

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 14: «Лучевая анатомия и методы исследования печени, желчевыводящих  
путей. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования селезенки»

Время: 6 часов

Утверждены на заседании кафедры лучевой диагностики с курсом ФПКиП  
(протокол №7 от 06.02.2026)

**Учебная цель:**

- формирование у студентов профессиональных компетенций, необходимых для решения диагностических задач путем применение методов лучевой диагностики при заболеваниях печени, желчевыводящих путей, селезенки;
- формирование у студентов знаний о лучевой семиотике наиболее распространенных заболеваний человека и принципах органно-комплексного применения методов лучевой диагностики при заболеваниях печени, желчевыводящих путей, селезенки;
- 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:**

1. Изучить нормальную лучевую анатомию , включая рентгеноанатомию, КТ –анатомию, ультразвуковую анатомию, МРТ анатомию и методы диагностики, используемые для оценки состояния печени, желчевыводящих путей, селезенки.
2. Изучить показания и противопоказания к лучевому исследованию печени, желчевыводящих путей, селезенки.
3. Изучить порядок подготовки к лучевым исследованиям печени,; познакомиться с алгоритмом проведения исследований печени, желчевыводящих путей, селезенки.
4. Изучить нормальную лучевую анатомию печени, Познакомиться с лучевой семиотикой заболеваний печени, желчевыводящих путей, селезенки.

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

- ~ лучевую анатомию и лучевую семиотику заболеваний печени, желчевыводящих путей, селезенки.
- ~ принципы органно-комплексного применения методов лучевой диагностики

~ заболеваний печени, желчевыводящих путей, селезенки;  
~ 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 печени, желчевыводящих путей, селезенки;  
~ подготавливать пациента к лучевому исследованию при заболеваниях печени, желчевыводящих путей, селезенки;  
~ интерпретировать результаты лучевого исследования при заболеваниях печени, желчевыводящих путей, селезенки;  
~ оказать первую помощь при острых побочных реакциях на введение контрастных веществ

**владеть:**

~ навыками выбора метода визуализации при заболеваниях печени, желчевыводящих путей, селезенки;;  
~ навыками подготовки пациентов к лучевым исследованиям при заболеваниях печени, желчевыводящих путей, селезенки;  
~ навыками интерпретации результатов лучевого исследования и, при необходимости, построения схемы дообследования при заболеваниях печени, желчевыводящих путей, селезенки;;  
~ 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 печени,
- половые и возрастные особенности печени,

#### **Контрольные вопросы:**

1. Нормальная лучевая анатомия печени, желчевыводящих путей, селезенки.
2. КТ –анатомия печени, желчевыводящих путей, селезенки.
3. МСКТ методики исследования печени, желчевыводящих путей, селезенки.
4. УЗ анатомия печени и желчевыводящих путей, селезенки.

5. Сегменты печени.
6. Показания к исследованию печени, желчевыводящих путей, селезенки.
7. Лучевая семиотика заболеваний печени, желчевыводящих путей, селезенки.

## **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.

## УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Анатомии печени:

- Печень - самый крупный внутренний орган в теле (средний вес составляет 1500 г), осуществляющий различные функции, включая переработку питательных веществ после их всасывания в ЖКТ (через воротную вену), накопление гликогена и секрецию желчи

о Анатомическое положение: Передняя и верхняя поверхности соприкасаются с диафрагмой, задняя и нижняя поверхности имеют вдавления от толстой кишки, желудка, правой почки, правого надпочечника, двенадцатиперстной кишки, нижней полой вены (НПВ) и желчного пузыря

о Печень покрыта висцеральной брюшиной за исключением ямки желчного пузыря, ворот печени и «безбрюшинного поля»: («Безбрюшинное поле»: задняя и верхняя поверхность, не покрытая брюшиной, которой печень прилежит к диафрагме: Расположено справа от НПВ и соприкасается с НПВ и нижней поверхностью диафрагмы). Ворота печени: точка входа/выхода воротной вены, печеночной артерии и желчного протока.

**Классификация сегментов печени по Куино** является наиболее широко используемой классификационной системой при описании анатомии печени. Согласно данной классификации печень разделяется на восемь независимых функциональных единиц, называемых сегментами. Сегменты нумеруются Римскими цифрами от I до VIII.

Разделение на сегменты основывается на факте, что каждый сегмент имеет собственное двойное кровоснабжение, пути оттока желчи и лимфы. Каждый сегмент имеет клиновидную форму с вершиной направленной к воротам печени. В области вершины в сегмент входят сегментная ветвь воротной вены, печеночной артерии и желчный проток. Границами сегментов являются печеночные вены, каждая из которых дренирует два и более смежных сегмента. Три печеночные вены в аксиальной плоскости имеют радиальный ход и тем самым разделяют печень на четыре секции (каждая секция содержит два сегмента один над другим):

### Сегменты печени

- **I сегмент** соответствует хвостатой доле и располагается сзади, вокруг нижней полой вены, отличаясь от остальных 7ми сегментов. Он может получать кровоснабжение как из правой так и из левой воротной вены и дренироваться непосредственно в нижнюю полую вену одной или более печеночными венами.

Оставшиеся сегменты (II - VIII) имеют нумерацию против хода часовой стрелки, начиная с левой доли печени:

- **II и III сегменты** располагаются слева от левой печеночной вены и серповидной связки, II сегмент сверху, III книзу от плоскости воротной вены
- **IV сегмент** лежит между левой и средней печеночной венами; подразделяется на IVa (сверху) и IVb (снизу) сегменты, которые соответствуют квадратной доле печени

V - VIII сегменты составляют правую долю печени:

- **V сегмент** располагается ниже плоскости воротной вены, между средней и правой печеночной венами
- **VI сегмент** располагается ниже плоскости воротной вены, справа от правой печеночной вены
- **VII сегмент** располагается выше плоскости воротной вены, справа от правой печеночной вены
- **VIII сегмент** располагается выше плоскости воротной вены между средней и правой печеночной венами

При КТ исследовании проекции сегментов соответствуют уровню среза. Следует сопоставлять со схемой изображений. Сегменты и их локализация те же.

### **Лучевые исследования печени и желчных путей**

Первичный метод визуализации – УЗИ.

Дополнительные:

- Метод второй очереди – КТ.
- По специальным показаниям:

II А. Неинвазивные и малоинвазивные:

1. МРТ
2. Динамическая сцинтиграфия
3. Статическая сцинтиграфия

II Б. Инвазивные:

1. Ангиография

*Ультразвуковое исследование печени*

Показания к УЗИ печени:

1. Гепатомегалия – с целью определения размера, формы, структуры паренхимы, состояния внутripеченочных сосудов и выяснения причины этой патологии.
2. Хронические диффузные заболевания – с целью выяснения объема поражения, а также определения вида заболевания.
3. Подозрение на опухоль печени – возможна демонстрация нарушения формы печени и ее эхоструктуры, определение точной локализации опухоли для проведения пункции.
4. Подозрение на кисту – определение точной локализации кисты.
5. Нарушения пигментного обмена – выяснение природы заболевания, возможна визуализация расширенных желчных протоков, желчного пузыря, нахождение патологических изменений в поджелудочной железе, в паренхиме печени.
6. Травма и посттравматические состояния – возможна визуализация места скопления крови; оценка состояния посттравматического рубца, а также объема повреждения печени.
7. Декомпенсированные пороки сердца, вызывающие перегрузку его правых отделов – с целью выяснения степени поражения паренхимы и оценки состояния печеночных вен.
8. Острый и хронический холецистит.
9. Желчнокаменная болезнь.
10. Рак желчного пузыря и желчных протоков.

Подготовка к проведению УЗИ печени: трехдневная диета и прием лекарственных средств, уменьшающих метеоризм. Если у пациента запоры, то за день до исследования следует дать вечером слабительное или сделать очистительную клизму.

Сонографическими критериями нормального состояния печени являются :

1. Четкий контур границ без каких-либо выпуклостей, за исключением изгибов в области подреберья, хвостатой доли, около аорты и верхнего конца правой почки.
2. Гомогенная паренхима с низкоамплитудными эхосигналами.
3. Визуализация воротной вены с ее разветвлениями II и III порядка, печеночных вен и их впадения в нижнюю полую вену.
4. В норме внутripеченочные желчные протоки не видны так же, как и внутripеченочные ветви печеночной артерии.

Высота правой доли печени к 5 годам – 4 см, к 12 годам – удваивается, к 15 годам – 10 см. У взрослых вертикальные размеры правой доли печени в норме равны 9–12 см, левой – 8–10 см.

УЗИ с ЦДК позволяет:

1. Визуализировать печеночные артерии и вены, воротную и нижнюю полую вены.
2. Отличить сосуды от других структур, оценить кровоток в них и распознать патологические изменения.



3. При чрескожных вмешательствах избежать повреждений крупных внутрипеченочных сосудов.

*Рентгенологические исследования печени и желчных путей*

КТ печени и желчных путей.

Показания:

1. Травма брюшной полости с подозрением на повреждение внутренних органов.
2. Очаговые и диффузные заболевания печени:
  - 2.1. кисты печени (врожденные и паразитарные);
  - 2.2. первичные опухоли печени (гемангиома, аденокарцинома, гепатома);
  - 2.3. лимфомы печени;
  - 2.4. метастазы первичного рака других органов;
  - 2.5. абсцессы печени (различной этиологии);
  - 2.6. цирроз печени;
  - 2.7. жировая дистрофия.

В норме печень имеет на томограмме ровные четкие контуры. Хорошо различаются ее доли, разделенные между собой вырезками. Структура паренхимы гомогенная. Видимость внутрипеченочных сосудов зависит от соотношения их плотности к КА печени: при нормальных значениях КА паренхимы печени (50–70 НУ) они отчетливо прослеживаются в виде овальных и вытянутых образований.

КТ позволяет судить не только о размерах и форме печени, но и о расположении соседних органов, что в ряде случаев необходимо для правильной интерпретации данных, полученных при использовании других методов.

Ангиография. Для изучения кровотока и состояния кровеносных сосудов, снабжающих печень, наибольшее распространение получила селективная катетеризация ствола чревной артерии (целиакография). При этом анализ ангиографической картины основывается на изучении трех последовательных фаз: артериальной, паренхиматозной и венозной. По полученным данным может быть проведена диагностика поражения сосудистой системы печени и нарушения ее гемодинамики, а также распознаны пороки развития печени и уточнен характер очаговых поражений.

*Радионуклидные методы визуализации печени.* Изучение функционального состояния полигональных клеток печени возможно при динамической сцинтиграфии. При динамической сцинтиграфии с использованием меченых гепатотропных препаратов (производных иминодиуксусной кислоты – ХИДА, бромезида, меченых <sup>99m</sup>Tc) предусматривается определение показателей, характеризующих секреторную и экскреторную функции печени, основные топографо-анатомические параметры (положение, форма, размеры) печени, желчного пузыря и кишок.

Указанные РФП связываются с белками плазмы, а в последующем поглощаются гепатоцитами, где освобождаются от связи с белком, транспортируются к желчному полюсу гепатоцита и выводятся с желчью. Стройная и четкая временная связь всех параметров миграции РФП в организме позволяет считать показатели накопления их в печени и выведение критериями оценки функции гепатоцитов и состояния проходимости желчных протоков.

Препараты вводят внутривенно. При исследовании  $^{99m}\text{Tc}$ -ХИДА суммарное время записи 90 мин, прием желчегонного завтрака (2 сырых яичных желтка) на 60-й минуте.

Данные динамической сцинтиграфии подвергают визуальной оценке пассажа РФП по системе кровь – печень – желчные протоки – желчный пузырь – тонкая кишка и обработке с помощью компьютера.

Особый клинический интерес представляет динамическая сцинтиграфия для дифференциальной диагностики внепеченочной, паренхиматозной и гемолитической желтухи.

Статическая сцинтиграфия печени. Основными диагностическими задачами статической сцинтиграфии печени являются:

1. Анатомические особенности органа (размер, форма, положение относительно других анатомических структур).
2. Характер поражения (диффузный, очаговый).
3. Тяжесть поражения и наличие синдрома портальной гипертензии (острый и хронический гепатит, цирроз печени и др.).
4. Распространенность очагового поражения печени.

Адекватные решения указанных задач осуществляются методами сцинтиграфии с использованием радиоактивных коллоидных препаратов, меченых  $^{198}\text{Au}$ ,  $^{99m}\text{Tc}$ ,  $^{113m}\text{In}$ , которые, создавая высокую концентрацию в печени, обеспечивают получение четкого изображения органа.

Сцинтиграфическая анатомия печени. Изображение печени в передней проекции имеет вид треугольника, обращенного основанием к полости живота. Контур органа четкие и прослеживаются на всем протяжении, могут определяться вдавления контура печени в области сердца, венечной связки печени, ложа желчного пузыря, края реберной дуги, правой почки (в задней проекции).

Распределение формирующих элементов равномерное, с постепенным снижением интенсивности к периферии и нижнему полюсу.

Сцинтиграфия печени уступает другим методам визуализации в диагностике очаговых поражений печени (выявляются очаги поражения размером не менее 3 см). Характерны признаки локального снижения или отсутствия накопления радиоколлоида. В ряде случаев более информативно, чем другие методы визуализации (например, злокачественные лимфомы).

Радионуклидное исследование гепатобилиарной системы дает очень важную диагностическую информацию о функциональном и анатомо-топографическом состоянии печени.

**МРТ.** Возможности МРТ сходны с КТ, но при МРТ получают больше информации, можно получить изображение сосудов печени (МР-ангиография), желчных протоков и протоков поджелудочной железы (МР-холангиография).

### **Селезенка**

Селезенка - лимфоидный орган, выполняющий кроветворную, фильтрационную, депонирующую и иммунологическую функции. Основной гемопоэз происходит в костном мозге. При некоторых состояниях селезенка становится ведущей структурой, осуществляющей экстрамедуллярное кроветворение. Нормальный размер селезенки взрослого человека составляет приблизительно 12-15 см в длину, 4-8 см в передне-заднем диаметре и 3-4 см в толщину, масса - 170-200 г. Степень увеличения размера органа оценивают с помощью вычисления селезеночного индекса - произведения длины, толщины и ширины селезенки.

Методы исследования: Увеличенная селезенка может быть обнаружена пальпацией (особенно часто увеличенная селезенка пальпируется в положении на правом боку).

Обзорная рентгенография органов брюшной полости так же может дать косвенные признаки спленомегалии по характеру смещения соседних органов (желудка, толстой кишки). Для большей информативности исследования рентгенографию выполняют после предварительной инсуффляции воздуха в просвет желудка и толстой кишки. Широко используют и радиологические методики — сканирование селезенки с радиоактивным технецием или индием. Основные методы диагностики:

- УЗИ
- КТ
- МРТ
- Радионуклидная диагностика
- 

**Ультразвуковая диагностика** - первое, что назначают при обнаружении пальпируемого образования в области левого подреберья. Исследование помогает дифференцировать спленомегалию от гидронефротической трансформации левой почки, ренальной опухоли, исключить висцероптоз, при котором размеры селезенки не изменены, но сам орган расположен ниже, определить индекс.

К преимуществам УЗИ относят доступность, отсутствие противопоказаний, абсолютную безопасность: акустические волны высокой частоты не несут вреда здоровью человека, в отличие от рентгеновских лучей при компьютерном сканировании.

**КТ, МСКТ.**

Степень увеличения размера органа оценивают с помощью вычисления селезеночного индекса - произведения длины, толщины и ширины селезенки. В норме показатель составляет 120-480 см<sup>3</sup>. Компьютерную томографию относят к методикам, позволяющим максимально достоверно рассчитать объем селезенки. Основные причины спленомегалии - вирусные инфекции и болезни системы крови.

Абсолютные противопоказания к нативному сканированию отсутствуют. В отсутствии патологии селезенка на КТ однородна и имеет плотность 35-55 HU (по шкале Хаунсфилда), что на 5-10 HU меньше денситометрических характеристик печени. Форма и положение органа могут значительно различаться.

В зависимости от целей и задач, диагностика может быть выполнена в нативном режиме и с контрастированием. Контрастное усиление на основе неионного йодного раствора необходимо при проведении дифференциации заболеваний между собой, уточнения причин спленомегалии. Введение контрастного раствора ограничивают:

- хроническая почечная недостаточность - для исключения скрытой формы ХПН, для этого требуется анализ крови с оценкой показателя креатинина крови;
- индивидуальная непереносимость йода;
- гиперфункция щитовидной железы.

Компьютерная томограмма демонстрирует выраженное увеличение органа на фоне цирроза печени, расширенные и извитые селезеночные вены, формирование компенсаторных спленоренальных анастомозов (стрелки)

Спленомегалия возникает по разным причинам, включающим:

- цирроз печени, тромбозы селезеночной, печеночной и портальных вен, тромбофлебиты;
- злокачественные опухолевые процессы - лимфомы, лейкозы, метастатические поражения;
- амилоидоз, гемохроматоз, болезни накопления - тизариозы, накопительные ретикулезы;
- кисты;
- инфаркт селезенки;
- доброкачественные образования - гемангиомы, гамартумы;
- аутоиммунные процессы - синдром Фелти, системную красную волчанку;
- вирусные, бактериальные, паразитарные инфекции;
- туберкулез;
- сеансы гемодиализа (заместительной очистительной терапии при терминальной стадии почечной недостаточности);
- частые гемотрансфузии;
- кровоизлияния, геморрагии;
- лимфопролиферативные процессы - лимфомы, лейкозы, гемобластозы;
- аномалии развития селезенки;

- гемолитические анемии;
- недиагностированный абсцесс, разрыв и пр.

Жалобы пациента, при которых необходимо сделать КТ селезенки и органов гепатобилиарного тракта:

- тяжесть в левом подреберье или боль любого характера;
- желтушный окрас склер, дермы;
- зуд кожи, усиливающийся после принятия теплой ванны;
- “необъяснимые” кровоточивость десен, риноррагии, длительные и обильные менструации, петехии;
- деформация живота, пальпируемое образование в левом подреберье;
- увеличение лимфатических узлов;
- волнообразный подъем температуры;
- выраженная слабость, снижение когнитивных способностей.

**Магнитно-резонансная томография** может быть выполнена в качестве альтернативы компьютерному сканированию. Проведение исследования на современном высокопольном оборудовании - от 1,5 Тесла - с использованием режима спектрографии - в приоритете для диагностики болезней накопления, развивающихся на фоне врожденных либо приобретенных нарушений метаболизма и при ферментопатиях.

В клинической практике принято выделять понятия «гиперспленизм» и «спленомегалия». Под спленомегалией понимают увеличение селезенки в размерах. Гиперспленизм — чрезмерное разрушение селезенкой клеточных элементов крови, что клинически проявляется снижением числа эритроцитов, лейкоцитов или тромбоцитов в циркулирующей крови. Спленомегалия часто сопровождается гиперспленизмом, но такое сочетание не является обязательным. Гиперспленизм может возникать без выраженной спленомегалии. Спленомегалия является симптомом ряда заболеваний как самой селезенки, так и других органов и систем организма, и далеко не всегда при этих условиях требуется спленэктомия в качестве лечебного мероприятия. Гиперспленизм, являясь выражением нарушений кроворазрушающей функции селезенки, приводит к существенному утяжелению состояния больных, что у большинства больных требует удаления селезенки.