

По страницам научных журналов

Защита населения от радиационного воздействия в случае радиологической атаки

В журнале “Медицинская радиология и радиационная безопасность” (2008, № 1, С. 63–78) опубликованы материалы Международной комиссии по радиационной защите (МКРЗ-96), посвященные проблеме радиационной защиты в случае радиационной атаки. Как указывают в предисловии редакторы русского перевода этой публикации Р.М. Алексахин и Р.В. Арутюнян, на рубеже XX и XXI веков обозначен новый аспект использования источников ионизирующих излучений, радиоактивных материалов и объектов с ядерными установками и сооружениями – возможность потенциального применения их с террористическими целями.

МКРЗ образовала в 2003 г. рабочую группу, которая подготовила специальный документ по радиационной защите населения в случае радиационной атаки. Документ был одобрен для опубликования в “Анналах МКРЗ” в октябре 2004 г. В документе, в частности, указано, что планирование радиационной защиты после радиологической атаки требует введения соответствующих программ как на местном, так и национальном уровне. Подробное изложение материалов МКРЗ заслуживает пристального внимания и российского читателя. В статье размещен ряд важных таблиц, содержащих биологические эффекты облучения, рекомендуемые дозовые ограничения для профессионального облучения спасателей и срочные меры по защите населения на стадии спасения. Публикация завершается глоссарием по проблемам радиационной защиты.

Магнитно-резонансная спектроскопия в дифференциальной диагностике опухолей и неопухолевых поражений головного мозга

Am. J. of Neuroradiology. 2008. V. 29. P. 366–372.

R. Hourani et al. исследовали возможности неинвазивной магнитно-резонансной спектроскопии для дифференциальной диагностики опухолевых и неопухолевых поражений головного мозга у 69 взрослых пациентов. У 36 из них были опухоли мозга и у 33 – неопухолевые образования. Больным были проведены ¹H-магнитно-резонансная спектроскопия и перфузионное исследование мозга с помощью магнитно-резонансного томографа (1,5 Тл). Оба исследования выполняли до биопсии и начала лечебных мероприятий. Были получены важные и схожие диагностические ре-

зультаты. Чувствительность и специфичность магнитно-резонансной спектроскопии в различении опухолей и неопухолевых поражений составила 72,2 и 91,7% соответственно.

Магнитно-резонансное исследование черепных нервов

J. of Magnetic Resonance Imaging. 2008. V. 27. Issue 3. P. 454–458.

Z. Zhang et al. изучили возможности магнитно-резонансного исследования черепных нервов у 22 здоровых волонтеров. Было установлено, что при напряженности магнитного поля 5 Тл и применении методики 3D-PSIF с диффузионно-взвешенными последовательностями у всех обследованных визуализируется гомогенное изображение краниальных нервов высокой контрастности. Были опознаны внутричерепные части всех краниальных нервов, кроме обонятельного нерва, а также экстракраниальные части II–XII нервов за исключением отделов внутри кавернозных синусов.

Влияние стентирования стенозированной сонной артерии на когнитивные функции

Am. J. of Neuroradiology. 2008. V. 29. P. 265–268.

Стеноз сонной артерии бывает причиной снижения познавательных функций больного. A.S. Turk et al. изучили влияние стентирования сонной артерии у 17 пациентов с односторонним стенозом артерии более чем на 50%. Стентирование привело к значительному улучшению когнитивных функций. Авторы статьи полагают, что необходима дальнейшая проверка полученных ими данных.

Выявление атеросклеротических бляшек в ветвях коронарной артерии: данные МДКТ и УЗИ

Am. J. of Roentgenology. 2008. V. 190. P. 748–754.

J. Sun et al. сообщили о результатах сопоставления данных 16-срезовой мультidetекторной контрастно усиленной КТ (МДКТ) и внутрисосудистого ультразвукового исследования (УЗИ) у 26 больных (17 мужчин и 9 женщин; средний возраст – 56 лет) с атеросклеротическим поражением коронарных артерий. Было оценено состояние 247 из 263 сегментов ветвей коронарной артерии (16 сегментов были “исключены” ввиду низкого качества изображений). По сравнению с данными УЗИ чувствительность, специфичность, прогностическая ценность положительно-

го результата и прогностическая ценность отрицательного результата КТ в выявлении атеросклеротических бляшек составили соответственно 97,4, 90,1, 89,7 и 97,5%. Но при высокой точности выявления обызвествленных бляшек (86 из 89) КТ несколько уступала УЗИ в оценке композиционного состава обызвествленных бляшек.

Диагностическая ценность лучевых методов при одиночных очагах в легких

Radiology. 2008. V. 246. P. 772–782.

P. Cronin et al. провели метаанализ материалов, опубликованных в период между январем 1990-го и декабрем 2005 г. и посвященных оценке диагностической ценности различных лучевых методов в распознавании злокачественных солитарных легочных очагов. Авторы установили, что динамическое наблюдение с применением КТ, МРТ, ПЭТ с 18-флюородеоксиглюкозой и ОФЕКТ с ^{99m}Tc -депреотидом является неинвазивным и точным методом в определении злокачественного характера солитарных очагов в легких. При этом по данным метаанализа различия в диагностической ценности всех этих методов незначительны.

Трансторакальная биопсия медиастинальных образований под КТ-навигацией

La radiologia medica. 2008. V. 113. N 1. P. 3–15.

A.M. Priola и соавт. представили результаты 773 чрескожных трансторакальных биопсий медиастинальных образований (*masses*), выполненных у 70 пациентов под КТ-навигацией. В 61 из 73 случаев были получены адекватные пробы, по которым в 51 случае установлен точный диагноз. Специфическая гистологическая картина наблюдалась, главным образом, в случаях тимомы и метастазов опухолей; менее надежно распознавалась лимфома. Чувствительность, специфичность, прогностическая положительная и отрицательная ценность и точность диагностики составили в среднем 83,6, 100, 100, 35,3 и 83,6%. В 5,5% исследований возник пневмоторакс.

В целом трансторакальная биопсия медиастинальных образований под контролем КТ явилась легко выполнимой и безопасной процедурой и в ряде случаев позволила избежать неоправданных хирургических вмешательств.

КТ и УЗИ с контрастным усилением в диагностике тупой абдоминальной травмы у детей

Radiology. 2008. V. 246. P. 903–909.

Massimo Valentino et al. сравнили чувствительность обычной сонографии, сонографии с контрастным усилением и КТ с контрастным усилением в диагностике повреждений органов живота у 27 детей

(19 мальчиков и 8 девочек; средний возраст – 8,9 года). При КТ с контрастным усилением было установлено 14 повреждений органов живота у 12 детей. Это были повреждения селезенки (7), печени (4), правой почки (1), правого надпочечника (1), ПЖ (1). При УЗИ с контрастным усилением были обнаружены 13 из этих 14 повреждений.

С помощью обычной сонографии была выявлена свободная жидкость в брюшной полости у 2 из 15 пациентов с отрицательными данными КТ, а также свободная жидкость в брюшной полости и повреждения брюшных органов у 8 из 12 пациентов с положительными результатами КТ.

Таким образом, УЗИ с контрастным усилением была диагностически точнее, чем обычная сонография. Ее чувствительность, специфичность, позитивная и негативная прогностичность составили соответственно 92,2, 100, 100 и 93,8%. Авторы пришли к выводу, что контрастно усиленная сонография в диагностике повреждений абдоминальных органов при тупой травме у детей точно почти так же, как КТ с контрастным усилением.

Отдаленные результаты интраоперационной лучевой терапии рака желудка

Intern. J. of Radiation Oncology. 2008. V. 70. Issue 3. P. 715–721.

O. Drognitz et al. сравнили результаты гастрэктомии или субтотальной резекции при раке желудка у 61 больного, у которого операция сопровождалась интраоперационной лучевой терапией (23 Gy, 6–15 MeV), и у 61 больного с аналогичными данными, но без дополнения операции лучевым воздействием. Было установлено, что пятилетний срок жизни был зарегистрирован у 58% больных, подвергнутых интраоперационному облучению, и у 59% больных без лучевой терапии.

Преимущества контрастно усиленной сонографии при диагностике поражений печени

Am. J. of Roentgenology. 2008. V. 190. P. 683–690.

L. Chami et al. сравнили результаты контрастно усиленной сонографии (CEUS) и сонографии без контрастного усиления в выявлении поражений печени у 82 больных, подвергшихся операции. Из 306 найденных при операции патологических очагов 147 были обнаружены при обычной сонографии и 177 – при контрастно усиленной.

При гистологическом исследовании этих 306 очагов в 233 случаях было установлено злокачественное поражение и в 73 – доброкачественное. Чувствительность и специфичность контрастно усиленной и обычной сонографии составили соответственно

68,7 против 58,8% и 67 против 50,7%. В целом применение контрастно усиленной сонографии повысило диагностическую роль УЗИ в 13,7% случаев.

О точности КТ-диагностики аппендицита

Radiation Medicine. 2008. V. 26. N 2. P. 63–69.

Цель исследования М. Kaidu et al. заключалась в оценке точности однослойной КТ (10-мм) в дифференциальной диагностике аппендицита и периаппендикулярных новообразований. Сопоставление данных КТ, по которым был диагностирован аппендицит, и результатов оперативного вмешательства было проведено у 99 больных с предполагаемым аппендицитом. Из них наличие острого аппендицита было подтверждено при операции у 87 пациентов.

Чувствительность, специфичность и точность КТ составили соответственно 98,9, 75,0 и 96,0%. Прогностическая ценность положительного результата была равна 96,6%, а отрицательного результата – 90,0%. Среди 9 больных с отсутствием острого аппендицита у 5 оказался рак толстой кишки, а среди 3 пациентов с ложноположительным результатом КТ у 2 был рак подвздошно-аппендикулярной области.

Сравнение данных ирригоскопии и КТ-колонографии в выявлении колоректальных полипов

Am. J. of Roentgenology. 2008. V. 190. P. 374–385.

J. Sosna et al. представили данные метаанализа результатов ирригоскопии (сульфат бария и воздух) и КТ-колоноскопии в диагностике колоректальных полипов диаметром 6 мм и более. Проверкой (“золотым стандартом”) служили результаты эндоскопии. В 11 многоцентровых исследованиях с применением ирригоскопии у 5995 пациентов было выявлено 1548 полипов. В 30 исследованиях у 6573 пациентов, которым выполняли КТ-колоноскопию, было выявлено 2348 полипов. Чувствительность и специфичность ирригоскопии статистически оказались ниже, чем при КТ-колоноскопии.

МДКТ-цистоскопия в диагностике новообразований мочевого пузыря

Am. J. of Roentgenology. 2008. V. 190. P. 729–735.

C. Tsampoulas et al. провели обследование 50 больных с гематурией, у которых был диагностирован рак мочевого пузыря. Всем пациентам была выполнена 16-МДКТ-цистоскопия в положении на спине и на животе после растяжения мочевого пузыря комнатным воздухом (конфигурация детектора компьютерного томографа – 60 x 0,75 мм, питч – 1,2). Были использованы поперечные срезы, мультипланарная реформация и виртуальные изображения. Из 57 очагов поражения мочевого пузыря, выявленных при обычной цистоскопии, при МДКТ-цистоскопии были

обнаружены 55 (96%). Величина найденных очагов была от 0,3 до 9,7 см в диаметре, в том числе 18 новообразований имели диаметр 0,5 см или менее.

Радиационная защита мужских гонад при компьютерной томографии

BMC Medical Imaging. 2007. V. 7. N 5. P. ???.

L.T. Dauer et al. определили эффективность радиационной защиты мужских гонад при КТ на фантоме костного таза человека. В этом фантоме ниже уровня симфиза размещали ионизационную камеру (6 см³) соответственно расположению мужских половых органов. Ионизационная камера была окутана защитным экраном (1 мм свинца). Измерения поглощенной дозы проводили при КТ без защитного экрана и с защитным экраном.

При защите доза от рассеянного излучения была в 2 раза меньше без снижения качества томографического изображения. Значение данной работы подчеркивается нарастающей частотой КТ-томографии. (По данным авторов статьи, в 2006 г. в США было произведено 60 млн томограмм, в том числе примерно 11% детям в возрасте 0–15 лет.)

Сравнение МДКТ и рентгенографии в определении стадии развития множественной миеломы

European Radiology. 2008. V. 18. N 1. P. 51–58.

P. Kropil et al. сравнили чувствительность 64-срезовой КТ всего тела и обычной рентгенографии в определении стадии развития множественной миеломы у 29 больных. Эффективность МДКТ в выявлении очагов поражения позвоночника, таза и грудной клетки оказалась значительно выше. Так, в позвоночнике при МДКТ очагов остеолита было обнаружено в 7 раз больше, чем при рентгенографии. Эти данные позволили авторам статьи рекомендовать КТ в качестве стандартного метода определения распространенности поражения при множественной миеломе.

Радиотермометрия в диагностике новообразований молочной железы

Врач. 2008. № 2. С. 67–68.

Г. Авраменко представила данные о результатах 3790 обследований: 2282 радиотермометрических измерения только с использованием датчика внутренней температуры и 1508 – при совместном использовании датчика глубинной температуры и датчика температуры кожи. Автор статьи отметила достоинство радиотермометрического метода: неинвазивность, отсутствие лучевой нагрузки, возможность раннего обнаружения злокачественной опухоли (за несколько лет до выявления опухоли с помощью других методов), высокая чувствительность (в наблюдениях автора она составила 91,8%).

Недостатки метода: невозможность точной локализации опухоли и высокая частота ложноположительных результатов (до 10%). Поэтому в условиях скрининга ценно сочетание РТМ с маммографией, особенно с учетом того, что РТМ у женщин с высоким риском развития опухоли можно проводить чаще чем 1 раз в год.

Сопоставление данных КТ молочной железы и пленочной маммографии

Radiology. 2008. V. 246. P. 725–733.

Коллектив авторов во главе с К.К. Lindfors изучил результаты КТ молочной железы и пленочной маммографии у 10 здоровых женщин (средний возраст – 52,1 года) и 69 женщин (средний возраст – 54,4 года) с поражением молочной железы. Сравнение результатов КТ и пленочной маммографии показало, что КТ обеспечила значительно лучшее изображение очаговых образований в молочной железе ($p = 0,002$), чем маммограммы. Но маммограммы превосходили КТ в визуализации микрокальцинатов ($p = 0,006$). Вместе с тем пациенты оценили КТ как более удобный (комфортабельный) метод исследования, чем пленочная маммография.

Лучевые реакции и повреждения нормальных тканей при нейтронной терапии рака молочной железы и рецидивов опухоли

Мед. радиология и рад. безопасность. 2008. № 1. С. 36–41.

В НИИ онкологии Томского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук лучевая терапия быстрыми нейтронами с энергией 6,3 МэВ на циклотроне У-1220 Томского политехнического университета применяется с 1984 г. при различных локализациях злокачественных новообразований, в том числе при местно-распространенных раках молочной железы (РМЖ) и местных рецидивах этой опухоли. Л.И. Мусабаева, Ж.А. Жогина и В.В. Великая определили частоту и характер общих и местных лучевых реакций и повреждений нормальных тканей у 97 больных РМЖ после комплексного лечения с предоперационным курсом нейтронной терапии и у 47 пациентов с местными рецидивами РМЖ после нейтронной и нейтронно-фотонной терапии. Местные рецидивы возникают на фоне измененных тканей после хирургического и/или лучевого лечения первичной опухоли и, по данным авторов, практически нечувствительны к системной химиотерапии.

Лучевые повреждения нормальных тканей у обследованных больных при использовании быстрых нейтронов проявлялись, в основном, в виде лучевых реакций и повреждений кожи, подкожной клет-

чатки I–II степени, что не оказывало влияния на общее состояние пациенток. После нейтронной терапии у больных с местными рецидивами в 4% случаев наблюдали возникновение лучевых язв, причиной которых явилось проведение повторных курсов облучения из-за прогрессирования опухоли. Тем не менее нейтронная терапия вследствие выраженной эффективности в большинстве случаев была единственным методом лечения этого сложного контингента больных и обусловила продление их жизни. Следует отметить, что наблюдение за пациентками авторы осуществляли в сроки от 5 до 8 лет.

Результаты чрескожной вертебропластики

La radiologie medica. 2008. V. 113. N 1. P. 101–113.

Статья S. Barbero et al. посвящена результатам лечения переломов позвонков с применением чрескожной вертебропластики. Лечение было проведено 111 пациентам: у 64 перелом был связан с остеопорозом, у 37 – с наличием злокачественной опухоли. Лечение под контролем КТ и флюороскопии были подвергнуты в общей сложности 173 позвонка. Рентгенограммы грудной клетки и позвоночника производились через 24 ч после вмешательства. Снимки позвоночника повторяли через 30 дней. Лечение оказалось успешным у 88% пациентов с остеопорозом и у 84% больных с опухолевым поражением. У 4 пациентов были обнаружены асимптомные цементные эмболы в легких. Авторы считают чрескожную вертебропластику безопасным и эффективным методом лечения переломов позвонков при остеопорозе и опухолевых поражениях.

Чрескожная вертебропластика под КТ-навигацией

La radiologie medica. 2008. V. 113. N 1. P. 114–133.

R. Caudana et al. провели 189 лечебных чрескожных вертебропластик у 106 пациентов: 67 – с компрессионным переломом позвонков при остеопорозе и 39 – при наличии остеолитических метастазов опухолей. У 78 пациентов вмешательство было выполнено под КТ-контролем в комбинации с флюороскопией, у 28 – под контролем мультислайсовой КТ. Частичное или полное прекращение болей было отмечено у 98% пациентов в течение 24 ч после вмешательства. Наблюдалось также улучшение функции позвоночника.

По данным КТ просачивание цемента было в 43,9% случаев, причем у 2 больных со значительной утечкой. У 1 пациента наблюдался пневмоторакс, у 2 – легочная эмболия цементом. При дальнейшем наблюдении новые переломы позвонков возникли у 8 больных остеопорозом и новые метастазы в позвонках – у 2 онкологических больных.

Солидарная фиброзная опухоль орбиты

Amer. Journal of Neuroradiology. 2008. V. 29. P. 857–862.

Н. J. Kim et al. наблюдали 6 пациентов (2 мужчин и 3 женщины в возрасте от 18 до 51 года) с одиночной опухолью орбиты. Всем больным была произведена компьютерная томография и трем из них магнитно-резонансная томография. Фиброзная опухоль представляла собой одиночное хорошо очерченное образование размерами от 18 до 30 мм (в среднем 24 мм). По компьютерным томограммам можно было точно определить положение опухоли в орбите. При магнитно-резонансной томографии во всех трех случаях было изображение опухоли, гомогенно интенсивное на T1-взвешенных томограммах и гетерогенное на T2-взвешенных томограммах. При контрастном усилении отмечено быстрое прохождение контрастного препарата через опухолевое образование.

Радиочастотная абляция доброкачественных узлов щитовидной железы

European Radiology. 2008. V. 18. Nu 6. P. 1244–1250.

Woo Kyoung Jeong et al. провели радиочастотную абляцию 302 доброкачественных узлов, выявленных в щитовидной железе у 236 пациентов. Абляция выполнялась под местной анестезией. Уменьшение узла оценивали с помощью ультразвукового исследования. Наблюдение за больными осуществляли в течение 1–41 мес. Было установлено уменьшение величины узлов в пределах $84,11 \pm 14,93\%$. Наблюдавшиеся осложнения выражались в болевых ощущениях, местной гематоме и преходящих голосовых нарушениях. Авторы считают радиочастотную абляцию безопасным и эффективным методом, обеспечивающим уменьшение доброкачественных узлов щитовидной железы.

Диагностика бронхогенных кист у взрослых пациентов

La radiologia medica. 2008. V. 113. Nu 3. P. 385–394.

L. Cardinale et al. ретроспективно изучили рентгенограммы и компьютерные томограммы 10 мужчин и 11 женщин в возрасте 18–74 лет с гистологическим подтвержденным диагнозом бронхогенной кисты. Во всех случаях киста обуславливала округлую и четко ограниченную тень на рентгенограмме или томограмме. 16 кист располагались в средостении и 5 – в легких. Если тень кисты на рентгенограмме была однородной, то для уточнения диагноза требовалась

компьютерная томография. По данным томографии медиастинальные кисты были трех типов: по плотности соответствовали жидкости (4 случая) или воздуху (2 случая) или мягким тканям (10 случаев). При мягкотканной плотности для уточнения природы образования была полезна магнитно-резонансная томография.

Радионуклидное исследование как дополнительная методика в диагностике рака молочной железы

Radiology. 2008. V. 247. P. 651–657.

Rachel F. Brem et al. представили результаты гамма-исследования молочной железы у 146 женщин в возрасте 32–98 лет и сопоставили эти результаты с данными биопсии. Пациентке внутривенно вводили 30 mCi (1110 mBq) ^{99m}Tc – сестамиби. Исследование молочной железы проводили в краниокаудальной и медиолатеральной косой проекциях. По данным биопсии было всего выявлено 167 очагов поражения. Из них 83 были злокачественными (16 протоковых раков in situ и 67 инвазивных раков). Из 84 нераковых поражений 82 были доброкачественными, в одном была обнаружена атипическая дольковая гиперплазия и в одном – дольковый рак in situ. Гамма-исследование помогло распознать рак в 80 из 83 злокачественных очагов с чувствительностью 96,4% и правильно определить 50 из 84 неопухолевых очагов. Радионуклидная методика помогла идентифицировать скрытый рак, не выявленный при маммографии и сонографии, у 6 женщин.

Оценка риска радиационного воздействия КТ и рентгенографии при повреждении шейного отдела позвоночника у детей

Pediatric Radiology. 2008. V. 38. Nu 6. P. 635–644.

Ricardo R. Jimenez et al. оценили относительный риск развития рака в результате лучевой нагрузки при компьютерной томографии шейного отдела позвоночника. По возрасту всех обследованных разделили на три группы: 0–4 года (группа 1), 5–8 лет (группа 2) и дети, старше 8 лет (группа 3). Измерение величины лучевой нагрузки на щитовидную железу при рентгенографии и при КТ производили на антропоморфных фантомах. При КТ шейного отдела позвоночника лучевая нагрузка на щитовидную железу в 90–200 раз превышала нагрузку при обычной рентгенографии. Авторы полагают, что средний риск возможного развития рака щитовидной железы вследствие КТ был равен 2.0 для группы 1 и 0,6 для группы 2.