

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ДИАФРАГМЫ ТАЗА ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ

На основании магнитно-резонансных (МР) исследований диафрагмы таза после хирургических операций при раке прямой кишки разработать классификацию повреждений запирающего аппарата аноректума. Предложенная классификация после того или иного вида операции при раке прямой кишки позволит разработать комплекс восстановительно-пластических методик в каждом конкретном случае с учетом индивидуальных особенностей, локализации опухоли и функционального состояния мышц диафрагмы таза.

ВВЕДЕНИЕ

Процесс удерживания кишечного содержимого и полноценного опорожнения при дефекации представляет собой сложный комплекс нервно-мышечных реакций, ведущую роль среди которых играет тракционно-контротракционный механизм воздействия на прямую кишку (ПК). Любое вмешательство в этой области, сопровождающееся удалением даже малого компонента этого комплекса, неминуемо приведет к нарушению функции континенции после операции. В той или иной мере любая онкологическая операция, выполняемая по поводу рака ПК, сопровождается удалением части либо всей ПК и сфинктерного аппарата [1–8].

Детальное изучение сложных анатомических взаимоотношений мышц диафрагмы таза после выполненной хирургической операции чрезвычайно важно для выбора адекватной хирургической техники и разработки новых методов хирургической реконструкции удерживающих структур аноректума для улучшения качества жизни после операции.

История магнитно-резонансных (МР) исследований тазовых органов насчитывает немногим более 20 лет. Уже первые опыты по исследованию таза показали высокое качество МР-визуализации тазовых органов и тканей. В применении технологий МРТ для изучения органов малого таза по поводу опухолевого процесса по большому счету преследуется одна цель — оценка распространенности опухоли.

В доступной литературе мы не нашли результатов отечественных исследований,

посвященных изучению диагностических возможностей МРТ после выполнения хирургических вмешательств при ректальном раке. Мы предполагаем, что МРТ возможно также применять для дооперационного планирования хода оперативного вмешательства на структурах малого таза, особенностей их возможного повреждения и последующей их реконструкции.

Цель работы — на основании МР-исследований диафрагмы таза разработать эффективную классификацию повреждений запирающего аппарата аноректума после хирургических операций по поводу рака ПК.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

У 37 больных раком ПК после проведения хирургических операций выполняли МРТ области малого таза с использованием МР-томографа «Siemens magnitol concerto», напряженность магнитного поля 0,1 ТЛ. Визуализированы основные варианты повреждений диафрагмы таза (табл. 1).

Для создания классификации повреждений диафрагмы таза проводили подсчет баллов путем математической суммы:

- 1–3 балла — первая степень повреждения;
- 4–6 баллов — вторая степень повреждения;
- 7–9 баллов — третья степень повреждения;
- 10–14 баллов — четвертая степень повреждения.

В табл. 2. представлено примерное распределение различных видов повреждений замыкательного аппарата аноректума по степеням.

Таблица 1. Основные варианты повреждений диафрагмы таза

Баллы	Причина	Механизм
1	Резекция прямой кишки	Утрата резервуарной функции ампулы
1	Частичное повреждение внутреннего сфинктера	Снижение тонуса
1*	Полное удаление внутреннего сфинктера	Резкое снижение тонуса
1	Пересечение анальнокопчиковой связки	Уменьшение S-образного изгиба
1	Девульсия сфинктера при протягивании опухоли	Уменьшение тонуса сфинктеров
1	Низведение кишки с брыжейкой	Уменьшение тонуса и перерастяжение мышечных волокон сфинктера
1	Частичное повреждение лобковопрямокишечной мышцы	Снижение волевой сократительной активности леваторов
1**	Полное удаление лобковопрямокишечной мышцы	Снижение волевой сократительной активности леваторов
1	Резекция илеококцигеальной мышцы частичная	Снижение волевой сократительной активности леваторов
1***	Резекция илеококцигеальной мышцы двусторонняя	Снижение волевой сократительной активности леваторов, нарушение пространственной конфигурации таза
1	Удаление глубокой порции наружного сфинктера	Снижение сокр. активности сфинктера
1	Мобилизация сразу за подкожной порцией анального сфинктера	Снижение сокр. активности сфинктера
1	Гемирезекция анального канала	Снижение сокр. активности сфинктера

* При подсчете баллов к значению «полное удаление внутреннего сфинктера» добавляется значение «частичное удаление внутреннего сфинктера»;
** К значению «полное пересечение лобковопрямокишечной мышцы» добавляется значение «частичное пересечение лобковопрямокишечной мышцы»;
*** К значению «Резекция илеококцигеальной мышцы полная» добавляется значение баллов «Резекция илеококцигеальной мышцы частичная».

Для изучения функциональных результатов исследуемой группе больных выполняли сфинктерометрию прибором «Сфинктерометр», разработанным в НИИ колопроктологии Российской Федерации. Полученные результаты сравнивались со значениями показателей здоровых лиц, полученными в предыдущих исследованиях. Исследования проводились через год после операции, исходя из того, что к этому сроку кишка наиболее эффективно адаптируется к новым условиям пищеварения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

1-я степень повреждения. Перечень вариантов, которые мы отнесли к 1-й степени повреждения запирающего аппарата аноректума, заключается в резекции ПК и нарушениях, связанных с утратой резервуарной функции ампулы ПК: пересечения анальнокопчиковой связки и нарушениями, связанными с потерей точки фиксации ПК, формирующей аноректальный угол, и низведение на промежность ободочной кишки с иссечением собственно-мышечно-го слоя кишки и перерастяжением запирающего аппарата, связанным с длительным нахождением в анальном канале низведенной кишки с брыжейкой. Изолированно удаление ампулы ПК с сохранением всех мышечно-фасциальных структур,

обеспечивающих полноценную функцию анального держания, встречается только при выполнении передней резекции ПК, однако даже только 1 вариант повреждения запирающего механизма влечет за собой неминуемое ухудшение качества жизни после операции, что наглядно демонстрирует описываемый в литературе «синдром передней резекции». Кроме того, при выполнении низких передних резекций нередко возникают ситуации, требующие пересечения анальнокопчиковой связки, для подготовки в дистальном (остающемся после резекции) сегменте ПК достаточной площадки для анастомозирования. Таким образом, при выполнении передней резекции возможно сочетание 2 вариантов повреждения замыкательного аппарата, что послужило для нас основанием не выделять повреждения, возникаемые при передней резекции, в отдельную группу. Остальные варианты повреждения и их комбинации связаны с операциями, сопровождающимися низведением ободочной кишки на промежность. Передняя резекция прямой кишки типа Дюамеля подразумевает низведение на промежность ободочной кишки и создание колоректального анастомоза с включением в пассаж пищеварительного тракта ампулы ПК. Тем не менее создание позадиэкстрального тоннеля до диафрагмы таза требует пере-

сечения анальнокопчиковой связки, а формирование интрасфинктерного подслизистого канала для низведения на промежность ободочной кишки является сочетанием 2 вариантов повреждения, что также послужило для нас основанием для отнесения этой операции в группу «малых повреждений тазовой диафрагмы». В эту же группу входят повреждения после брюшно-надальной резекции (БНАР). Эта методика операции подразумевает удаление ампулы ПК, пересечение анальнокопчиковой связки в ходе мобилизации ПК, иссечение мышечной оболочки короткой культи ПК, низведение на промежность трансплантата сигмовидной кишки, формирование колоректального анастомоза. К 1-й степени повреждений диафрагмы таза мы отнесли эту операцию, поскольку сама оперативная методика БНАР не подразумевает пересечения удерживающих мышечных структур диафрагмы таза и лишь включает в себя варианты повреждений, описываемых в предыдущих операциях, но уже комбинацию всех трех вариантов. Таким образом, по модели 1-й степени повреждения удерживающих структур диафрагмы таза выполняются следующие оперативные вмешательства: передняя резекция ПК, ПР типа Дюамеля и БНАР. Преимущественно все эти операции выполняются при опухолях ректосигмоидного и верхнеампулярного отдела ПК. Более тяжелые виды повреждений и их сочетания отмечаются только при выполнении брюшно-анальной резекции (БАР) на фоне дистальной локализации опухоли.

2-я степень повреждения подразумевает частичное пересечение внутреннего сфинктера, частичное пересечение волокон лобковопрямокишечной мышцы и леваторной пластины. Она является более тяжелой в функциональном отношении, в сравнении с предыдущей. По такому протоколу выполняется БАР по поводу верхне- и среднеампулярных отделов

Таблица 2. Распределение различных видов повреждений замыкательного аппарата аноректума по степеням

Вид повреждения	Степень	Операция
Резекция прямой кишки	1-я	Передняя резекция
Низведение ободочной кишки		Брюшнонаданальная
Пересечение анальнокопчиковой связки		Операция Дюамеля
Частичное иссечение внутреннего сфинктера	2-я	Брюшноанальная резекция
Частичное пересечение леваторов		
Частичное пересечение лобковопрямокишечной связки	3-я	
Полное удаление внутреннего сфинктера		
Девульсия		
Пересечение глубокой порции наружного сфинктера	4-я	
Пересечение лобковопрямокишечной связки		
Пересечение леваторов		
Мобилизация сразу за подкожной порцией		
Гемирезекция анального канала		

Ключевые слова: диафрагма таза, повреждения мышц.

ПК, когда проксимальное расположение опухоли позволяет производить высокую демукозацию анального канала, а вход в малый таз осуществлять на уровне внутреннего сфинктера ПК, тем самым частично сохраняя его элементы. Тесная связь мышечных волокон внутреннего сфинктера и слизистой ПК делает затруднительным отдельные манипуляции с полным сохранением внутреннего сфинктера. Пересечение мышечной оболочки ПК и внутреннего сфинктера неминуемо влечет за собой частичное пересечение лобковопрямкишечной и илеококцигеальной мышцы в зоне их взаимного переплетения.

3-я степень повреждения характеризуется полным удалением всех мышечных элементов внутреннего сфинктера, пересечением глубокой порции наружного сфинктера и пересечением лобково-прямокишечной мышцы. По такому протоколу выполняется интерсфинктерная резекция по поводу опухолей ПК с локализацией в нижеампулярном отделе. Следует отметить, что наличие соединительнотканной прослойки, разграничивающей мышечные порции наружного сфинктера ПК, и четкая анатомическая граница, дифференцирующая отдельно внутренний сфинктер, позволяют манипулировать на каждом анатомическом образовании отдельно. Так, например, возможно выполнение БАР с сохранением всех элементов наружного сфинктера и с иссечением только внутреннего. Степень повреждения пуборектальной мышечной петли также вариабельна. Если граница демукозации анального канала проходит дистальнее, то мышечные волокна остаются интактными меньше. Как правило, удаление глубокой порции внутреннего сфинктера знаменует собой полное пересечение лобковопрямкишечной мышцы. Вход в малый таз непосредственно за наружным сфинктером с экзицией внутреннего приводит к столь значительным повреждениям лобковопрямкишечной петли, что мы отнесли оба этих вида воздействия на мышцу к группе ее полного пересечения. Как правило, при 3-м типе повреждения чаще всего происходит девульсия анального канала. Если при локализации опухоли ПК больших размеров в верхнеампулярном и ректосигмоидном отделах всегда существует техническая возможность наложения линейного степлерного аппарата дистальнее опухоли и проведения внутрибрюшного отсечения препарата, то при более дистальной локализации опухоли, особенно больших размеров, вероятность девульсии анального канала значительно возрастает, поскольку увеличивается

процент промежностных извлечений опухоли.

К 4-й группе повреждений тазовой диафрагмы относят те, что произошли после операций по поводу рака нижеампулярного отдела ПК и анального канала. Демукозация анального канала с сохранением только подкожной порции внутреннего сфинктера нами выполняется при локализации опухоли на уровне зубчатой линии, когда необходимость обеспечения эффективного дистального клиренса резекции требует от хирурга пересечения практически всех мышечных элементов диафрагмы таза. Данный тип повреждения удерживающих структур включает в себя практически все предыдущие варианты порезждения и является наиболее травматичным, поскольку функция анального держания в данном случае обеспечивается только одним фрагментом наружного сфинктера, пусть и наиболее выраженным из трех. Сложность вмешательства в этой зоне заключается в том, что выполнение сверхнизкой резекции диктует необходимость полной экзиции и илеококцигеальной и пубококцигеальной мышц для обеспечения необходимого радикализма операции и эффективного латерального контроля опухоли, что ведет к утрате не только удерживающей функции леваторов, но и к потере их каркасной функции и нарушению всей пространственной конфигурации тазового дна. Следующим, и наиболее тяжелым вариантом повреждения удерживающих структур, является сочетание вышеописанных повреждений с гемиррезекцией анального канала, выполняемой при опухолях анального канала. Как правило, гемиррезекция анального канала выполняется по одной из его стенок и заканчивается восстановлением целостности единственной сохраненной подкожной порцией анального сфинктера. В исключительных случаях возможно выполнение гемиррезекции анального канала с сохранением подкожной и поверхностной порции анального сфинктера и их последующим восстановлением при аденокарциномах анального канала, когда основное направление роста опухоли — проксимальное, и поражение анального канала ниже зубчатой линии не превышает 10 % его окружности. Тем не менее этот тип повреждения мы также относим к 4-й степени, поскольку из перечня всех вариантов воздействия на диафрагму таза исключается только вариант «Мобилизация сразу за подкожной порцией». При подсчете баллов значение «11» также соответствует 4-й степени повреждения удерживающих структур аноректума.

В табл. 3 представлены данные сравнительной сфинктерометрии больных с различными вариантами повреждения запирающего аппарата.

Таблица 3. Показатели сфинктерометрии через 1 год после операции

Степень повреждения	Тонус, гр.	Волевое усилие, гр.
Здоровые	590±20	950±50
1-я	550±20	930±50
2-я	410±20	770±50
3-я	350±20	630±50
4-я	190±20	410±50

Через год после выполненного оперативного вмешательства у больных 1-й степени повреждения показатели сфинктерометрии существенно не отличались от таковых в группе здоровых лиц.

При 2-й степени повреждения частичный характер пересечения внутреннего сфинктера и леваторов, отсутствие тотального повреждения мышечных элементов, обеспечивающих анальное держание, делают данный тип оперативного вмешательства функционально приемлемым, обеспечивающим удовлетворительное качество жизни.

3-я степень повреждения характеризуется значительным снижением как показателей тонуса, так и мышечного сокращения, поскольку в той или иной мере снижает эффективность работы всех мышечных групп

4-я степень характеризуется практически тотальным разрушением удерживающих структур. Функциональные результаты подобных вмешательств и степень социальной адаптации больных сопоставимы с таковыми после промежностных колостом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
Предложенная классификация повреждений запирающего аппарата аноректума на основе данных МРТ исследования после того или иного вида операции при раке ПК позволит разработать комплекс восстановительно-пластических методик в каждом конкретном случае с учетом индивидуальных особенностей, локализации опухоли и функционального состояния мышц диафрагмы таза.

ЛИТЕРАТУРА
1. Амелина О.П., Яновой В.В., Леншин А.В. (1983) О целесообразности формирования «аноректального угла» при низведении кишки. Вест. хир. им. Грекова, 130 (3): 53–56.
2. Дульцев Ю.В., Саламов К.Н. (1993) Анальное недержание, «Медицина», Москва, 208 с.
3. Покровский Г.А., Одарюк Т.С., Царьков П.В. и др. (1998) Современный подход к лечению рака прямой кишки. Хирургия, 9: 54–61.
4. Чеканов М.Н. (2001) Хирургические методы реконструкции аноректальной области: Автореф. дисс. канд., Новосибирск, 16 с.
5. Шотемор Ш.Ш., Чураянц В.В., Божко О.В., и др. (2000) МР—томография органов малого таза на отечественном низкотесловом томографе «Эллипс» Вестн. рентгенол. радиол., 2: 36–39.
6. Bissett L.P., Fernando C.C., Hough D.M. et al. (2001) Identification of the Fascia Propria by Magnetic Resonance Imaging and Its Relevance to Preoperative Assessment of Rectal Cancer. Dis. Colon Rectum, 44: 259–265.

7. Gomberg J.S., Friedman A.C., Radecki P.D. et al. (1986) MRI differentiation of recurrent colorectal carcinoma from postoperative fibrosis Gastrointest. Radiol., 11(4): 361–363.

8. Paley M.R., Ros P.R. (1998) MRI of the rectum: non-neoplastic disease. Eur. Radiol., 8(1): 3–8.

Класифікація пошкоджень діафрагми таза після хірургічного лікування раку прямої кишки

Г.В. Бондар, В.Х. Башеев, О.В. Совпель
Донецкий обласний протипухлинний центр, Донецьк

Резюме. На підставі МР-досліджень діафрагми таза після хірургічних операцій раку прямої кишки розробити класифікацію пошкоджень запирального апарату аноректума. Запропонована класифікація після того або іншого виду операції раку прямої кишки дозволить розробити комплекс відновлювально-пластичних методик в кожному конкретному випадку з урахуванням індивідуальних особливостей, локалізації пухлини та функціонального стану м'язів діафрагми таза.

Ключові слова: діафрагма таза, пошкодження м'язів.

Classification of damages of the diaphragm of pelvis after surgical treatment of the cancer of the rectum

G.V. Bondar, V.H. Basheyev, O.V. Sovpel
Donetsk national anticancer center, Donetsk

Summary. On the basis of MR researches of a diaphragm of a pelvi after surgical operations due to rectal cancer to develop classification of damages of closing device anorectum. The offered Classification after this kind of operations due to rectal cancer will allow to develop a complex of restorative and plastic techniques in each specific case taking into account specific features, localization of a tumor and a functional condition of muscles of a diaphragm of pelvis.

Key words: pelvic floor, muscle damage.