

ЖЕЛУДОК

Анатомия

Желудок, *ventriculus (gaster)*, — наиболее расширенная часть пищевого канала.

Форма желудка ретортообразная, расширенная часть его обращена вверх.

В желудке различают переднюю и заднюю стенки, *paries anterior*, *paries posterior*, границей которых справа является малая кривизна желудка, *curvatura ventriculi minor*, слева — большая кривизна, *curvature ventriculi major*. В желудке выделяют кардиальную часть, *pars cardiaca*, дно, *fundus ventriculi*, тело желудка, *corpus ventriculi*, и привратниковую часть, *pars pylorica*. В кардиальной части желудка расположено кардиальное отверстие *ostium cardiacum*, соединяющее желудок с пищеводом. Влево и вверх от него расположено дно желудка, отграниченное от кардиальной части кардиальной вырезкой, *incisura cardiaca*. Тело желудка расположено ниже кардиальной части и под прямым или тупым углом переходит в привратниковую часть (рис. 266, *a*), в которой размещены привратниковое преддверие, *antrum pyloricum*, и привратниковый канал, *canalis pyloricus*. На границе с двенадцатиперстной кишкой привратниковый канал снабжен кольцевым перехватом выхода — привратником, *pylorus*, в котором находится привратниковое отверстие, *ostium pyloricum*.

Размеры. Длину желудка измеряют от наиболее выпуклой части дна до нижнего уровня большой кривизны, что составляет 21 — 23 см. Расстояние от кардиального до привратникового отверстия желудка колеблется от 7 до 15 см.

Топографические соотношения. Желудок расположен в надчревной области в так называемом «желудочном ложе». Большая часть желудка (2/3) расположена в левой половине, а меньшая (1/3) в правой половине брюшной полости. Дно желудка граничит с диафрагмой и левой долей печени. Сзади к желудку прилежит желудочная поверхность селезенки, левый надпочечник и, частично, передняя поверхность левой почки, а также передняя поверхность поджелудочной железы, слева — желудочная поверхность селезенки. Передняя стенка желудка прилежит к печени и поперечной ободочной кишке, а при наполненном желудке соприкасается с диафрагмой, передней брюшной стенкой, реберными хрящами. Большая кривизна желудка внизу прилежит к поперечной ободочной кишке и ее брыжейке; к малой кривизне желудка прикрепляется малый сальник.

Стенка желудка состоит из слизистой, *tunica mucosa*, мышечной, *tunica muscularis*, и серозной, *tunica serosa*, оболочек.

Слизистая оболочка желудка отделена от мышечной подслизистой основой, вместе с которой образует многочисленные желудочные складки, *plicae gastricae*.

На поверхности складок слизистой находятся мелкие (1 — 3 мм) возвышения — желудочные поля, *areae gastricae*, образованные вследствие скопления желез и лучше выраженные в привратниковой части желудка.

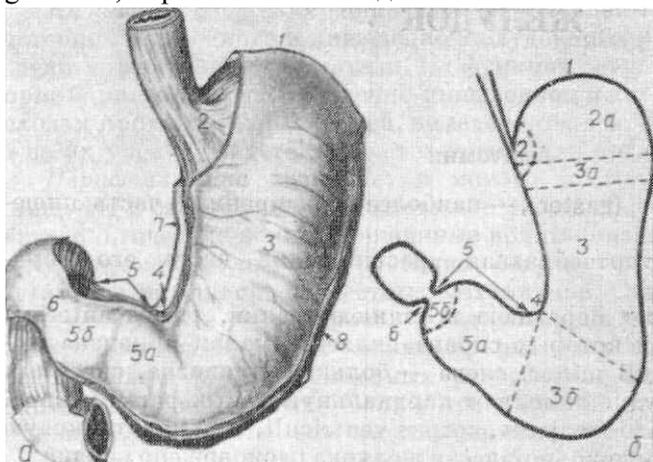


Рис. 266. Желудок (*a*): 1 — дно желудка; 2 — кардиальная часть; 3 — тело желудка; 4 — угловая вырезка; 5 — привратниковая часть (*a* — привратниковое преддверие, *б* — привратниковый канал); 6 — привратник; 7 — малая кривизна желудка; 8 — большая кривизна желудка.

Рентгеноанатомическая номенклатура отделов желудка (*б*): 1 — свод; 2а — газовый (желудочный) пузырь; 2 — кардиальная часть; 3 — тело желудка; 3а — субкардиальный отдел; 3б — синус; 4 — угол желудка; 5 — привратниковая часть; 5а — привратниковое преддверие (антральный отдел); 5б — привратниковый канал (препилорический отдел); 6 — привратник.

Подслизистая основа представлена рыхлой соединительной тканью. В ней расположены крупные кровеносные и лимфатические сосуды, а также капилляры и нервные волокна.

Мышечная оболочка желудка состоит из трех слоев: внешнего — продольного, среднего — кругового и внутреннего — косого. Внешний продольный слой является продолжением мышечных волокон пищевода и переходит в мышечную оболочку двенадцатиперстной кишки. Средний круговой мышечный слой в области привратникового канала желудка образует толстое мышечное кольцо, являющееся сжимателем привратника. Внут-

ренный кривизной представлен мышечными волокнами, веерообразно расходящимися от кардиального отверстия по передней и задней стенкам желудка.

Серозная оболочка почти полностью покрывает желудок. Непокрытыми ею остаются две узкие полоски вдоль малой и большой кривизны. В местах перехода серозной оболочки на соседние органы образуются связки, поддерживающие желудок в определенном положении. Желудочно-диафрагмальная связка, *lig. gastrophrenicum*, прочно фиксирует дно желудка к диафрагме. Печеночно-желудочная связка, *lig. hepatogastricum*, вместе с печеночно-двенадцатиперстникокишечной связкой, *lig. hepatoduodenale*, образуют малый сальник и прикрепляются вдоль малой кривизны желудка,

Желудочно-ободочнокишечная связка, *lig. gastrocolicum*, расположена между большой кривизной желудка и поперечной ободочной кишкой и вместе с желудочно-селезеночной связкой, *lig. gastrosplenicum*, составляет часть большого сальника.

Кровоснабжение желудка. Артериальную кровь желудок получает от ветвей чревной артерии, *arteria coeliaca*, левой желудочной артерии, *arteria gastrica sinistra*, селезеночной артерии, отдающей левую желудочно-сальниковую артерию, *arteria gastroepiploica sinistra*, и короткие желудочные артерии, *arteriae gastricae brevis*, общей печеночной артерии, *arteria hepatica communis*, отдающей правую желудочную артерию, *arteria gastrica dextra*, а также правую желудочно-сальниковую, *arteria gastroepiploica dextra*.

Вены желудка образуют венозные сплетения преимущественно в подслизистой основе и под серозной оболочкой. Крупные венозные стволы повторяют ход артерий. Они анастомозируют с венами пищевода и отводят кровь в систему воротной вены.

Лимфатическая система. Лимфоотток из желудка в лимфатические узлы чревной артерии происходит двумя путями: верхнему по сосудам и лимфатическим узлам, лежащим вдоль малой кривизны желудка, и нижнему — вдоль большой кривизны и привратника.

Иннервация желудка осуществляется экстра- и интрамуральной нервной системой, представляющей собой единую систему в функциональном и анатомическом отношении. Экстрамуральная система представлена блуждающим и симпатическим нервами. Блуждающие нервы переходят на желудок из пищевода, ветви симпатического нерва идут из чревного сплетения и в области печеночно-желудочной связки анастомозируют с ветвями блуждающего нерва. Парасимпатические и симпатические нервы разветвляются преимущественно в области малой кривизны желудка и с медиальной стороны верхней части двенадцатиперстной кишки. Иннервация большой кривизны развита слабее, возможно это имеет значение в частоте локализации язв. Интрамуральная «автономная» нервная система представлена тремя нервными желудочными сплетениями. Они расположены между продольными и круговыми мышечными слоями и ведают двигательной функцией желудка, подслизистое сплетение содержит чувствительные волокна и участвует в желудочной секреции, а также двигательных сокращениях желудка.

Функция

Известны функции желудка: секреторная, внутрисекреторная или инкреторная, всасывающая, экскреторная, двигательно-эвакуаторная (перистальтическая). Рентгенологическим методом исследования изучают двигательно-эвакуаторную и частично секреторную функции.

В желудок поступает размягченная пища, которая в зависимости от химического состава и консистенции задерживается от 3 до 10 часов, подвергаясь воздействию желудочного сока, вырабатываемого желудочными железами.

Железы желудка содержат главные, обкладочные и добавочные клетки. Главные клетки вырабатывают пепсиноген, который при взаимодействии с соляной кислотой превращается в пепсин, обкладочные участвуют в образовании соляной кислоты, добавочные клетки вырабатывают муцин и мукопротеин. Продукция слизи в желудке предотвращает соприкосновение слизистой оболочки желудка с сильными раздражителями и является таким образом защитным механизмом.

Методики рентгенологического исследования

Необходимым условием рентгенологического исследования желудка является искусственное его контрастирование. Исследование производится натощак. При запорах и метеоризме рекомендуют очистительные клизмы накануне вечером и за 2—3 часа до исследования. При рентгенологическом исследовании используют большое количество методик, которые можно разделить на основные (обычные) и дополнительные (специальные).

Основные методики — рентгеноскопия и рентгенография, которые используют параллельно.

Рентгенологическое исследование желудка начинают с обзорной рентгеноскопии органов грудной и брюшной полостей. При этом определяют качество подготовки больного, наличие конкрементов, обызвествлений или свободного газа в брюшной полости. Особое внимание уделяют газовому пузырю желудка. После приема больным одного - двух глотков контрастной взвеси следят за ее продвижением в желудке. Путем пальпации производят распределение контрастной массы тонким слоем в бороздах между складками слизистой оболочки, изучение которой требует умелого владения методикой направленной пальпации и дозированной компрессии, а также сочетания рентгеноскопии с производством прицельных снимков. В некоторых случаях при невозможности получения рельефа слизистой желудка в вертикальном положении, больного переводят в горизонтальное положение.

Не менее важным является изучение формы и контуров желудка после приема больным 200—250 мл ба-

риевой взвеси. Тугое заполнение желудка позволяет изучить контуры желудка, а также эластичность его стенок, перистальтическую функцию, время и ритм опорожнения. В процессе рентгеноскопии для регистрации двигательной-эвакуаторной функции желудка по показаниям производят серию рентгенограмм через короткие промежутки времени, полиграфию желудка, рентгенокимографию, рентгенокинематографию. Наиболее точное отображение этой функции желудка дает рентгенокинематография.

В процессе рентгенологического исследования больного применяют некоторые дополнительные приемы: прием повторных порций бариевой взвеси, натуживание, глубокие вдохи, втягивание живота, иногда прием пищи.

С целью детального изучения рельефа слизистой оболочки, определения толщины стенки желудка, ее эластичности применяют дополнительные методики исследования. К ним относятся: двойное контрастирование, пневмогастрография, париетография, тройное контрастирование желудка, ангиография, использование специальных фармакологических препаратов.

Двойного контрастирования достигают приемом обычной порции контрастного вещества и последующим изменением положения больного на трохо- и латероскопе, что способствует замещению контрастного вещества воздухом в отделе, подлежащем изучению. На фоне воздуха определяются складки слизистой оболочки, импрегнированные барием; уточняется также эластичность стенок желудка. При недостаточном количестве газ в желудок вводят дополнительно через зонд или путем приема газовыделяющей смеси, состоящей из 0,5—1,0 лимонной кислоты и 4,0 пищевой соды.

Пневмогастрографию производят после раздувания желудка 300—400 мл газа (через зонд или беззондовым способом). Она позволяет изучить эластичность стенок желудка. В сочетании с томографией или раздуванием толстой кишки газом пневмогастрография позволяет получить представление о толщине стенки желудка в некоторых его отделах (чаще большой кривизны).

Париетографию желудка производят после накладывания искусственного пневмоперитонеума и раздувания желудка газом. Изучают толщину стенки желудка, размеры и распространение патологического процесса, а также его переход на соседние органы.

Тройное контрастирование желудка производят в условиях искусственного пневмоперитонеума при приеме больным контрастного вещества и раздувания желудка газом, что улучшает условия изучения внутренней поверхности желудка. Уточняются форма и границы патологического процесса.

Селективную целиакографию применяют для изучения особенностей сосудов желудка при патологических процессах.

Фармакодиагностика осуществляется препаратами, влияющими на двигательную-эвакуаторную и секреторную функции желудка, широко используют при рентгенологических исследованиях. Для активной стимуляции двигательной-эвакуаторной функции применяют морфий, ацеклидин, прозерин и др., а для угнетения ее деятельности и уменьшения секреции — атропин, метацин, бускопан и др.

Рентгеноанатомический анализ

Рентгеноанатомическая номенклатура отделов желудка

Рентгенологическая номенклатура отделов желудка основана на данных анатомии и физиологии, но имеет свою специфику: она несколько расширяет анатомическое подразделение и детализирует его, вводя дополнительные понятия и термины.

Предложены следующие обозначения отделов желудка (рис. 266, б).

Свод желудка (1) — верхний выпуклый его отдел, расположенный под куполом диафрагмы. Он не всегда полностью соответствует анатомическому понятию «дно желудка».

Кардиальная часть (2) —отдел малой кривизны желудка, примыкающий к кардиальному отверстию.

Газовый (желудочный) пузырь (2а). При исследовании больного в вертикальном положении наполненные воздухом свод и кардиальная часть называются газовым (желудочным) пузырем.

Тело (3) — наибольшая часть желудка, расположенная между кардиальным отверстием и привратниковой частью, соответствует одноименной анатомической части. В дополнение к анатомической номенклатуре рентгенологи в теле желудка выделяют два отдела — субкардиальный и синус. Субкардиальный отдел (3а) представляет собой верхний участок тела желудка, располагающийся под кардиальным отверстием. Синус (3б) — нижний, наиболее широкий, клиновидной формы участок тела желудка, примыкающий к привратниковой части. Верхушка клина расположена на малой кривизне соответственно углу желудка, а основание его полусферической формы — на большой кривизне.

Угол желудка (4) соответствует угловой вырезке малой кривизны. Он находится на границе тела и привратниковой части желудка и ограничивает вертикальный и горизонтальный участки малой кривизны.

Привратниковая часть (5) — постепенно суживающийся выходной отдел желудка, в котором анатомически различают привратниковое преддверие (*antrum pyloricum*) и привратниковый канал (*canalis pyloricus*). Привратниковое преддверие в рентгенологии называют антральным отделом (5а), привратниковый канал — препилорическим отделом желудка (5б).

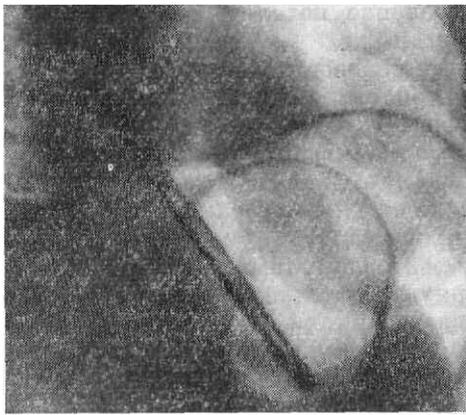


Рис. 267. Париетограмма свода желудка в прямой передней проекции. Отчетливо определяется толщина стенки желудка.

Короткий узкий канал, соединяющий привратниковую часть желудка с двенадцатиперстной кишкой, рентгенологи обозначают привратником (6).

До настоящего времени рентгенологическая номенклатура не унифицирована и не приведена в полное соответствие с анатомической номенклатурой. В одни и те же определения вкладывают не совсем одинаковые понятия: кардиальным отделом называют также всю верхнюю часть желудка, субкардиальным — только участок малой кривизны верхней трети тела желудка и т. д. Такие анатомические образования, как свод желудка, кардиальный и субкардиальный отделы, объединяют в понятие верхнего отдела желудка.

Размеры

Желудок является самым широким отделом пищевого канала. Длину желудка при рентгенологическом исследовании измеряют от наиболее выпуклого участка свода до нижнего полюса большой кривизны в области синуса желудка. При умеренном наполнении желудка она колеблется от 18 до 28 см, что составляет в среднем 23 см.

Поперечный размер контрастированного желудка измеряют на различных уровнях тела и привратниковой части и при рентгенологическом исследовании определяют путем соединения произвольно выбранной точки малой кривизны с наиболее близко расположенной к ней точкой большой кривизны. В различных отделах она неодинакова, и, кроме того, зависит от тонуса желудка, но не превышает 8—9 см. В гипертоничном желудке наиболее широкой является область газового пузыря, в гипотоничном — область синуса.

Размеры и вместимость желудка чаще всего пропорциональны росту и весу обследуемого. Необычно малые и большие размеры желудка — результат глубоких органических изменений.

По данным париетографии, толщина стенки желудка составляет 0,3—0,5 см (рис. 267).

Форма и положение

На форму и положение желудка влияют: конституция, пол, возраст, тонус желудка и передней брюшной стенки, степень упитанности, внутрибрюшное давление, давление соседних органов, положение обследуемого, его эмоциональное состояние, рефлекторные влияния и др. Следовательно, форма и положение желудка при рентгенологическом исследовании значительно отличаются от анатомических данных.

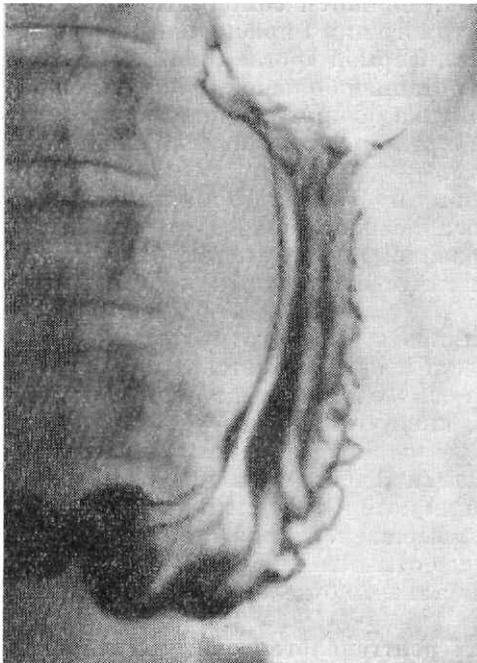


Рис. 268. Рентгенограмма желудка в прямой передней проекции. Обычная форма продольно расположенного желудка. Магистральный тип рельефа слизистой оболочки.

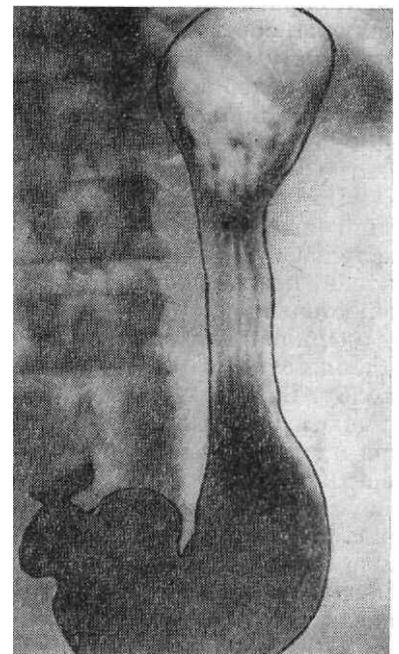


Рис. 269. Рентгенограмма желудка в прямой передней проекции. Желудок удлиненной формы, расположен вертикально.

Форма и положение желудка изменяются не только на протяжении значительного времени, но и в процессе одного исследования. Все это послужило основанием для утверждения Alban Kohler: «Единственное постоянство формы и положения желудка — это его изменчивость».

Форма желудка определяется в прямой передней проекции при вертикальном положении больного, а также в боковых проекциях.

У лиц нормостенической и астенической конституции тело желудка расположено параллельно позвоночному столбу и под углом переходит в привратниковую часть. Последняя, поднимаясь несколько кверху, заканчивается привратником, располагающимся по правому контуру позвоночного столба на уровне I—III пояс-

ничных позвонков. При такой форме привратник не является самой низкой точкой желудка (рис. 268). Подобная форма желудка названа Rieder формой «крючка».

У лиц астенической конституции желудок расположен слева от позвоночного столба, привратник находится по срединной линии или влево от нее (рис. 269). Нижний полюс удлинненного желудка расположен на уровне V поясничного или I—II крестцовых позвонков. Описанный вариант формы называют «длинным» или «удлинненным» желудком.

У гиперстеников нечетко выражена граница между телом и привратниковой частью, в связи с чем угол желудка не выявляется. Желудок расположен косо или поперечно в подхрящевой области. Привратник, находясь справа от позвоночного столба, является самой низкой частью желудка, соответствуя уровню XII грудного или I поясничного позвонков. Эту форму желудка Holzknacht назвал формой «рога» (рис. 270). В ряде случаев подобная форма обусловлена ротацией большой кривизны области синуса и привратниковой части желудка вокруг горизонтальной оси. При исследовании таких больных в правом косом переднем положении иногда удается выявить угол желудка.

При исследовании в косых и боковых проекциях форма желудка более однотипна — желудок имеет вид ко-со расположенного цилиндра. Свод желудка и газовый пузырь, как правило, проецируются ближе кзади, у тени позвоночного столба. Тело и синус прилежат к передней брюшной стенке.

Привратниковая часть, направляясь к двенадцатиперстной кишке, отделяется от передней брюшной стенки и приближается к позвоночному столбу. Вследствие такого положения ось желудка представляет винтовую линию и направлена сверху и сзади, книзу и кпереди. Ось определяется при проведении поперечных сечений желудка в виде линии, соединяющей середины сечения. Ось свода и кардиальной части с осью тела желудка образует угол, открытый кзади, величина которого зависит от конституции (рис. 271). У астеников этот угол мало выражен. У гиперстеников он отчетливо выражен вследствие значительного отклонения свода желудка кзади. Из-за перегиба задняя стенка субкардиального отдела размещена почти горизонтально.

В настоящее время в протоколах рентгенологических исследований, характеризуя форму желудка, не следует пользоваться терминами «крючок» или «рог», так как эти формы желудка обычные и соответствуют определенной конституции обследуемого. Несоответствие формы желудка конституции больного наблюдается при функциональных нарушениях и морфологических изменениях желудка.

Положение. В вертикальном положении обследуемого $\frac{2}{3}$ желудка размещены в левой половине брюшной полости, $\frac{1}{3}$ — в правой половине. Свод желудка проецируется на уровне IX, а кардиальное отверстие — XI грудного позвонка. Проекция малой кривизны привратниковой части желудка соответствует уровню II—III, а большой кривизны — III — IV поясничных позвонков. Привратник расположен по правому контуру позвоночного столба на уровне I—III поясничных позвонков.

При определении нижней границы желудка ориентиром является подвздошный гребень, проекционно соответствующий IV поясничному позвонку. При вертикальном положении больного наиболее низко находится область синуса желудка. У мужчин она расположена на уровне гребешковой линии. У женщин, имеющих более длинную и узкую брюшную полость, — ниже.

У лиц гиперстенической конституции нижний полюс желудка проецируется выше гребешковой линии на 5—6 см. Очень высокое расположение желудка бывает при ожирении, релаксациях диафрагмы, беременности, асците, опухолях брюшной полости, спайках, при диффузно-инфильтрирующих формах рака.

У астеников при удлинненной форме желудка расположение его нижнего полюса у входа в малый таз не является патологическим проявлением. Однако такое положение желудка может быть также одним из признаков гастроптоза. В отличие от конституциональной особенности гастроптоз сопровождается растяжением

связок желудка, опущением свода и нарушением двигательной-эвакуаторной функции желудка.

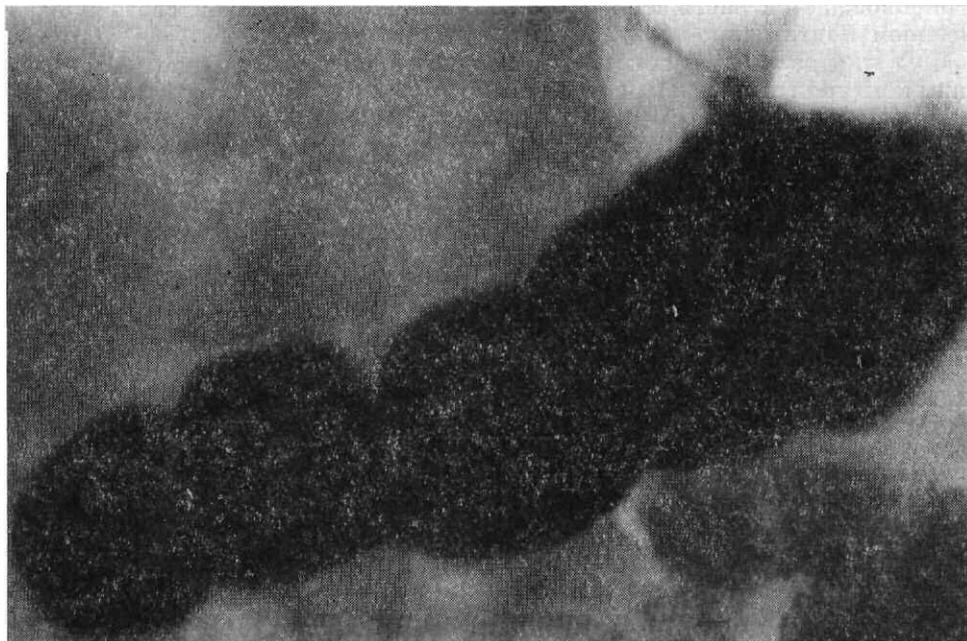


Рис. 270. Рентгенограмма желудка в прямой передней проекции. Косо расположенный желудок.

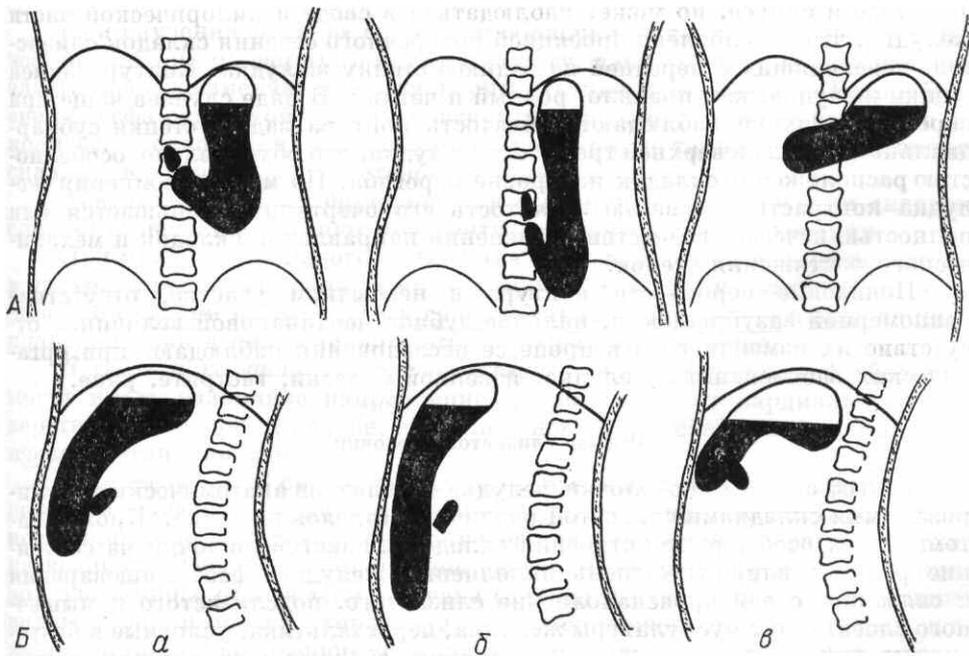


Рис. 271. Схематическое изображение желудка в прямой (А) и боковой (Б) проекциях. Форма и положение желудка: а — нормостеника, б — астеника, в — гиперстеника.

У лиц различной конституции и упитанности расстояние между задним контуром желудка и передним контуром позвоночного столба неодинаково. При нарастании веса больного это расстояние увеличивается. Изменение расстояния, несоответствующее упитанности и конституции, может наблюдаться при увеличении размеров поджелудочной железы, а также других забрюшинных образований.

Изменения формы и положения желудка, в зависимости от вызвавших их причин, бывают кратковременными и стойкими.

Кратковременное изменение формы и положения может возникнуть в результате функциональных нарушений, а также степени наполнения желудка и состояния смежных органов.

Стойкие изменения формы, деформации желудка и изменения положения наблюдаются при рубцовых и инфильтративных процессах желудка, а также вследствие сращений и давления извне при объемных изменениях в соседних органах и тканях.

Контур

При обычной методике рентгенологического исследования в краеобразующем отделе изучают внутренний контур желудка.

Контур желудка в норме четкий. Они могут быть ровными или зазубренными соответственно анатомическим особенностям отделов. Контур малой кривизны передней и задней стенок четкий и ровный. Зубчатость контура характерна для большой кривизны и наиболее отчетливо выражена в теле и синусе, но может наблюдаться в своде и пилорической части желудка, что обусловлено проекцией поперечного сечения складок слизистой, переходящих с передней на заднюю стенку желудка. Контур задней стенки желудка, как правило, ровный и четкий. В ряде случаев чаще при перегибе желудка наблюдают зубчатость контура задней стенки субкардиального отдела и верхней трети тела желудка, что обусловлено особенностью расположения складок на уровне перегиба. По мере наполнения желудка контрастной взвесью зубчатость его очертаний уменьшается или полностью исчезает вследствие изменения направления складок и механического растяжения стенок.

Появление неровности контура в необычном участке, отсутствие равномерной зазубренности, наличие зубцов неодинаковой величины, отсутствие их изменчивости в процессе исследования наблюдают при органических заболеваниях желудка: язвенной болезни, гастрите, раке.

Рельеф слизистой оболочки

Рельеф слизистой оболочки желудка обусловлен анатомически сформированными складками слизистой различных отделов желудка. Кроме анатомических особенностей строения складок слизистой оболочки на состояние рельефа влияют: степень наполнения желудка, фаза пищеварения и связанное с ней кровенаполнение слизистого, подслизистого и мышечного слоев, тонус мускулатуры желудка, перистальтика, условные и безусловные рефлексы, эмоциональное состояние обследуемого, конституциональные, половые и возрастные особенности рельефа и ряд других факторов.

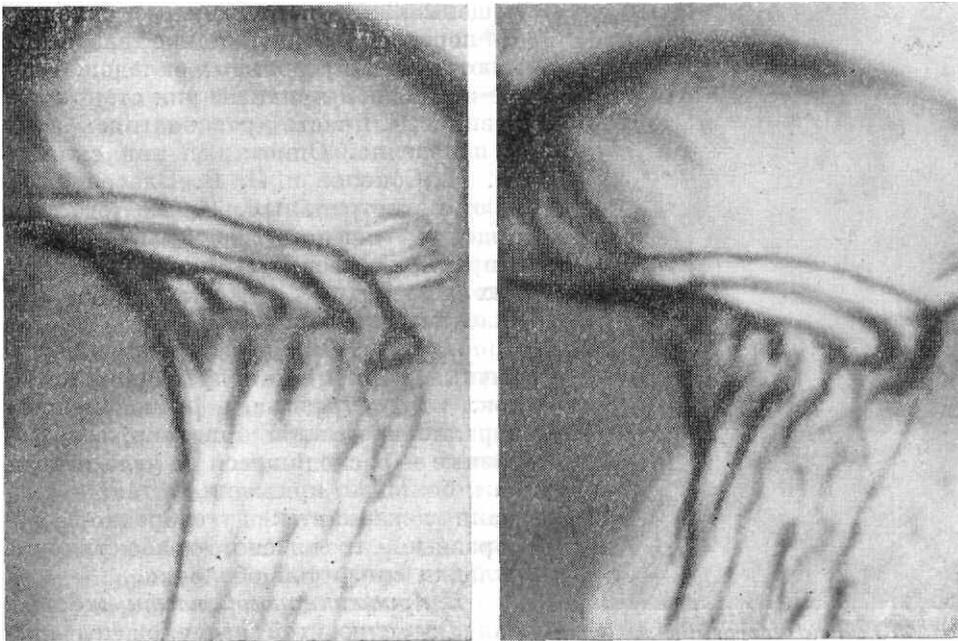


Рис. 272. Прицельные рентгенограммы желудка в прямой передней проекции. Складки слизистой желудка в субкардиальном отделе расположены горизонтально и проекционно укорочены.

При изучении рельефа слизистой оболочки желудка учитывают количество складок, их форму, ширину и высоту, направление, их поверхность эластичность, изменчивость при перистальтике и пальпации. Разнообразие рельефа слизистой в рентгеновском изображении зависит не только от количества складок, их направления и калибра, но также от суперпозиции складок передней и задней стенок желудка.

Анатомическую закономерность в строении и расположении складок слизистой желудка изучают при рентгенологическом исследовании.

При приеме небольшого количества бариевой взвеси она размещается в углублениях между складками — в бороздах. В связи с этим при просвечивании складки выявляются в виде светлых, а борозды — в виде темных полос, так как в них задерживается контрастное вещество.

В своде и кардиальной части желудка складки слизистой оболочки могут иметь различное направление: радиарное — от кардиального отверстия к большой кривизне; параллельное своду; извилистое, создающее ячеистопетлистый рисунок.

Тело желудка. В субкардиальном отделе вследствие физиологического перегиба изучение рельефа затруднено, так как происходит проекционное укорочение складок. В ряде случаев при выраженном перегибе желудка возникает суперпозиция складок передней и задней стенок свода и складок указанного отдела тела желудка (рис. 272). При этом более отчетливо видны складки задней, горизонтально расположенной стенки тела желудка, в бороздах которой задерживаемся больше контрастной массы.

На остальном протяжении тела желудка вдоль малой кривизны размещены 2—4 параллельные складки.



На передней и задней стенке тела выявляются 4—5 продольных складок. Ближе к большой кривизне они становятся извилистыми, часто располагаясь косо и поперечно. Описанный тип складок Ю. Н. Соколов и П. В. Власов называют магистральным. Кроме того, они выделяют ячеисто-трабекулярный тип с преимущественным наличием коротких поперечных и косых складок и анастомозов (рис. 273).

В синусе желудка выделяют различные варианты направления складок: дугообразные, расположенные параллельно малой кривизне; веерообразные — расходящиеся от угла желудка к большой кривизне, а также смешанные варианты: дугообразно-веерообразные и ячеисто-трабекулярные складки слизистой оболочки.

В привратниковой части желудка складки слизистой расположены продольно, реже они имеют косое или поперечное направление (см. рис. 268). Рельеф слизистой оболочки в привратниковой части и его перестройка-моделирование осуществляется под влиянием перистальтики и тонуса.

Привратник в рентгеновском изображении представлен в виде узкой линейной тени, длиной около 1 см, расположенной между двенадцатиперстной кишкой и привратниковой частью желудка. Складки слизистой желудка радиарно сходятся по направлению к привратнику и могут продолжаться в складки двенадцатиперстной кишки. В косых или боковых проекциях при осевом ходе пучка лучей, радиарно сходясь у привратника, складки желудка иногда образуют звездчатую фигуру. При сокращенном привратнике и отсутствии выполнения его контрастной массой между контрастированными желудком

Рис. 273. Рентгенограмма желудка в прямой передней проекции. Ячеисто-трабекулярный рельеф слизистой оболочки тела желудка.

и двенадцатиперстной кишкой определяется не контрастированное пространство, соответствующее длине привратника.

Особенности изображения рельефа слизистой оболочки

Кроме изучения направления складок слизистой оболочки определяют калибр складок, характеризующийся их шириной и высотой. Он может изменяться в процессе рентгенологического исследования под влиянием тонуса, перистальтики, а также степени кровенаполнения, которое приводит к набуханию слизистой и подслизистой в процессе пищеварения. Контрастная масса не является пищевым раздражителем и поэтому нельзя полностью отождествлять изменение рельефа, происходящее при рентгенологическом исследовании с процессом изменений рельефа слизистой оболочки желудка при пищеварении.

Кроме перечисленных физиологических факторов учитывают механическое растяжение складок, их удлинение и истончение по мере заполнения желудка контрастной взвесью, а также скиалогический эффект.

С увеличением количества принятой контрастной взвеси и заполнения борозд ширина складок в рентгеновском изображении изменяется. Поэтому А. Я. Попов предлагает измерять истинный калибр складок по расстоянию между средними точками двух рядом расположенных борозд (рис. 274).

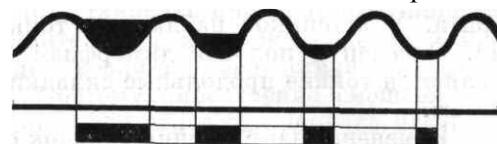


Рис. 274. Схематическое изображение ширины складок слизистой желудка в поперечном сечении в зависимости от степени заполнения борозд контрастным веществом.

Как указывалось, в результате проекционных особенностей наблюдают суммирование складок передней и задней стенок желудка. Складки обеих стенок могут проекционно перекрещивать друг друга или направление складок может совпадать. При проекционном несовпадении наблюдают кажущееся утолщение, увеличение количества или истончение складок. Кроме того, в начале исследования, вследствие попадания небольшого количества бариевой взвеси между складками создается представление об узости борозд и о большей, чем в действительности, ширине складок.

Высоту складок определяют по толщине изображения контрастного вещества в бороздах, а по большой кривизне тела желудка, соответственно переходу складок с передней стенки на заднюю — по высоте зубцов, что соответствует толщине слоя контрастной массы, расположенной в углублениях между смежными складками.

Несмотря на описанную изменчивость калибра складок в результате физиологических влияний и скиалогического эффекта, установлена его определенная закономерность. Наиболее широкие (до 10 мм) и высокие складки слизистой оболочки расположены в области свода и синуса желудка. Толщина складок слизистой уменьшается от кардиальной к привратниковой части желудка, где она не превышает 5 мм. Широкие и высокие складки в области синуса желудка рассматриваются как «физиологический запас», который обеспечивает максимальное растяжение этого отдела при приеме пищи.

В последние годы, благодаря использованию рентгеновских трубок с фокусом не более 1 мм, усиливающих экранов УФДМ, ПРС и тонкодисперсных контрастных веществ, на рентгенограммах получают изображение мелких элементов слизистой оболочки желудка — желудочных полей с незначительно шероховатой поверхностью, имеющими в поперечнике 1—3 мм. При этом по контуру складок выявляется мельчайшая зазубренность. Увеличение желудочных полей свыше 3—5 мм вследствие их слияния является признаком воспалительного процесса. Тонкие структуры слизистой оболочки обладают большим постоянством, чем макрорельеф и более соответствуют характеру гистологических изменений.

На рисунок рельефа слизистой влияет тонус желудка и передней брюшной стенки. При пониженном тонусе складки слизистой оболочки вытянуты, истончены, при повышенном — они извитые, высокие.

Особенности рельефа слизистой оболочки желудка в значительной степени зависят от конституции. Так, для гиперстеников характерны толстые извитые складки, что иногда ошибочно расценивают как проявление гастрита. У астеников наблюдают тонкие вытянутые параллельные складки. Отмечен и половой диморфизм — для женщин более характерными являются тонкие продольные складки, для мужчин — более широкие, извитые.

Изменение направления складок слизистой оболочки желудка и их калибра при перистальтике и пальпации свидетельствуют об их эластичности и отражают подвижность слизистой оболочки в рентгеновском изображении. Отсутствие изменчивости рельефа слизистой оболочки в процессе исследования, постоянство рельефа, его ригидность свидетельствуют об органическом поражении слизистой оболочки желудка, а иногда и более глубоких слоев воспалительного или опухолевого происхождения.

Изучение рельефа слизистой оболочки желудка с помощью рентгенокинематографии позволяет регистрировать динамику процесса его моделирования.

Таким образом, трактовка состояния макрорельефа слизистой оболочки желудка не может производиться при кратковременном и однократном наблюдении. Выводы о состоянии слизистой оболочки следует производить с учетом всех факторов, влияющих на рельеф. Широкие извитые складки могут быть проявлением: конституционально-анатомических особенностей рельефа, кратковременной реакцией слизистой как проявление рефлексорных влияний, эмоциональной особенности исследуемого и скиалогическим эффектом, обусловленным наложением изображения передней и задней стенок желудка и различной степенью заполнения борозд контрастной массой.

Некоторые нормальные варианты рельефа слизистой желудка ошибочно трактуются как проявление гастрита. При гастрите изменения ширины складок, эластичности, направления отличаются постоянством, кроме того, им сопутствуют функциональные нарушения и выраженная клиническая картина.

Смещаемость

Желудок смещается в зависимости от фаз дыхания, произвольного сокращения мышц передней брюшной стенки (активные смещения), под влиянием пальпации и изменения положения тела, при давлении увеличенных соседних органов (пассивные смещения). Не все части желудка смещаются одинаково. Наиболее фиксированные кардиальная и привратниковая часть смещаются меньше, чем большая кривизна тела желудка, которая может перемещаться на 5—12 см. У астеников при снижении тонуса мышц передней брюшной стенки смещения желудка более значительны, чем у гиперстеников и лиц повышенной упитанности.

При переводе больного в горизонтальное положение при исследовании в прямой проекции желудок значительно смещается кверху, а в правой и левой косой проекциях — в соответствующие стороны.

Смещения желудка наблюдают при увеличении, необычном расположении соседних образований и органов — диафрагмы, толстой кишки, печени, селезенки, почки, надпочечника, поджелудочной железы, позвоночного столба, ребер, лимфатических узлов и др.

Возникающие при смещениях деформации желудка, вызванные давлением соседних органов, иногда ошибочно расцениваются как дефекты

наполнения. Причину смещения можно установить при полипозиционном исследовании или применении дополнительных методик исследования.

Ограничение смещаемости желудка возникает вследствие спаечного процесса или прорастания опухоли. Поэтому определение смещаемости желудка является необходимым компонентом его всестороннего исследования. Наиболее полное представление о смещаемости желудка получают при полипозиционном исследовании на латероскопе.

Особенности изображения желудка в зависимости от проекции и положения больного

При изменении положения больного происходит перемещение контрастной взвеси в наиболее низко, а газа — в наиболее высоко расположенные отделы желудка. Кроме того, необходимо учитывать особенности протекания краеобразующих стенок различных отделов желудка в зависимости от положения и поворота больного по отношению к ходу пучка рентгеновых лучей.

Ортоскопия. В прямой передней проекции при вертикальном положении больного контрастная взвесь заполняет тело и привратниковую часть желудка, а воздух располагается под сводом. Краеобразующим медиальным контуром, обращенным к позвоночному столбу, является малая кривизна желудка, верхним и латеральным — большая кривизна желудка, включающая свод, тело и привратниковую часть желудка (см. рис. 269). При исследовании в косых и боковых проекциях к позвоночному столбу обращена задняя стенка, а к передней брюшной стенке передняя стенка желудка. Исследование привратниковой части в этих проекциях затруднено из-за проекционного наложения синуса.

Трохоскопия. При трохоскопии в положении больного на спине желудок занимает косое или поперечное положение. Свод и тело желудка

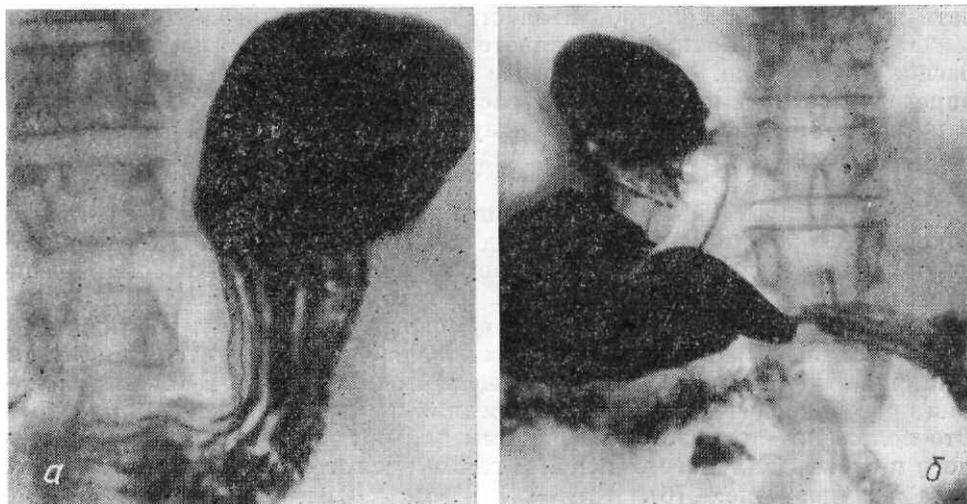


Рис. 275. Рентгенограммы желудка в прямой передней *a*, (положение больного на спине), задней (*б*) проекциях (положение больного на животе).

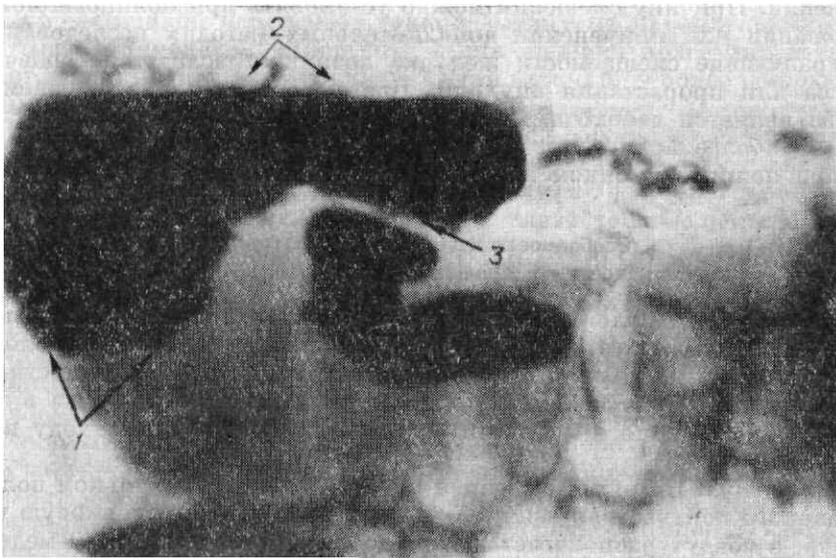


Рис. 276. Рентгенограмма желудка и двенадцатиперстной кишки в боковой правой проекции (положение больного на латероскопе на спине):

1 — свод желудка; 2 — тело желудка; 3 — привратниковая часть.

отклоняется кзади. Привратниковая часть его смещается кверху и вправо, контрастная масса скапливается в области свода и тела желудка, растягивая их. Воздух тонким слоем располагается под передней стенкой тела и привратниковой частью желудка. Краеобразующими контурами являются передняя стенка свода желудка, малая и большая кривизна тела и привратниковой части (рис. 275, а). Такое положение целесообразно использовать для изучения контуров и эластичности стенок свода и тела желудка.

В положении больного на животе желудок также смещается кверху и располагается косо. В области свода вследствие перемещения в него газа определяется пневморельеф. Контрастная масса выполняет тело желудка и привратниковую часть. Краеобразующие отделы те же, что и в положении на спине, но в области свода его задняя стенка больше выходит на контур (рис. 275, б).

Рис. 277. Рентгенограмма желудка и двенадцатиперстной кишки в прямой передней проекции (положение больного на латероскопе на правом боку).

1 — свод желудка; 2 — тело; 3 — привратниковая часть.

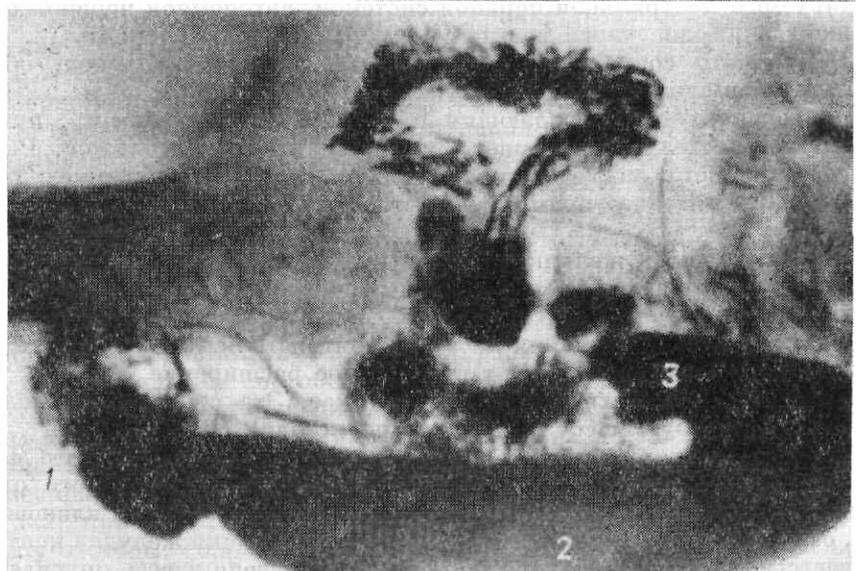


Латероскопия. При исследовании больного на латероскопе в правом боковом положении на спине (ход луча горизонтальный) желудок имеет подковообразную или дугообразную форму. Свод желудка проецируется низко у позвоночного столба и туго выполнен контрастным веществом, тело желудка — наиболее высоко расположенная часть, в которую перемещается воздух. Привратниковая часть находится ниже тела, частично заполнена контрастным веществом и воздухом. В таком положении краеобразующими являются передняя и задняя стенки тела желудка. Это положение является оптимальным для изучения контуров кардиального и субкардиального отделов, а также пневморельефа передней стенки тела желудка (рис. 276).

При исследовании больного в передней проекции в положении на правом боку тело и привратниковая часть желудка значительно смещаются вправо и кверху, проекционно пересекая позвоночный столб.

При исследовании больного в передней проекции в положении на левом боку тело и привратниковая часть желудка значительно смещаются влево и кверху, проекционно пересекая позвоночный столб.

Рис. 278. Рентгенограмма желудка и двенадцатиперстной кишки в прямой задней проекции (положение больного на латероскопе на левом боку). 1 — свод желудка; 2 — тело; 3 — привратниковая часть.



Воздух скапливается в своде желудка, контрастная масса туго выполняет при-

вратниковую часть. Краеобразующими являются малая и большая кривизна желудка. Это положение целесообразно применять для изучения контуров привратниковой части желудка, эластичности стенок и эвакуации (рис. 277), что особенно важно для определения причины и степени стеноза.

При исследовании больного на л е в о м б о к у в задней проекции на латероскопе тело желудка дугообразно изгибается влево. Свод и кардиальный отдел желудка частично заполняется воздухом и контрастной массой. В теле желудка скапливается наибольшее количество контрастного вещества. Привратниковая часть занимает самое высокое положение, выполняясь воздухом, что позволяет изучить ее пневморельеф (рис. 278). Краеобразующими контурами являются малая и большая кривизна желудка. Это положение используют для изучения причин стенозов привратниковой части в сочетании с париетографией этой области.

Оценка функции

С помощью рентгенологического метода исследования изучают двигательную-эвакуаторную и в меньшей степени секреторную функции желудка. Двигательная функция представлена тонусом и перистальтикой (активные движения), а также пассивными передаточными движениями, обусловленными актом дыхания и сокращениями сердца.

Двигательная-эвакуаторная функция желудка приводит к перемещению содержимого желудка в тонкую кишку и осуществляется перистальтическими сокращениями желудка.

Двигательная-эвакуаторная функция — сложный рефлекторный акт, регулируемый центральной нервной системой, автономной нервной системой желудочно-кишечного тракта и гуморальными факторами.

Тонус — это сокращение желудочных мышечных волокон, обеспечивающих наименьший объем желудка.

Он регулируется блуждающим и симпатическими нервами; при ваготонии тонус желудка повышен; при симпатикотонии снижен. Рентгенологический метод исследования позволяет судить о тонусе желудка по конфигурации газового пузыря, перистоле, форме, размеру и положению желудка.

Газовый пузырь желудка способствует поступлению пищи в желудок и регулирует давление в нем. В незаполненном желудке передняя и задняя стенки соприкасаются за исключением области газового пузыря желудка. По мере наполнения желудка контрастной взвесью газовый пузырь увеличивается, происходит постепенное расширение желудка, стенки которого плотно охватывают содержимое. Эта способность желудка охватывать пищевую массу называется перистолой.

В нормотоничном желудке газовый пузырь имеет округлую форму (см. рис. 271). Поступающая контрастная взвесь из-за плотного охвата стенками желудка располагается под газовым пузырем в виде клиновидной тени, острием направленной книзу. По мере наполнения желудка контрастной взвесью клиновидная тень удлиняется, бариевая взвесь опускается в ниже расположенные отделы желудка. При этом определяется обычной формы, расположение и размеры желудка, которые соответствуют конституции обследуемого.

При повышенном тонусе желудка газовый пузырь имеет форму широкого полуовала, под которым из-за усиления перистолы и медленного разворачивания накапливается значительное количество бариевой взвеси. Последняя в виде клина с широким основанием медленно опускается книзу, постепенно заполняя привратниковую часть. Желудок небольших размеров занимает высокое горизонтальное или косое положение.

Повышение тонуса желудка возникает рефлекторно при болях, воспалительных заболеваниях органов брюшной полости, при эндокринных нарушениях, некоторых кожных заболеваниях и вегетоневрозах. При пониженном тонусе желудка газовый пузырь приобретает форму овала, расположенного вертикально; из-за ослабления перистолы происходит быстрое разворачивание желудка. Контрастная масса, не задерживаясь в субкардиальной части, опускается в виде лентовидной тени в наиболее низко расположенные отделы желудка — синус и привратниковую часть, образуя в них чашеобразную тень с горизонтальным уровнем. Понижение тонуса желудка наблюдают при общем снижении тонуса, у многорожавших женщин, при хронических заболеваниях желудка, у реконвалесцентов и др.

Тонус желудка не постоянен и изменяется под влиянием различных факторов (эмоционального состояния, изменения смежных органов и др.). При наличии в желудке жидкости до исследования расправление его происходит быстро из-за чего трудно получить представление о перистоле.

Искусственное медикаментозное изменение тонуса желудка при рентгенологическом исследовании производят с целью дифференциального диагноза органических и функциональных нарушений.

Перистальтика желудка—волнообразные движения его стенок, обусловленные ритмичными сокращениями круговой мускулатуры. Она начинается в верхнем отделе тела и распространяется до привратника. Перистальтика способствует перемешиванию и эвакуации содержимого желудка.

Перистальтика желудка является автоматической функцией, регулируемой вегетативной и центральной нервной системами. На перистальтику оказывают рефлекторное влияние состояние соседних органов брюшной полости и психогенные факторы. Ряд медикаментозных средств возбуждают, другие — угнетают перистальтику, что используют для изучения состояния двигательной функции желудка. Это позволило установить два типа перистальтических сокращений желудка. Первый, «перемешивающий» тип, характеризуется возникновением перистальтических сокращений в теле желудка, распространяющихся с возрастающей амплитудой до привратника, где перистальтика затухает и раскрытия привратника не наступает. Эти сокращения способствуют перемешиванию пищи. Второй тип — «эвакуаторные или изгоняющие» сокращения — имеет следующие особен-

ности: каждая 3—5-я перистальтическая волна останавливается на расстоянии 3—5 см от привратника. Привратниковая часть, в отличие от перемешивающих сокращений, отшнуровывается от остальной части желудка, принимает сферическую форму, происходит концентрическое, по типу систолы, сокращение его полости. При этом малая кривизна выпрямляется, укорачивается, и содержимое из полости желудка поступает в двенадцатиперстную кишку. При отсутствии сокращения привратниковой части, даже при наличии перистальтики и открытом привратнике, эвакуация может не наступить.

Рентгенологически перистальтика характеризуется амплитудой, глубиной, симметричностью, ритмом и продолжительностью.

Глубина перистальтики пропорциональна силе сокращения, колеблется от 0,5—1,0 до 3,0—4,0 см и зависит от тонуса мышечных волокон: чем выше тонус желудка, тем выше уровень начала перистальтических волн и тем они глубже.

По глубине различают перистальтику поверхностную, средней глубины, глубокую и сегментирующую (рис. 279). О глубине перистальтики судят по степени сужения просвета желудка на уровне перистальтической волны. Поверхностная перистальтика характеризуется волнами малой глубины, суживающими на $\frac{1}{4}$ просвет желудка. Перистальтика средней глубины сопровождается сужением просвета желудка на уровне перистальтической волны до $\frac{1}{2}$ исходной ширины. При глубокой перистальтике просвет желудка суживается до $\frac{3}{4}$, а при сегментирующей — глубокая перистальтическая волна приводит к циркулярному перехвату просвета и делит желудок на «сегменты».

Перистальтика имеет неодинаковую глубину в различных частях желудка. Возникая в теле желудка в виде неглубокой симметричной перетяжки, она становится глубже в каудальном направлении.

Иногда в привратниковой части желудка по большой кривизне на расстоянии 3—4 см от привратника наблюдают стойкое втяжение, называемое в литературе антральным сфинктером. По данным анатомов, мышечно-го сжимателя на этом уровне нет.

Перистальтическая волна охватывает желудок циркулярно и характеризуется концентричностью, однако по малой и большой кривизне выражена не всегда одинаково. На глубину, симметричность и уровень возникновения перистальтики влияет тонус, степень заполнения желудка и положение больного. По мере заполнения желудка контрастной массой глубина и протяженность перистальтики увеличивается. В вертикальном положении больного при тугом заполнении в нормотоническом желудке перистальтика прослеживается в нижней трети тела желудка, в гипертоничном — в средней трети, а в гипотоничном желудке — в области синуса или привратниковой части. При исследовании в горизонтальном положении на спине и туго заполненной кардиальной части желудка перистальтические волны при нормальном тонусе начинаются в теле желудка, при высоком тонусе — в субкардиальной части, а при пониженном тонусе — в синусе. В положении обследуемого на животе перистальтические волны отличаются большой глубиной в привратниковой части желудка, в связи с перемещением в них содержимого.

Ритм перистальтики обусловлен возникновением перистальтических волн через определенные промежутки времени. В среднем этот промежуток составляет 20 секунд. По контуру желудка в норме наблюдают одновременно одну - две перистальтические волны.

Продолжительность времени прохождения одной перистальтической волны от субкардиальной части до привратника колеблется от 18 до 40 секунд, составляя чаще 20 секунд.

Частота перистальтики характеризуется количеством волн, возникающих в 1 минуту. Если в течение 1 минуты возникает 1—3 перистальтические волны, перистальтику называют нормальной; при большем количестве волн в 1 минуту — усиленной (живой) и при одной и менее перистальтической волне в 1 минуту — ослабленной (вялой).

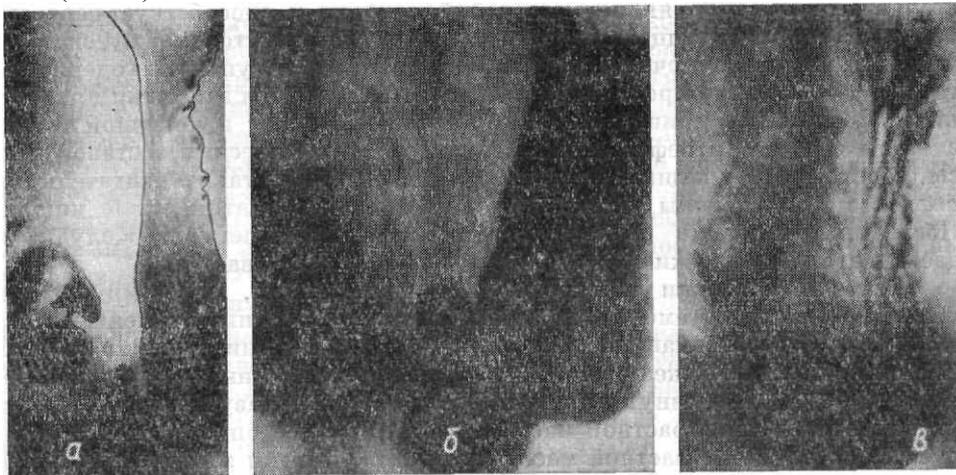


Рис. 279. Рентгенограммы желудка в прямой передней проекции. Виды перистальтики:

а — сегментирующие перистальтические волны привратниковой части желудка; б — симметричные средней глубины перистальтические волны; в — поверхностная перистальтическая волна в привратниковой части по большой кривизне желудка.

Усиление перистальтической деятельности наблюдают при язвенной болезни, воспалении желчного пузыря и поджелудочной железы в фазе обострения процесса и др.

Ослабление перистальтической деятельности желудка наблюдают при гипотонии, стенозах привратниковой части желудка, а также при некоторых заболеваниях нервной системы. Органические поражения стенки желудка (язва, рак) могут вызывать как распространенное, так и локальное нарушение перистальтики. Асимметричность, выпадение перистальтической волны или ослабление ее на небольшом участке одной из стенок, а также циркулярное прерывание являются признаком органического поражения стенки желудка, чаще всего на почве инфильтрации, Рубцовых изменений подслизистого и мышечного слоев. При небольшом участке поражения может иногда возникнуть ложное представление о наличии перистальтики, так как пораженный участок совершает колебательные пассивные перемещения вследствие сохранения эластичности смежных участков.

Антиперистальтика характеризуется каудокраниальным распространением перистальтических волн в противоположном обычному направлению. Она встречается редко и служит признаком органических патологических процессов желудка или двенадцатиперстной кишки, изредка является проявлением функциональной патологии (при стойких спазмах привратниковой части, возникающих на почве неврастении, истерии и при гастритических кризах). Антиперистальтические движения начинаются вблизи привратника, продолжаются до средней или нижней трети тела желудка, редко до кардиальной его части. Обычно за глубокой антиперистальтической волной следуют более мелкие волны. Иногда перистальтические и антиперистальтические волны чередуются.

Эвакуация. Следствием двигательной функции желудка является эвакуация содержимого, которая происходит ритмично, соответственно изгоняющим перистальтическим волнам. Каждая третья — пятая перистальтическая волна является систолой желудка и способствует переходу содержимого в двенадцатиперстную кишку. Промежуток между систолами называется желудочным циклом. Порционное поступление содержимого желудка в кишку происходит вследствие открытия и закрытия привратника. Сокращение привратникового канала наступает в конечной стадии систолы желудка и рефлекторно регулируется химическим составом массы, переходящей в кишку, степенью ее наполнения, а также двигательным рефлексом со стороны слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки. После нейтрализации кислого содержимого, попавшего из желудка в двенадцатиперстную кишку, привратник снова открывается.

Рентгенологически определяют время эвакуации, ее ритмичность и количество эвакуируемой контрастной массы. Уточнение времени начала эвакуации и ее окончания имеет значение в выявлении функциональных и органических поражений желудка. Начало эвакуации происходит в течение первых 3—5 минут, а в некоторых случаях сразу же после приема первых глотков контрастной массы. Количественное определение эвакуируемых порций контрастной массы рентгенологически затруднено. О ней судят по остатку контрастной массы в желудке.

Опорожнение желудка от бариевой взвеси происходит в среднем на протяжении 1,5 часа. Эвакуация может быть ускорена, замедлена, аритмична. Она зависит от химического состава принятого содержимого, его количества, состояния мышечного аппарата желудка, эластичности стенок привратниковой части желудка и двенадцатиперстной кишки, рефлексов со стороны соседних органов, нервно-психического состояния и положения больного при исследовании. Строгого параллелизма эвакуации содержимого в зависимости от тонуса желудка не наблюдается. Ускорение опорожнения желудка наблюдают при ахилии, заболевании поджелудочной железы и желчных путей, при диффузно-инфильтрирующем раке, вследствие нарушения сократительной функции привратника и двенадцатиперстной кишки и др. Замедление опорожнения желудка встречается при спазмах привратника, стенозах выходного отдела, а также рефлекторно, из-за изменения тонуса привратника и двенадцатиперстной кишки, при раке субкардиального отдела желудка, тела поджелудочной железы, прорастающих в нервное сплетение, и др.

Аритмичную эвакуацию чаще наблюдают при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, а также при заболеваниях кишечника и других органов брюшной полости.

В последнее время появились новые данные о взаимосвязи тонуса и перистальтики. Отмечено, что двигательная функция желудка характеризуется периодическим чередованием активных сокращений и относительного покоя. Такое чередование зависит от ритмичных колебаний тонусов и перистальтики. Наблюдаются периоды повышения тонуса, сопровождающиеся глубокой перистальтикой, и фазы относительного покоя, в период которых перистальтика поверхностная или отсутствует.

Наблюдают два типа периодических колебаний двигательной активности желудка — перистальтический и минутный. При перистальтическом кратковременное повышение тонуса происходит синхронно с каждой перистальтической волной.

Минутный ритм снижения и повышения тонуса различен при нормо-, гипо- и гипертоничном желудке. При нормотоничном продолжительность повышения тонуса — 37—40 секунд, фаза покоя — 19—21 секунда.

При гипотоничном желудке соотношение иное — преобладает фаза покоя, которая продолжается от 2 до 5 минут, повышение тонуса кратковременное и не превышает 22—25 секунд. При гипертоничном желудке постоянно сохраняется высокий тонус без смены периода покоя, выявляется незначительное изменение амплитуды перистальтики.

Если продолжительность рентгенологического исследования не превышает фазы относительного покоя, создается ложное представление об угнетении перистальтики. Фаза относительного покоя может сопровож-

даться задержкой эвакуации, что создает ошибочное представление о спазме привратника.

На двигательную функцию желудка, кроме его тонуса, степени заполнения и положения большого, могут оказывать также влияние органические и функциональные заболевания желудка и смежных органов.

Расстройство двигательной функции желудка при патологических процессах в ряде случаев проявляется раньше, чем морфологические изменения, поэтому изучение двигательной функции имеет большое практическое значение.

Секреторная функция желудка. Слизистая оболочка вырабатывает в сутки до 1,5 л желудочного сока. Это обусловлено большим количеством трубчатых желез, тесно прилежащих друг к другу, особенно густо они расположены в теле желудка и несколько реже в пилорическом отделе.

Имеющееся в норме небольшое количество жидкости не выявляется при бесконтрастном рентгенологическом исследовании, наличие значительного количества жидкости при рентгеноскопии определяется по горизонтальному уровню под газовым пузырем желудка и волнообразному колебанию его при пальпации.

Неоднородность контрастирования после приема контрастной взвеси наблюдается в результате перемешивания ее с желудочным содержимым и хлопьями слизи.

Возрастные особенности

У грудных детей желудок имеет форму вытянутой трубки, расположенной горизонтально. Кардиальная и привратниковая части из-за слабого развития мышечной оболочки дифференцируется нечетливо. Вследствие значительной податливости стенок желудка на форму его влияет величина газового пузыря, концентрация пищи, состояние толстой кишки. Складки слизистой оболочки относительно толще чем у взрослых, однако исследование рельефа слизистой оболочки затруднено вследствие высокого расположения желудка.

Газовый пузырь желудка больших размеров. Наблюдается перемещение газа в кишечник, что активизирует его сокращение.

Перистальтику наблюдают от середины тела желудка.

Эвакуация бариевой взвеси осуществляется свыше трех часов.

К шести годам желудок принимает обычную форму и положение.

У лиц пожилого возраста желудок удлинен, газовый пузырь вытянут, из-за потери тонуса желудка и атрофии складки слизистой становятся тонкими, уплощенными, перистолы ослаблена. Однако при преобладании тонуса блуждающего нерва у лиц пожилого возраста тонус желудка может быть нормальным или повышенным.