

## Гидро-МРТ в диагностике патологии тонкой кишки

В.Ю. Собко, Т.Н. Трофимова, А.К. Карпенко, О.Б. Щукина

ФГУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, г. Санкт-Петербург

### Резюме

Гидро-МРТ тонкой кишки является высокоинформативным методом диагностики патологических процессов в тонкой кишке и позволяет выявлять различные врожденные аномалии развития тонкой и толстой кишки. Локализовать воспаленный участок тонкой кишки, определить его протяженность, выявить возможные внекишечные изменения. Оценить степень инвазии стенки при глубоком поражении, затрагивающем несколько слоев стенки тонкой кишки. Дальнейшее развитие магнитно-резонансных томографов позволит получать более качественную картинку с высоким разрешением а программное обеспечение более тщательно анализировать полученные изображения.

**Ключевые слова:** кишечник, гидро-МРТ.

### Hydro-MRT in diagnostics of the small intestine pathology

V.Yu. Sobko, T.N. Trofimova, A.K. Karpenko,

O.B. Shchukina

“Consultative-diagnostic center with the polyclinic” of the Department of affairs management of President of Russian Federation, Saint Petersburg

### Summary

The hydro-MRT of small intestine it is the highly informative method of diagnostics of pathologic processes in the small intestine and gives opportunity to revealed different innate anomalies of the gut development.

**Key words:** gut, hydro-MRT.

**Координаты для связи с авторами:** visobko@yandex.ru

### Введение

Обследование пациентов при подозрении на патологию тонкой кишки сопряжено с большими трудностями ввиду малой доступности этого отдела желудочно-кишечного тракта для инструментальных методов исследования. Поэтому основными методами диагностики до сегодняшнего дня были различные модификации рентгенологических методик, основанных на заполнении тонкой кишки бариевой взвесью.

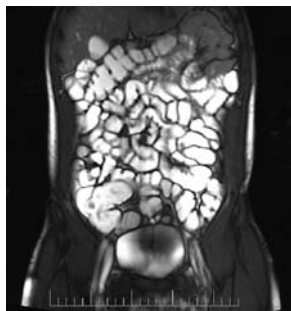
При энтерографии через зонд, проведенный через желудок и 12-перстную кишку за связку Трейца, последовательно заполнялись все отделы тонкой кишки. Основными недостатками этой методики были инвазивность, тяжелая переносимость пациентом, трудоемкость и невозможность оценить моторику тонкой кишки. Более щадящей методикой было проведение пассажа по тонкой кишке с использованием искусственного ускорения прохождения бариевой взвеси и различных модификаций самого контрастного вещества. Однако это исследование также не лишено недостатков, основными из которых являются длительность процедуры и высокая лучевая нагрузка на пациента. Кро-

ме этого все диагностические усилия врача-рентгенолога зачастую сводились на нет в результате суммации петель тонкой кишки, наслаивающихся друг на друга или невозможности отчетливо получить рельеф слизистой оболочки, что неизбежно приводило к диагностическим ошибкам и неверно сформулированному заключению.

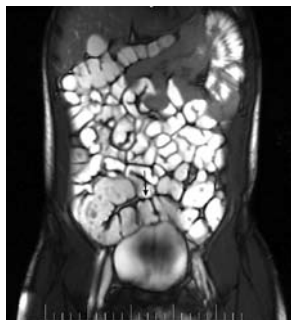
### Материалы и методы

Современные высокопольные магнитно-резонансные томографы с напряженностью магнитного поля более 1 Тесла, с помощью специально разработанного программного обеспечения, позволяют проводить исследование тонкой кишки и окружающих мягких тканей в брюшной полости и полости малого таза. Для оценки возможностей магнитно-резонансной томографии в диагностике патологических процессов в тонкой кишке нами были обследованы 35 пациентов в возрасте от 17 до 64 лет с жалобами на болевой синдром в брюшной полости различной локализации, нарушение стула, снижение гемоглобина, повышение СОЭ. Большинству пациентов были выполнены фиброколоноскопия и фиброгастроуденоскопия, некоторым пациентам был выполнен пассаж бария по тонкой кишке. Исследование выполнялось в ФГУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации на МР-томографе AVANTO с напряженностью магнитного поля 1,5 Т. Важную роль в обследовании занимала подготовка пациента к исследованию, заключающаяся в соблюдении режима приема пищи и жидкости накануне исследования, а также очищении толстой кишки с помощью очистительных клизм накануне и в день исследования. Само исследование проводилось в положении пациента лежа на спине и на животе. В течении 60 минут тонкая заполнялась 2,5% раствором Маннитола. Общий объем жидкости составлял от 1200 до 1500 мл. Для внутривенного контрастирования использовался контрастный препарат Омнискан в дозе 1 мл/кг веса.

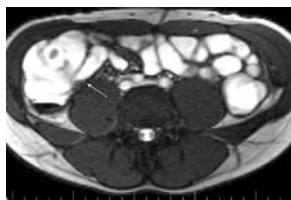
Использование перорального двухфазного контрастного вещества позволяло получать на T2 ВИ без подавления сигнала от жира четкий гиперинтенсивный сигнал от заполнившего просвет кишки контрастного вещества на различной глубине а также в различные промежутки времени и визуализировать брыжейку, лимфатические узлы и сосуды (рис. 1, 2). Применение импульсных последовательностей с подавлением сигнала от жира более четко контурировало границу между тонкой кишкой и окружающими тканями, что позволяло более четко дифференцировать рельеф слизистой оболочки в тощей кишке (рис. 3). Однако большое количество артефактов от остаточного содержимого в кишке и движение самой жидкости ограничивает применение данного типа программ. Необходимым в алгоритме исследования пациента с патологией тонкой кишки было выполнение программ



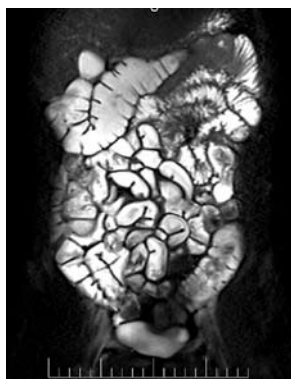
**Рис. 1.**  
**T2 ВИ в корональной плоскости без подавления сигнала от жира. Заполнены петли тощей и подвздошной кишки, слепая кишка и правая половина толстой кишки.**



**Рис. 2.**  
**T2 ВИ в корональной плоскости без подавления сигнала от жира. Через 30 мин. Водорастворимый контраст располагается в подвздошной и толстой кишке. Туго заполнена сигмовидная кишка (стрелка).**



**Рис. 3.**  
**T2 ВИ в аксиальной плоскости. Взаиморасположение петель подвздошной кишки и толстой кишки в полости малого таза. Четко прослеживается терминальный отдел подвздошной кишки и место впадения в толстую кишку (стрелка).**



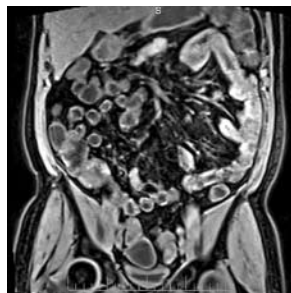
**Рис. 4.**  
**T2 ВИ в корональной плоскости с подавлением сигнала от жира. Более четко дифференцируются складки слизистой оболочки в тощей кишке.**



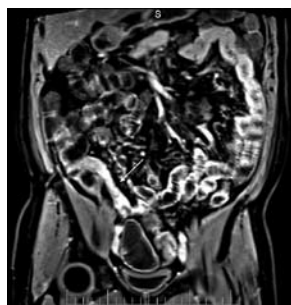
**Рис. 5.**  
**T1 ВИ в корональной плоскости с подавлением сигнала от жира после внутривенного введения препарата гадолиния. Четко видна неизменная стенка подвздошной кишки. В толстой кишке артефакты от движения перорального контраста.**



**Рис. 6.**  
**T2 ВИ в корональной плоскости без подавления сигнала от жира. Терминальный отдел подвздошной кишки деформирован. Контуры его неровные (стрелка).**



**Рис. 7.**  
**T1 ВИ в корональной плоскости с подавлением сигнала от жира. Стенка подвздошной кишки в терминальном отделе утолщена.**



**Рис. 8.**  
**T1 ВИ в корональной плоскости с подавлением сигнала от жира после контрастного усиления. Отмечается интенсивное усиление интенсивности сигнала от терминального отдела за счет накопления контраста пораженной стенкой тонкой кишки (стрелка).**

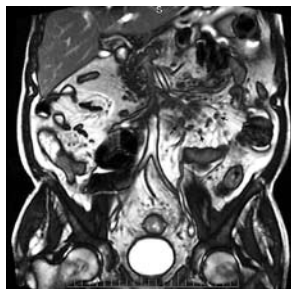
в аксиальной плоскости (рис. 4). Поперечные срезы показывали отношение тонкой и толстой кишки к передней брюшной стенке и позвоночнику, а также взаимоотношения с соседними органами в брюшной полости и полости малого таза.

На T1 импульсных последовательностях внутрисосудное контрастное вещество характеризовалось гипоинтенсивным сигналом по отношению к окружающим тканям что давало возможность увидеть внутренний контур тонкой кишки и оценить толщину стенки. Внутривенное введение препаратов Гадолиния, за счет накопления в слизистом слое, давало еще более четкую визуализацию стенки тонкой кишки на всем протяжении (рис. 5).

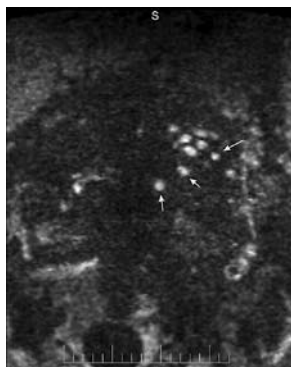
Применение программы 2D FISP позволяло оценить расположение брыжейки и лимфатических узлов на фоне жировой ткани. Кроме этого отчетливо дифференцировались сосуды, питающие тонкую кишку. Скорость и степень заполнения косвенно давала представление о тонусе и состоянии тонкой кишки на момент исследования. Одним из основных показателей была оценка толщина стенки тонкой кишки в различных отделах. Локализация и протяженность поражения позволяли высказываться в пользу той или иной патологии. После внутривенного введения контрастного вещества фиксировалась степень накопления парамагнетика в стенке кишки и окружающих тканях при наличии в них паракишечных изменений. Кроме непосредственного изучения самой тонкой кишки в сферу наших интересов попадали все патологические состояния, так или иначе связанные с ней и оказывающие влияние на дальнейшую тактику лечения.

### Результаты

У 7 пациентов в тонкой кишке патологических изменений выявлено не было. Косвенные признаки неспецифического энтерита определялись у 6 пациентов. Изменения заключались в неравномерном, сегментирующем заполнении тонкой кишки в ускоренном темпе, изменения рельефа слизистой оболочки, отсутствии участков органического сужения по ходу заполненных отделов. При внутривенном введении отмечалось равномерное на-



**Рис. 9.**  
**T2 ВИ в корональной плоскости без подавления сигнала от жира. Множественные увеличенные лимфатические узлы в брыжейке тонкой кишки у пациента со стигтурирующей формой б-ни Крона (стрелки).**



**Рис. 10.**  
**Изображения, взвешенные по диффузной плотности. Отчетливо выраженный гиперинтенсивный сигнал от пораженных лимфатических узлов (стрелки).**

копление контрастного вещества в петлях тонкой кишки, вовлеченных в воспалительный процесс. У трех пациентов с пониженной массой тела отмечалось низкое расположение тонкой и толстой кишки. При этом поперечный отдел ободочной кишки, располагаясь в полости малого таза, оказывал объемное воздействие на прилежащие петли подвздошной кишки. У одной пациентке была выявлена врожденная аномалия развития – общая брыжейка тонкой и толстой кишки, вследствие чего тонкая кишка располагалась в правой половине брюшной полости а толстая кишка – в левой половине брюшной полости. У восьми пациентов нами были выявлены изменения в терминальном отделе подвздошной кишки в виде неравномерного утолщения стенки, деформации наружного и внутреннего контура тонкой кишки. У 3 пациентов была выявлена деформация терминального отдела подвздошной кишки. Дистальный отдел подвздошной кишки не менял свою конфигурацию при перемене положения пациента (рис. 6, 7). После внутривенного введения контрастного вещества выявлялось отчетливое патологическое усиление интенсивности сигнала от пораженного отдела (рис. 8). Было высказано предположение о наличии специфического поражения тонкой кишки по типу терминального илеита (б-нь Крона), подтвержденное в дальнейшем данными фиброколоноскопии с биопсией и при гистологическом исследовании. Использование изображений, взвешенных по диффузионной плотности, в сложных случаях помогало дифференцировать вовлеченные в патологический

процесс, лимфатические узлы от неизмененных (рис. 9, 10). У трех пациентов с наличием в анамнезе операций на брюшной полости и органах малого таза выявлялась деформация контура отдельных участков тонкой кишки с наличием неравномерно суженных и расширенных участков. Утолщения стенки и накопления контрастного вещества выявлено не было что в большей степени свидетельствовало о невоспалительном характере изменений (спаечная болезнь). У одного из пациентов с сильным болевым синдромом в левой половине брюшной полости при исследовании было выявлено ущемление петли тощей кишки в результате заворота.

#### Выводы

Гидро-МРТ тонкой кишки является высокоинформативным методом диагностики патологических процессов в тонкой кишке и позволяет выявлять различные врожденные аномалии развития тонкой и толстой кишки. Локализовать воспаленный участок тонкой кишки, определить его протяженность, выявить возможные внекишечные изменения. Оценить степень инвазии стенки при глубоком поражении, затрагивающем несколько слоев стенки тонкой кишки. Дальнейшее развитие магнитно-резонансных томографов позволит получать более качественную картинку с высоким разрешением а программное обеспечение более тщательно анализировать полученные изображения.

#### Литература

1. Schreyer A.G. Abdominal MRI after enteroclysis or with oral contrast in patients with suspected or proven Crohn's disease/ A.G. Schreyer, A. Geissler, H. Albrich// Clin. Gastroenterol Hepatol 2004; Vol.2; – P. 491–497.
2. Masselli G. Comparison of MR enteroclysis with MR enterography and conventional in patients with Crohn's disease/G. Masselli, E. Casciani, E Poletini// Eur. Radiology 2007; Vol.17; – P. 294–301.
3. Ajaj W. Oral contrast agents for small bowel MRI: comparison of different additives to optimize bowel distension/ W. Ajaj, Goehde SC, Schneemann H// Eur. Radiology 2004; Vol.14; – P. 458–64.
4. Shoenut J.P. Magnetic resonance imaging inflammatory bowel disease./ JP Shoenut, RC Semelka, R Silverman// Clin Gastroenterol 1993; Vol.17: P. 73–78
5. Rieber A. MRI in the diagnosis of small bowel disease: use of positive and negative oral contrast media in combination with enteroclysis/ A. Rieber, A. Aschoff, K. Nussle// Eur. Radiology 2000; Vol.10: P. 1377–1382.
6. Gourtsoyiannis N., MR enteroclysis: technical considerations and clinical applications/ N. Gourtsoyiannis, N. Papanikolaou, J. Grammatikakis// Eur Radiology 2002; Vol. 12: P. 2651–2658.