ДОБРОКАЧЕСТВЕНИ И ЗЛОКАЧЕСТВЕНИ ТУМОРИ НА СТОМАХА. МЯСТО НА ОБРАЗНОДИАГНОСТИЧНИТЕ МЕТОДИ ЗА ДИАГНОСТИКА И СТАДИРАНЕ

Пламен Гецов¹, Стоянка Динева²

¹Клиника по образна диагностика, УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ“ – София

²Клиника по образна диагностика, Медицински институт на МВР – София

BENIGN AND MALIGNANT TUMORS OF THE STOMACH. PLACE OF IMAGING METHODS FOR DIAGNOSTICS AND STAGING

Plamen Getsov¹, Stoyanka Dineva²

¹Department of Diagnostic Imaging, Queen Giovanna Hospital, Sofia

²Department of Diagnostic Imaging, Medical Institute of Ministry of Interior - Sofia

РЕЗЮМЕ

Компютърната томография (КТ) е неизменен метод в диагностиката на туморите на стомаха. Той позволява преглед и измерване на точен размер на аномалията, както и отношение към съседни структури. Някои от доброкачествените стомашни лезии, липом и варици са с типични КТ характеристики. Неоспорима е ролята на образнодиагностичните методи за диагностика и стадиране на злокачествените тумори на стомаха. Въвеждането на по-малко инвазивни възможности за лечение изисква точно предоперативно стадиране. Техническият прогрес на МДКТ и непрекъснатото развитие на 3D постпроцесинг подобряват ефективността при предоперативното стадиране.

Ключови думи: образнодиагностични методи, доброкачествени стомашни лезии, злокачествени стомашни тумори

ABSTRACT

Computed tomography (CT) is an invariable method in the diagnosis of gastric tumors. It allows the view and measurement of the exact size of the abnormality. Among the described benign gastric lesions, lipoma and varices have typical CT features. The role of imaging methods for diagnosing and staging malignant tumors of the stomach is indisputable. The introduction of less invasive treatment options requires precise preoperative staging. The technical progress of MDCT and the continuous development of 3D post-processing improve the efficiency of preoperative staging.

Keywords: imaging methods, benign gastric lesions, malignant gastric lesions

ГАСТРИТ

Гастритът е възпалителен процес на лигавицата на стомаха и има разнообразна етиология, включваща инфекции, възпалителни състояния, облъчване, прием на алкохол и лекарства. Гастритът е патологична, а не рентгенологична диагноза, но поради КТ морфологията си изисква диференциране от туморна инфилтрация. Гастритът се представя като задебеляване на стомашните гънки и стомашната стена (1,3). Усилването на задебелената стена в постконтрастните серии при КТ изследване е аналогично с това на меките тъкани и е по-изразено в артериална фаза. Може да се наблюдават зони и с ниска плътност в задебелената стена поради оток. За разлика от карцинома, няма лимфаденопатия или инфилтрация на съседни структури (Фиг. 1).

Фиг. 1. Еозинофилен гастроентерит: А. Аксиален, контрастно усилен СТ образ, демонстриращ задебеляване на стомашната стена; В. Коронарна реконструкция със задебеляване на стената на стомаха и йеюнума (бели стрелки)

ВАРИЦИ

Стомашните варици обикновено са резултат от портална хипертония вследствие за цироза. Представяват разширени венозни колатерали на стомашните вени. Обикновено се наблюдават във фундуса на стомаха. На нативни КТ образи вариците обуславят налябяване и задебеляване на стената и може лесно да се сбъркат с новообразуване. При контрастно усиляване се виждат окръглени, тръбовидни структури в стомашната стена, повишаващи плътността си след контрастиране в същата степен като съдовете (4). Имат характерна морфология, която улеснява диагнозата. Асоциират се с разширени венозни колатерали в стомашно-чернодробен лигамент и оментум (Фиг. 2).

ЛИПОМ

Липомите са доброкачествени тумори, съставени от мастна тъкан. Представяват около 2-3% от всички доброкачествени стомашни тумори. Обикновено са с малки размери, единични и най-често разположени в антрума. Когато са малки, обикновено са безсимптомни и се откриват случайно. Когато са по-големи, основната клинична проява е кървене поради улцерация. Липомите са локализирани, капсулирани тумори, разположени субмукозно или субсерозно. При КТ липомите са добре ограничени с хомогенна отрицателна плътност и неинфилтративен растеж. КТ образът на липомите е специфичен, базиран на плътността на тумора. Ендоскопия или операция за верификация са ненужни.

ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНИ СТРОМАЛНИ ТУМОРИ

Гастроинтестиналните стромални тумори (GIST) са най-честите мезенхимни тумори на стомашно-чревния тракт. Представяват около 5% от всички саркоми и се срещат най-вече в стомаха и средните части на тънко черво. Те реагират добре на химиотерапия. GIST обикновено са субмукозно разположени и надлежащата лигавица често е непокътната (Фиг. 3).

При рентгеноскопия на горния етаж на гастроинтестиналния тракт може да се види като дефект в изпълването, свързан със стената на стомаха, често с язва или кавитация. Обикновено контурите на тумора са гладки. При КТ образът им варира според размера и местоположението. Обикновено се установява формация с мекотъканна плътност, с централни хиподен-

Фиг. 2. Варици на стомах и дистален езофаг; контрастно усилен КТ образи (бели стрелки)

Фиг. 3. GIST на стомаха (бели стрелки)

сни участъци поради некроза (обикновено при по-големи тумори), понякога с нива течност-течност (2,5,7). Туморите често са екзофитни и може да са трудно разграничими на КТ, ако стомахът изпълнен с барий. Повишаването на плътността след контрастиране обикновено е периферно (поради централна некроза) (7). Калцификатите са редки (3%). Метастази в паренхимни органи, перитонеум, оментум или директна инвазия в съседни органи могат да се наблюдават при по-агресивни лезии. При МРТ характеристиките на тумора са променливи в зависимост от наличието на некроза, хеморагия и кистична трансформация. В T1 солидните компоненти са с нисък интензитет на сигнала. Усилване е налице предимно периферно при по-големите лезии. В T2 солидните компоненти са с висок интензитет на сигнала.

НЕВРОГЕННИ ТУМОРИ

Шваномите представляват 2-7% от стомашно-чревните мезенхимни тумори. Произлизат от миентеричния плексус в *muscularis propria*

на ГИТ. Стомахът е най-често засяган (60-70% от случаите), следван от дебело черво и ректум. По-големите лезии обуславят обструктивни симптоми. Шваномите възникват най-често в корпуса на стомаха, демонстрирайки екзофитен или интрамурален растеж. Характерна за шваномите е хомогенната плътност. Туморите са с ниска плътност на нативни КТ изображения поради плътния си клетъчен състав. При контрастно усиляване по време на артериална фаза може да липсва или да има минимално усиляване. През равновесна фаза се наблюдава забавено усиляване. За разлика от шваномите, в други части на тялото при стомашните кистичната дегенерация е необичайна (2,8). Калцификатите са редки. Диференциалната диагноза на шваномите включва GIST, лейомиом и лимфом. Липсата на кръвоизлив, некроза и кавитация са полезни белези, разграничаващи шваномите от GIST.

КАРЦИНОМ НА СТОМАХА

Карциномът на стомаха е сред най-честите и смъртоносни онкологични заболявания. Пра-

вилното предоперативно стадиране е изключително важно поради въвеждането на по-малко инвазивни методи за лечение, като ендоскопска мукозна резекция или лапароскопска хирургия. TNM системата за стадиране е общоприетата при пациенти със стомашен рак.

Мултидетекторната компютърна томография (МДКТ) е широко приета за предоперативното стадиране, като едновременно оценява локално-регионалното стадиране, вкл. стомашната формация, регионалните лимфни възли и отдалечените метастази. Диагностичната ефикасност на КТ при T- и N-стадиране се подобряват благодарение на изотропното изобразяване и 3D реконструкции. КТ протоколът изисква гладуване поне шест часа преди изследването и венозно приложение на спазмолитик за ограничаване на перисталтиката. За оптимално разгъване на лумена се използват различни орални контрастни вещества. Позитивните контрастни агенти (разреден барий или водоразтворим йод) маскират усилването на стомашната лигавица и затрудняват 3D реконструкциите, поради което се избягват. Обикновено се използват негативни (въздух) или неутрални (вода или метил целулоза) контрастни вещества (Фиг. 4). Негативните и неутрални агенти подобряват изобразяването на слоевете на стомашната стена. При 3D реконструкции и виртуална гастроскопия въздухът е предпочитан за орален контрастен агент. Когато се използва вода, се препоръчва скениране в позиция по гръб и по корем. Препоръчва се използване на МДКТ с 16 или повече детектора за получаване на изотропни изображения с дебелина до 1,25 мм и интравенозно контрастно усилване със скорост 3-4 ml/s. КТ образи на 70 s след инжектирането изобразяват оптимално усилването на тумора и чернодробните метастази. Скениране в

ранна артериална фаза оценява аномалии в съдовете, кръвоснабдяващи стомаха. Двумерните аксиални, коронални и сагитални изображения осигуряват онагледяване на стомаха и тумора и оценка на местоположението и дълбочината на инвазия. Триизмерното изобразяване, като виртуална гастроскопия или КТ гастрография, предоставя допълнителна информация за лигавичния релеф, дълбочината на засягане, както и на повърхностни лезии. Анатомично стомашната стена се състои от пет слоя: лигавица, субмукоза, muscularis propria, субсероза и сероза. На КТ изображения обаче в стомашната стена се наблюдават три слоя: добре усилваща лигавица, хиподенсна субмукоза и слабо усилващ мускулно-серозен слой (3,4). Стомашният карцином при КТ обуславя увеличаване на дебелината и повишаване на плътността на стената и нарушаване на нормалната слоиста структура. Те определят T-стадия. T1a туморите са ограничени в лигавицата, а при T1b е ангажирана и субмукозата. Тъй като честотата на засягане на лимфните възли е много по-висока при T1b тумори, отколкото при T1a тумори (17,9% срещу 2,2%), и ендоскопските резекции при тумор, нахлуващ в субмукозата са по-трудни. Субстадирането на тумора е много важно. Ендоскопският ултразвук е ефективен за разграничаване между T1a и T1b тумори. На КТ изображения T1a туморите обикновено са невидими, а T1b туморите демонстрират задебеляване и контрастно усилване на лигавицата. T1b туморите показват хиподенсна ивица в основата на тумора, отговаряща на субмукозен слой, докато при T2 туморите тази ивица липсва поради засягане на целия субмукозен слой. T3 туморите имат субсерозна инвазия и е невъзможно различаването на стомашната формация и външния слой на стената (4). Може да се

Фиг. 4. Аксиален и сагитален КТ образ на тумори T3 и T4a стадий

наблюдават линейни уплътнения в перигастралната мастна тъкан. Туморите стадий Т4а също демонстрират засягане на серозата, което прави разграничаването между Т3 и Т4а с помощта на МДКТ много трудно (стомашната сероза не се изобразява на КТ изображения). Т4а туморите често показват микронудули или плътни лентовидни уплътнения в перигастралната мастна тъкан. Т4b туморите демонстрират директна инвазия в съседен орган и заличаване на мастната тъкан между стомашната маса и съседните органи.

За да се определи оптимален метод на лечение, точното N-стадиране е също толкова важно, колкото и T-стадирането (Фиг. 5). За ендоскопска мукозна резекция или ендоскопска субмукозна дисекция, N0 трябва да бъде потвърден с ЕУЗ или КТ. Обширната лимфаденопатия, открита хирургично, е свързана с по-висока заболеваемост и смъртност. Правилната оценка на състоянието на лимфните възли може да е от полза за определяне на оптималните възможности за лечение и за планиране на степента на лимфаденектомия. Състоянието на лимфните възли е важен прогностичен фактор за общата преживяемост на пациенти със стомашен рак. Определяне на N-стадия е едно от ограниченията на КТ. Въпреки че има ясна зависимост между размера на лимфните възли и метастазите, при стомашен карцином са често срещани микроскопични метастази в лимфни възли с нормален размер и увеличаване на лимфните възли в резултат на реактивна или възпалителна промяна.

Фиг. 5. Коронарна реконструкция, контрастно усилен КТ образ; метастатични лимфни възли (бели стрелки)

Черният дроб е най-често срещаното място за хематогенни метастази (Фиг. 6), следван от белите дробове, костите и надбъбречните жлези. Метастази в ретропанкреатични, парааортни или

ретроперитонеални лимфни възли се класифицират като далечни метастази (M1).

Фиг. 6. Контрастно усилен КТ в портовенозна фаза. Карцином на антрума на стомаха (бели стрелки) и чернодробна метастаза (черна стрелка)

През последните години разработването на високоскоростни секвенции и въвеждането на дифузионни техники при изследването на корема правят МРТ възможен инструмент за стадиране на рак на стомаха. Способността на МРТ да осигурява оптимален мекотъканен контраст и използването на специфични за тъканите контрастни вещества допълнително подпомагат стадирането. Прилагат се спазмолитици за намаляване на перисталтиката и на въздух или вода за разгъване на лумена. Използват се сканиране в позиция по корем и гръб за по-оптимално разгъване на лумена. Перитонеалната карциноматоза може да бъде оценена на късни, постконтрастни МРТ изображения. Въпреки подобрените технически възможности, МРТ все още не е широко приет стандартен метод за стадиране на рак на стомаха.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предоперативното стадиране на стомашния карцином е важно за планирането на лечение и определяне на прогнозата. Диагностиката може да бъде подобрена чрез използване на виртуална гастроскопия и КТ гастрोगрафия. МРР изображенията при КТ могат да осигурят коронални или сагитални изображения и да оптимизират оценката на дълбочината на инвазия. Развитието на високоскоростни техники при МРТ прави възможна диагностиката на стомашния рак, с резултати, сравними или по-добри от КТ. N-стадирането при карцином е нерешен проблем както за МДКТ, така и за МРТ и изисква ус-

тановяване на генерализирани стандарти за метастатични лимфни възли. МДКТ е основен метод, използван за откриване на далечни метастази, въпреки че техниката има някои ограничения (като откриване на перитонеална карциноматоза). С продължаващия технически прогрес МДКТ и МРТ ще играят основна роля в предоперативно стадиране на рак на стомаха и в бъдеще.

ЛИТЕРАТУРА

1. Янков Г., Ст. Янков, Д. Петров. Случай на пептична стриктура на хранопровода при нелекуван рефлукс – езофагит и хиатална херния. Лекарска практика 2015, XVII, 4:15-19.
2. Ba-Ssalamah A, Prokop M, Uffmann M, Pokieser P, Teleky B, Lechner G. Dedicated multidetector CT of the stomach: spectrum of diseases. Radiographics. 2003;23:625–644.
3. Chen CY, Wu DC, Kang WY, Hsu JS. Staging of gastric cancer with 16-channel MDCT. Abdom Imaging. 2006;31:514–520.
4. Kim JW, Shin SS, Heo SH, Choi YD, Lim HS, Park YK, Park CH, Jeong YY, Kang HK. Diagnostic performance of 64-section CT using CT gastrography in preoperative T staging of gastric cancer according to 7th edition of AJCC cancer staging manual. Eur Radiol. 2012;22:654–662.
5. Park KJ, Lee MW, Koo JH, Park Y, Kim H, Choi D, Lee SJ. Detection of early gastric cancer using hydro-stomach CT: blinded vs unblinded analysis. World J Gastroenterol. 2011;17:1051–1057.
6. Slavova, Y., Kamenova, M., Yankov, G., Marinova, D., Petkov, R., Petrov, D. (2014, August). Ganglioneuroblastoma of the posterior mediastinum in adult: a case report. In Virchows archiv (Vol. 465, pp. 334-S335). 233 Spring st, , NY 10013 USA: SPRINGER.
7. Yankov G, V. Ilieva. Post-pneumonectomy empyema due to necrosis and perforation of a herniated stomach. Indian journal of surgery. First Published July 22, 2019;81(6):607-608 <https://doi.org/10.1007/s12262-019-01928-x>;
8. Yankov G, Mekov E, Kovacheva M, Vladimirov B, Petkov R. Diaphragmatic hernia after transthoracic esophagectomy. The American Surgeon 2020, 86(3):e136-e138(3).

Адрес за кореспонденция:
Д-р Стоянка Динева Георгиева, д.м.
Клиника по образна диагностика
Медицински институт на МВР – София
ул. „Скобелев“ 79
e-mail: dineva_g@abv.bg