

На правах рукописи



Зеленцов Михаил Евгеньевич

**Роль магнитно - резонансной томографии в диагностике
патологических состояний, сопровождаемых клиникой
«острого живота»**

14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Томск – 2020

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Новосибирск)

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор Дергилев Александр Петрович

Официальные оппоненты:

Лежнев Дмитрий Анатольевич - доктор медицинских наук, профессор федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра лучевой диагностики, заведующий

Доровских Галина Николаевна - доктор медицинских наук, бюджетное учреждение здравоохранения Омской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи №1», рентгенологическое отделение, заведующая

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г.Москва.

Защита состоится «__» _____ 2020 г. в ____ часов на заседании диссертационного совета Д 002.279.02 на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук» по адресу г. Томск, ул. Киевская 111а, Научно-исследовательский институт кардиологии

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», адрес сайта <http://tnimc.ru/>

Автореферат разослан «__» _____ 2020 года

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор медицинских наук



Гракова Елена
Викторовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Термин «острый живот» включает различные заболевания, локализованные в брюшной полости и забрюшинном пространстве, требующие принятия неотложных лечебных мероприятий. По данным S. R. Pitts острый абдоминальный болевой синдром явился одной из частых причин обращения в приемный покой, число пациентов составило 8 млн. (7% от общего числа) (S. R. Pitts и соавт., 2006). До сих пор острая абдоминальная патология (ОАП) не уступила своих позиций в структуре хирургических заболеваний и занимает лидирующее место в структуре госпитальной летальности (А. М. Имангулов и соавт., 2013). Отмечено, что рост процента поздней госпитализации и диагностики пациентов с экстренной хирургической патологией влечет за собой увеличение послеоперационных осложнений и летальности (Р. М. Шабаев с соавт., 2014, М. К. Абдулжалилов и соавт., 2013; В. А. Гинюк и соавт., 2014). Однако, даже при полноценно проведенном клиничко - инструментальном обследовании примерно в 30 - 40% случаев этиология синдрома «острого» живота остается невыясненной (S. Krajewski и соавт., 2011).

Учитывая неспецифический характер данных клинического обследования и лабораторных методов исследования при острой абдоминальной патологии, предельно важным становится использование эффективных методов визуализации для выявления патологических изменений органов брюшной полости в максимально короткие сроки и в щадящем для больного режиме (M. Scaglione и соавт., 2012г.).

Все вышеизложенное объясняет актуальность разработки методов, направленных на повышение эффективности лучевой диагностики острого абдоминального болевого синдрома.

Степень разработанности темы исследования

В настоящее время основными методами диагностики ОАП являются УЗИ и МСКТ. Однако, информативность УЗИ зависит не только от квалификации лучевого диагноста, но и от различных факторов, снижающих информативность исследования, например, гиперпневматизации петель кишечника. Несомненно, МСКТ имеет большую

информативность исследования, по сравнению с УЗИ, но обладает рядом недостатков, таких как ионизирующее излучение и необходимость проведения контрастного усиления.

Современные тенденции развития медицинской визуализации требуют от лучевых методов исследования высокой информативности в сочетании с неинвазивностью и экономической эффективностью. Важным аспектом остаётся оптимизация алгоритма лучевого обследования с целью поддержания на предельно низком уровне индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц (С. А. Кальницкий, И. А. Звонова, 2011). В тоже время, совершенствование аппаратной и программной составляющей магнитно-резонансных томографов, неуклонное расширение парка МРТ аппаратов, а также безопасность МР-исследования, делает перспективным использование МРТ при обследовании пациентов с ОАП. Однако, на сегодняшний момент в отечественной и зарубежной литературе недостаточно полно освещена проблема МР-диагностики пациентов с острым абдоминальным болевым синдромом в первые 24 часа от момента их госпитализации.

Таким образом, все изложенное выше свидетельствует об актуальности и практической важности применения МРТ в диагностике органов брюшной полости и забрюшинного пространства у пациентов с острым абдоминальным болевым синдромом.

Цель исследования

Повышение эффективности диагностики острого абдоминального болевого синдрома при использовании магнитно-резонансной томографии в первые 24 часа от момента госпитализации.

Задачи исследования

1. Оценить возможности МРТ, проведенной в первые 24 часа от момента госпитализации, при патологических состояниях, сопровождаемых клиникой «острого живота», с целью оптимизации методики проведения магнитно-резонансного исследования у данной группы пациентов;
2. Оценить диагностическую эффективность МРТ при обследовании пациентов с острым абдоминальным болевым синдромом, проведенной в первые 24 часа от момента

госпитализации;

3. Разработать протокол магнитно-резонансного исследования для топической и дифференциальной диагностики механической желтухи.

Научная новизна исследования

1. Впервые изучены возможности МРТ, проведенной в первые 24 часа от момента госпитализации, при патологических состояниях, сопровождаемых клиникой «острого живота»;
2. Впервые показано, что МРТ, проведенная в первые 24 часа от момента госпитализации пациентов с острым абдоминальным болевым синдромом, обладает высокими показателями диагностической эффективности;
3. Разработан алгоритм экстренной лучевой диагностики пациентов с острым абдоминальным болевым синдромом за счет включения в него МРТ.

Теоретическая и практическая значимость работы

1. Результаты проведенного исследования расширяют возможности визуализации и дифференциальной диагностики острой абдоминальной патологии за счет использования МРТ в первые 24 часа от момента госпитализации пациентов;
2. Разработанный протокол МР – исследования при диагностике патологических состояний, сопровождаемых клиникой «острого живота», позволяет точно локализовать основной патологический процесс, сократить сроки обследования пациентов;
3. Оптимизация алгоритма лучевой диагностики пациентов с острым абдоминальным болевым синдромом, за счет внедрения в него МРТ, позволяет повысить эффективность диагностического процесса и избежать нерационального дублирования диагностических процедур.

Методология и методы исследования

В рамках клинического исследования, с целью повышения эффективности диагностики острого абдоминального болевого синдрома, исследовали информативность МРТ и УЗИ, проведенных в первые 24 часа от момента поступления пациентов в стационар, при визуализации органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

Положения, выносимые на защиту

1. Магнитно-резонансная томография, проведенная в первые 24 часа от момента госпитализации пациентов с острым абдоминальным болевым синдромом, обладает высокими показателями диагностической эффективности, что позволяет более широко внедрять её в диагностический алгоритм у данной группы пациентов;
2. Разработанный протокол МР-исследования с различными физико-техническими параметрами, позволяет в полном объеме и с высокой точностью определить характер изменений органов брюшной полости и забрюшинного пространства при патологических состояниях, сопровождаемых клиникой «острого живота»;
3. Наибольшая диагностическая эффективность МРТ при диагностике механической желтухи позволяет использовать её в качестве метода выбора у пациентов с данным симптомо-комплексом.

Степень достоверности результатов

При выполнении работы использовались современные методы инструментальной диагностики. Степень достоверности результатов проведенного исследования определяется репрезентативным объемом выборки обследованных ($n=109$) с использованием современных методов исследования и статистической обработки. Статистическая обработка полученных данных производилась при помощи программы STATISTICA 10,0. Гипотеза о гаусовском распределении проверялась с помощью критерия Колмогорова – Смирнова с поправкой Лиллиефорса. В случае нормального распределения выборки данные представлялись в виде среднего значения со среднеквадратичным отклонением ($M \pm SD$). При отсутствии согласия с нормальным законом распределения данные представлялись в виде медианы и межквартильного размаха ($Me [LQ; UQ]$), для определения достоверности межгрупповых различий проведен расчет критерия Вилкоксона. Во всех процедурах статистического анализа различия величин оценивались как значимые при $p < 0,05$.

Апробация работы

Основные положения диссертации и полученные результаты работы были представлены и обсуждены на:

1. II съезде врачей лучевой диагностики Сибирского федерального округа (г. Новосибирск 2012);
2. конгрессе Российской ассоциации радиологов (г. Москва 2014);
3. III съезде врачей лучевой диагностики Сибирского федерального округа (г. Красноярск 2014);
4. VII «Невском радиологическом форуме - 2014» (г. Санкт – Петербург 2014);
5. VIII Российской (итоговой) научно - практической конкурс - конференции студентов и молодых ученых "Авиценна-2017" (г. Новосибирск 2017).

Внедрение в практику

Разработанная тактика лучевого обследования пациентов с экстренной абдоминальной патологией используется в отделениях государственного бюджетного учреждения здравоохранения Новосибирской области «Государственная Новосибирская областная клиническая больница» и Диагностического центра Негосударственного учреждения здравоохранения «Дорожная клиническая больница на станции Новосибирск – Главный»; включена в учебную программу кафедры лучевой диагностики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 3 статьи в журналах, входящих в перечень рецензируемых Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации для публикации материалов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Личный вклад автора

Аналитический обзор литературы, дизайн исследования, постановка цели и задач, обработка, анализ и интерпретация научных данных, апробация результатов исследования,

подготовка научных публикаций и докладов на научных конференциях по материалам диссертационной работы выполнены лично автором.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 137 страницах машинописного текста, иллюстрирована 17 таблицами, 42 рисунками, состоит из введения, обзора литературы, главы, посвященной материалам и методам, главы собственных результатов и их обсуждения, заключения, выводов и практических рекомендаций. Библиографический указатель содержит 150 источников, из них 65 работ отечественных и 85 работ зарубежных авторов.

Содержание работы

Материал и методы исследования

Работа проводилась с января 2011г. по январь 2012г. на базе рентгеновского отделения ГБУЗ НСО «Государственная новосибирская областная клиническая больница» г.Новосибирска. Объектом исследования стали пациенты с остро возникшей абдоминальной хирургической патологией, обратившиеся в экстренный приемный покой и находившиеся на лечении в отделениях терапевтического и хирургического профиля. Предметом исследования являются патологические изменения органов брюшной полости и забрюшинного пространства, приводящие к развитию клинической картины «острого живота». Критерии включения пациентов в исследование: синдром желтухи; визуализируемое при УЗИ жидкостное образование в брюшной полости или забрюшинном пространстве; острый абдоминальный болевой синдром, при низкой информативности проведенного УЗ - исследования. Критерии исключения пациентов из исследования: установленный кардиостимулятор и другие имплантированные электронные приборы; состояние после клипирования внутричерепных аневризм; наличие металлических инородных тел; клаустрофобия и избыточная масса тела; тяжелое состояние, требующее коррекции витальных функций.

В исследовании приняло участие 109 человек. Возраст пациентов варьировал в пределах от 9 до 85 лет (средний возраст – 53 ± 3 , 23). Всем пациентам было проведено общеклиническое обследование, осмотр хирурга. На основании

проведенного комплексного клинико - инструментального обследования, пациенты были разделены на три группы:

1. Первую группу составили 65 (58,7%) пациентов с синдромом желтухи. УЗИ проведено 55 пациентам, по результатам которого у 53 пациентов выявлена билиарная гипертензия; пациенты разделены на две подгруппы – больные с доброкачественным генезом механической желтухи (N = 39 – 61,3%) и с механической желтухой, обусловленной опухолевым процессом (N = 24 – 38,7%);

2. Вторую группу составили 30 (27,5%) пациентов с патологией органов брюшной полости и забрюшинного пространства воспалительного генеза. Традиционное рентгеновское исследование органов брюшной полости для исключения перфорации полого органа выполнено 17 пациентам. Всем пациентам проведено УЗИ исследование. Пациенты разделены на три подгруппы: с воспалительными изменениями поджелудочной железы (N = 11 - 36,7%); с воспалительными изменениями почек и паранефральной клетчатки (N = 12 - 40%); с внеорганными воспалительными изменениями брюшной полости забрюшинного пространства (N = 7 - 23,3%).

3. Третью группу составили 9 (9,2%) пациентов с патологией органов брюшной полости и забрюшинного пространства не воспалительного генеза. Всем пациентам данной группы проведено УЗИ исследование.

Эндоскопическая ретроградная холангио-панкреатография проведена 19 (17,4%) пациентам для оценки проходимости билиарного дерева: в 15 случаях после проведенной литэкстракции и в 4 случаях после ликвидации стриктур терминального отдела холедоха. Полостные операции проведены 42 (50%) пациентам: выполнена панкреатодуоденальная резекция при злокачественных образованиях головки поджелудочной железы (14 случаев) и большого дуоденального сосочка (4 случая); проведена санация и дренирование интрапаренхиматозных и парапанкреатических псевдокист (7 случаев), абсцессов (2 случая), послеоперационных гематом (4 случая); у одного пациента с множественными карбункулами почки выполнена нефрэктомия;

в одном случае выполнена спленэктомия; в 2 случаях проведено удаление эхинококковых кист; в 5 случаях проведена холедохотомия с экстракцией конкрементов; у 2 пациентов с продленными стриктурами холедоха выполнена холедохопластика. Чрескожные - чреспеченочные холангиостомии выполнены у 11 (13,1 %) пациентов. В 5 случаях выполнена видео-холецистэктомия. Семи пациентам проведено чрескожное дренирование жидкостных образований под ультразвуковым контролем.

МР - томографическое исследование

МРТ пациентам проводилась на томографе GE Signa HD xt 1.5T, оснащенном сверхпроводящим магнитом с напряжённостью магнитного поля 1,5 Тесла, при укладке пациента лежа на спине, ногами в сторону рабочей области томографа. Использовалась специальная поверхностная гибкая 8 - канальная катушка для исследования. Первичное центрирование пациента проводилось по срединной линии живота каудальнее мечевидного отростка на 5 - 10 см. Протокол МР – томографического исследования включал: получение обзорных топограмм во фронтальной, сагиттальной и аксиальной плоскости, получение T1-ВИ, T2-ВИ, T2-ВИ в режиме жироподавления, проведение МР - холангиопанкреатографии, а также получение изображений в режиме DWI (использовали показатель коэффициента диффузии(b) 50 сек / мм², 600 сек / мм² и 1000 сек / мм²). Всем пациентам с синдромом желтухи МРХПГ проводилась по методике «тонких срезов». Анализ результатов МРХПГ начинали с изучения полученных тонких срезов, далее производили их преобразование по MIP-алгоритму с получением серии трехмерных изображений билиарного тракта. Характеристики использованных последовательностей указаны в таблице 1.

Методы статистической обработки результатов исследования

Статистический анализ проведен с помощью пакетов программ Microsoft Office Excel 2010, Statistica 10.0. С целью оценки характера распределения полученных данных использовался критерий нормальности Колмогорова –

Смирнова и визуальная проверка методом гистограмм. Описание количественных величин с нормальным распределением представлены как средние величины и стандартные отклонения ($M \pm SD$). Для оценки эффективности диагностики с помощью УЗИ и МРТ в выявлении патологии органов брюшной полости использовали статистический анализ чувствительности, специфичности и диагностической точности.

Таблица - 1 МР - последовательности и их технические и программные параметры

Параметр	T2 - ВИ	T2 - ВИ	T1 - ВИ	DWI	MRCP
FOV	40x40см	40x40см	40x40см	40x40	40x40
Техника сканирования	SE	SE	GRE	EPI	SE
Импульсная последовательность	SSFSE	SSFSE	FSPGR	-	SSFSE
Scanning mode	2d	2d	2d	2d	3d
ET	1	1	1	1	1
TR(msec)	700-800	700-800	210	11250	1300-1600
TE(msec)	90-100	90-100	1.2-1.5	85	450-480
Матрица	320x224	320x224	256x160	128x128	256x160
Толщина среза (мм)	9	9	9	7	1,5
Ориентация плоскости сканирования	Аксиальная, фронтальная сагиттальная	Аксиальная	Аксиальная, фронтальная	Аксиальная	Кософронтальная
Задержка дыхания	+	+	+	Дыхательный триггер	+
Жироподавление	-	+	-	+	нет
Время сканирования (сек)	20-25	20-25	20-25	40 - 45	90

Результаты исследования

На основании результатов проведенного МР-исследования в 5 (4,6 %) случаях исключены патологические изменения органов брюшной полости и забрюшинного пространства, клиническая картина была вызвана функциональными расстройствами кишечника и желчевыводящих путей.

Синдром механической желтухи

В эту группу вошли пациенты с механической (63 человека) и не механической желтухой (2 человека). Обтурационный генез у 39 человек (61,3 %) был обусловлен доброкачественной этиологией, у 24 человек (38,7%) – злокачественными новообразованиями. У 2 пациентов синдром механической желтухи был исключен, клиническая картина была обусловлена печеночной недостаточности.

Механическая желтуха с доброкачественным генезом

При проведении УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства у всех 39 пациентов данной группы визуализировано расширение внутрипеченочных желчных путей и холедоха, однако, его причина установлена только у 3 пациентов (конкременты в общем желчном протоке).

По результатам проведенного МР-исследования органов брюшной полости и забрюшинного пространства в 31 (79%) случае выявлен холедохолитиаз, в 8 (21 %) случаях визуализированы доброкачественные стриктуры общего желчного протока. У 2 пациентов диагностированы ятрогенные поражения холедоха. В 1 (2,7 %) случае механическая желтуха была вызвана прорывом содержимого эхинококковой кисты в просвет желчных протоков. Холедохолитиаз характеризовался наличием единичных крупных либо многочисленных мелких округлой и вытянутой формы дефектов наполнения в желчных протоках на МР-томограммах. (рисунок 1).

Доброкачественные стриктуры общего желчного протока характеризовались на МР - холангиограммах сужением просвета в терминальном отделе, с супрастенотическим расширением билиарного дерева (симптом «писчего пера») (рисунок 2а). Ятрогенное повреждение общего желчного протока характеризовалось на МР – томограммах «потерей» сигнала от его

просвета в супрадуоденальном отделе с расширением желчных протоков проксимальнее поврежденного участка (рисунок 2б).

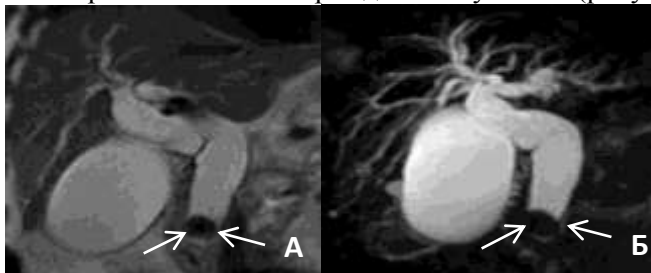


Рисунок – 1 Крупный конкремент в терминальном отделе холедоха. T2 – ВИ во фронтальной плоскости (а), МРХПГ в кософронтальной плоскости (б).

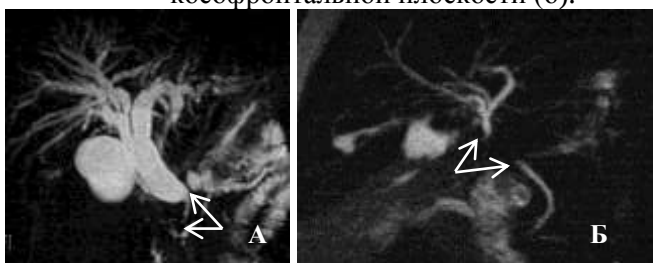


Рисунок - 2 МРХПГ в кософронтальной плоскости.

Доброкачественная стриктура терминального отдела холедоха(а).

Ятрогенное повреждение проксимального отдела холедоха(б).

Прорыв эхинококковой кисты в билиарное дерево характеризовался наличием округлого гиперинтенсивного на T2-ВИ и гипоинтенсивного на T1-ВИ образования в паренхиме печени с наличием в просвете холедоха фрагментов паразита (рисунок 3б). При гибели паразита выявлялась неоднородная структура эхинококковой кисты за счет наличия в просвете лентовидных включений - разорванная хитиновая оболочка (рисунок 3).

Механическая желтуха, обусловленная опухолевым процессом

При проведении УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства у всех 24 пациентов данной группы визуализировано расширение внутрипеченочных желчных путей и холедоха, из них лишь в 6 случаях выявлено объемное образование головки поджелудочной железы, в 1 случае новообразование большого дуоденального сосочка (БДС).



Рисунок - 3 Эхинококкоз правой доли печени, разрыв хитиновой оболочки паразита - симптом «ундулирующей мембраны». Т2 - ВИ во фронтальной плоскости (а). Эхинококковая киста с формированием цисто - билиарного свища. МРХПГ в кософронтальной плоскости (б).

По результатам проведенного МР-исследования органов брюшной полости и забрюшинного пространства выявлены злокачественные образования: головки поджелудочной железы в 15 (62,5 %) случаях, большого дуоденального сосочка в 4 (16,6 %) случаях. Холангиокарцинома внепеченочных желчных путей визуализирована в 3 (12,5 %) случаях. В единичных случаях компрессия желчных протоков была вызвана: гепатоцеллюлярным раком и конгломератом метастатически измененных лимфатических узлов в области ворот печени. Злокачественные образования головки поджелудочной железы в 7 случаях (47,6 %), сопровождались патогномичным МР-симптомом «двойного протока» (рисунок 4), измеряемый коэффициент диффузии (ИКД) неоплазий составил $1,45 \pm 0,09 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$ ($p < 0,05$); ИКД нормальной паренхимы - $1,73 \pm 0,08 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$ ($p < 0,05$).

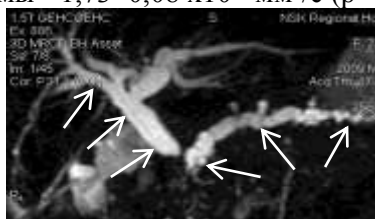


Рисунок - 4 МРХПГ в кософронтальной плоскости. Неоплазия головки поджелудочной железы с расширением холедоха и панкреатического протока.

Неоплазия БДС на МР - томограммах имела вид патологического образования на медиальной стенке вертикального отдела двенадцатиперстной кишки, имело умеренно повышенный

сигнал на DWI (ИКД составил $1,34 \pm 0,06 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$); холедох «обрывался» по его контуру, с выраженным расширением проксимальных отделов (рисунок 5).

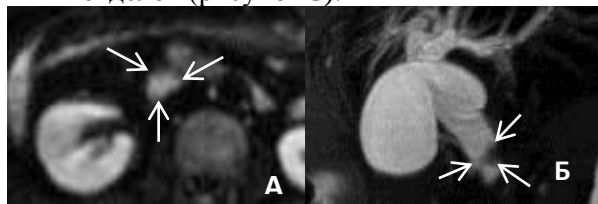


Рисунок - 5 Образование большого дуоденального сосочка. Изображение в режиме DWI в аксиальной плоскости, коэффициент диффузии (b) 600 сек мм^2 (а), МРХПГ в сагиттальной плоскости (б).

Холангиокарцинома общего печеночного протока в одном случае на МР - томограммах определялась в виде патологического образования с умеренным повышением интенсивности сигнала на T2 - ВИ и в режиме DWI (ИКД – $1,68 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$), в остальных случаях отмечался инфильтративный характер роста; во всех случаях внутрпеченочная билиарная гипертензия достигала своей максимальной выраженности (рисунок 6).

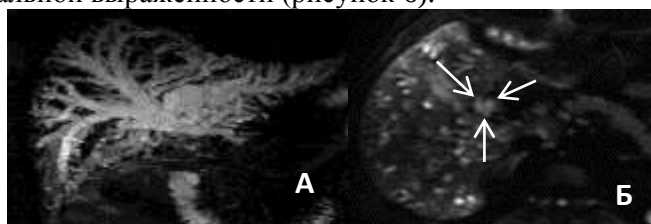


Рисунок - 6 Холангиокарцинома с распространением на оба долевых печеночных протока. МРХПГ в кософронтальной плоскости-симптом «головой медузы» (а), изображение в режиме DWI в аксиальной плоскости, коэффициент диффузии (b) 600 сек/мм^2 (б).

Показатели диагностической эффективности МРТ и УЗИ в отношении заболеваний, сопровождающихся механической желтухой, представлены в таблице 2.

Низкие показатели чувствительности МРТ при стриктуре терминального отдела холедоха были обусловлены воспалительными изменениями слизистой БДС, что не позволило четко визуализировать и оценить протяженность стриктуры при первичном исследовании. При МРТ ложно - отрицательные результаты получены при малых размерах образований головки

поджелудочной железы(< 15мм), были связаны с трактовкой неопластического генеза изменений, как обострения хронического панкреатита при пограничных значения ИКД – $1,56 \pm 0,04 \times 10^{-3}$ мм²/с. Единственный ложно - отрицательный результат в отношении образования БДС, был обусловлен трактовкой его как неоплазии, исходящей из головки поджелудочной железы.

Таблица - 2 Сравнительная оценка диагностической эффективности МРТ и УЗИ при механической желтухе

Нозология	МРТ			УЗИ		
	Se	Sp	Ac	Se	Sp	Ac
Билиарная гипертензия	1	1	1	1	1	1
Холелитиаз	0,86	1	0,89	0,1	1	0,9
Стриктура холедоха	0,37	1	0,87	0	0	0
Образование головки поджелудочной железы	0,73	1	0,83	0,4	1	0,87
Образование БДС	0,75	1	0,96	0,25	1	0,95
Холангиокарцинома	1	1	1	0	0	0

Воспалительные изменения органов брюшной полости и забрюшинного пространства

Наибольшее число пациентов имело воспалительные изменения паренхимы поджелудочной железы - 11 (36,7 %). У 8 (26,7 %) пациентов диагностированы воспалительные изменения паренхимы почек, ещё у 4 (13,3 %) больных - воспалительные изменения паранефральной клетчатки. Визуализированы абсцессы брюшной полости (3), в ретроцекальном (1) и забрюшинном (1) пространстве. Также визуализированы инфильтраты в паранепанкреатическом (1) и подпеченочном пространствах(1).

Воспалительные изменения поджелудочной железы

При проведении УЗИ из-за повышенной пневматизации петель кишечника поджелудочная железа отчетливо визуализирована только у 4 пациентов. После проведения МРТ органов брюшной полости у 10 пациентов диагностированы тяжелые формы острого панкреатита (категория С и D по E.J. Balthazar, 1994). Показатель

ИКД при остром панкреатите составил $1,59 \pm 0,03 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$. У 4 пациентов с тяжелыми формами панкреатита выявлены интрапаренхиматозные псевдокисты, в остальных случаях визуализированы крупные парапанкреатические псевдокисты (рисунок 7). Показатель ИКД при интрапаренхиматозных и парапанкреатических псевдокистах составил $2,7 \pm 0,13 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$.

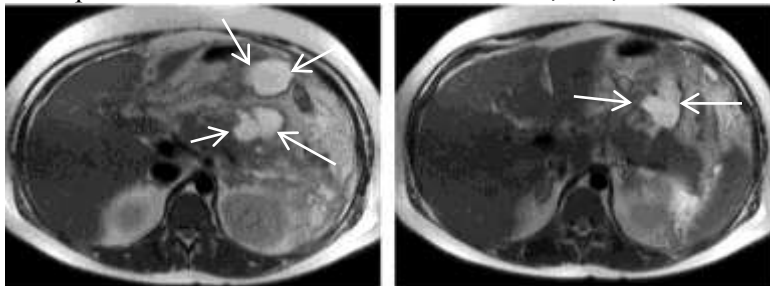


Рисунок - 7 T2 - ВИ в аксиальной плоскости. Крупная парапанкреатическая псевдокиста. Конкременты желчного пузыря. **Воспалительные изменения почек и паранефральной клетчатки**

Воспалительные изменения паренхимы почек, характерные для пиелонефрита, на МР-изображениях визуализировались как конусовидной формы зоны снижения дифференцировки коркового и мозгового вещества с повышенной интенсивностью сигнала на T2-ВИ и в режиме DWI (показатель ИКД составил $1,38 \pm 0,1 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$), с умеренным снижением интенсивности сигнала на T1-ВИ (рисунок 8). Показатель ИКД не измененной паренхимы почек составил $2,0 \pm 0,2 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$. В 4 случаях выявлены паранефральные абсцессы с неоднородным содержимым, имеющим повышенную интенсивность сигнала на T2-ВИ, DWI, изо- и гипointенсивным на T1-ВИ (рисунок 9).

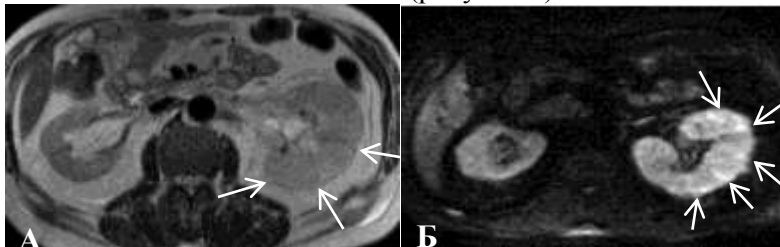


Рисунок - 8 Острый пиелонефрит слева. T2 - ВИ в аксиальной плоскости (А). Изображение в режиме DWI в аксиальной плоскости, b-фактор 600 сек / мм^2 (Б)



Рисунок - 9 Выраженные воспалительные изменения левой почки с формированием паранефральных абсцессов. T2 - ВИ во фронтальной (а) и сагиттальной (б) плоскости.

Внеорганные воспалительные изменения брюшной полости и забрюшинного пространства

МР-томографическая картина абсцессов, вне зависимости от локализации, характеризовалась наличием округлой и неправильной формы образований, отграниченных толстыми стенками, с нечеткими контурами за счет отека окружающих мягких тканей. Интенсивность сигнала от содержимого была высокой на T2-ВИ, на T1-ВИ была изо- и гипоинтенсивной. Показатель ИКД при абсцессах составил $1,23 \pm 0,03 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$. Полученные показатели ИКД при остром панкреатите ($1,59 \pm 0,03 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$) значительно отличаются от показателей нормальной паренхимы поджелудочной железы ($1,78 \pm 0,1 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$) и образований головки поджелудочной железы ($1,45 \pm 0,09 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$), что позволяет использовать DWI в дифференциальной диагностике патологических изменений головки поджелудочной железы. Показатели диагностической эффективности МРТ и УЗИ при визуализации воспалительных изменений органов брюшной полости и забрюшинного пространства представлены в таблице 3.

Изменения органов брюшной полости и забрюшинного пространства не воспалительного генеза

Проведение МРТ у данной группы пациентов позволило во всех случаях визуализировать и безошибочно дифференцировать патологические изменения органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

В двух случаях визуализированы эхинококковые кисты, гиперинтенсивные на T2-ВИ, гипоинтенсивные на T1-ВИ, умеренно гиперинтенсивные в режиме DWI как при b- факторе равном $600 \text{ с}/\text{мм}^2$, так и при $1000 \text{ с}/\text{мм}^2$.

Таблица - 3 Сравнительная оценка диагностической эффективности МРТ и УЗИ при заболеваниях брюшной полости и забрюшинного пространства воспалительного генеза

Воспалительные изменения	МРТ			УЗИ		
	Se	Sp	Ac	Se	Sp	Ac
Поджелудочной железы и парапанкреатической клетчатки	1	1	1	0,36	1	0,76
Почек и забрюшинной клетчатки	1	1	1	1	0,92	0,93
Абсцессы и инфильтраты брюшной полости	1	1	1	1	1	1

В режиме DWI стенка кист визуализировалась двухслойной за счет наличия прослойки жидкости между фиброзной капсулой и хитиновой оболочкой паразита (рисунок 10). Отмечено, что паразитарные кисты сохраняют свою гиперинтенсивность на DWI полученных при использовании различных b – факторов (50 с/мм^2 , 600 с/мм^2 , 1000 с/мм^2), в то время как интенсивность сигнала от простых кист уменьшается, что немаловажно при дифференциальной диагностике данных образований. Полученные значения ИКД для простых кист составили более $3,5 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$, а для паразитарных кист менее $2,8 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$. Полученные значения ИКД всех визуализированных абсцессов составили $1,27 \pm 0,09 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$, значимо отличались от значений ИКД выявленных кист, что позволяет проводить дифференциальную диагностику данных патологических образований с использованием режима DWI.

У двух пациентов, перенесших в анамнезе нефрэктомия и у двух пациенток, перенесших оперативное лечение по поводу гинекологических заболеваний, по данным УЗИ заподозрены послеоперационные гематомы. После проведения МРТ у данных пациентов выявлены подострые послеоперационные гематомы, имевшие типичные характеристики сигнала на T2 – ВИ и T1 –ВИ; гиперинтенсивные в режиме DWI (ИКД составил $1,3 \pm 0,04 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$).



Рисунок - 10 Изображение в режиме DWI в аксиальной плоскости, коэффициент диффузии (b) 600 сек / мм². Гидатидозный эхинококк правой доли печени.

Полученные нами высокие показатели диагностической эффективности МРТ (чувствительность – 78,1%, специфичность – 99,2%, общая точность – 95,1%) при исследовании пациентов с острым абдоминальным болевым синдромом, проведенной в первые 24 часа от момента госпитализации, в сочетании с неинвазивностью и безвредностью метода, позволяют использовать магнитно-резонансную томографию в качестве альтернативы МСКТ с болюсным усилением у данной группы пациентов и предложить алгоритм использования лучевых методов исследования, указанный на рисунке 11.



Рисунок - 11 Алгоритм клинико – лучевого исследования органов брюшной полости и забрюшинного пространства у пациентов с

острым абдоминальным болевым синдромом с использованием УЗИ и МРТ.

Выводы

1. Разработанный протокол МР-исследования, за счет включения в него программы МР-холангиопанкреатографии и DW-изображений с различными b-факторами, позволил достичь высоких показателей диагностической эффективности МРТ, проведенной в первые 24 часа от момента госпитализации пациентов с острым абдоминальным болевым синдромом (чувствительность – 78,1%, специфичность – 99,2%, общая точность – 95,1%); используя полученные показатели ИКД возможно провести дифференциальную диагностику кист ($2,7 \pm 0,13 \times 10^{-3}$ мм²/с) и абсцессов ($1,23 \pm 0,03 \times 10^{-3}$ мм²/с) брюшной полости и забрюшинного пространства;
2. Проведение МРТ в первые 24 часа от момента госпитализации пациентов с острым абдоминальным болевым синдромом на дооперационном этапе позволяет точно выявить и однозначно судить о патологических изменениях в брюшной полости и забрюшинном пространстве, что отражается в полученных высоких показателях диагностической эффективности. Чувствительность и специфичность МРТ при диагностике воспалительных изменений паренхимы поджелудочной железы и почек, а также абсцессов брюшной полости и забрюшинного пространства составили 100%;
3. Разработанный протокол МР-исследования, проведенного в первые 24 часа от момента госпитализации пациентов с механической желтухой, позволил получить высокие показатели чувствительности и специфичности при холедохолитиазе, как основной причине обструкции билиарного дерева доброкачественного генеза, 86,2 % и 100 % соответственно; при образованиях головки поджелудочной железы, как основной причине обструкции билиарного дерева, обусловленной опухолевыми процессами, 73,3 % и 100 % соответственно.

Практические рекомендации

1. Оптимальный протокол МР-исследования при визуализации пациентов с острым абдоминальным болевым синдромом должен включать: получение T2-ВИ в трех ортогональных плоскостях, T1-ВИ в аксиальной и фронтальной плоскостях; использование ориентированных в аксиальной плоскости T2-ВИ

со спектральным подавлением сигнала от жировой клетчатки; получение изображений в режиме DWI с оценкой зон пониженной или повышенной диффузии, для уточнения генеза выявленных патологических изменений органов брюшной полости и забрюшинного пространства;

2. Пациентам с подозрением на механическую желтуху необходимо использовать МРХПГ по методике «тонких срезов», ориентированной в косококоронарной плоскости по ходу билиарного дерева, с последующей трехмерной реконструкцией изображений;
3. При проведении дифференциальной диагностики «простых» и паразитарных кист, абсцессов целесообразно получение диффузионно-взвешенных изображений с b-фактором (50 с/мм², 600 с/мм², 1000 с/мм²).

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Зеленцов М.Е. Роль магнитно-резонансной томографии в выборе тактики ведения пациентов с механической желтухой / Зеленцов М.Е., Манакова Я.Л., Толстых Г.Н., Дергилев А.П. // Бюллетень Сибирской медицины. – 2012. - № 5. – С. 124-128.
2. Зеленцов М.Е. Роль и место магнитно-резонансной томографии в клинике экстренной абдоминальной хирургии / Зеленцов М.Е., Манакова Я.Л., Зленко А.В. // Научная конференция «Байкальские встречи»: Лучевая диагностика травм и неотложных состояний (Иркутск, 19 января 2012 года): сборник материалов межрегиональной конференции. - 2012.- С. 250-253.
3. Зеленцов М.Е. Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике экстренной абдоминальной патологии в условиях многопрофильной хирургической клиники / Зеленцов М.Е., Манакова Я.Л. // Медицинская визуализация. – 2013. - № 3. – С. 57-67.
4. Зеленцов М.Е. Возможности и значение магнитно-резонансной томографии при острых абдоминальных болях / Зеленцов М.Е., Манакова Я.Л., Дергилев А.П. // Радиология – практика. - 2013. - № 4. - С. 21-31.
5. Зеленцов М.Е. Опыт применения магнитно-резонансной томографии в экстренной абдоминальной хирургии / Зеленцов М.Е., Манакова Я.Л., Дергилев А.П. // Российский Электронный Журнал Лучевой Диагностики. Приложение. Материалы VI Всероссийск.

Нац. конгресса лучевых диагностов и терапевтов «Радиология – 2012». – 2012. - Т. 2, № 2. - С. 209-211.

6. **Зеленцов М.Е.** Острая абдоминальная патология: роль и место магнитно-резонансной томографии в диагностической стратегии / Зеленцов М.Е., Манакова Я.Л., Дергилев А.П. // Невский радиологический форум. – 2014. / Под ред. А.Ю. Васильева. -СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2014.- С. 134-135.

7. **Зеленцов М.Е.** Опыт применения магнитно-резонансной томографии в диагностике пациентов с экстренной абдоминальной патологией в условиях многопрофильной хирургической клиники / Зеленцов М.Е., Манакова Я.Л., Дергилев А.П. // Российский электронный журнал лучевой диагностики. - Т. 3. - № 2. - 2014. Приложение: Материалы VIII Всероссийского национального конгресса лучевых диагностов и терапевтов «Радиология-2014». - С. 65-66.

8. **Зеленцов М.Е.** «Острая» абдоминальная патология: диагностические возможности магнитно-резонансной томографии / Зеленцов М.Е., Манакова Я.Л., Дергилев А.П. // Материалы III Съезда врачей лучевой диагностики Сибирского федерального округа. Красноярск – 2014. С. – 58.

9. **Зеленцов М.Е.** Магнитно - резонансная томография: возможности и место в диагностическом алгоритме у пациентов с острой абдоминальной патологией / Зеленцов М.Е., Манакова Я.Л., Дергилев А.П. // Материалы V Межрегиональной научно-образовательной конференции «Байкальские встречи. Актуальные вопросы лучевой диагностики». Улан-Уде – 2017. С. 58-59.

10. **Зеленцов М.Е.** Опыт применения магнитно - резонансной томографии в диагностике острой абдоминальной патологии / Зеленцов М.Е., Манакова Я.Л., Дергилев А.П. // Актуальные вопросы клинической железнодорожной медицины. – 2017. - Т. 18. - С. 90-101.

Список сокращений и условных обозначений

БДС – большой дуоденальный сосочек

ИКД – измеряемый коэффициент диффузии

МРТ – магнитно - резонансная томография

МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография

ОАП – острая абдоминальная патология

УЗИ – ультразвуковое исследование

DWI – диффузионно-взвешенные изображения

Научное издание

Зеленцов Михаил Евгеньевич

**Роль магнитно - резонансной томографии в диагностике
патологических состояний, сопровождаемых клиникой
«острого живота»**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Подписано в печать _____. Формат 60×90/16.

Объем _____ п.л.

Тираж _____ экз. Заказ № _____.