молочной железы, для которой Abrams Н. L. (1950г) приводит показатель – 65% [212]. В ряде отечественных и зарубежных публикаций указывается цифра 73% [11,12,15,59,78,82,224,229].

Третье место по частоте экстрадурального метастазирования оспаривают рак почки и щитовидной железы – 34,5% [11,139,164,169].

Рак легких метастазирует в позвоночник в 25,5% - 51% [78, 232, 250]. Далее следуют злокачественные новообразования мочевого пузыря – 13–15% [139,166]. Что касается опухолей желудочно – кишечного тракта, то они дают метастазы в позвоночник и спинной мозг в 10 – 12% случаев, причем чаще всего это происходит при раке прямой кишки [78,147,164]. Высока частота метастазирования рака легкого в костную систему [45, 82, 84, 148, 192, 230, 232, 274, 280, 290, 319, 328,340]. По данным этих авторов бронхогенный рак осложняется метастазами в костную систему почти у половины (37,6 – 41,6%) больных и по частоте метастазирования в кости он может быть поставлен на третье место после рака предстательной и молочной железы. Частота прижизненного выявления поражения скелета при раке легкого, по данным разных авторов, составляет от 1,6 – 19,3% [45] до 29,2 – 51% [3]. Распознавание метастазов затруднено в связи с тем, что у 15% больных метастазы рака легкого в кости протекают бессимптомно [45, 213,218,224,226,229].

Спинальные метастазы регистрируются также с большей степенью вероятности при костных саркомах, медуллобластомах, заболеваниях крови. В 3% причиной экстрадуральных метастазов являются первичные опухоли ЦНС [11,192].

По данным Harada М. et al. (1992) среди злокачественных новообразований, которые метастазируют в кости, рак предстательной железы занимает также одно из первых мест – 82,5% больных раком предстательной железы имеют метастазы в кости, Galasko С. S. (1991) обнаруживал метастазы в костях при раке предстательной железы в 54 – 85% случаев [236,243]. Рейнберг С. А. (1964) наблюдал костные метастазы у 60%, а Перельман В. М. и Чеченин М. Г. (1974) – у 45% больных с верифицированным раком предстательной железы [116, 135]. По данным современных авторов частота поражения метастазами костной системы при раке предстательной железы находится в пределах 45 – 85% [78,139,192,194,241].

Относительно высокая выживаемость больных раком предстательной железы с метастатическим поражением скелета (медиана составляет 24 месяца), а также появление новых эффективных подходов к лечению костных метастазов делает весьма актуальной проблему их своевременной диагностики [3,13,15,18,23,26,29,80,109,110,111, 114,260,261,269].

В 60–80% наблюдений диагностируются распространенные или метастатические формы заболевания [78]. Все выше перечисленное у больных раком предстательной железы делает актуальным поиск наиболее информативных методов оценки состояния костной системы.

Вместе с тем большинство авторов признает, что кости являются одной из ведущих локализаций отдаленных метастазов и при раке молочной железы – до 85% [59,78,107,224,264,341]. Одни авторы сообщают о 13,5 – 14,6 – процентном метастатическом поражении скелета [70], другие [78,82] – о значительно более частом развитии костных метастазов (55,7–64,6%). Столь большая разница связана с тем, что первые рассчитывали частоту метастазирования на основе исследования всего массива больных РМЖ, то вторые – по данным аутопсии или в группах больных, обследованных целенаправленно.

Главной причиной смерти больных раком молочной железы, как и рака легкого, является метастазирование [62,306]. Наиболее часто метастазирование в кости РМЖ происходит гематогенным путем. Вместе с тем, доказана возможность лимфогенного метастазирования РМЖ в кости [192,292]. Позвонки – наиболее частые места костных метастазов, так как область позвоночника богата кровеносными сосудами, а сосудистые сплетения позвонков имеют специфическое строение. У сосудов тонкие стенки, отсутствуют клапаны, и кровь в них легко циркулирует в разных направлениях. Исследования с использованием контрастного вещества введенного в венозную систему молочной железы, плевры, предстательной железы показали, что контрастный препарат почти мгновенно появлялся в венозных сплетениях позвонков (как и раковые клетки из этих мест в исследованиях на животных). Кашель и другие формы увеличения давления в брюшной полости дополнительно влияют на то, что кровь легко и быстро перемещается в эти сплетения. Это особенно существенно при раке молочной железы, легкого и предстательной железы. Исследования были посвящены изучению распространенной сети сосудов, лишенных клапанов (эпидуральные вены, паравerteбральные вены, вены торакоабдоминальной стенки, а также вены головы и шеи), по которым кровь движется под низким давлением [11,292]. В этой системе кровь постоянно подвергается задержке и смене направления тока. Вертебральная венозная система связана с системой печеночной, легочной и полых вен, что делает возможным распространение болезни между отдаленными органами, и чаще – поражение метастазами позвоночника [12,55,59,78,162,165,223].

Метастатические опухоли костей встречаются в 2 – 4 раза чаще, чем первичные, и по данным разных авторов составляют 3 – 6,6% [42,43,45] до 24% [11,78,82]. Во многих публикациях отмечается, что метастатические опухоли являются одной из наиболее распространенных форм опухолей скелета вообще, а позвоночника в частности и встречаются у 69% больных [5,13,30,50,64,80,87,92,100,107,109,204,230,231,250].

В кости метастазируют практически все известные злокачественные опухоли независимо от их локализации и гистологической структуры [276,282,285,309,314,317,321,334,342,344]. Основную массу костных метастазов составляют опухоли эпителиальной природы. По данным С. А. Рейнберга (1964) и И.Л. Тагера (1949) первое место по частоте метастазирования в скелет занимает рак предстательной железы (60%), второе – рак молочной железы, третье – рак легкого и почки [135,158]. Данные исследований современных авторов показывают, что на первом месте находятся метастазы рака предстательной железы (84%), на втором – рак молочной железы (75%), на третьем – рак легкого и щитовидной железы (50%) [11,78]. Метастатическое поражение позвоночника без выявленного первичного очага встречается в 0,5 – 15 % случаев [78].

Отдаленные метастазы обнаруживаются практически у каждого четвертого из прооперированных пациентов [30,35,71,79]. Такие неспецифические симптомы, как потеря массы тела, боли в костях, головные боли и анемия должны вызывать подозрения на наличие отдаленных метастазов. Но даже при тщательном анализе жалоб больного и результатов обследования удастся выявить лишь 13,4–23,3% больных с отдаленными метастазами [50,78,98]. Так, у 10% больных раком легкого встречаются бессимптомные очаги поражения костей, у 27% больных поражения скелета имели яркую клиническую

симптоматику, чаще при локализации в позвоночнике [13,16,24,32,63,64,66]. Многие авторы [12,45,48,64] считают, что обнаружение отдаленных метастазов и распространенность первичной опухоли связано с состоянием внутригрудных лимфатических узлов и гистологической формой новообразования.

В настоящее время применение высокотехнологичных методов диагностики, в частности МРТ, позволяет выявить метастатические очаги в различных отделах костно-суставной системы, а также четко их локализовать, определить степень распространенности и выявить осложнения. По литературным данным чувствительность МРТ составляет 97%, специфичность от 80% до 98% и диагностическая точность 91–99% [11,172,303].

Костные метастазы могут быть остеолитическими, остеобластическими и смешанными. По данным различных авторов остеолитические метастазы у больных раком молочной железы встречаются в 60 % - 88,2%, остеобластические – у 5 – 20%, смешанные – в 2,0 – 20% [11,78,188,189,190,192].

Для рака предстательной железы характерны множественные остеобластические метастазы. По данным различных авторов среди костных метастазов рака предстательной железы остеобластические составляют примерно 60%–75%, остеолитические – не более 10%. Характерны также и смешанные формы метастазирования, когда наряду с остеобластическим процессом имеется и остеолитическое поражение костей – 15% [11,63,78,189,190].

Боль – основная причина дискомфорта у 30–40% онкологических больных с ранними стадиями злокачественных новообразований. При распространенных опухолях стойкая боль наблюдается у 45-100% больных. Существует определенная корреляция между частотой возникновения, выраженностью хронического болевого синдрома (ХБС) и нозологической формой злокачественной опухоли. Так, при злокачественных опухолях костей ХБС регистрируют у 85%. Механизм возникновения костной боли в ходе опухолевой болезни – результат действия химических и механических факторов. В начальной фазе нервные окончания возбуждаются простагландинами и другими раздражителями, вызывающими остеолит. По мере развития опухолевого процесса, в результате увеличения внутрикостного давления в месте изменений, разрушения кости остеолитом, давления опухоли на соседние мягкие ткани, а так же механического напряжения в ослабленной кости (например, в позвонках) присоединяются механические раздражители. Боль, таким образом, имеет рецепторный характер [21].

Основными симптомами в клинике костных метастазов являются боли, нарастающие по интенсивности, ограничивающие движения, плохо поддающиеся лечению и являющиеся наиболее значимой причиной снижения качества жизни. Эти симптомы наблюдаются в 70 – 80% случаев. Болевые ощущения выражены в тех отделах скелета, которые несут большую физическую нагрузку, чаще это синдром спинальных болей [144,146].

Иногда, как это случается при раке предстательной железы или легкого, метастатические очаги могут быть первыми симптомами опухолевого заболевания. Диагностирование метастазов в позвоночник обычно осуществляется по результатам рентгенографии и скинтиграфии, иногда – биопсии. Более точными методами являются МСКТ и МРТ – эти исследования не проводятся рутинно, хотя и могут выявить изменения даже в тех случаях, когда рентгеновские снимки их еще не отражают [11,16,21,129].

В то же время сообщается, что у 20 – 30% больных РМЖ с метастатическим поражением костей клинические симптомы отсутствуют [261]. В этих случаях диагностика костных метастазов представляет значительные трудности, обусловленные мало выраженными клиническими проявлениями, особенно на ранних стадиях формирования метастазов.

Прогнозирование возможности возникновения и течения костных метастазов РМЖ основывается на ряде особенностей опухолевого процесса, которые характеризуют ее

распространенность. Важнейшими в прогностическом отношении факторами являются размер первичной опухоли, лимфатических узлов, наличие или отсутствие отдаленных метастазов [5,88,160,289].

В убывающей последовательности частота различных локализаций костных метастазов РМЖ следующая: позвоночник (60%), ребра (35%), кости таза (34,7%), кости черепа (12,2%), бедренная кость (9,3%), плечевая кость (9,3%), грудина (9%), лопатка (7,3%), ключица (3,9%), большеберцовая кость (1,7%), лучевая кость (0,8%), предплюсневые кости (0,52%), надколенник (0,39%), малоберцовая кость (0,39%), плюсневые кости (0,39%), фаланги пальцев кисти (0,26%) и фаланги пальцев стоп (0,13%), то есть метастазы РМЖ преимущественно локализуются в костях с миелоидным костным мозгом, особенно в позвонках [11,69,70,189].

Метастазы РМЖ в кости наиболее часто локализуются в грудном и поясничном отделах позвоночника, костях таза, ребрах. Важной особенностью костного метастазирования РМЖ является множественность поражения различных отделов скелета (72,5%) и одновременное поражение костной системы и других органов и систем (78,9%) [11,82,189].

Метастазы рака предстательной железы чаще всего локализуются в костях таза – 47,8%, пояснично-крестцовом отделе позвоночника – 24,4%. Метастазирование в кости при РПЖ чаще бывает множественным (67,9%), реже (12,6%) – в виде одиночных очагов [11,189,214].

В 50% наблюдений костные метастазы рака легкого локализовались в грудном отделе позвоночника, в 76,8% случаев выявлены множественные очаги поражения скелета [35,82,181].

Проанализированные данные литературы свидетельствуют о неуклонно возрастающем количестве злокачественных опухолей, ставящем вопрос о своевременном выявлении и определении их распространенности в ряд одних из самых актуальных [63,189,202,204,228,241]. Данные по костному метастазированию злокачественных опухолей ограничены и противоречивы, чаще освещены не самостоятельно, а включены в проблему прогрессирования в целом. Диагностика МПП является одной из наиболее острых в современной онкологии в связи с развитием новых подходов к комплексному лучевому лечению, позволяющему значительно улучшить качество жизни пациентов и увеличить ее продолжительность [3,10,30,32,35,41,113,115, 142,143,170].

Все выше приведенные данные свидетельствуют о важности продолжения поиска наиболее чувствительных методов для ранней диагностики метастатического поражения позвоночника и спинальных структур, с возможностью динамического наблюдения в процессе лучевой терапии.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Лучевые методы диагностики метастатического поражения позвоночника.

Костная система является одной из основных мишеней метастазирования в связи с биологическими особенностями рака легкого, молочной железы и простаты. В большинстве случаев именно поражение костной системы во многом определяет прогноз продолжительности жизни и ее качества [13,24,32,64,66,112]. В условиях современной онкологической клиники имеется богатый арсенал методик воздействия на метастатические изменения в костях [85,86,97,99,102,103,104,105,106,108]. Особую важность приобретает вопрос их ранней и точной диагностики. Быстрое развитие современных высоких технологий, базирующихся на последних достижениях физики, иммунологии и биохимии, как и традиционные методы, в первую очередь клинко-рентгенологические, выводят раннюю диагностику метастатического поражения костей на качественно новый уровень [7,8,13,15,22,23,26,31,37,39,58,89,130, 225,228,231,278].

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Рентгенологический метод.

Классическим методом выявления костных метастазов является рентгенологический метод. Многие авторы считают его ведущим и наиболее точным [45,135,193,208], прочно занимающим центральное место в диагностических алгоритмах, особенно при исследовании областей скелета, где локализуется болевой синдром. Однако этот метод имеет свои пределы и возможности.

Вопрос о высокой специфичности данного метода является предметом дискуссий в научной литературе, так по данным Nab H.W., Rubens R.D., et al. (1994,1998), Володиной Г. И., Вахитова В. И., Севастьяновой Г. Д. и соавт. (2001) специфичность рентгенологического метода в их исследованиях была равна 97%, в то же время другие авторы приводят менее высокие показатели специфичности рентгенологического метода – 73 – 84% [11,208]. Недостаточно высока и чувствительность этого метода, делающая раннюю диагностику костных метастазов недостаточно точной, диагностические ошибки при первичном обращении пациентов достигают 60 – 90%. При рентгенографии определяются лишь те деструктивные зоны, где деминерализация костной структуры превышает 30%. Они составляют не более половины всех депозитарных изменений скелета. В теле позвонка не всегда видны очаги до 15 мм в диаметре [101,135]. Между тем основным методом диагностики в прижизненном распознавании костных метастазов остается рентгенологический метод, хотя использование традиционной рентгенографии и ее значимость уменьшаются в процессе появления новых методик визуализации (КТ, МРТ, ПЭТ). Развитие современных рентгеновских диагностических технологий позволяет увеличивать точность обычного рентгенологического исследования при дополнении его рентгеновской компьютерной томографией и магнитно-резонансной томографией [63,82,90,132,188,189,231,346,349].

Классическое описание рентгенологических особенностей костных метастазов представлено в руководстве С.А.Рейнберга (1964): анатомо-рентгенологически выделяют два основных типа метастатического поражения костей: метастазы остеолитического типа, характеризующиеся наличием деструкции, и метастазы остеобластического типа, отличающиеся склеротическими явлениями. Третий тип метастатического поражения – смешанный. Сочетанием этих двух типов костной перестройки обусловлено все многообразие костных метастатических изменений костей, а строгое деление костных метастазов на остеолитический и остеобластический типы в некоторой степени является условным [135].

Рентгенографический метод исследования имеет целый ряд ограничений: суммационная природа изображения, затрудняющая выявление патологических изменений, а так же низкий контраст между различными тканями.

Около 50% костных поражений, подтвержденных аутопсией, не визуализировались на рентгенограммах [11,69]. Столь высокую долю недиагностированных костных метастазов авторы аргументируют отсутствием клинической симптоматики и использованием данного метода в рентгенонегативной фазе [11,82].

Подводя итог вышесказанному, многие авторы приходят к заключению, что положительной особенностью рентгенологического метода является его высокая специфичность, а отрицательной характеристикой является недостаточная чувствительность. Значительная по продолжительности рентгенонегативная фаза не позволяет применять этот метод для ранней диагностики метастатического поражения костей, тогда как современные методы визуализации, такие как МСКТ и МРТ обладают явными преимуществами перед традиционной спондилографией и радионуклидной сцинтиграфией при ранней диагностике метастатического поражения [63,109,161,231,250].

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Компьютерная томография.

Развитие рентгенологического метода и появление рентгеновской компьютерной томографии обеспечило значительное увеличение диагностических возможностей, улучшило точность и диагностическую достоверность информации. Многие показания для обычной проекционной рентгенографии перешли к компьютерной томографии. Среди них диагностика заболеваний костно-суставной системы и в частности позвоночника. Возможность получения трехмерных изображений позволяет более эффективно сопровождать различные хирургические процедуры и другие методы лечения, в том числе комплексную лучевую терапию [72,136,150,159,163,167,168]. Разрешение компьютерной томографии по контрастности значительно превышает характеристики проекционных рентгеновских технологий [2, 82,130,145, 171,187,209].

На современном этапе развития использование многосрезовых томографов дает возможность объемной визуализации всей исследуемой анатомической области, получения высококачественных многоплоскостных реконструкций, распространение на все тело трехмерной реконструкции изображений, улучшение временного разрешения и значительное ускорение всей процедуры КТ (облегчает исследование тяжелых и неконтактных больных, увеличивает пропускную способность томографов) [11, 74, 82, 130, 132, 144, 165, 239].

Основные КТ – признаки метастатического процесса позвоночника в зависимости от вида поражения (остеолитический, остеобластический, смешанный) следующие:

- участки литической деструкции медуллярных трабекул, либо очаговый медуллярный склероз, чаще всего с нарушением целостности кортикального слоя. Кроме этого визуализируется мягкотканый компонент в паравертебральных мягких тканях либо позвоночном канале. При болюсном контрастном усилении более четко выявляется структура образования и распространенность мягкотканного компонента [82].

Таким образом, многие авторы указывают, что КТ и особенно МСКТ имеет значительно большую диагностическую ценность, чем классическая рентгенография. Чувствительность метода в диагностике костных метастазов составляет от 80 до 98%, специфичность метода от 75 до 90% при различных видах патологического процесса, что оказывает значительную помощь в оценке распространенности процесса, проведении топометрии перед предстоящей лучевой терапией, выполнении пункционной биопсии очагов костной деструкции для морфологического подтверждения диагноза [11,13,82,131,189,239,257,269,336].

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Радионуклидная диагностика.

Учитывая часто имеющий место множественный характер метастатического поражения костей при метастазировании рака, возникает необходимость в исследовании всего скелета, что практически неосуществимо с помощью рентгенографии, и успешно реализуется посредством метода радионуклидной диагностики [3,26,68,69,311].

Lin и соавт. (1997) проанализировали эффективность рентгенографии, КТ и МРТ у больных раком молочной железы, которые имели отрицательные сканограммы. Получилась следующая картина: с помощью рентгенологического метода костные метастазы дополнительно выявлены у 12% пациентов, с помощью КТ – у 17% и с помощью МРТ – у 22% [267].

В работе Theissen и соавт. (1994) приходят к выводу, что скинтиграфия скелета должна остаться методом скрининга для костных метастазов. В то же время МРТ является ценным дополнением к скинтиграфии и рентгенографии в случае, каких - либо сомнений.

Многие авторы показывают лучшие диагностические возможности остеосцинтиграфии в сравнении с рентгенографией при раннем выявлении метастазов в костях, специфичность метода составила 64–70%, чувствительность – 87–93% [3,50,68,203]. При прогрессировании процесса клинические данные совпадают с

данными рентгенографии в 72% случаев, а сцинтиграфии – в 81% [69,191]. В тоже время Roberts M., Hayward J.L. (1983) критически оценивают данный метод, ссылаясь на его низкую чувствительность (50%) [295]. Demirkan B. (2005) считает, что из-за низкой специфичности сцинтиграфию скелета можно использовать только для отбора больных на рентгенографию [227].

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Позитронно-эмиссионная томография.

Является одним из прогрессивных и наиболее чувствительных методов выявления костных метастазов. Физические принципы, лежащие в основе классической сцинтиграфии, во многом схожи с позитронно-эмиссионной томографией (ПЭТ), основанной на использовании испускаемых радионуклидами позитронов. ПЭТ позволяет осуществлять количественную оценку концентрации радионуклидов и делает возможным изучение метаболических процессов на различных стадиях заболевания [281,308,315,337]. Сегодня уже есть опыт использования ПЭТ для диагностики костных метастазов. В последнее время широко используются гибридные аппараты – комплекс ПЭТ/МСКТ. По данным G.P. Schmidt (2006) при исследовании на гибридном аппарате ПЭТ/МСКТ чувствительность ПЭТ/МСКТ составила 79%, специфичность – 80%, диагностическая точность – 78% [302,304].

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Ультразвуковая диагностика.

Информативность ультразвукографии высока при вовлечении в опухолевый процесс мягких тканей опорно-двигательной системы [293,297], но силу биологических и физических особенностей метода возможности ультразвуковой томографии в диагностике костных метастазов ограничены, так как, в противоположность рентгенодиагностике, УЗИ в основном визуализирует мягкие ткани [61,283].

Mauger F. (1995) признает важность применения сонографии в сочетании с рентгенографией скелета для оценки кортикального слоя, надкостницы и окружающих мягких тканей и рекомендует использовать сонографию для планирования лучевой терапии и оценки эффективности лечения [272].

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Магнитно-резонансная томография.

К настоящему времени имеется достаточно много публикаций, том числе и обзорного характера, в которых подробно рассматриваются вопросы применения МР – томографии в клинической медицине в целом, по этому мы лишь коротко остановимся на них. Авторы отмечают четкую визуализацию всех структур и образований спинного мозга [11,14, 63,82,189,206,220].

Практически во всех случаях метод позволяет определить анатомическую структуру спинного мозга и позвоночника, выявить экстра – и интрадуральные нарушения, оценить состояние межпозвоночных дисков, окружающих мягких тканей и позвонков [11, 14, 82].

Существует ряд импульсных последовательностей позволяющих оптимально визуализировать различные органы в зависимости от их тканевых характеристик [82,132,164].

Основными параметрами протокола импульсных последовательностей (ИП), влияющими на тканевую контрастность изображения, являются:

TR – время повторения ИП, т.е. временной интервал, в течение которого производится один цикл регистрации данных;

TE – время эхо – промежуток времени от момента резонансного поглощения протонами энергии радиоизлучения до момента регистрации МР - сигнала;

TI – интервал времени между предварительным, 180° импульсом и парой радиоимпульсов, формирующих спиновое эхо (регистрируемый МР – сигнал);

FA - α° , флип – угол – характеристика изменения тканевой намагниченности под действием РЧИ.

ETL – echo train length или количество эхоимпульсов в FSE, для которых МР – сигналы регистрируются за одно TR [82].

Роль и значение клинической МР – диагностики злокачественных новообразований, в том числе метастатических, позвоночника и спинного мозга повышается с каждым годом [155]. Это объясняется тем, что МР – томография является чрезвычайно ценным методом прижизненного клинического определения спинальных метастазов. По данным Schmidt GP (2007г) у больных раком молочной железы с предполагаемыми костными метастазами чувствительность и специфичность МРТ составили 96,5% и 100%.

Систематическое МРТ – исследование, особенно у больных, страдающих раком молочной и предстательной желез, легких, почек показывает значительно более высокий процент спинальных метастатических поражений, чем это известно патологоанатомам, которые не имеют возможности производить распилы всех позвонков и детально изучать каждый сегмент спинного мозга. Раннее определение степени вовлечения в общий бластоматозный процесс позвоночника и спинного мозга необходимо для уточнения стадии развития опухоли и разработки адекватной стратегии и тактики лечения [5, 8, 36, 96, 177, 240, 242, 247, 262, 271, 332].

Статистические данные о частоте метастазирования в позвоночник и спинной мозг весьма противоречивы и колеблются от 5% до 36%, тем не менее, они показывают неуклонный рост вторичных опухолевых спинальных поражений, что связано, с одной стороны, с очевидными успехами в развитии диагностической визуализации, с другой – с объективным увеличением числа онкологических заболеваний среди общего количества других нозологий [195, 196, 202].

Литературные сведения о новообразованиях, являющихся источником интрамедуллярных метастатических поражений, весьма противоречивы. Так D.J. Seddon (1997) на основании исследований, проведенных в период 1990 – 1995г.г. и базирующихся на данных аутопсии, утверждает, что средний показатель частоты встречаемости спинальных метастазов составляет 18,9%. По мнению ряда авторов, данная патология становится, после дегенеративно–дистрофических и травматических поражений, едва ли не самой частой для позвоночника и спинного мозга [11, 75, 82]. По данным Комарова И.Г. и Комова Д.В., (2002) опухоли ЦНС были причиной развития метастазов в спинном мозге в 37,5% наблюдений, а новообразования других локализации в 63,5%. Chen Y.J., (2007) ведущими причинами интрамедуллярных метастазов считает рак легкого (80%), молочной железы, толстой кишки. Другие авторы констатируют факт, что интрамедуллярные метастазы могут давать как опухоли ЦНС, так и новообразования других локализации.

Огромным преимуществом МРТ, по сравнению с другими методами лучевой диагностики, является возможность раннего выявления метастатических поражений, когда патологические изменения костных элементов осевого скелета визуализируются на стадии вытеснения опухолевыми клетками красного костного мозга, пока еще разрастание атипических клеток не вызывает существенных морфологических изменений [12, 82, 138, 260, 296].

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Лучевая терапия злокачественных опухолей.

Клиническая картина метастазов в кости включает в себя болевой синдром, деформацию и патологические переломы костей скелета, а также гиперкальциемию,

которая резко понижает порог болевой чувствительности, и усиливает восприятие боли. По данным ВОЗ около 70% онкологических больных страдает костными болями. Болевой синдром является причиной значительного физического и психологического стресса, снижает качество жизни [156,205,207].

В настоящее время лучевая терапия применяется при лечении 75 – 80% онкологических больных [221,222,307,322,335]. Включение ионизирующего излучения в комплекс противоопухолевой терапии позволяет на 20 – 40% повысить результаты хирургического лечения некоторых злокачественных новообразований [73]. При ряде опухолей лучевая терапия является самостоятельным и эффективным методом лечения [4,17]. Современная лучевая терапия проводится на высокоэнергетических установках с внедрением в клиническую практику результатов радиобиологических исследований. Методы лучевой терапии делятся на дистанционные и контактные в зависимости от способа подведения ионизирующего излучения к облучаемому очагу. Дистанционная терапия проводится в статическом и подвижном режимах. Источниками излучения высоких энергий являются линейные ускорители с энергией тормозного излучения от 4 до 40 МэВ, а также бетатроны, также используется терапия быстрыми электронами. Протонное излучение – ионизирующее излучение, состоящее из тяжелых заряженных частиц – протонов. Энергия протонного пучка, используемого для лучевой терапии – 50 – 1000 МэВ [164].

При радиохирургическом лечении опухолей осуществляется прицельное облучение малых мишеней с помощью специальных стереотаксических устройств. Современными разновидностями таких устройств являются гамма – нож (Gamma – knife), а также установка под названием кибер – нож (Cyber – knife), позволяющие проводить точно локализованное фракционированное облучение, а также осуществлять конформную терапию, т.е создавать необходимое распределение дозы при сложной форме опухоли [330].

Большинство авторов рекомендуют проведение лучевой терапии у больных с метастатическим поражением позвоночника с паллиативной целью в суммарной дозе 35 – 45Гр [154]. Главная цель лечения этих пациентов купирование боли и повышение качества жизни. По данным различных авторов при наличии отдаленных метастазов в кости их облучение целесообразно проводить параллельно с локорегиональной лучевой терапией, РОД 3 – 5 Гр ежедневно до СОД 30 – 60 Гр в зависимости от локализации метастазов и их клинических проявлений [76]. В случае генерализации онкологического заболевания с множественным поражением позвоночника и костей таза на 1 этапе проводится сегментарное облучение всей зоны поражения – РОД 2 Гр ежедневно 5 раз в неделю, до СОД 20 Гр, последующая локорегиональная СОД доводится до 48 – 50 Гр [38,46,53,94]. В периодических медицинских изданиях встречаются единичные статьи о диагностике и динамическом наблюдении эффективности лечения метастазов костной системы по данным МРТ [189,201].

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Алгоритмы комплексного лучевого обследования пациентов с метастазами в кости.

В последнее время произошли изменения в методологических подходах к обследованию больных с предполагаемыми новообразованиями. Их пересмотр обусловлен широким внедрением ультразвукового исследования, рентгеновской компьютерной томографии и магнитно – резонансной томографии, которые дополнили традиционную рентгенодиагностику и радионуклидную диагностику [29,27,33,44,60, 82,119,140].

При этом одно из основных мест в исследованиях, посвященных экономике, занимают вопросы определения оптимальных затрат через создание интегральных схем

обследования пациентов в зависимости от конкретной клинической ситуации [20,35,77,83,121,151,182,185,208]. Применение современных методов диагностики заметно расширило возможности выявления и определения распространенности опухолей. В то же время, применение большого числа методов интроскопии выявило необходимость определить роль каждого из них и последовательность их использования при диагностике патологических изменений в том или ином органе. В имеющихся публикациях, как правило, приводятся лишь данные о чувствительности, специфичности и точности определенного диагностического метода. Между тем, в них нередко нет рекомендаций о критериях, которыми следует руководствоваться при выборе наиболее эффективного способа визуализации для выявления изменений и уточнения их структуры [95]. Вследствие этого, для получения конечного диагностического результата с характеристикой патологического процесса проводятся многочисленные дублирующие, но не дополняющие друг друга, исследования [68,123,125,141].

Решение таких сложных задач, как своевременное выявление опухолей и достоверное определение степени их распространенности, требует рационального и эффективного применения всего спектра современных методов лучевой диагностики, координированной работы и взаимосвязи всех специалистов [33,57,142,176].

Для исключения дублирования исследований на различных этапах диагностического процесса, которое приводит к увеличению продолжительности и стоимости обследования, целесообразно пользоваться диагностическими алгоритмами [25,29,33,37,56,63,91, 124,141,208].

Многие отечественные и зарубежные авторы предлагают различные диагностические алгоритмы выявления опухолевых поражений костной системы, в том числе и метастатической этиологии.

Л.Д. Линденбратен с соавт. (1997) предложили алгоритм обследования позвоночника при клиническом синдроме «боль в пояснице». Первичным методом обследования автор предлагает рентгенографию позвоночника.

Ш.Ш.Шотмор с соавт. (2001) предлагают диагностический поиск костных метастазов злокачественных опухолей начинать с радионуклидных методов диагностики образований костей.

А.В.Важенин с соавт. (2003) разработали алгоритм обследования пациентов с предполагаемым опухолевым поражением костной системы, основной методикой диагностического поиска авторами принята рентгенография, дополненная линейной томографией.

V. Söderlund в 1996 году внедрил в клиническую практику диагностическую схему, основанную на наличии клинических признаков поражения скелета и положительных данных остеосцинтиграфии.

Авторы публикаций приходят к выводу, что только рациональная комбинация применения с диагностической целью различных инструментальных методов исследования скелета, обладающих различной чувствительностью и специфичностью, позволяет проводить раннюю диагностику метастазов в кости [273, 279, 284, 288, 305, 310, 312, 313, 316, 318, 320, 326, 334]. Выбор адекватной тактики комплексной лучевой терапии и хирургического лечения [298,299,323,324,348], а так же наблюдение за течением процесса и оценка эффективности проводимого лечения не только клинически, но и с помощью интроскопических методов имеет большое практическое значение для увеличения продолжительности и улучшения качества жизни онкологических больных [5, 8, 9, 28, 30, 33, 36, 37, 96, 113, 115, 177, 287,314,338,343,345,347].

Однако мнения авторов о последовательности диагностического поиска и рационального применения методик лучевой диагностики довольно противоречивы. В своих работах ученые неоднозначно позиционируют МР – визуализацию с учетом ее преимуществ в выявлении дорентгенологической стадии развития метастатического процесса в костях, что свидетельствует о необходимости дальнейшей работы в

направлении совершенствования сочетанного применения различных методов лучевой диагностики в данном вопросе.

Таким образом, в настоящий момент нет единой точки зрения по поводу информативности различных диагностических методов и последовательности их применения у пациентов со злокачественными опухолями и предполагаемыми костными метастазами в различных клинических ситуациях, четко не определено место методов лучевой диагностики в алгоритмах комплексного обследования, что свидетельствует о необходимости проведения исследования в этом направлении.

Заключая обзор литературы, следует подчеркнуть, что в ней в достаточно полном объеме освещена проблема неуклонно возрастающего количества злокачественных опухолей, ставящая вопрос о своевременном их выявлении, определении их распространенности и динамическом наблюдении. Обращает на себя внимание тот факт, что данные по костному метастазированию злокачественных опухолей ограничены и противоречивы, чаще освещены не самостоятельно, а включены в проблему прогрессирования в целом. Тема костного метастазирования злокачественных опухолей в научной литературе имеет множество неразрешенных вопросов, а проблема их лучевой диагностики и терапии является одной из наиболее острых в современной онкологии, так как нет единого мнения по поводу диагностической ценности различных методов и последовательности их применения у пациентов со злокачественными опухолями и предполагаемыми костными метастазами в различных клинических ситуациях [252,255]. Кроме того, вопрос о патоморфозе костных метастазов в процессе лучевого лечения освещен недостаточно. Четко не определено место метода МРТ в диагностике и мониторинге вторичных опухолей позвоночника. Назначение МР – обследования костной системы имеет характер случайного выбора и зачастую зависит от субъективного отношения и информированности специалистов о возможностях этой методики, которая позволяет выявить спинальные метастазы в ранние сроки, определить осложнения, дает возможность выбора необходимого лечения, а также проведения динамического наблюдения за патологическим процессом после лечения.

Все вышесказанное послужило основанием для проведения настоящего исследования, посвященного разработке наиболее рационального алгоритма лучевого обследования больных с высокой вероятностью развития ранних костных метастазов злокачественных опухолей и их осложнений, а так же определению МР – семиотики постлучевых изменений метастатического процесса позвоночника при динамическом наблюдении за ними.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Список литературы.

1. Авдошин В. П. Клиника и диагностика рака предстательной железы: учеб.-метод. пособие: для студ. мед. факультетов и врачей / В. П. Авдошин, Г.П. Колесников, В. Е. Родоман и соавт. – М.: Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2002. – 25 с.
2. Адамян Л.В., Кулаков В.И., Мурватов К.Д., Макаренко В.Н. Спиральная компьютерная томография в гинекологии: Атлас. – М.: Медицина, 2001. – 5-6 с.
3. Акберов Н. К. Сцинтиграфия скелета в раннем выявлении метастазов рака легких / Н.К. Акберов, С.В. Андриенко, А.В. Ларюков // Казан. мед. журн. – 2002. – Т.83, № 1. – С. 31-32.
4. Акимов А.А. Роль фракционирования дозы в повышении эффективности лучевой терапии опухолей / А.А. Акимов, Н.В. Ильин // Материалы Невского радиологического форума «Из будущего в настоящее». – Санкт-Петербург, 2003. – С. 326.

5. Алиева М.Д. Хирургическое лечение опухолей позвоночника / М.Д. Алиева, Э.Р. Мусаев, А.К. Валиев и соавт. // Материалы VI съезда онкологов и радиологов СНГ. – Баку, 2006. – С.183.
6. Алиева О.Д. Применение низкочастотного МР–томографа в диагностике и оценке эффективности лечения метастазов в головной мозг. / О.Д. Алиева, М.М. Алиев, И.А. Гилязутдинов и соавт. // Материалы XVII Свердловской областной конференции онкологов, посвященной 75-летию онкологической службы Свердловской области «Совершенствование онкологической помощи населению на основе новейших технологий диагностики, лечения и профилактики злокачественных новообразований». – Екатеринбург, 2005. – С.23-25.
7. Алиева О.Д. Применение магнитно-резонансной томографии для диагностики и оценки эффективности лечения метастатического поражения костной системы. / О.Д. Алиева, И.А. Гилязутдинов, Р.Ш. Хасанов и др. // Материалы XVII Свердловской областной конференции онкологов, посвященной 75-летию онкологической службы Свердловской области «Совершенствование онкологической помощи населению на основе новейших технологий диагностики, лечения и профилактики злокачественных новообразований». – Екатеринбург, 2005. – С.28-29.
8. Аляев Ю.Г., Синицин В.Е., Григорьев Н.А. Магнитно-резонансная томография в урологии. – М.: Практическая медицина, 2005. – 7-9 с.
9. Антонов О.С. Система получения, обработки, хранения и передачи диагностических изображений / О.С. Антонов, А.О. Антонов, Р.И. Еникеева // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов. – Челябинск; М., 2001. – С.121
10. Атлас рентгеноанатомии и укладок. Часть 1: Костно-суставная система / Под ред. д.м.н. М.В. Ростовцева. – Челябинск: Изд-во «Челябинская государственная медицинская академия», 2006. – 5-8 с.
11. Ахадов Т.А., Панов В.О., Айххофф У. Магнитно-резонансная томография спинного мозга и позвоночника / Т.А. Ахадов, В.О. Панов, У. Айххофф // Москва, 2000. – 334-335с.
12. Бажадуг О.Б. Значение выявления микрометастазов в крови и костном мозге у больных раком молочной железы / О.Б. Бажадуг, Н.Н. Тупицин, С.А. Тюляндин // Современная онкология. Актуальные вопросы клинической онкологии. – 2004. №4, том 6.– С.149-150.
13. Барышева Е. В. Роль лучевых методов исследования в оценке и прогнозировании эффективности системной радиотерапии костных метастазов рака предстательной железы стронцием-89. / Е.В. Барышева, Ю.Э. Ряннель, С. А. Величко и др. // Мед. визуал., «ВИДАР». – 2000. – №4. – С. 98-101.
14. Белодед В.М. Магнитно-резонансная томография в диагностике поражений позвоночника у больных с лимфопролиферативными заболеваниями / В.М. Белодед // Материалы XVII Свердловской областной конференции онкологов, посвященной 75-летию онкологической службы Свердловской области «Совершенствование онкологической помощи населению на основе новейших технологий диагностики, лечения и профилактики злокачественных новообразований». – Екатеринбург, 2005. – С.38-39.
15. Березин С.А. Стратегия борьбы за снижение смертности от рака молочной железы на современном этапе / С.А. Березин // Материалы XVII Свердловской областной конференции онкологов, посвященной 75-летию онкологической службы Свердловской области «Совершенствование онкологической помощи населению на основе новейших технологий диагностики, лечения и профилактики злокачественных новообразований». – Екатеринбург, 2005. – С.61-62.

16. Бобров О.Е. Лечение болевого синдрома в онкологии: Учебно-метод. Пособие / О.Е. Бобров, Л.Н. Брындиков, А.В. Кравченко и др.; Под. ред. И.П. Шлапака, Е. Яроша. – Петрозаводск: Интел Тек, 2004. – 8-82 с.
17. Бойко А.В. Лучевая терапия немелкоклеточного рака легкого / А.В. Бойко, А.В.Черниченко, И.А. Мещерякова // Практическая онкология №3, 2000. – С. 24-28.
18. Борисов П.Г. Продолженный рост и рецидивы опухолей костей при различных лечебных мероприятиях / П.Г. Борисов, И.М. Лапшин, А.В. Коржиков и соавт. // Материалы 1-ого Российско-Чешского медицинского форума. – Челябинск, 2006. – С.123-126.
19. Бонтрагер К.Л. Руководство по рентгенографии с рентгеноанатомическим атласом укладок. / Кеннет Л. Бонтрагер, (перевод с английского под редакцией Линденбратена Л.Д., Китаева В.В., Уварова В.В.) – 5-е изд. – М.: Интермедтехника, 2005. – 848 с.
20. Бравве Ю.И. Оценка деятельности клинического диагностического центра в условиях рынка медицинских услуг / Ю.И. Бравве, Т.К. Федорова, Н.Н. Величина // Материалы ежегод. конф. ДиаМА «Актуальные проблемы деятельности диагностических центров в современных условиях». – М., 2002. – С.36-37.
21. Брюзгин В.В. Возможности лечения хронической боли у онкологических больных / В.В.Брюзгин // Материалы III конференции «Дни Российского онкологического научного центра им. Блохина РАМН в Самарской области». – Самара, 2007. – С.20-24.
22. Брюханов А.В., Васильев А.Ю. Магнитно-резонансная томография в остеологии. – М.: «Издательство «Медицина», 2006. – 6-11 с. ISBN 5-225-04010-1.
23. Бурдина Л.М. Методы и средства рентгенодиагностики заболеваний молочной железы / Л.М. Бурдина, Д.В. Маковкин. – М.: СТРОМ, 2003. – 184 с.
24. Бухаркин В.Б, Подрегульский К.Э. Роль максимальной андрогенной блокады в лечении больных диссеминированным раком предстательной железы / В.Б. Бухаркин, К.Э. Подрегульский // Современная онкология. Экстравыпуск. 2003. – С.16-17.
25. Ваганов Н.В. Универсальная комплексная компьютерная программа расчета основных и вспомогательных параметров клинического облучения / Н.В.Ваганов, А.В. Важенин, Б.В. Смирнов // Материалы XVII Свердловской областной конференции онкологов, посвященной 75-летию онкологической службы Свердловской области «Совершенствование онкологической помощи населению на основе новейших технологий диагностики, лечения и профилактики злокачественных новообразований». – Екатеринбург, 2005. – С.76-79.
26. Ваганов Н.В. Клиническое значение радионуклидной скинтиграфии в дифференциальной диагностике злокачественных костных опухолей / Н.В. Ваганов, А.В. Важенин // Материалы V Всерос. съезда онкологов «Высокие технологии в онкологии». – Казань, 2000. – Т.1. – С.273-274.
27. Важенин А.В. Комплексная лучевая диагностика (маммография, УЗИ, МРТ) узловых образований молочной железы с применением вакуумирования / А.В. Важенин, М.И. Воронин, Л.Э. Брежнева и др. // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов. – Челябинск; М., 2001. – С.126.
28. Важенин А.В. Комбинированное лечение рака легкого / А.В. Важенин, М.В. Васильченко, О.А. Гладков и др. // Матералы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов. – Челябинск; М., 2001. – С.7-8.
29. Важенин А.В. Радиационная онкология: организация, тактика, пути развития / А.В. Важенин. – М.: Изд-во РАМН, 2003. – 236 с.
30. Важенин А.В. Оценка непосредственных результатов дистанционной лучевой

- терапии костных метастазов злокачественных опухолей / А.В. Важенин, А.В. Турбина, Т.М. Шарабура и др. // Материалы научно-практической конференции «Комплексная лучевая диагностика социально значимых заболеваний». – Челябинск, 2003. – С.105-106.
31. Важенин А.В. Эпидемиология рака в Челябинской области / А.В. Важенин, А.И. Афиногенов, В.Н. Шевченко и соавт. // Материалы XVII Свердловской областной конференции онкологов, посвященной 75-летию онкологической службы Свердловской области «Совершенствование онкологической помощи населению на основе новейших технологий диагностики, лечения и профилактики злокачественных новообразований». – Екатеринбург, 2005. – С.90-92.
 32. Важенин А.В. Результаты применения Стронция 89 – хлорида для лечения хронического болевого синдрома у больных с костными метастазами злокачественных опухолей / А.В. Важенин, Е.С. Меньшикова, Н.В. Ваганов и соавт. // Материалы XVII Свердловской областной конференции онкологов, посвященной 75-летию онкологической службы Свердловской области «Совершенствование онкологической помощи населению на основе новейших технологий диагностики, лечения и профилактики злокачественных новообразований». – Екатеринбург, 2005. – С.125-127.
 33. Важенин А.В. Направление деятельности центра паллиативной помощи Челябинского областного онкологического диспансера / А.В. Важенин, Т.М. Шарабура, Н.В. Болмквист // Материалы XVII Свердловской областной конференции онкологов, посвященной 75-летию онкологической службы Свердловской области «Совершенствование онкологической помощи населению на основе новейших технологий диагностики, лечения и профилактики злокачественных новообразований». – Екатеринбург, 2005. – С.115-116.
 34. Важенин А.В. Результаты комплексной терапии рака предстательной железы / А.В. Важенин, Т.М. Шарабура, П.А. Карнаух // Материалы XVII Свердловской областной конференции онкологов, посвященной 75-летию онкологической службы Свердловской области «Совершенствование онкологической помощи населению на основе новейших технологий диагностики, лечения и профилактики злокачественных новообразований». – Екатеринбург, 2005. – С.116-117.
 35. Важенин А.В. Новые технологии в лечении хронического болевого синдрома у больных с костными метастазами злокачественных опухолей / А.В. Важенин, Е.С. Меньшикова, Н.В. Ваганов и соавт. // Материалы научно-практической конференции «Новые технологии в здравоохранении». – Челябинск, 2006. – С.206-207.
 36. Валиев А.К. Вертебропластика в лечении пациентов с метастатическим поражением позвоночника / А.К. Валиев, Р.А. Сетдинов, Э.Р. Мусаев и соавт. // Материалы VI съезда онкологов и радиологов СНГ. – Баку, 2006. – С. 183.
 37. Вардосанидзе С.Л. Алгоритмы в многопрофильной больнице / С.Л. Вардосанидзе, Т.Ф. Золотухин, А.А. Русанов и др. // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов. – М., 2001. – С.48-49.
 38. Васильев А.Ю. Опыт лечения костных метастазов хлоридом стронция-89 / А.Ю. Васильев, С.Д. Щербаков, Э.В. Краснова и соавт. // Медицинская радиология и радиационная безопасность. №4, 2003. – С.66-69.
 39. Васильев А.Ю. Лучевая диагностика в стоматологии: Учебное пособие / А.Ю. Васильев, Ю.И. Воробьев, Н.С. Серова и др. – М.: «ГЭОТАР - Медиа», 2008. – 8-34 с. ISBN 978-5-9704-0629-8.
 40. Велиев Е.И. Особенности метастазирования рака почки, хирургическое лечение рецидивов и метастазов / Е.И. Велиев, А.Б. Богданов // Практическая онкология. – 2005. – Т.6, – № 3. – С.167-170.
 41. Веснин А.Г. Атлас лучевой диагностики опухолей опорно-двигательного аппарата:

Часть 1: Опухоли скелета / А.Г.Веснин, И.И. Семенов. – СПб.: «Невский Диалект», 2002. – 6 с.

42. Внутренние болезни по Тинсли Р. Харрисону/ Под. ред. Э. Фаучи, Ю. Браунвальда, К. Иссельбахера и др. // книга вторая. Пер. с англ. М., Практика – Мак – Гроу – Хилл (совместное издание), 2005. – 662-744с. ISBN 589816042-6.
43. Волков В.М. Анализ результатов диагностики рака предстательной железы с использованием метода трансректальной мультифокальной трепанобиопсии предстательной железы под контролем ТРУЗ / В.М. Волков, Т.В. Чернова // Материалы III научно-практической конференции «Дни Российского онкологического научного центра им. Блохина РАМН в Самарской области». – Самара, 2007. – С. 24.
44. Володин Н.Н., Медведев М.И., Горбунов А.В. Компьютерная томография головного мозга у новорожденных и детей раннего возраста. – М.: ГОЭТАР-МЕД, 2002. – 4 с.
45. Володина Г. И. Отдаленные метастазы рака легких / Г.И. Володина, В.И. Вахитов, Г. Д. Севастьянова и др. // Казан. мед. журн. – 2001. – Т.82. – № 6. – С. 428-430.
46. Ганцев Ш.Х. Руководство к практическим занятиям по онкологии. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. – 182-360 с. ISBN 5-89481-349-2.
47. География рака в Челябинской области / под ред. А.В. Важенина. – Челябинск: Иероглиф, 2003. – 15 с.
48. Гладилина И.А. Современная стратегия лучевой терапии рака молочной железы / И.А. Гладилина, Г.Д. Монзуль, Ю.В. Ефимкина // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2006. – №4. – С.71-80.
49. Государственный доклад. О состоянии здоровья населения и деятельности учреждений здравоохранения Челябинской области в 2005 году. – Челябинск, 2006. – С. 62-64.
50. Давыдов Г.А. К вопросу о метастатическом поражении позвоночника / Г.А. Давыдов // Материалы съезда Российского общества ядерной медицины «Современные проблемы ядерной медицины и радиофармацевтики». – Обнинск, 2000. – С. 46.
51. Домбровский В.И. Магнитно-резонансная томография в диагностике опухолей и других заболеваний почек (МРТ - патоморфологическое сопоставление): Атлас. – М.: Издательский дом Видар-М, 2003. – 4-6 с. ISBN 5-88429-066-7.
52. Егорова А.Г. Об основных тенденциях заболеваемости и смертности злокачественными новообразованиями в Самарской области в 2006 году / А.Г. Егорова, Т.Ф. Попова, В.П. Тявкин // Материалы III научно-практической конференции Дни Российского онкологического научного центра им. Блохина РАМН в Самарской области. – Самара, 2007. – С.31-33.
53. Жаринов Г.М. Возможности лучевой терапии рака предстательной железы / Г.М. Жаринов, В.В. Метелев, Н.Ю. Некласова и соавт. // Материалы XVII Свердловской областной конференции онкологов, посвященной 75-летию онкологической службы Свердловской области «Совершенствование онкологической помощи населению на основе новейших технологий диагностики, лечения и профилактики злокачественных новообразований». – Екатеринбург, 2005. – С.217-220.
54. Жогина Ж.А. Влияние клиничко-морфологических факторов на течение и прогноз ранних форм рака молочной железы / Ж.А. Жогина, Л.И. Мусабаева, Е.М. Слонимская // Сибирский онкологический журнал. Научно-практическое издание. – 2003. – №3(7). – С. 7-10.
55. Жукова Л.Г. Принципы лечения рака молочной железы с метастазами в кости. – Маммология. – 2006. - №3. – С. 30-34.
56. Журавлев А.Л. Челябинский областной диагностический центр. Особенности организации и опыт работы за 10 лет / А.Л. Журавлев, Г.И. Гроссман, М.В.

- Ростовцев // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов. – Челябинск; М., 2001. – С.280-281.
57. Зайцев В.М. Прикладная медицинская статистика / В.М. Зайцев, В.Г. Лифляндский, В.И. Маринкин. – СПб.: «Фолиант», 2003. – 432 с.
58. Заридзе Д.Г. Эпидемиология и скрининг рака молочной железы / Д.Г. Заридзе // Вопросы онкологии. – 2002. – Т. 48, № 4-5, – С. 489-495.
59. Захаров Б. И. Оценка распространения метастазов рака молочной железы в предоперационном периоде методом остеосцинтиграфии / Б. И. Захаров И. В. Кузнецова, П. В. Новиков и соавт. // Материалы Научно-практической конференции врачей и научных работников, посвященной 80-летию Омской областной клинической больницы. – Омск, 2000. – С. 370-371.
60. Зозуля Ю.А. Спинальные сосудистые опухоли и мальформации / Ю.А. Зозуля, Е.И. Слынько – Киев: ООО «УВПК «ЕксОб», 2000. – 6– 11 с.
61. ISBN 966-77-69-08-9.
62. Зубарев А.В. Диагностический ультразвук. Костно-мышечная система. 1-е издание – М.: ООО «Фирма-Стром», 2002. – 5-31 с.
63. Зубарев П.Н. Рак молочной железы / П.Н. Зубарев, Г.И. Синенченко. – СПб.: Невский проспект, 2001. – 124 с.
64. Игликов М.К. Лучевое лечение болевого синдрома у больных с костными метастазами / М.К. Игликов, М.Т. Ижанов, А.Т. Мирзаха-нова и соавт. // Материалы научно-практической конференции молодых специалистов-онкологов Уральского федерального округа «Лечение рака в XXI веке». – Выпуск второй. – Челябинск, 2006. – С.38-39.
65. Иванова И.Н. Лечение болевого синдрома у больных раком молочной и предстательной железы с костными метастазами с помощью дистанционной лучевой терапии / И.Н.Иванова, И.А. Гудилев, Е.В. Лукьянова // Материалы 2-го Всероссийского национального конгресса по лучевой диагностике и терапии. – М., 2008. – 111-112 с.
66. Игнатова Н.В. Причины поздней диагностики рака легкого / Н.В. Игнатова, Н.А. Шаназаров // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов. – Челябинск; М., 2001. – С.133.
67. Ильина Д.А. Эффективность ингибиторов костной резорбции (биофосфонатов) при лучевой терапии больных раком предстательной железы / Д.А. Ильина, Г.М. Жаринов, Н.Ю. Некласова // Материалы XVII Свердловской областной конференции онкологов, посвященной 75-летию онкологической службы Свердловской области «Совершенствование онкологической помощи населению на основе новейших технологий диагностики, лечения и профилактики злокачественных новообразований». – Екатеринбург, 2005. – С.238-239.
68. Казиев А.Ю. Статистика злокачественных новообразований в Азербайджане. Здоровье семьи – XXI век / А.Ю. Казиев // Материалы VIII Международной научной конференции. – Гоа, Индия. – Издательство Пермского университета. – 2004. – С.122-125.
69. Калантаев Д.Б. Современные методы лучевой диагностики в диагностике метастатических поражений позвоночника / Д.Б. Калантаев, М.В. Ростовцев, Л.Б. Богданова и соавт. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Междисциплинарный подход к диагностике и лечению опухолей орофарингеальной зоны головного мозга и органа зрения». – Челябинск, 2005. – С.27-28.
70. Калантаев Д.Б. Место радионуклидной диагностики в алгоритме раннего выявления костных метастазов рака легкого, молочной и предстательной железы: Дис... канд.

мед. наук /Д.Б. Калантаев. – Уфа, 2006. – 13-40 с.

71. Каприн А.Д. Эффективность дистанционной терапии метастатических поражений костей скелета у пациентов с гормонорезистентным раком предстательной железы / А.Д. Каприн, Г.А. Панышин, Е.В. Хмелевский и соавт. // Материалы II конгресса российского общества онкоурологов «Онкоурология». – Москва, 2007. – С.-34.
72. Кармазановский Г.Г. Спиральная компьютерная томография: болюсное контрастное усиление. – Москва: «Видар», 2005. – 14-101с.
73. Карелин М.И. Оценка эффективности методов паллиативного лечения с использованием критериев качества жизни у больных раком предстательной железы / М.И. Карелин, Е.Н. Киселев // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2000. – №1-2,. – С.72.
74. Карякина У.В. Методы лучевой диагностики и их эффективность при закрытой травме нижнешейного отдела позвоночника. / У.В. Карякина // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2006. – №5. – С. 48-53.
75. Кельмансон И.А. Принципы доказательной педиатрии / И.А. Кельмансон. – СПб.: ООО «Издательство Фолиант», 2004. – 240 с.
76. Климанов С.Г. Дозиметрическое планирование лучевой терапии с помощью квадратичных физических целевых функций / С.Г. Климанов, А.В. Крянев, В.А. Климанов // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2007. – №2. – С.64-70.
77. Колоколов В.Г. Состояние и использование диагностического оборудования в ЛПУ Омской области / В.Г. Колоколов, С.А. Шуголь // Материалы ежегод. конф. ДиаМА «Актуальные проблемы деятельности диагностических центров в современных условиях». – М., 2002. – С.43-45.
78. Комаров И.Г. Метастазы злокачественных опухолей без выявленного первичного очага / И.Г. Комаров, Д.В. Комов. – М.: «Триада-Х», 2002. – 13-60 с.
79. Кондратьева А.П. Основные направления современной лучевой терапии злокачественных опухолей / А.П. Кондратьева // Современная онкология. – 2003. – Т.5. – №2. – С.47-48.
80. Кондратьева А.П. Роль аредии в лечении остеолитических метастазов злокачественных опухолей в кости / А.П. Кондратьева // Современная онкология. – 2000. –Т. 2. – №3. – С.90.
81. Кононова Т.А. Онкология и терминальная помощь / Т.А.Кононова, А.Д. Морозова. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 79-292 с.
82. Корниенко В.Н., Пронин И.Н. Диагностическая нейрорадиология. Москва, 2006. – 1263-1277 с. ISBN 5-94982-031-2.
83. Коптяева И.В. Программа маммологического обследования / И.В. Коптяева, Е.А. Мелихова, К.А. Куницын // Материалы ежегод. конф. ДиаМА «Актуальные проблемы деятельности диагностических центров в современных условиях». – М., 2002. – С.58.
84. Котляров П.М. Лучевые методы в диагностике заболеваний органов дыхания / П.М. Котляров // Рус. мед. журн. – 2001. – № 5. – С.197-200.
85. Крылов В.В. Радионуклидная терапия самарием-оксабифр (153-Sm) в паллиативном лечении больных с метастазами в кости и ревматическими заболеваниями / В.В. Крылов, Б.Я. Дроздовский, А.Ф. Цыб // Материалы XVII Свердловской областной конференции онкологов, посвященной 75-летию онкологической службы Свердловской области «Совершенствование онкологической помощи населению на основе новейших технологий диагностики, лечения и профилактики злокачественных новообразований». – Екатеринбург, 2005. – С.280-281.
86. Крылов В.В. Радионуклидная терапия C153-Sm – оксабифором больных раком

- молочной железы с метастазами в кости / В.В. Крылов, Б.Я. Дроздовский, И.А. Смирнова и соавт. // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2006. – №4. – С. 63-70.
87. Крылов В.В. Радионуклидная терапия при метастатических поражениях костей / В.В. Крылов, Б.Я. Дроздовский, А.Ф. Цыб // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2006. – Т.51, №3 – С. 65-73.
88. Кукушкин М.Л. Общая патология боли /Кукушкин М.Л., Хитров Н.К.// Москва: «Медицина», 2004. – 141с.
89. Кушлинский Н. Е. Рак предстательной железы. Молекулярно-клеточные маркеры дифференцировки и метастазирования / Н. Е. Кушлинский, Л. М. Горилловский, М. Ф. Трапезникова // Клинич. геронтология. – 2002. – Т.8. – № 11. – С. 26-33.
90. Лежава Г.Г. Современная комплексная диагностика опухолей костей / Г.Г. Лежава, Р.А. Тодуа, О.Г. Тапладзе // Материалы VI съезда онкологов и радиологов СНГ. – Баку, 2006. – С. – 183.
91. Линденбратен Л.Д. Основные клинические синдромы и тактика лучевого обследования / Л.Д. Линденбратен, А.В. Зубарев, В.В. Китаев, А.И. Шехтер. – М.: ВИДАР, 1997. – 189 с.
92. Лубенец Э.Н. Возможности лучевой терапии при лечении больных с метастазами рака молочной железы / Э.Н. Лубенец, С.И. Чикризов, О.И. Федорова // Материалы Невского радиологического форума «Новые горизонты». – Санкт-Петербург. – 2007. – С.670-671.
93. Лучевая диагностика: клиничко-организационное руководство / Под ред. член-корр. АМН РФ, профессора А.В. Важенина и к.м.н. М.В. Ростовцева. – Челябинск: Издательство «РЕКПОЛ», 2004. – 147с.
94. Лучевая терапия в лечении рака: Практическое руководство/Всемирная организация здравоохранения, 2000. – Изд-во Медицина, 2000. – 130 с.
95. Маковкин Д.В. Экономические аспекты состояния маммологической службы РФ в 1998 – 2001 гг. / Д.В. Маковкин // Мед. визуализация. – 2003. – № 1. – С.63-67
96. Марков А.И. Комплексное лечение позвоночных метастазов / Марков А.И., А.В. Важенин, Л.Г. Плеханов и соавт. // Сборник научно-практических работ. – Снежинск, 2000. – С.92-93.
97. Матяш М.Г. Современные возможности противоопухолевой химиотерапии при немелкоклеточном раке легкого / М.Г. Матяш, В.Е. Гольдберг // Сибирский онкологический журнал. Научно-практическое издание. – 2003. – №3,(7). – С. 46-51.
98. Мерабишвилли В.М. Статистика рака легкого (заболеваемость, смертность, выживаемость) / В.М. Мерабишвилли, О.Т. Дятченко // Практ. онкология. – 2000. – №3. – С.3-7.
99. Метелев В.В. Непосредственная эффективность системной терапии стронцием – 89 у больных генерализованным раком предстательной железы / В.В. Метелев., А.Н. Ялфимов, Г.М. Жаринов и соавт. // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2005. – №2. – С. 71.
100. Метелев В.В. Эффективность лучевой терапии больных генерализованным раком предстательной железы / В.В. Метелев, Г.М. Жаринов, Н.Ю. Некласова и соавт. // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2005. – №6. – С.41-46.
101. Метелёв В.В. Результаты паллиативной дистанционной лучевой терапии больных генерализованным раком предстательной железы / В.В. Метелёв, Г.М. Жаринов, Н.Ю. Некласова // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2005. – №2. – С.71.
102. Метелев В.В. Эффективность радионуклидной терапии стронцием -89 при генерализованном раке предстательной железы / В.В. Метелев, А.Н. Ялфимов, Г.М. Жаринови соавт. // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2006. –

№2. – С. 69-73.

103. Миллер С.В. Оценка качества жизни больных раком легкого после комбинированного лечения / С.В. Миллер, Е.Л. Чойнзонов, Л.Н. Балацкая и соавт. // Сибирский онкологический журнал. Научно-практическое издание. – 2003. – №3,(7). – С. 3-6.
104. Мирошкин В.В. Крупное фракционирование в лечении крупных метастазов / В.В. Мирошкин, В.М. Матросов, В.А. Иванов и соавт. // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенорадиологов «Рентгенорадиология XXI века, проблемы и надежды». Челябинск – Москва, 2001. – С.97.
105. Модников О.П. Стронций 89-хлорид в лечении костного метастатического синдрома / О.П. Модников, В.В. Родионов, Н.В. Деньгина // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2000. – № 1-2. – С.73.
106. Модников О.П. Комбинированное паллиативное лечение больных раком предстательной железы / О.П. Модников, С.В. Панченко, О.К. Пыльнов и соавт. // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2000. – № 1-2. – С.74.
107. Модников О.П. Костные метастазы рака молочной железы / О.П. Модников, Г.А. Новиков, В.В. Родионов. – М., 2001. – 256 с.
108. Модников О. П. Система лучевая терапия костных метастазов // О.П. Модников, В.В. Родионов, Н.В. Деньгина // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2002. – Т. 47. – №3. – С.38 - 44.
109. Морозов А. К. Диагностический алгоритм вертеброгенного болевого синдрома пояснично-крестцового отдела позвоночника / А.К. Морозов, В.В. Банаков, И.Н. Карпов и соавт. // Материалы Всероссийского конгресса лучевых диагностов. – Москва, 2007. – С. 235-236.
110. Назаренко Г.И. Современная диагностика заболеваний молочных желез с использованием передовых медицинских технологий / Г.И. Назаренко, И.В. Юрескул, Е.Г. Богданова и др. // Мед. визуализация. – 2003. – № 1. – С.54-62.
111. Некачалов В.В. Патология костей и суставов (руководство) / В.В. Некачалов // Санкт – Петербург: «СОТИС», 2000. – 50 – 265 с.
112. Новиков С.М. Диагностика и стадирование лимфомы ходжкина / С.М. Новиков, М.М. Гиршович // Практическая онкология. – 2007. – Т.8. – № 2. – С.167-170.
113. Новиков Г.А. Терапия хронической боли у онкологических больных / Г.А.Новиков, М.А. Вайсман, Б.М. Прохоров и соавт. // Материалы региональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы лекарственной терапии и терапии сопровождения злокачественных новообразований». – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003. – С.22-23.
114. Орлов В.С. Симптоматика, диагностика и стадирование немелкоклеточного рака легкого / В.С. Орлов // Практ. онкология. – 2000. – №3. – С.8-16.
115. Паньшин Г.А. Лучевая терапия – основные стратегические направления / Г.А. Паньшин // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов «Рентгенорадиология XXI века, проблемы и надежды». – Челябинск – Москва, 2001. – С.101.
116. Перельман В.М. О рентгенодиагностике метастазов рака простаты в костный скелет / В.М. Перельман, М.Г. Чеченин // Урология и нефрология. – 1974. – № 4. – С. 55-57.
117. Повзун С.А. Медицинская диссертация. – СПб: «ЭРА», 2002. – 101-137 с.
118. Поляруш Н.Ф. Возможности многосрезовой спиральной компьютерной томографии в выявлении метастазов рака молочной железы в кости и мягкие ткани грудной стенки / Н.Ф. Поляруш, С.В. Козлов, А.А. Попов // Материалы III конференции «Дни Российского онкологического научного центра им. Блохина РАМН в Самарской области». – Самара, 2007. – С.131-133.

119. Пономарев В.В. Редкие неврологические синдромы и болезни (наблюдения из парктики): руководство для врачей / В.В Пономарев. – СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2005. – 5 – 6 с.
120. Портной Л. М. Рак молочной железы (факторы прогноза и лечение): Дис ... д-ра мед. наук / Л.М. Портной. - М., 1997. – 306с.
121. Портной Л.М. Каковы пути кардинального снижения лучевых нагрузок, получаемых гражданами Российской Федерации при проведении им диагностических лучевых исследований / Л.М. Портной // Вестн. рентгенологии и радиологии. – 2003. – № 6. – С.4-10.
122. Портной Л.М. Новые взгляды на лучевую диагностику рака желудка / Л.М. Портной, О.В. Вятчанин, Г.А. Сташук. – М.: Видар-М, 2004. – 284 с.
123. Портной Л.М. Роль алгоритма в современной лучевой диагностике/ Л.М. Портной // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов. – М., 2001. – С.312-316.
124. Портной Л.М. Лучевая диагностика в Российской Федерации: современное состояние и перспективы развития / Л.М. Портной, И.Е. Тюрин, А.С. Юрьев // Методическое пособие для специалистов, руководителей органов управления здравоохранением и ЛПУ. – М., 2002. – 98 с.
125. Портной Л.М. Место поликлинического скрининга в формировании современной организационно-методической схемы кардинального улучшения выявляемости рака молочной железы / Л.М. Портной, О.В. Полякова, Н.В. Будникова и др. // Вестн. рентгенологии и радиологии. – 2003. – № 2. – С.4-10.
126. Портной Л.М. Поликлинический скрининг и его место в улучшении выявления опухолей молочных желез / Л.М. Портной, О.В. Полякова, Н.В. Будникова и др. // Вестн. рентгенологии и радиологи. – 2001. – №3. – С.30-34.
127. Порханов В.А. Рентгенодиагностика в пульмонологии, кардиологии и ревматологии / В.А. Порханов, М.В. Вертелецкая, Кизименко Н.Н. – Краснодар: ООО «Качество», 2006. – С. 15-16.
128. Потанин В. П. Анализ отдаленного метастазирования рака легкого / В. П. Потанин, А. В. Ларюков // Рос. онкол. журн. – 2002. – № 3. – С. 35-37.
129. Прокоп М. Спиральная и многослойная компьютерная томография: Учебн. Пособие: В 2 т./ Матиас Прокоп, Михаэль Галански; Пер. с англ.; Под ред. А.В. Зубарева, Ш.Ш. Шотемора. – М.: МЕДпресс-информ, 2006. – Т.1. – 8-9 с.
130. Прокоп М. Спиральная и многослойная компьютерная томография: Учебн. Пособие: В 2 т./ Матиас Прокоп, Михаэль Галански; Пер. с англ.; Под ред. А.В. Зубарева, Ш.Ш. Шотемора. – М.: МЕДпресс-информ, 2006-2007. – Т.2. – 629-631 с.
131. Пташников Д.А. Комплексная лучевая диагностика злокачественных опухолей позвоночника / Д.А. Пташников, В.Д. Усиков, А.Д.Усикова и соавт. // Материалы Невского радиологического форума «Из будущего в настоящее». – Санкт-Петербург, 2003. – С.105.
132. Рамешвили Т.Е. Лучевая диагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга (трудности и ошибки ТК и МРТ) / Т.Е. Рамешвили, Г.Е. Труфанов // Материалы Невского радиологического форума «Из будущего в настоящее». – Санкт-Петербург, 2003. – С. 59-60.
133. Редди Т.Г. Паллиативная лучевая терапия при костных метастазах / Т.Г. Редди, Л.Н. Викторова, И.Ю. Долгов и соавт. // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2005. – №2. – С. 60.
134. Редди Т.Г. Лучевая терапия метастазов злокачественной опухоли без выявленного первичного очага / Т.Г. Редди, И.А. Марков // Материалы 2-го Всероссийского национального конгресса по лучевой диагностике и терапии. – М., 2008. – С.236.

135. Рейнберг С. А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов: в 2 т., /С. А. Рейнберг. – М.: Медицина, 1964. – 461-476с.
136. Рентгеновская компьютерная томография: Руководство для врачей/Под ред. проф. Г.Е. Труфанова и к.м.н. С.Д. Рудя. – СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2008. – 1188-1189 с.
137. Родионов В.В. Факторы, влияющие на продолжительность жизни больных раком молочной железы с метастазами в кости / В.В. Родионов, Г.А. Новиков, Е.П. Куликов // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2005. – №2. – С.59.
138. Рожкова З.З. Применение методов магнитно-резонансной томографии (МРТ) и протонной IN VIVO спектроскопии (IN VIVO MRS) для дифференциальной диагностики патологии позвоночника / З.З. Рожкова, Д.В. Максютя // Материалы Всероссийского конгресса лучевых диагностов. – Москва, 2007. – С. 300-301.
139. Романова Л.Ф. Радиоимунологический анализ при лечении болевого синдрома хлоридом стронция – 89 у пациентов с метастазами в кости при раке предстательной и молочной желез / Л.Ф.Романова, Е.Е. Станякина, Р.И. Габуня и соавт. // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2005. – Т. 50, №1. – С. 56-61.
140. Ростовцев М.В. Организация комплексной лучевой диагностики опухолей в лечебных учреждениях Челябинской области. Роль Областного диагностического центра / М.В. Ростовцев, А.Л. Журавлев, В.А. Придворова // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов. – Челябинск; М., 2001. – С.285-286.
141. Ростовцев М.В. Опыт организации комплексной лучевой диагностики опухолей в лечебных учреждениях крупного промышленного региона / М.В. Ростовцев // Вестн. рентгенологии и радиологии. – 2002. – № 3. – С.59-62.
142. Ростовцев М.В. Роль Областного диагностического центра в комплексной лучевой диагностике опухолей / М.В. Ростовцев // Материалы пленума Росс. Ассоц. радиологов «Перспективы развития интервенционной радиологии», совместно с науч-практ. конф. – Челябинск; М., 2002. – С.63-64.
143. Ростовцев М.В. Лучевая диагностика синдрома болей в пояснице / М.В. Ростовцев, Л.Б. Богданова, О.Б. Рассохова и соавт. // Комплексная лучевая диагностика социально значимых заболеваний. – Челябинск, 2003. – С.17-18.
144. Ростовцев М.В. Возможности КТ в выявлении метастатического повреждения позвоночника / М.В. Ростовцев, Л.Б. Богданова, Е.В. Щипкова и соавт. // Нейроонкология хирургия и реаниматология. – Научно – практический журнал. – Челябинск, 2003. – Т.6. – №23. – Иероглиф. – С. 820-821.
145. Ростовцев М.В. К вопросу о роли компьютерной томографии в алгоритме диагностики рака легкого / М.В. Ростовцев, А.В. Важенин, А.А. Лукин, К.А. Иванов, Л.Б. Богданова // Вестн. рентгенологии и радиологии. – 2003. – № 1. – С.32-35.
146. Ростовцев М.В. Диагностика метастатических поражений позвоночника с помощью современных методов визуализации. / М.В. Ростовцев, Л.Б. Богданова, Е.В. Щипкова и соавт. // Материалы Всерос. науч. форума «Достижения и перспективы современной лучевой диагностики». – М., 2004. – С. 189-191.
147. Ростовцев М.В. К вопросу об алгоритме обследования больных раком толстой кишки / М.В. Ростовцев, Е.В. Щипкова, Е.А. Надвикова и соавт. // Вестн. рентгенологии и радиологии. – 2004. – № 2. – С. 59-62.
148. Ростовцев М.В. Оптимизация комплексной лучевой диагностики опухолей основных локализаций на региональном уровне: Дис... д-ра мед. наук / М.В. Ростовцев. – М., 2005. – 6-14 с.
149. Русаков И.Г. Гормонотерапия генерализованного рака предстательной железы / И.Г.

- Русаков, Б.Я. Алексеев // Современная онкология. Экстравыпуск. – 2003. – С.13.
150. Сборник учебных пособий по нейрорентгенологии / Под ред. профессора Г.Е. Труфанова, профессора Т.Е. Рамешвили. – СПб.: «ЭЛБИ - СПб», 2004. – 153-178с.
151. Свещинский М.Л. Сравнительный анализ технологической эффективности диагностических подразделений в ЛПУ различных типов / М.Л. Свещинский // Материалы ежегод. конф. ДиаМА «Актуальные проблемы деятельности диагностических центров в современных условиях». – М., 2002. – С.25-28.
152. Семиглазов В.В. Лучевая диагностика минимального рака молочной железы / В.В. Семиглазов, П.И. Крживицкий // Вопр. онкологии.- 2001. – Т. 47. – № 1. – С.99-102.
153. Стандартизация в онкологии: тр. Челяб. ассоц. онкологов / под ред. А.В. Важенина. – Челябинск: Иероглиф, 2002. – 108 с.
154. Стандарты лечения онкологических заболеваний / под ред. А.В. Важенина. – Челябинск: Иероглиф, 2002. – 64 с.
155. Стегачев С.К. Магнитно-резонансная томография – метод визуализации костного мозга / С.К. Стегачев, М.Ф. Проскурина, А.Л. Юдин // Материалы Невского радиологического форума «Из будущего в настоящее». – Санкт-Петербург, 2003. – С.114.
156. Стерлягова Л.И. Улучшение качества жизни онкологических больных. / Л.И. Стерлягова // Паллиативная медицина и реабилитация. – № 1-2, 2000. – С.70.
157. Стилиди И.С. Хирургическое лечение рака легкого / И.С. Стилиди, Тер- М.Д. Ованесов // Практ. онкология. – 2000. – №3. – С.21-23.
158. Тагер И. Л. Метастатические опухоли позвоночника / И. Л. Тагер // Рентгенологическое исследование при поясничных болях. – М., 1949. – 149-199 с.
159. Терновой С.К. Современная лучевая диагностика заболеваний придаточных пазух носа / С.К. Терновой, А.В. Араблинский., В.Е. Сеницын. – М., 2004. – 9-11 с.
160. Тимановская Г.Н. Возможности оптимизации диагностики при комплексном обследовании пациентов с патологией молочных желез / Г.Н. Тимановская, В.А. Серебрянников, Т.Ф. Перетолчина // Материалы ежегод. конф. ДиаМА «Актуальные проблемы деятельности диагностических центров в современных условиях». – М., 2002. – С.56-57.
161. Токарь Т.Ю. Дифференциальная диагностика патологических переломов позвоночника на основе данных магнитно-резонансной томографии / Т.Ю. Токарь, А.В. Шатов, А.Н. Редькин и соавт. // Материалы Всероссийского конгресса лучевых диагностов. Москва 2007. – С.372-373.
162. Трофимова Т.Н. Лучевая анатомия человека / Под. ред. Т.Н. Трофимовой. – СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2005. – 78-89 с. – ISBN 5-980370439.
163. Трофимова Т.Н. Нейрорадиология / Под. ред. Т.Н. Трофимовой. – СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2005. – 5 с.
164. Труфанов Г.Е. Сборник учебных пособий по актуальным вопросам лучевой диагностики и лучевой терапии / Под. ред. профессора Г.Е. Труфанова. – СПб.: «ЭЛБИ – СПб», 2004. – 5-271 с.
165. Труфанов Г.Е. Сборник учебных пособий по нейрорентгенологии / Под. ред. профессора Г.Е. Труфанова, профессора Т.Е. Рамешвили. – СПб.: «ЭЛБИ – СПб», 2004. – 153-177 с. – ISBN 5-93979-112-3.
166. Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика опухолей почек, мочеточников и мочевого пузыря / Г.Е. Труфанов, С.Б.Петров, А.В.Мищенко и соавт. – СПб.: «ЭЛБИ-СПб», 2006. – 7-9 с. – ISBN 5-93979-157-3.
167. Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика травм головы и позвоночника: Руководство для врачей / Г.Е.Труфанов, Т.Е. Рамешвили – СПб.: «ЭЛБИ-СПб», 2006. – 117-124 с. – ISBN 5-93979-143-3.

168. Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика опухолей головного мозга (Атлас КТ и МРТ - изображений): Руководство для врачей / Г.Е.Труфанов, Т.Е. Рамешвили – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2007. – 4 с.
169. Труфанов Г.Е.Магнитно-резонансная томография (руководство для врачей)/ Г.Е.Труфанов, В.А.Фокин – СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2007. – 271-281с.
170. Труфанов Г.Е., Лучевая терапия. (Учебник для вузов) / Г.Е.Труфанов Асатурян М.А., Жаринов Г.М. – Москва: Издательская группа «ГЭОТАР - Медиа», 2007. – Т.2 – 144 с.
171. Трушин И.В. Современные методы визуализации в диагностике травм позвоночника / И.В. Трушин, Л.Б. Богданова // Материалы 1-ой научно-практической конференции врачей лучевой диагностики Уральского Федерального округа «Новые и новейшие технологии лучевой диагностики». – Екатеринбург, 2007. – С. 123-124.
172. Тулупов А.А. Возможности МРТ «всего тела» в динамической оценке распространенности метастатического поражения / А.А.Тулупов // Материалы 2-го Всероссийского национального конгресса по лучевой диагностике и терапии. – М., 2008. – С.289-290.
173. Турбина А.В. Результаты лучевой терапии костных метастазов / А.В. Турбина, Е.С. Меньшикова // Материалы научно-практической конференции молодых специалистов-онкологов Уральского федерального округа «Лечение рака в XXI веке». – Челябинск, 2003. – С.85.
174. Тюков Ю.А. К вопросу о реорганизации и совершенствовании рентгенологической службы г. Челябинска / Ю.А. Тюков, Л.В. Соколова, Л.А. Андреева // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов. – Челябинск; М., 2001. – С.287-288.
175. Тюрин И.Е. Компьютерная томография органов грудной полости. Санкт-Петербург. 2003. – 264 с.
176. Тютин Л.А. Лучевая диагностика в онкологической клинике / Л.А. Тютин, А.А. Странжевский // Вопр. онкологии. – 2003. – Т. 49, № 5. – С.543-553.
177. Усиков В.Д. Хирургическое лечение первичных злокачественных и метастатических опухолей позвоночника / В.Д. Усиков, Д.А. Пташников // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2000. – № 1-2. – С.79.
178. Усов В.Ю. Маммосцинтиграфия с ^{99m}Tc-Технетрилом в оценке состояния первичной опухоли при химиотерапии рака молочной железы / В.Ю. Усов, Ю.Э. Ряннель, А.А. Медведева и др. // Мед. визуализация. – 2002. – №2. – С.86-93.
179. Ушаков И.В. Стандартизация медицинских услуг с позиции процессного подхода (соответствие международным стандартам серии ИСО 9000:2000) / И.В. Ушаков, М.Л. Меньшиков, Н.Ф. Князюк // Материалы ежегод. конф. ДиаМА «Актуальные проблемы деятельности диагностических центров в современных условиях». – М., 2002. – С. 20-24.
180. Федоров В.Д. Виртуальное хирургическое моделирование на основе данных компьютерной томографии / В.Д.Федоров, Г.Г.Кармазановский, Е.Б. Гузеева и соавт. – М.: Издательский дом Видар – М., 2003. – 9-12 с.
181. Флетчер Р. Клиническая эпидемиология / Р. Флетчер, С. Флетчер, Э. Вагнер. – М.: Медиа-сфера, 1998. – 352 с.
182. Харченко В.П. Лучевая диагностика в XXI веке. Перспективы ее развития / В.П. Харченко // Материалы VIII Всерос. съезда рентгенологов и радиологов «Алгоритмы в лучевой диагностике и программы лучевого и комплексного лечения больных». – М., 2001. – С.351-356.
183. Харченко В.П. Возможности рентгеновской остеоденситометрии в выявлении

- метастазов в поясничном отделе позвоночника / В.П. Харченко, А.В. Зуева, П.Л. Жарков // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов «Рентгенорадиология XXI века». – Челябинск – Москва, 2001. – С.177.
184. Харченко В.П. Система обследования молочных желез. Виртуальная маммология / В.П. Харченко, Н.И. Рожкова // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов. – М., 2001. – С.335-340.
185. Харченко В.П. Развитие интервенционной радиологии в России / В.П. Харченко, Н.И. Рожкова // Материалы пленума Рос. ассоц. радиологов совместно с науч.-практ. конф «Перспективы развития интервенционной радиологии». – Челябинск; М., 2002. – С.28-31.
186. Харченко В.П. Роль комплексного клинико-рентгено-эхографического обследования в дооперационной диагностике заболеваний молочной железы / В.П. Харченко, Н.И. Рожкова, Г.А. Галил-Оглы и др. // Мед. визуализация. – 2003. – № 4. – С.76-82.
187. Харченко В.П., Глаголева Н.А. Рентгеновская компьютерная томография в диагностике заболеваний легких и средостения. – М.: Медика, 2005. – 4-7 с.
188. Харченко В.П. Диагностика и мониторинг эффективности лечения метастатического поражения костной системы по данным магнитно-резонансной томографии / В.П. Харченко, П.М. Котляров, Н.И. Сергеев // Материалы Невского радиологического форума «Новые горизонты». – Санкт-Петербург, 2007. – С.168-170.
189. Харченко В.П. МРТ в диагностике метастатического поражения костного скелета и оценке эффективности их лечения / В.П. Харченко, П.М. Котляров, Н.И. Сергеев // Материалы Всероссийского конгресса лучевых диагностов. – Москва, 2007. – С. 334-335.
190. Харченко В.П. Магнитно-резонансная томография в дифференциальной диагностике природы очаговых изменений костного скелета / В.П. Харченко, П.М. Котляров, Н.И. Сергеев // Материалы 2-го Всероссийского национального конгресса по лучевой диагностике и терапии. – М., 2008. – С. 302-303.
191. Хмелевский Е.В. Факторы прогноза эффективности лучевой терапии метастатических поражений скелета / Е.В. Хмелевский, В.К. Боженко, Г.А. Паньшин и соавт. // Российский онкологический журнал. – 2006. – №4. – С.16-19.
192. Холин А.В. Магнитно-резонансная томография при заболеваниях центральной нервной системы / А.В Холин. – Изд. 2-е, переработанное. – СПб.: Гиппократ, 2007. – 207-225 с.
193. Хуснутдинова Г.И. Рентгенологическая динамика регрессии и рецидива вторичных опухолей костей / Г.И. Хуснутдинова // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов. – Челябинск; М., 2001. – С.178.
194. Цыб А.Ф. Радионуклидная терапия Самарием-оксабиформом, ^{153}Sm при раке молочной и предстательной железы с метастазами в кости / А.Ф. Цыб, В.В.Крылов, Б.Я. Дроздовский, и соавт. // Сибирский онкологический журнал. – 2006. – №3 (19). – С. 8-16.
195. Чиссов В.И. Злокачественные новообразования в России: статистика, научные достижения, проблемы / В.И. Чиссов, В.В. Старинский, Б.Н. Ковалев и др. // Казан. мед. журн. – 2000. – Т. 81, №4. – С. 241-248.
196. В.И. Чиссов. Злокачественные новообразования в Российской Федерации в 2002 году (заболеваемость и смертность) / под ред. В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В.Петровой. – М., 2004. – 256 с.
197. Чиссов В.И. Состояние онкологической помощи населению России в 2006 году / В. И. Чиссов, В.В. Старинский, Г.В. Петрова. – Москва, 2007. – 3-22 с.
198. Чиссов В.И. Злокачественные новообразования в России в 2006 году (заболеваемость и смертность) / В.И. Чиссов, В.В. Старинский, Г.В. Петрова. –

Москва 2008. – 4-86 с.

199. Чураянц В.В. Атлас магнитно-резонансной томографии в урологии / В.В. Чураянц, О.В. Божко, О.В. Олькина и соавт. – М.: Эдем, 2003. – 7 с. – ISBN 5-93995-002-7
200. Шарапов А.В. Опыт работы Самарского диагностического центра в условиях реформирования здравоохранения / А.В. Шарапов, Н.А. Верблани, В.И. Шишкина // материалы ежегод. конф. ДиаМА «Актуальные проблемы деятельности диагностических центров в современных условиях». – М., 2002. – С.50-52.
201. Шавлдзе З.Н. Магнитно – резонансное изображение радиоиндуцированных изменений в области малого таза после лучевой терапии злокачественных опухолей. / З.Н. Шавлдзе, Т.П. Березовская, А.А. Прошин // Мед. Визуал. – 2007. – №5. – С. 76-90.
202. Шавладзе З.Н. Магнитно-резонансная томография (МРТ) всего тела для выявления метастатического поражения костной системы у онкологических больных / З.Н. Шавладзе, Т.П. Березовская, Д.В. Неледов и соавт. // Материалы Невского радиологического форума «Новые горизонты». – Санкт-Петербург, 2007. - С.171-172.
203. Шавладзе З.Н. Сцинтиграфия почек и скелета с ^{99m}Tc – Технефором у онкоурологических больных / З.Н. Шавладзе, Г.А. Давыдов, О.Н. Ефимов и соавт. // Материалы II конгресса российского общества онкоурологов «Онкоурология». – Москва, 2007. – С.154-155.
204. Шавладзе З.Н. Особенности МР картины метастазов рака предстательной железы в кости / З.Н. Шавладзе, Т.П. Березовская, Д.В. Неледов и соавт. // Материалы 2-го Всероссийского национального конгресса по лучевой диагностике и терапии. – М., 2008. – С.312-313.
205. Шарафутдинов М.Г. Паллиативная помощь и качество жизни / М.Г. Шарафутдинов, Г.А. Новиков, О.П. Модников // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2000. – №4. – С. 14-19.
206. Шатов А.В. Применение низкопольной МРТ в диагностике костных метастазов рака предстательной железы / А.В. Шатов, Н.А. Огнерубов // Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов «Рентгенодиагностика XXI века, проблемы и надежды». – Челябинск-Москва, 2001. – С.261.
207. Шлапак И.П. Лечение болевого синдрома в онкологии: учебно-методическое пособие / под ред. И.П. Шлапака, Е. Яроша. – Петрозаводск: ИнтелТек, 2004. – 132-158 с.
208. Шотемор Ш.Ш. Путеводитель по диагностическим изображениям (показания, возможности, пределы) / Ш.Ш. Шотемор // Справочник практического врача. – М.: Сов. спорт, 2001. – 396 с.
209. Щетинин В.В. Лучевая диагностика патологии надпочечников. Руководство / В.В.Щетинин, Г.И. Колпинский, Е.А.Зотов. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. – 6-7с.
210. Яковец В.В. Рентгенодиагностика заболеваний органов головы, шеи и груди. – СПб.: Гиппократ, 2002. – 9-11 с.
211. Abrams H.L. Skeletal metastases in carcinoma / H.L.Abrams // Radiology. – 1950. – Vol. 55, № 4. – P. 534 – 538.
212. Abrams H.L, Spiro R, Goldstein N. Metastases in carcinoma; analysis of 1000 autopsied cases / H.L. Abrams, R. Spiro, N. Goldstein // Cancer. – 1950. – Vol.3, №1. – P. 74-85.
213. Althoefer C. Comparative detectability of bone metastases and impact on therapy of magnetic resonance imaging and bone scintigraphy in patients with breast cancer / C. Althoefer, N. Ghanem, S. Högerle et al. // Eur. J. Radiol. – 2001. – Vol. 40, № 1. – P. 16-23.
214. Antoch G. Whole-body dual-modality PET/CT and whole-body MRI for tumor staging in

- oncology/ G. Antoch, F.M. Vogt, L.S. Freudenberg et al. // JAMA. – 2003. – Vol. 24, № 290. – P. 3199-3206.
215. Assadi M. A simple way to distinguish bed clothing contamination in a whole body bone scan: a case report / M. Assadi, A Ebrahimi, M. Eftekhari et al. // Journal Med. Case Reports. – 2007. – Vol.1, №1. – P. 173.
216. Bian L.G. Temporal bone chondroblastoma: a review / L.G. Bian, Q.F. Sun, W.G. Zhao et al. // Neuropathology. – 2005. – Vol.25, №2. – P. 159-164.
217. Bielen D. Dry preparation for virtual CT colonography with fecal tagging using water-soluble contrast medium: initial results / D. Bielen, M. Thomeer, D. Vanbeckevoort et al. // Eur. Radiol. – 2003. – Vol. 13. – P.453-458.
218. Blouin S. Interactions between microenvironment and cancer cells in two animal models of bone metastasis / S. Blouin, MF. Baslé, D. Chappard. // Br J Cancer. – 2008. – Vol. 12, № 3. – P. 52-57.
219. Buhmann Kirchhoff S. Detection of osseous metastases of the spine: Comparison of high resolution multi-detector-CT with MRI / S. Buhmann Kirchhoff, C. Becker, H.R. Duerr et al. // Eur. J. Radiol. – 2008 Jan 10. [Epub ahead of print PMID: 18191523 (PubMed - as supplied by publisher).
220. Byun W.M. Diffusion-weighted MR imaging of metastatic disease of the spine: assessment of response to therapy / W.M. Byun, S.O. Shin, Y. Chang et al. // AJNR Am. J. Neuroradiol. – 2002. – Vol. 23, № 6. – P. 906-912.
221. Chang E.L. Phase I clinical evaluation of near – simultaneous computed tomographic image – guided stereotactic body radiotherapy for spinal metastasis / E.L.Chang, A.S. Shiu, L.D. Rhines et al. // International Journal of Radiation Oncology Biological Physics. – 2004. – Vol.59, №2. – P. 1288-1294.
222. Chang E.L. Phase I/II study of stereotactic body radiotherapy for spinal metastasis and its pattern of failure / E.L. Chang, A.S. Shiu, E. Mendel et al. // Journal Neurosurg. Spine. – 2007. – Vol. 7, №2. – P. 151-160.
223. Chen Y.J. Local metastasis along the tract of needle: a rare complication of vertebroplasty in treating spinal metastasis / Y.J. Chen, G.C. Chang, W.H. Chen et al. // Spine. – 2007. – Vol. 32, № 21. – P. 615-618.
224. Chen YW. Discordant finding of skeletal metastasis between tc 99m mdp bone scans and f 18 fdg pet/ct imaging for advanced breast and lung cancer- two case report literature review / YW. Chen, MY. Huang, JS. Hsieh et al. // Kaohsiung Journal Med. Sci. – 2007. – Vol. 23, № 12. – P. 639-646.
225. Clemons M. Пегилированный липосомальный доксорубин и трастузумаб у HER2-позитивных пациенток с метастазами раком молочной железы: многоцентровое исследование второй фазы / M. Clemons, L.-A. Martin, A. Rogers et al. Источник: Journal of clinical oncology, V.24 №18, 2006. S.Chia., Современная онкология. №4, том 8, 2006. – P.43.
226. Cwikla 3.B. Ic-99m MIBI in suspected recurrent breast cancer / Cwikla 3.B., A. Kolasinska, J.R. Buscombe et al. // Cancer Biother. Radiopharm.- 2000.- Vol.15, №4.- P.367-372.
227. Demirkan B. False negative bone scintigraphy in a patient with primary breast cancer: a possible transient phenomenon of bisphosphonate (alendronate) treatment / B. Demirkan, Z. Baskan, A. Alacacioglu et al. // Tumori. – 2005. – Vol. 91, № 1. – P.77-80.
228. Dotan Z.A. Pattern of prostate-specific antigen (PSA) failure dictates the probability of a positive bone scan in patients with an increasing PSA after radical prostatectomy / Z.A. Dotan, F.J. Bianco Jr, F. Rabbani et al. // J. Clin. Oncol. – 2005. – Vol.23, № 9. – P.1962-1968.
229. Engelhard K. Comparison of whole-body MRI with automatic moving table technique and

- bone scintigraphy for screening for bone metastases in patients with breast cancer / K. Engelhard, H.P. Hollenbach, K. Wohlfart et al. // *Eur Radiol.* – 2004. – Vol. 14, № 1. – P. 99-105.
230. Erturan S. The role of whole-body bone scanning and clinical factors in detecting bone metastases in patients with non-small cell lung cancer / S. Erturan, M. Yaman, G. Aydin // *Chest.* – 2005. – Vol.127, № 2. – P.449-454.
 231. Even-Sapir E. The detection of bone metastasis in patients with high – risk prostate cancer: ^{99m}Tc – MDP Planar bone scintigraphy, single – and multi- field - of – view SPECT, ¹⁸F – fluoride PET, and ¹⁸F – fluoride PET/CT / E. Even – Sapir, U. Metser, E. Mishani et al. // *Journal of Nuclear Medicine.* – 2006. – Vol.47, №2. – P. 287-297.
 232. Falavigna A. Metastatic tumor of thoracic and lumbar spine: prospective study comparing the surgery and radiotherapy vs external immobilization with radiotherapy // A. Falavigna, O. Righesso Neto, AE. Loppi et al. // *Arq Neuropsiquiatr.* – 2007. – Vol. 65, №3B. – P. 889-895.
 233. Fu M. Reconstruction of the hemipelvis with saddle prosthesis after excision of malignant tumors around the pelvis and acetabulum: a report of 12 cases / M. Fu, JN. Shen, G. Huang et al. // *Ai Zheng.* – 2007. – Vol. 26, №11. – P.1237-1242.
 234. Fujimoto R. Diagnostic accuracy of bone metastasis detection in cancer patients: comparison between bone scintigraphy and whole – body FDG – PET / R. Fujimoto, T. Higashi, Y. Nakamoto et al. // *Annals of Nuclear Medicine.* – 2006. – Vol.26, №6. – P. 399-408.
 235. Fukuda Y. Superparamagnetic iron oxide (SPIO) MRI contrast agent for bone marrow imaging: differentiating bone metastasis and osteomyelitis / Y. Fukuda, K. Ando, R. Ishikura et al. // *Magn. Reson. Med. Sci.* – 2006. – Vol. 5, № 4. – P. 191-196.
 236. Galasko C.S.B. The role of the orthopaedic surgeon in the treatment of skeletal metastases /C.S.B. Galasko // *Bone metastases* / ed. by R.D. Rubens, I. Fogelman — London: Springer. – 1991. – P. 207-222.
 237. Genant H.K. Advanced imaging assessment of bone quality. /H.K. Genant, Y. Jiang.// *Ann. N. Y. Acad. Sci.* – 2006. – Vol.1068. – P. 410-428.
 238. Ghanem N. Whole-body MRI in comparison to skeletal scintigraphy for detection of skeletal metastases in patients with solid tumors. / N. Ghanem, T. Kelly, C. Altehoefer et al. // *Radiologe.* – 2004. – Vol. 44, № 9. – P. 864-873.
 239. Groves A. M. Can 16-detector multislice CT exclude skeletal lesions during tumour staging? Implications for the cancer patient / A.M. Groves, C.J. Beadsmoore, H.K. Cheow et al. // *Eur Radiol.* – 2006. – Vol.16, № 5. – P. 1066-1073.
 240. Grunenwald D.H. Surgery for advanced stage lung cancer / D.H. Grunenwald // *Semin. Surg. Oncol.* – 2000. – Vol.18, №2. – P. 137-142.
 241. Hackländer T. Value of diffusion-weighted imaging for diagnosing vertebral metastases due to prostate cancer in comparison to other primary tumors / T. Hackländer, C. Scharwächter, R. Golz et al. // *Rofo.* – 2006. - Vol. 178, № 4. – P. 416-424.
 242. Halpin R.J. Combination treatment of vertebral metastases using image- guided percutaneous radiofrequency ablation and vertebroplasty: a case report / R.J. Halpin, B.R. Bendok, K.T. Sato et al. // *Surg. Neurol.* – 2005. – Vol.63, № 5. – P.469-474.
 243. Harada M. Analysis of bone metastasis of prostati adenocarcinoma in 137 autopsy cases / M. Harada, M. Iida, M. Yamaguchi, et al. // *Adv. Exp. Med. Biol.* – 1992. – Vol. 324. – P.173-182.
 244. Hartwig E. Complications of malignant tumors – pathological fractures / E. Hartwig, L. Kinzl, M. Schultheiss et al. // *MMW Fortschr. Med.* – 2004. – Vol. 146, №21. – P. 31-32.
 245. Heary RF. Metastatic spinal tumors / RF. Heary, CM. Bono. // *Neurosurg. Focus.* – 2001. – Vol. 11, №6. – P. 1.

246. Ho C.S. Metastasis in vertebra mimicking acute compression fractures in a patient with osteoporosis / C.S. Ho, W.M. Choi, C.Y. Chen et al. // MRI findings. Clin Imaging. – 2005. – Vol.29, № 1. – P.64-67.
247. Hong SJ. A Prospective, Multicenter, Open-label Trial of Zoledronic Acid in Patients with Hormone Refractory Prostate Cancer / SJ. Hong, KS. Cho, HY. Cho et al. / Yonsei Med. Journal. – 2007. – Vol. 48, №6. – P. 100-1008.
248. Iordanidou L. Is there a role of whole body bone scan in early stages of non small cell lung cancer patients / L. Iordanidou, E. Trivizaki, S. Saranti et al. // J. BUON. – 2006. – Vol. 11, № 4. – P. 491-497.
249. Issever A.S. Local differences in the trabecular bone structure of the proximal femur depicted with high-spatial-resolution MR imaging and multisection CT / A.S Issever, V.Vieth, A.Lotter et al. // Acad. Radiol. – 2002. – Vol.9, №12. – P.1395-1406.
250. Jena A. Magnetic resonance (MR) patterns of brain metastasis in lung cancer patients: correlation of imaging findings with symptom / A. Jena, S. Taneja, V. Talwar et al. // J. Thorac. Oncol. – 2008. – Vol. 3, № 2. – P. 140-144.
251. Jin Guyn Kim. Spinal Epidural Metastasis of Cerebral Oligodendroglioma / Kim Jin Guyn, Oon Park Chong, Keun Huyng et al. // Yonsei Medical Journal. – 2003. - Vol. 44.- №2.- P.340-346.
252. Johnson AJ. Which MR imaging sequences are necessary in determining the need for radiation therapy for cord compression? A prospective study / A.J. Johnson, J. Ying, T. El et al. // AJNR Am. J. Neuroradiol. – 2007. – Vol. 28, № 1. – P. 32-37.
253. Kato H. Comparison between whole-body positron emission tomography and bone scintigraphy in evaluating bony metastases of esophageal carcinomas / H. Kato, T. Miyazaki, M. Nakajima et al. // Anticancer Res. – 2005. – Vol. 25, № 6. – P. 4439- 4444.
254. Kearns AE. RANKL and OPG Regulation of bone Remodeling in Health and Disease / AE. Kearns, S. Khosla, P. Kostenuik // Endocr. Rev. – 2007. – Vol. 5, № 3. P. 34 – 37.
255. Kim J.K. Diagnosis of vertebral metastasis, epidural metastasis, and malignant spinal cord compression: are T(1)-weighted sagittal images sufficient? / J.K. Kim, T.J. Leach, P.M. Colletti et al. // Magn. Reson. Imaging. – 2000. – Vol. 18, № 7. – P. 819-824.
256. Kobayashi K. Do short-time SPECT images of bone scintigraphy improve the diagnostic value in the evaluation of solitary lesions in the thoracic spine in patients with extraskeletal malignancies? / K. Kobayashi, C. Okuyama, T. Kubota et al. // Ann. Nucl. Med. – 2005. – Vol. 19, № 7. – P. 557-566.
257. Kratochwil C. The value of imaging techniques for bone metastases / C. Kratochwil. // Urologe A. – 2007. – Vol. 46, № 8. – P. 891-896.
258. Krug R. Feasibility of in vivo structural analysis of high-resolution magnetic resonance images of the proximal femur /R. Krug, S. Banerjee, E.T. Han et al. // Osteoporos Int. – 2006. – Vol. 17, № 11. – P. 1705.
259. Kuroki-Suzuki S. Detecting breast cancer with non-contrast MR imaging: combining diffusion-weighted and STIR imaging / S. Kuroki-Suzuki, Y.Kuroki, K. Nasu et al. // Magn. Reson. Med. Sci. – 2007. – Vol. 6, № 1. – P. 21-27.
260. Lauenstein T.C. Whole-body MRI using a rolling table platform for the detection of bone metastases / T.C. Lauenstein, L.S. Freudenberg, S.C. Goehde et al. // Eur. Radiol. – 2002. – Vol. 12, № 8. – P. 2091-2099.
261. Lecouvet F.E. Magnetic resonance imaging of the axial skeleton for detecting bone metastases in patients with high-risk prostate cancer: diagnostic and cost-effectiveness and comparison with current detection strategies / F.E. Lecouvet, D. Geukens, A. Stainier et al. // J. Clin. Oncol. – 2008. – Vol. 26, № 7. – P. 1189-1190.
262. Lerner I. Function of heparanase in prostate tumorigenesis: potential for therapy / I. Lerner, L. Baraz, E. Pikarsky et al. // Clin. Cancer Research. – 2008. – Vol. 14, №3. – P. 668- 676.

263. Levy J.C. The causes of pain in benign solitary enchondromas of the proximal humerus / J.C. Levy, H.T. Temple, A. Mollabashy et al. // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2005. – № 431. – P.181-186.
264. Li. Z. Alterations in Cx43 and OB – Cadherin affect breast cancer cell metastatic potential / Z. Li, Z. Zhou, H.J. Donahue // Clin. Exp. Metastasis. – 2008. – Vol.10. – P. 32 – 37.
265. Liberman L. Women s imaging: an oncologic focus / L. Liberman, H. Hricak // Radiol. Clin. Noth. Amer. – 2002. – Vol. 40, № 3. – P.241-253.
266. Lim CT. The patella as an unusual site of renal cell carcinoma metastasis / CT. Lim, AS Wong, BY. Chuah et al. // Singapore Med. Journal. – 2007. – Vol. 48, № 12. – P. 314 – 319.
267. Lin W.Y. Rhenium-188 hydroxyethylidene diphosphonate: a new generator-produced radiotherapeutic drug of potential value for the treatment of bone metastases / W.Y. Lin, C.P. Lin, S.J. Yeh et al. // Eur. J. Nucl. Med. – 1997. – Vol. 24, № 6. - P. 590 – 595.
268. Link T.M. Imaging of trabecular bone structure / T.M. Link, J.S. Bauer// Semin. Musculoskelet. Radiol. – 2002. – Vol.6, № 3. – P. 253-261.
269. Lis E. Percutaneous CT-guided biopsy of osseous lesion of the spine in patients with known or suspected malignancy / E. Lis, M.H. Bilsky, L. Pisinski et al. // Am. J. Neuroradiol. – 2004. –Vol.25, № 9. – P.1583-1588.
270. Loughrey G.J. Magnetic resonance imaging in the management of suspected spinal canal disease in patients with known malignancy / G.J. Loughrey, C.D. Collins, S.M. Todd et al. // Clin. Radiol. – 2000. - Vol. 55, № 11. – P. 849-855.
271. Marruecos J. Occipital condyle syndrome secondary to bone metastasis from rectal cancer / J. Marruecos, C. Conill, I. Valduvico et al. // Clin. Transl. Oncol. – 2008. – Vol. 10, № 1. – P. 58-60.
272. Maurer F. Pathologic fractures: diagnostic and therapeutic considerations and results of treatment / F. Maurer, T. Ambacher, R. Volkmann, S. Weller // Langenbecks Arch. Chir. – 1995. – Vol. 380, № 4. – P. 207-217.
273. Metintas M. Detecting extrathoracic metastases in patients with non-small cell lung cancer: Is routine scanning necessary? / M. Metintas, G. Ak, I.A. Akcayir et al. // Lung Cancer. – 2007. – Vol. 58, № 1. – P. 59-67.
274. Miki T. Bone metastasis model with multiorgan dissemination of human small-cell lung cancer (SBC-5) cells in natural killer cell – depleted SCID mice / T. Miki, S. Yano, M. Hanibuchi et al. // Oncol. Research. – 2000. – Vol. 12, №5. – P. 209-217.
275. Nakata S. A case of prostate cancer diagnosed pathologically by bone metastatic site biopsy / S. Nakata, K. Nakano, H. Takahashi et al. // Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi. – 2005. – Vol.96, № 4. – P. 507-510.
276. Nakanishi K. Whole body MRI for detecting metastatic bone tumor: comparison with bone scintigrams / K. Nakanishi, M. Kobayashi, S. Takahashi et al. // Magn. Reson. Med. Sci. – 2005. – Vol. 4, № 1. – P. 11-17.
277. Nakanishi K. Whole body MRI for detecting metastatic bone tumor: diagnostic value of diffusion – weighted images / K. Nakanishi, M. Kobayashi, K. Nakaguchi et al. // Magn. Reson. Med. Sci. – 2007. – Vol. 6, №3. – P. 147 – 155.
278. Nanni M. Diagnostic approach to a rare case of osteoid osteoma of the astragalus / M. Nanni, O. Pantalone, A. Zappala et al. // Rays. – 2004. – Vol. 29, № 2. – P.217-221.
279. Nishioka K. Two patients of progressive gastric cancer accompanied by disseminated carcinomatosis of bone marrow due to bone metastasis with DIC successfully controlled by combination of S-1 and CDDP / K. Nishioka, K. Kobayashi, T. Aoki et al. // Gan. To Kagaku Ryoho. – 2007. – Vol. 34, № 12. – P. 2135 – 2137.
280. Ogino H. Follistatin Suppresses the Production of Experimental Multiple-Organ Metastasis by Small Cell Lung Cancer Cells in Natural Killer Cell-Depleted SCID Mice / H. Ogino, S.

- Yano, S. Kakiuchi et al. // Clin Cancer Res. – 2008. – Vol. 14, №3. – P. 660-667.
281. Ohno Y. Whole-body MR imaging vs. FDG-PET: comparison of accuracy of M-stage diagnosis for lung cancer patients / Y. Ohno, H. Koyama, M. Nogami et al. // J. Magn. Reson. Imaging. – 2007. – Vol. 26, № 3. – P. 498-509.
 282. Ohno Y. STIR turbo SE MR imaging vs. coregistered FDG-PET/CT: quantitative and qualitative assessment of N-stage in non-small-cell lung cancer patients / Y. Ohno, H. Koyama, M. Nogami et al. // J. Magn. Reson. Imaging. – 2007. – Vol. 26, № 4. – P. 1071-1080.
 283. Paik S.H. High-resolution sonography of the rib: can fracture and metastasis be differentiated? / S.H. Paik, M.J. Chung, J.S. Park // Am. J. Roentgenol. – 2005. – Vol.184, № 3. – P.969-974.
 284. Park S.W. Single shot fast spin echo diffusion-weighted MR imaging of the spine; Is it useful in differentiating malignant metastatic tumor infiltration from benign fracture edema? / S.W. Park, J.H. Lee, S. Ehara et al. // Clin. Imaging. - 2004. – Vol. 28, № 2. – P. 102-108.
 285. Pasricha R. Carcinoma of uterine cervix with isolated metastasis to fibula and its unusual behavior: report of a case and review of literature / R. Pasricha, A Tiwari, T. Aggarwal, et al. // J Cancer Res. Ther. – 2006. – Vol. 2, № 2. – P. 79-81.
 286. Peersman B. Ewing`s sarcoma: imaging features / B. Peersman, F.M. Vanhoenascker, S. Heyman et al. // JBR-BTR. – 2007. – Vol.90, № 5. – P. 368-376.
 287. Pilitsis JG. The role of vertebroplasty in metastatic spinal disease. / JG. Pilitsis, SS. Rengachary // Neurosurg. Focus. – 2001. – Vol. 11, №6. – P. 9.
 288. Plantade A. Locally advanced prostate cancer: definition, prognosis and treatment / A. Plantade, C. Massard, R de Crevoisier et al. // Bullent du Cancer. – 2007. – Vol. 94, № 7. – P. 50 – 61.
 289. Prepelica K.L. Cryosurgical ablation of the prostate: high risk patient outcomes / K.L. Prepelica, Z. Okeke, A. Murphy et al. // Cancer. – 2005. – Vol.103, № 8. – P.1625-1630.
 290. Raileanu I. Correlation in imaging techniques for the early detection of bone metastases in a case of breast cancer / I. Raileanu, V. Rusu, J.N. Talbot et al. // Rev. Med. Chir. Soc. Med. Nat. Iasi. – 2004. – Vol.108, № 1. – P.210-213.
 291. Rakesh Kumar V. Prognostic and predictive value of c-erbB2 overexpression in osteogenic sarcoma / V. Rakesh Kumar, N. Gupta, N. Kakkar et al. // J Cancer Res Ther. – 2006. – Vol. 2, №1. – P. 20-23.
 292. Rapiti Elisabetta. Полное удаление первичной опухоли улучшает выживаемость при метастатическом раке молочной железы / Rapiti Elisabetta, Helena M Verkooijen, Georges Vlastos Isabeller et.al. // Journal of clinical oncology. – Vol. 1, № 2. – 2007. – P.26.
 293. Regelsberger J. Intraoperative ultrasound of intra- and extramedullary tumour / J. Regelsberger, N. Langer, E. Fritzsche// Westphal. M. Ultraschall. Med. – 2003. – Vol. 24, № 6. – P. 399-403.
 294. Riccio AI. Metastatic carcinoma of the long bones / AI. Riccio, FM. Wodago, M. Malaver.// Am. Fam. Physichian. – 2007. – Vol. 76, № 10. – P. 1489 -1494.
 295. Roberts M. Bone scanning and farly breast cancer five-years follow-up / M. Roberts, J.L. Hayward // Lancet. – 1983. – Vol.3, № 8331. – P.997-998.
 296. Rogers B.P. Application of image registration to measurement of intervertebral rotation in the lumbar spine / B.P Rogers, V.M. Haughton, K. Arfanakis et al. // Magn. Reson. Med. – 2002. – Vol. 48, № 6. – P. 1072-1075.
 297. Rydzewski B. Usefulness of intraoperative sonography for revealing hepatic metastases from colorectal cancer in patients selected for surgery after undergoing FDG PET / B. Rydzewski, F. Dehdashti, B.A. Gordon et al. // Am. J. Roentgenol. – 2002. – Vol. 178. –

298. Ryu S. Image – guided and intensity – modulated radiosurgery for patient with spinal metastasis / S. Ryu, F. Fang Yin, J. Rock et al. // *Cancer*. – 2003. – Vol.97, №8. – P. 2013-2018.
299. Schaser KD. Surgical management of vertebral column metastatic disease / KD. Schaser, I. Melcher, T. Mittlmeier et al.// *Unfallchirurg*. – 2007. – Vol. 110, №2. – P.137-159.
300. Schmidt G.P. Comparison of high resolution whole-body MRI using parallel imaging and PET-CT. First experiences with a 32-channel MRI system / G.P. Schmidt, A. Baur-Melnyk, R. Tiling, K. Hahn et al. // *Radiologe*. – 2004. – Vol. 44, № 9. – P. 889-898.
301. Schmidt G.P. High – resolution whole – body magnetic resonance image tumor staging with the use of parallel imaging versus dual – modality positron emission tomography – computed tomography: experience on a 32-channal system / G.P. Schmidt, A. Baur-Melnyk, P. Herzog et al. // *Investigative Radiology*. – 2005. – Vol. 40, № 12. – P. 743 – 753.
302. Schmidt G.P. Whole-body MRI and PET-CT in the management of cancer patients / G.P. Schmidt, A.R. Haug, S.O. Schoenberg et al.// *Eur. Radiol*. – 2006. – Vol. 16, № 6. – P. 1216-1225.
303. Schmidt GP. Whole-body magnetic resonance imaging and positron emission tomography-computed tomography in oncology / G.P. Schmidt, H. Kramer, M.F. Reiser et al. // *Top. Magn. Reson. Imaging*. – 2007. – Vol. 18, № 3. – P. 193-202.
304. Schmidt G.P. Screening for bone metastasis: whole body MRI using a 32-channel system versus dual-modality PET-CT / G.P. Schmidt, S.O. Schoenberg, R. Schmid et al. // *Eur. Radiology*. – 2007. – Vol.17, №4. – P. 939-949.
305. Schmidt GP. Whole-body imaging of the musculoskeletal system: the value of MR imaging / G.P. Schmidt, M.F. Reiser, A. Baur-Melnyk. // *Skeletal. Radiol*. – 2007. – Vol. 36, № 12. – P. 1109-1119.
306. Schmidt GP. Comprehensive imaging of tumor recurrence in breast cancer patients using whole-body MRI at 1.5 and 3 T compared to FDG-PET-CT / G.P. Schmidt, A. Baur-Melnyk, A. Haug et al. // *Eur. J. Radiol*. – 2008. – Vol. 65, № 1. – P. 47-58.
307. Schultheiss M. Therapy indications and options for skeletal metastases / M. Schultheiss, A von Baer, F. Gebhard et al.// *Der.Urologe Ausg. A*. – 2007. – Vol. 46, № 8. – P. 897-903.
308. Schünemann M. Improvement of tomographic reconstruction in bone SPECT / M. Schünemann, G. Heidrich, C.O. Sahlmann et al. // *Nuklearmedizin*. – 2006. – Vol. 45, № 1. – P. 35-40.
309. Schwab JH. FDG – PET Lacks Sufficient Sensitivity to Detect Myxoid Liposarcoma Spinal metastases Detected by MRI / H.G. Schwab, J.H. Healey. // *Sarcoma*. – 2007. – Vol. 36. – P. 785-786.
310. Schwab J.H. Spinal metastasis from myxoid liposarcoma warrant screening with magnetic resonance imaging / J.H. Schwab, P. J. Boland, C. Antonescu et al. // *Cancer*. – 2007. – Vol.110, №8. – P. 1815-1822.
311. Scopinaro F. Technetium labeled bombesin-like peptide: preliminary report on breast cancer uptake in patients / F. Scopinaro, A.D. Varvarigou, W.E.A. Ussov // *Cancer Biother. Radiopharm*. – 2002. – Vol.17, №3. – P.327-335.
312. Scutellari PN. Diagnostic imaging of bone metastases / P.N. Scutellari, G. Addonisio, R. Righi et al. // *Radiol. Med. (Torino)*. – 2000. – Vol. 100, №6. – P. 429-435.
313. Scutellari P.N. Metastatic bone disease. Strategies for imaging / P.N. Scutellari, G. Antinolfi, R. Galeotti et al. // *Minerva Med*. – 2003. – Vol. 94, № 2. – P. 77-90.
314. Seddon D.J. Data quality in population-based cancer registration: an assessment of the Merseysaid and Cheshire Cancer Registry / D.J. Seddon, E.M. Williams // *Br. J. Cancer*. – 1997. – Vol. 76, № 5. – P. 667-674.

315. Seemann M.D. Assessment of the extent of metastasis of gastrointestinal carcinoid tumors using whole – body PET, CT, MRI, PET/CT and PET/MRI / M.D. Seemann, G. Meisetschlaeger, J. Gaa et al. // Eur. Journal Med. Res. – 2006. – Vol. 11, № 2. – P. 58-65.
316. Seemann M.D. Detection of metastasis gastrointestinal neuroendocrine tumors: prospective comparison of 18F – TOCA PET, triple – phase CT, and PET/CT /M.D. Seemann // Technol. Cancer Research Treatment. – 2007. – Vol. 6, № 3. – P. 213-220.
317. Sergieva S. Current diagnostic approaches in tumor-induced bone disease / S. Sergieva, G. Kirova, A. Dudov// J. BUON. – 2007. – Vol. 12, № 4. – P. 493-504.
318. Shackleton M. Reliability of X-rays and bone scans for the assessment of changes in skeletal metastases from breast cancer. Intern / M. Shackleton, K. Yuen, A.F. Little et al. // Med. J. – 2004. – Vol.34, №11. – P.615-620.
319. Shi A.A. Does initial staging or tumor histology better identify asymptomatic brain metastases in patients with non-small cell lung cancer? / A.A. Shi, S.R. Digumarthy, J.S. Temel et al. // J. Thorac. Oncol. – 2006. – Vol. 1, № 3. – P. 205-210.
320. Soderlund V. Radiological diagnosis of skeletal metastases / V. Soderlund // Eur. Radiol. – 1996. – Vol. 6, № 5. – P. 587 – 595.
321. Spuentrup E. Diffusion-weighted MR imaging for differentiation of benign fracture edema and tumor infiltration of the vertebral body / E. Spuentrup, A. Buecker, G. Adam et al. // AJR Am. J. Roentgenol. – 2001. – Vol. 176, № 2. P. 351-358.
322. Stang A. Minimally-invasive regional treatment of a symptomatic ischial metastasis using radiofrequency ablation and osteoplasty / A. Stang, S. Celebcioğlu, H. Keles et al. // Dtsch. Med. Wochenschr. – 2005. – Vol. 130, № 19. – P.1195-1198.
323. Sturkenboom M.G. Physiological uptake of 18F fluorodeoxyglucose in the neck and upper chest region: are there predictive characteristics? / M.G. Sturkenboom, E.J. Franssen, J. Berkhof et al. // Nucl. Med. Commun. – 2004. – Vol.25, № 11. – P.1109-1111.
324. Sugiura H. Predictors of Survival in Patients With Bone Metastasis of Lung Cancer / H. Sugiura, K. Yamada, T. Sugiura et al. // Clinical Orthop. Relat. Research. – 2008. – Vol.3, №1. – P. 15-18.
325. Takemura M. A patient with multiple bone metastases from gastric cancer after an 8-year disease-free interval following gastrectomy / M. Takemura, H. Osugi, S. Lee et al. // Gan To Kagaku Ryoho. – 2005. – Vol.32, № 4. – P.515-517.
326. Theissen P. Magnetic resonance imaging in screening for bone metastasis? A prospective comparison with bone scintigraphy / P. Theissen, K. Smolarz, A. Scharl et al. // Nuklearmedizin. – 1994. – Vol. 33, № 4. – P. 132-137.
327. Tiwari A. Bone metastasis from ovarian cancer / A. Tiwari, N. Kumar, R. Bajpai, P. Lal. // J Cancer Res. Ther. – 2007. – Vol. 3, №1. – P. 34-36.
328. Toloza E.M. Noninvasive staging of non-small cell lung cancer: a review of the current evidence / E.M. Toloza, L. Harpole, D.C. McCrory. // Chest. – 2003. – Vol. 123, № 1. – P. 137-146.
329. Toubert M.T. Distant metastases of differentiated thyroid cancer: diagnosis, treatment and outcome / M. E. Toubert, E. Hindie, L. Rampin et al. // Nuclear Medicine Review Central and Eastern Europe. – 2007. – Vol. 10, №2. – P. 106-109.
330. Tsuboi Y. Malignant transformation of clival chordoma after gamma knife surgery – case report / Y. Tsuboi, N. Hayashi, M. Kurimoto et al. // Nneuro Med Chir (Tokio). – 2007. – Vol. 47, №10. – P. 479-482.
331. Uhl M. Tumor-like lesions / M. Uhl, C.P. Adler, G.W. Herget // Radiology. – 2004. – Vol.44, № 10. – P.1013-1022.
332. Uluçkan O. APT102, a novel adpase, cooperates with aspirin to disrupt bone metastasis in mice / O. Uluçkan, M.C. Eagleton, D.H. Floyd et al. // J Cell Biochem. – 2008. – Vol.32, № 7. – P.115-127.

333. Vermeirsch H. Bone cancer pain model in mice: evaluation of pain behavior, bone destruction and morphine sensitivity / H. Vermeirsch, R.M. Nuydens, P.L. Salmon et al. // Pharmacol. Biochem. Behav. – 2004. – Vol.79, №2. – P.243-251.
334. Vialle R. Chondroblastoma of the lumbar spine / R. Vialle, A. Feydy, L. Rillardon et al. // J. Neurosurg. Spine. – 2005. – Vol.2, № 5. – P.596-600.
335. Vivek RS. Concurrent chemo-irradiation using accelerated concomitant boost radiation therapy in loco-regionally advanced head and neck squamous cell carcinomas / RS. Vivek, M. Baludavid, R. Mohanram et al. // J Cancer Res. Ther. – 2006. – Vol. 2, № 3. – P. 90-96.
336. Wakamura K. Aneurysmal bone cyst arising in the rib; report of a case / K. Wakamura, M. Kadokura, Y. Kamio et al. // Kyobu Geka. – 2003. – Vol.58, № 1. – P. 82-85.
337. Wang L. MRI and hybrid PET/CT for monitoring tumour metastasis in a metastatic breast cancer model in rabbit / L. Wang, Q. Yao, J. Wang, G et al. // Nucl. Med. Commun. – 2008. – Vol. 29, № 2. – P. 137-143.
338. Winkelmann J. Retention of dopamine 2 receptor mRNA and absence of the protein in craniospinal and extracranial metastasis of a malignant prolactinoma: a case report / Winkelmann J., Pagotto U., Theodoropoulou M. et al.// European Journal of Endocrinology. – 2002. – P. 81-83.
339. Wyatt LH. Spine cancer: a summary and review / LH. Wyatt // Australas Chiropr Osteopathy. – 2004. – Vol. 12, №1. – P. 9-17.
340. Xu D.L. Clinical features of pathologically confirmed metastatic bone tumors – a report of 390 cases / D.L. Xu, X.T. Zhang, G.H. Wang et al. // Ai Zheng. – 2005. – Vol. 24, № 11. – P. 1404-1407.
341. Yang S. BMP-6 promotes E-cadherin expression through repressing deltaEF1 in breast cancer cells / S. Yang, J. Du, Z. Wang et al. // BMC Cancer. – 2007. – Vol. 7, – P. 211.
342. Yang SK. The role of PET/CT for evaluating breast cancer / SK. Yang, N. Cho, WK. Moon. // Korean J Radiol. – 2007. – Vol. 8, № 5. – P. 429-237.
343. Yano S. Antitumor vascular strategy for controlling experimental metastatic spread of human small-cell lung cancer cells with ZD6474 in natural killer cell-depleted severe combined immunodeficient mice / S. Yano, H. Muguruma, Y. Matsumori et al. // Clin Cancer Res. – 2005. – Vol. 11, №24. Pt. 1. – P.8789-8798.
344. Yasumatsu R. Metastatic hepatocellular carcinoma of the external auditory canal. / World J. Gastroenterol. – 2007. – Vol. 13, № 47. – P. 6436 – 6438.
345. Yilmaz A. Pleomorphic carcinoma of the lung: a report of six cases / A. Yilmaz, E. Sulu, S. Arinç et al. // Tuberk Toraks. – 2007. – Vol. 55, №3. – P.290-294.
346. Yilmaz M.H. Diagnostic value of magnetic resonance imaging and scintigraphy in patients with metastatic breast cancer of the axial skeleton: a comparative study / M.H. Yilmaz, M. Ozguroglu, D. Mert et al. // Med. Oncol. – 2007. - Vol. 17, №1. – P.70-74.
347. Yun HK. Laboratory evaluation of bone marrow metastasis: single institute study / HK. Yun, MG. Shin, W. da Kim et al. // Korean Journal Lab. Med. – 2007. – Vol. 27, №2. – P. 96-101.
348. Zincke H. Role of early adjuvant hormonal therapy after radical prostatectomy for prostate cancer / H. Zincke, W. Lau, E. Bergstralh et al. // Journal Urology. – 2001. – Vol.166, №6. – P. 2208-2215.
349. Zhou X.J. Characterization of benign and metastatic vertebral compression fractures with quantitative diffusion MR imaging / X.J. Zhou, N.E. Leeds, G.C. McKinnon et al. // AJNR Am. J. Neuroradiol. – 2003. – Vol. 24, № 7. – P. 1489-1490.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

© Вестник РНЦРР Минздрава России

© Российский научный центр рентгенорадиологии Минздрава России