

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»

Кафедра лучевой диагностики с курсом ФПКиП

Авторы:

А.М. Юрковский, зав. кафедрой, д.м.н., доцент

М.А. Лихачевская, ассистент

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для проведения практического занятия
по учебной дисциплине
Медицинская визуализация

для студентов 5 курса медико-диагностического факультета, обучающихся по
специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело»

Тема: «Лучевая анатомия желудочно-кишечного тракта, методы лучевого
исследования»

Время: 6 часов

Утверждены на заседании кафедры лучевой диагностики с курсом ФПКиП
(протокол от №1) 28.08.2025

Учебная цель:

- формирование у студентов профессиональных компетенций, необходимых для решения диагностических задач путем применение методов лучевой диагностики при заболеваниях желудочно-кишечного тракта;
- формирование у студентов знаний о лучевой семиотике наиболее распространенных заболеваний человека и принципах органно-комплексного применения методов лучевой диагностики при заболеваниях желудочно-кишечного тракта;
- уметь проводить базовую сердечно-легочную реанимацию и иные реанимационные мероприятия в случае возникновения осложнений при применении контрастных веществ

Воспитательная цель:

- развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны;
- научить соблюдать учебную и трудовую дисциплину, этико-деонтологические нормы и правила в диагностическом процессе;
- уметь применять основные модели взаимодействия врача и пациента;

Задачи:

- Изучить методы лучевой диагностики, используемые для оценки состояния желудочно-кишечного тракта;
- Изучить показания и противопоказания к рентгенологическому исследованию желудочно-кишечного тракта;
- Изучить порядок подготовки к лучевым исследованиям желудочно-кишечного тракта;
- Изучить нормальную лучевую анатомию пищевода, желудка и кишечника.
- Изучить лучевую семиотику заболеваний пищевода, желудка и 12-перстной кишки;
- Изучить лучевую семиотику заболеваний тонкой кишки;
- Изучить лучевую семиотику заболеваний толстого кишечника;
- Изучить лучевую семиотику при неотложных состояниях, возникающих при заболеваниях органов брюшной полости.
- Лучевую семиотику визуализировать и анализировать на рентгенограммах, на КТ и МРТсканах.

**В результате проведения учебного занятия студент должен
знать:**

- лучевую анатомию и лучевую семиотику заболеваний желудочно-кишечного тракта;
- принципы органно-комплексного применения методов лучевой диагностики при заболеваниях желудочно-кишечного тракта;
- реакции и осложнения при применении контрастных веществ, а также меры по предотвращению и лечению местных/системных реакций и осложнений.

уметь:

- определять показания и противопоказания к лучевому исследованию при заболеваниях желудочно-кишечного тракта;
- подготавливать пациента к лучевому исследованию при заболеваниях желудочно-кишечного тракта;
- интерпретировать результаты лучевого исследования при заболеваниях желудочно-кишечного тракта;
- оказать первую помощь при острых побочных реакциях на введение контрастных веществ

владеть:

- навыками выбора метода визуализации при заболеваниях желудочно-кишечного тракта;
- навыками подготовки пациентов к лучевым исследованиям при заболеваниях м желудочно-кишечного тракта;
- навыками интерпретации результатов лучевого исследования и, при необходимости, построения схемы дообследования при заболеваниях желудочно-кишечного тракта;
- навыками оказания первой помощи при возникновении острых побочных реакций на введение контрастных веществ.

Мотивация для усвоения темы: рейтинговая система оценки знаний

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Комплекты рентгенограмм, электронные средства демонстрации иллюстративного материала (интерактивная доска, телевизор, проектор), ультразвуковые сканеры.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН

«Анатомия человека»:

- нормальная анатомия желудочно-кишечного тракта,
- половые и возрастные особенности желудочно-кишечного тракта

Контрольные вопросы:

1. Нормальная лучевая анатомия пищевода.
2. Нормальная лучевая анатомия желудка.
3. Нормальная лучевая анатомия тонкой кишки.
4. Нормальная лучевая анатомия толстой кишки.
5. Основные методы исследования желудочно-кишечного тракта.
6. Методика проведения исследования пищевода и желудка.
7. Методики ирригоскопии.
8. Рентгенологическое исследование 12-перстной кишки.
9. Рентгенологические синдромы болезней пищевода, желудка и кишечника.
10. Другие методы исследования ЖКТ : КТ, МРТ, УЗИ, радионуклидная диагностика)
11. Лучевая семиотика заболеваний пищевода, желудка и 12-перстной кишки.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная:

1. Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика: учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 432 с.
2. Трутень, В. П. Рентгенология: учебное пособие / В. П. Трутень. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 336 с.
3. Труфанов, Г. Е. Лучевая диагностика: учебник / Труфанов Г. Е. и др. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 484 с.
4. Лучевая диагностика и лучевая терапия: учебн. пособие / [А.И. Алешкевич [и др.]] – Минск : Новое знание, 2017. – 381 с.
5. Ермолицкий, Н. М. Радиационная безопасность в лучевой диагностике: учеб.-метод. пособие для студентов 3-5 курсов мед.-диагност. фак. мед. вузов / Н. М. Ермолицкий; УО «ГомГМУ», Каф. внутренних болезней № 3 с курсом лучевой диагностики и лучевой терапии. – Гомель: ГомГМУ, 2018. – 97 с.

Дополнительная:

6. Власов, Е. А. Томографическая (КТ и МРТ) анатомия центральной нервной системы человека [Атлас] / Е. А. Власов. – Москва : Издательский дом Видар-М, 2020. – 144 с.

7. (8). Жерко, О. М. Клиническая трансторакальная эхокардиография: практическое руководство для врачей / О. М. Жерко. – Минск : Альфа-книга, 2020. – 832с.

8. (9). Жерко, О. М. Ультразвуковая диагностика патологии сосудов: практическое руководство для врачей / О. М. Жерко. – Минск : Альфа-книга, 2019. – 688 с.

9. (10). Кармазановский, Г. Г. Динамическая мультиспиральная КТ: параметры и характеристики болюса контрастного вещества, примерные протоколы сканирования и их клиническое применение. Руководство для врачей лучевых диагностов / Г. Г. Кармазановский. – Москва : Издательский дом Видар-М, 2020. – 384 с.

10. (11). Морозов, С. П. Основы менеджмента медицинской визуализации / Морозов С. П. [и др.] – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 432 с.

11. (13). Носенко, Е. М. Ультразвуковое исследование артерий и вен верхних конечностей / Е. М. Носенко, Н. С. Носенко, Л. В. Дадова. – Москва : Издательский дом Видар-М, 2020. – 240 с.

12. (14). Озерская, И. А. Руководство по ультразвуковой диагностике в акушерстве и гинекологии / И. А. Озерская. – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 304 с.

13. (16). Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / Под ред. В. В. Митькова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательский дом Видар-М, 2019. – 756 с.

14. (17). Ростовцев, М. В. Атлас рентгеноанатомии и укладок : руководство для врачей / М. В. Ростовцев, Г. И. Братникова, Е. П. Корнева [и др.] ; под ред. М. В. Ростовцева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 320 с.

15. (18). Труфанов, Г. Е. МРТ. Позвоночник и спинной мозг : руководство для врачей / под ред. Г. Е. Труфанова, В. А. Фокина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 544 с.

Нормативные правовые акты:

16. (20). Гигиенический норматив «Критерии оценки радиационного воздействия»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.12.2012 №213.

17. (21). Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности воздействия ультразвука на человека»: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 г. № 37.

18. (22). О здравоохранении: Закон Республики Беларусь 18.06.1993 № 2435–XII: в ред. Закона Республики Беларусь от 08.07.2024 № 26-3.

19. (23). Об утверждении расчетных нормативов времени на выполнение исследований в лучевой диагностике врачами и рентгенолаборантами организаций здравоохранения системы Министерства здравоохранения Республики Беларусь: Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.04.2007 № 255.

20. (24). Санитарные правила и нормы 2.6.1.8-38-2003 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований»: постановление Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 31.12.2003 № 223 с изм. и доп., утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26.05.2008 № 97.

21. (25). Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31.12.2013 № 137.

ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Лучевая анатомия ЖКТ

Пищевод (лучевая анатомия).

Длина:

- взрослые – мужчины/женщины – 240-280/210-230 мм;
- дети (к 3 годам) – 175-210 см.

Отделы пищевода (у взрослых):

- шейный отдел (5-8 см);
- грудной отдел (16-19 см);
- абдоминальный отдел (2,5-5 см).

Наиболее важные топографические ориентиры:

- верхняя граница (начало) пищевода:
 - к 12 годам – уровень C_V
 - взрослые – C_{VI}
 - пожилые – C_{VII} .
- нижняя граница пищевода:
 - взрослые – до уровня Th_{X-XI}

Ширина просвета пищевода (взрослые):

- на уровне верхней границы – 19 мм,
- на уровне нижней границы – 22 мм,
- на уровне грудного отдела – 21-30 мм.

Стенка пищевода (толщина):

- у взрослых – 3-4 мм

Рельеф слизистой (складки)

- визуализируются 3-4 складки (у детей раннего возраста складки определяются лишь в абдоминальном отделе);
- непрерывные, продольные, идут параллельно;
- толщина складок – 1-3 мм (наиболее тонкие в участках физиологических сужений, наиболее толстые – в наддиафрагмальном сегменте);
- при повышенном тоне пищевода складки слизистой высокие, тонкие, извилистые, а при пониженном – уплощенные;
- на уровне $Th_{VII-VIII}$ из-за ротации пищевода перекрест складок в результате их проекционного наложения.

Физиологические сужения пищевода:

- в месте перехода глотки в пищевод (на уровне C_{VI});
- на уровне дуги аорты (на уровне Th_{IV-V});
- на уровне левого главного бронха (на уровне Th_V);
- в области пищеводного отверстия диафрагмы (на уровне Th_X).
- в области пищеводно-желудочного перехода

Подготовка к рентгеноконтрастному исследованию:

- при отсутствии непроходимости — особой подготовки не требуется,

- при наличии непроходимости пищевода — промывание при помощи зонда.

Методика рентгеноконтрастного исследования пищевода (основные положения):

- для определения проходимости и тонуса пищевода используют смесь густой консистенции (100,0 сернокислого бария на 80,0-100,0 мл воды);
- для улучшения фиксации контраста к слизистой используют вещества, улучшающие фиксацию контраста к слизистой пищевода (танин, минеральные масла, антифомсилан, яичный желток и др.).
- для выявления рентгеноотрицательного инородного тела вначале применяют жидкую водно-бариевую смесь, а затем более густую;
- при подозрении на перфорацию, наличие свищей пищевода, при выраженном аспирационном синдроме используют водорастворимые контрастные вещества;

Желудок (лучевая анатомия)

Отделы:

- свод — часть желудка отграничиваемая от тела горизонтальной линией, проведенной на уровне входа пищевода в желудок (расстояние между легочной тканью, прилежащей к диафрагме, и внутренней поверхностью свода желудка обычно не превышает 10 мм у взрослых; угол Гиса – угол между контуром свода и абдоминальным отделом пищевода в норме всегда острый; в вертикальном положении заполнен газовым пузырем желудка- единственный, существующий в норме, горизонтальный уровень жидкости);
- кардия — участок вокруг места впадения пищевода (около 30 мм в диаметре);
- тело желудка — вертикальная часть желудка, расположенная между сводом и синусом (делится на равные части: верхнюю, среднюю и нижнюю; по медиальный контур - малая кривизна, по наружный - большая кривизна);
- угол желудка — место перехода вертикальной части желудка в часть, пересекающую позвоночник (по медиальному контуру);
- синус — часть желудка, находящаяся между двумя перпендикулярами, опущенными из угла желудка на большую кривизну;
- антральный отдел — косогоризонтальная часть желудка, следующая за синусом;
- препилорический отдел — дистальная часть антрального отдела (протяженность $\leq 2,5$ см);
- пилорический отдел (самая узкая часть желудка шириной до 1 см, длиной до 1-1,5 см).

Наиболее важные топографические ориентиры:

- свод желудка – на уровне Th_{IX} ;
- кардиальный отдел – у пациентов зрелого и пожилого возраста по левому краю Th_{XI} ;
- малая кривизна и антральный отдел – на уровне L_{II} ;
- привратник – на уровне L_I-L_{III} ;
- нижняя граница желудка:
 - у пациентов зрелого возраста на уровне (L_{IV}) или на 20-40 мм выше гребня подвздошной кости.
 - у пациентов пожилого возраста граница может быть ниже гребня подвздошной кости (из-за гипотонии желудка и ослабления связочного аппарата).

Рельеф слизистой (складки)

- в своде желудка складки могут иметь любое расположение: продольное, поперечное, косое, нередко встречается ячеисто-трабекулярный тип строения слизистой оболочки;
- в теле желудка складки (4-5 складок) располагаются продольно (вдоль малой кривизны), кроме тех из них, которые переходят через большую кривизну с одной стенки на другую и имеют поперечное расположение т.е. образуют волнистый контур;
- в области синуса складки являются продолжением складок тела желудка и, плавно изгибаясь, переходят в антральный отдел, либо веерообразно направляются к контуру синуса;
- в антральном отделе складки могут иметь любое расположение (продольное, косое, поперечное), однако обязательным признаком нормальной картины является их продольное расположение, которое можно наблюдать в момент прохождения активной перистальтической волны через антральный отдел.

Подготовка пациента к рентгеноконтрастному исследованию:

- в день исследования пациенту запрещается пить и курить, а также принимать лекарства, влияющие на моторику желудка.
- исследование проводится натощак (прием пищи не позднее, чем за 10-12 часов до исследования),
- время исследования — утро (время минимальной секреции),
- перед исследованием желудок должен быть освобождён от пищи и слизи, а кишечник от каловых масс и газов;

- если пациент молодой и накануне был нормальный стул — подготовка к исследованию не проводится,
- если пациент пожилой и страдает запорами — очистительные клизмы (за 1-1,5 часа до исследования),
- если в желудке много остатков пищи и слизи — за 1-2 часа до исследования промыть 2-3% раствором соды.

Тонкая кишка (лучевая анатомия)

Длина (общая):

- 1,5-3 м — у новорожденных;
- 5-6 м — у взрослых (при рентгенологическом исследовании ≤ 4 м).

Двенадцатиперстная кишка.

Расположение: у задней стенки живота на уровне Th_{xii}-L_{iii}, расположена мезоперитониально.

Форма: С-, V- и U-образная.

Длина: 75-100 мм — у новорожденных, 150-300 мм — у взрослых.

Ширина: от 5 до 20 мм у детей и от 5 до 40 мм у взрослых.

Отделы: луковица, верхний горизонтальный отдел, нисходящий отдел, нижний горизонтальный отдел, дуоденоюнальный переход (расположен позади синуса желудка).

Рельеф складок слизистой:

- в луковице — продольные складки;
- в залуковичной части и верхнем изгибе — косые или поперечные;
- в остальных отделах — поперечно-извитые, перистые и продольные (направление и размеры складок меняются в процессе функционирования кишки: в момент перистальтических сокращений поперечные складки принимают продольное положение, после их прохождения — поперечное).
- над большим дуоденальным сосочком имеется одна продольная складка (в месте прилегания общего желчного протока)

Ширина складок:

- в луковице ≈ 2 мм;
- в остальных отделах — 3 мм.

Тошая и подвздошная кишки.

Количество петель — 14-16.

Наиболее важные топографические ориентиры (расположение петель):

- тошая (около $2/5$ общей части) – слева от позвоночника (в верхнем квадранте живота),
- подвздошная (около $3/5$ общей части) — справа от позвоночника (в нижнем квадранте живота).

У грудных детей петли тонкой кишки располагаются посередине между печенью и поперечной кишкой (сверху) и сигмовидной кишкой и тазовыми органами (снизу).

Ширина просвета:

- тошая кишка: новорожденные – 12 мм, 8-15 лет 21-23 мм, взрослые ≤ 30 мм;
- подвздошная кишка: ширина в проксимальном отделе та же, что и в тощей, в дистальном — в 1,5-2 раза меньше.

Рельеф тонкой кишки (образован поперечными керкринговыми складками, которые занимают $1/2$ - $2/3$ периметра - «перистый» рельеф):

- тошая кишка — складки располагаются густо (особенно проксимальный отдел);
- подвздошная — расположены более редко и менее выражены (вплоть до того, что в дистальных отделах становятся продольными).
- в месте впадения подвздошной кишки в слепую кишку (медиальная или заднемедиальная сторона) складки образуют илеоцекальный клапан.

Особенности у пожилых пациентов: складки нежные (следствие атрофии и ослабления мышечного слоя слизистой оболочки).

Скорость прохождения контрастирующего вещества по тонкой кишке:

- у детей — 0,5-8 часов

- у взрослых через 3,5-4 часа поступает в слепую кишку, полная эвакуация из тонкой кишки в толстую — через 7-9 часов.

Подготовка к рентгеноконтрастному исследованию

Подготовка к исследованию тонкой кишки проводится также как и при исследовании желудка (см. выше).

Метод рентгенологического исследования: энтероскопия с прицельной рентгенографией (энтерография).

Существует много методик проведения исследования. Для ускоренного продвижения контраста по тонкой кишке используют охлажденную бариевую взвесь. При исследовании оцениваются расположение, контур, рельеф, перистальтику петель тонкой кишки, продвижение контраста по кишке, функциональное состояние кишки; исследование проводят до момента поступления контраста в слепую кишку.

Нормальная анатомия толстой кишки (ободочная, прямая)

Форма поперечно-ободочной кишки (наиболее распространенные типы):

- П-образный тип (чаще всего);
- Подковообразный тип;
- Промежуточный тип.

Длина/ширина просвета:

- поперечно-ободочная (у взрослых) – 1,5-1,8 м, в. т. ч.:
 - слепая – 50-70 мм (ширина – 50-70 мм);
 - восходящая – до 200 мм (ширина – 40-50 мм);
 - поперечная – около 500 (ширина около 30 мм);
 - нисходящая – до 200 мм (ширина около 30 мм);
 - сигмовидная – от 400 -700 мм (ширина около 30 мм);
- прямая кишка – 120-200 (ширина в области ампулы 8-14 мм).

Рельеф:

- в правой половине кишки (слепой, восходящей и частично в поперечной) полулунные складки располагаются часто, занимают преимущественно поперечное и косое положение.

- в левой половине кишки количество полулунных складок в дистальном направлении постепенно уменьшается, при этом увеличивается количество продольных складок.

Отличительная особенность контуров кишки – наличие гаустр.

Подготовка к рентгеноконтрастному исследованию толстой кишки:

- первые сутки: пациент ест все, кроме вторых блюд, в 18 часов делается первая очистительная клизма, в 22 часа — вторая;
- вторые сутки:
 - утром перед исследованием — глубокая клизма, затем проводится ректороманоскопия или колоноскопия (для клизм используется 1% солевой раствор);
 - далее пациент завтракает (первые и третьи блюда);
 - затем снова делаются очистительные клизмы: в 18 часов, в 22 часа (большее количество клизм при хронических запорах - «до чистой воды») и последняя за 2-3 часа до ирригоскопии.

Прим.: 1. ректороманоскопию/колоноскопию и ирригоскопию в один день проводить нельзя, так как искажаются размеры, форма и рельеф дистальных отделов толстой кишки. 2. применение препаратов типа «Фортранс» (Fortrans) можно считать оправданным тогда, когда не предполагается поиск небольших патологических образований (гранулем, полипов и т.п.).

Методы рентгенологического исследования толстой кишки:

- I этап: подготовка (см. выше);
 - **ирригоскопия** – контрастная клизма:
- Этапы исследования:
- 1- обзорная рентгеноскопия брюшной полости или обзорная рентгенография брюшной полости;
 - 2- ретроградное тугое заполнение контрастной взвесью толстой кишки под рентгеноскопическим контролем;
 - 3- обзорная рентгенография после опорожнения;
 - 4- двойное контрастирование (раздувание толстой кишки воздухом).
 - **первичное двойное контрастирование толстой кишки** - постепенное, поочередное заполнение толстой кишки бариевой взвесью и воздухом.

Снимки выполняются в стандартных проекциях:

- обзорная брюшной полости;
- обзорная рентгенография брюшной полости при тугом наполнении;
- развернутый ректосигмоидный отдел в прямой или косой проекции;
- прямая кишка в боковой проекции;
- на правом боку (развернутый селезеночный изгиб, нисходящий отдел);
- на левом боку (развернутый печеночный изгиб, восходящий отдел, слепая кишка);
- Обзорная рентгенография брюшной полости после опорожнения (рельеф слизистой).

Методика рентгеноконтрастного исследования per os:

- I этап: подготовка не требуется;
- II этап: обзорная рентгеноскопия брюшной полости или обзорная рентгенография брюшной полости;
- III этап: контрастирование перорально выпивает бариевую взвесь
 - через 3-4 часа после рентгенологического исследования желудка и двенадцатиперстной кишки производят просвечивание и снимки илеоцекального отдела;
 - через 5, 8, 24, 48, 72 часа (после исследования желудка) делаются просвечивания и снимки.
 - при необходимости ориентировочного суждения о пассаже контрастного вещества по кишечнику ограничиваются более редкими исследованиями.

Особенности заполнения контрастной массой толстой кишки и способы ускорения пассажа:

- в норме толстая кишка заполняется контрастом через 20-24 часа, а опорожняется полностью в течение 24-72 часов;
- для ускорения пассажа рекомендуется:
 - или фракционный прием охлажденной бариевой взвеси по 50 мл через каждые 15 минут в течение часа (кишка контрастируется через 2-3 часа);
 - или сорбитно-водно-бариевая взвесь (кишка контрастируется в течение 1,5-2 часа)

Ирригоскопия не выполняется:

- без предварительного выполнения ректо- или ректороманоскопии;

- в качестве скринингового исследования у нормально чувствующих себя лиц без веских клинических показаний;
- у детей, страдающих хроническими болями в животе, но не имеющих других симптомов (диарея, запор, кровотечение или снижение массы тела);
- у пациентов со свежим кровотечением из прямой кишки, если имеется возможность выполнить эндоскопию, подозрении на перфорацию кишки;
- для оценки роста полипа, если есть возможность выполнить колоноскопию.

Рентгенологические синдромы болезней пищевода, желудка, кишечника

- Дислокация органа
- Изменение рельефа слизистой
- Расширение органа (диффузное или локальное)
- сужение органа (диффузное или локальное)
- дисфункция органа

Методы обычного рентгенологического исследования ЖКТ , порядок , методики и показания изложены выше.

Компьютерная томография

Дает возможность оценить состояния стенок полого органа и окружающих тканей, показана при перфорации. Требуется подготовка к исследованию, контрастирование ЖКТ посредством перорального приема воды или РКС до 1л (только не сульфат бария!!! из-за выраженности артефактов).

Иногда в процессе исследования требуется раздувание кишки воздухом, использование внутривенного контрастирования, для решения вопроса диф. диагностики, уточнения распространенности процесса. Наряду с исследованием полого органа при КТ исследовании имеется возможность оценить состояние лимфоузлов, наличие патологических изменений в паренхиматозных органах, в брюшной полости, исключить или подтвердить метастазирование. КТ предпочтительнее при диагностике опухолей, для определения стадии и в диагностике околокишечного воспаления, абсцессов.

Существует методика виртуальной колонографии. Кишку раздувают воздухом. Исследование проводят на спине и на животе. Сканирование проводят тонкими срезами с последующей постпроцессинговой математической обработкой. При этом получается изображение внутренней поверхности кишки.

Это скорее всего скрининговое исследование, так как в последующем требуется доуточнение диагноза.

МРТ. Теперь используются быстрые последовательности, диффузно взвешенные программы. МРТ дает возможность:

- отличить острые воспалительные процессы от фиброзных,
- выявить кишечные свищи и абсцессы,
- показана при определении стадии опухоли,
- для выявления метастазов (регионарных и отдаленных),
- для выявления рецидива.

УЗИ используется для диагностики патологии паренхиматозных органов, для выявления распространенности процесса, определения стадии опухоли, оценки толщины стенки полого органа, выявления мелких узлов вблизи зоны поражения. В некоторых случаях показано эндоскопическое УЗИ. УЗИ дает возможность уточнить состояние стенки полых органов, наличие изменений вокруг них, изменения в сосудах, подслизистом слое полых органов. Метод развивается, круг показаний и возможностей увеличивается.

Радионуклидный метод: Сцинтиграфия. ПЭТ.

Позволяют дифференцировать доброкачественные и злокачественные опухоли, выявляют отдаленные метастазы, используются для выявления рецидивов.