

주요 담체 질환의 영상 이해

Dong Myeong YEO

Radiology, Department of Radiology, Daejeon St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Republic of Korea, Korea

Lecture :

Contents

- GB stone
- Acute cholecystitis and its complication
- Acute acalculous cholecystitis
- Porcelain GB
- GB polyp
- Choledochal cyst
- Recurrent pyogenic cholangitis
- Acute pancreatitis and its complication

1. 담낭과 담관의 해부

서양배 모양의 근막성 주머니로 간 좌우엽의 경계면의 아래쪽에 위치하고, 기저부 base, 체부 body, 누두부 infundibulum, 경부 neck 으로 나뉘며, 기저부는 복막에 싸여있지만, 체부, 경부는 아랫면만 싸여 있다.

휴식 후 담낭의 길이는 5-10 cm, 폭은 3-5 cm, 벽 두께는 2-3 mm 로 담낭의 크기는 vagotomy, 당뇨, 담낭관 cystic duct 나 총담관 common bile duct 폐쇄시에 커질수 있다.

담낭벽은 다른 소화기관과 달리 점막하층 submucosal layer 이 없이 점막층 mucosal layer, 섬유근육층 fibromuscular layer, 장막 serosa 으로 구성된다.

혈액공급은 proper hepatic artery 에서 기시하는 cystic artery 에서 주로 이루어지며 정맥은 인접한 간실질로 직접 들어가거나 작은 문맥가지로 들어가게 된다. 담낭의 수축과 이완은 십이지장에서 나오는 cholecystokinine 에 의해 이루어진다.

담즙은 간에서 하루 종일 지속적으로 분비되며 하루에 0.5-1L 생산되어 금색으로 혈액과 거의 등장성(pH 7.8~8.6)이다. 공복시 오디괄약근은 닫혀있고 생산된 담즙은 담낭에 저장되는데 담즙성분의 일부 물질은 5-10 배까지 농축될 수 있다.

총간관 common hepatic duct 은 담낭관 과 합쳐져서 총담관을 형성하게 되고, 총담관은 십이지장 두 번째 부위의 뒤안측에서 사선으로 들어가, 바터팽대부에서 끝난다.

2. 담낭과 담관의 영상기법

일차적인 영상검사는 초음파와 CT 이며, MRI (MRCP 포함)는 이전 검사에서 발견된 병변의 특성화 characterization 를 위해서나 problem-solving tool 로서 시행되는 경우가 많다.

초음파

우상복부 통증이나 황달 환자로, 담관이나 담낭질환이 의심되는 경우 가장 먼저 시행되는 검사이다. 적어도 6 시간 이상 금식이 필요한데 위, 십이지장을 비우도록 하여 원위부 담관(환자를 약간 세우거나 Right posterior oblique position)을 잘 볼 수 있도록 하고 담낭벽과 내강의 내용물이 적절히 보이도록 담낭을 팽창시키기 위해서이다. 담낭 질환 발견에 우수하고, 황달 환자의 담관 평가의 선별검사로 이용된다

CT

담관계 질환 평가에 표준검사법으로 이용되며, 담관 폐쇄의 원인과 부위를 정확히 결정하고, 양성 악성 감별과, 악성인 경우 병기 결정에 유용하다. 담낭 질환에서 CT 적응증은 주로 담낭암의 진단과 병기결정, 담낭염에서 천공이나 담낭 주위 농양 등의 합병증 평가이다. 담관, 담낭 질환, 특히 종양성 병변이나 합병증을 동반한 담낭염 진단을 위해 쓰인다

MRI

담관, 담낭의 질환을 폭넓게 검사하는 기법으로, 주변 구조물과의 관계를 잘 파악할 수 있어 종양의 평가에 유용하다.

담석 gallstone

초음파에서 고에코성 병변, 후방음영, 체위변화에 따른 움직임으로 95% 민감도로 진단 가능하다. 찌부러진 담낭 내에 담석이 있는 형태는 이중호 모양 double arc appearance(담낭벽-담석-후방음영 wall-echo-shadow; WES complex)로 관찰된다. 담즙양금 또는 찌꺼기 bile sludge 는 담낭모래 gravel(셀 수 없이 많은 아주 작은 담석; 하나로 합쳐져 폭 넓은 후방음영을 보임)나 다수의 작은 결석과는 달리 후방음영이 없거나 약한 고에코 병변으로, 점성이 있어 체위변경에도 쉽게 움직이지 않아 5 분 이상 지켜보는 것이 좋다. 뭉쳐지면 종양 모양 담즙 찌꺼기 tumefactive sludge 라고 불리며 용종이나 종양으로 오인되기도 하여 체위변경에 따라 모양이나 위치가 변하는지 확인해야 한다.

급성 결석 담낭염 acute calculous cholecystitis

초음파에서 담낭 팽창, 벽비후(비특이적, 만성 담낭염이나 담낭부종에서도 흔히 보임), 심해지면 담낭주위 액체 저류를 보이며, 초음파 탐촉자로 담낭을 누르거나 그 부위에 대고 숨을 깊게 들이마시게 할 때 통증 ultrasonic Murphy's sign 이 있으면 진단적이다. CT 에서는 초음파 소견 이외에 담낭주위 염증 파급에 의한 간실질의 울혈과 담낭주위 지방의 염증 침윤 소견을 볼 수 있는 장점이 있고, 합병증 진단에 초음파보다 유리하다.

합병증

(1)기종성 담낭염

이차적으로 담낭벽의 허혈과 괴저에 동반되어 가스생성 세균에 의한 감염이 생기면 담낭벽 및 담낭에 공기가 차는 것을 말하며 1/3 에서 Clostridium perfringens 가 발견된다. 고령, 당뇨에서 많고, 천공 위험이 5 배 이상 높고 사망률도 높아 빠른 수술적 절제와 항생제 치료가 필요하다. 단순 X 선촬영에서 담낭벽이나 내강에 있는 불분명한 공기를 발견할 수 있고, 초음파에서 공기로 인한 지저분한 후방 음영을 관찰할 수 있다.

(2)괴저성 담낭염

담낭벽의 허혈과 괴사에 의해 생기며, 담낭벽이 심하게 불규칙하고 비대칭적으로 두꺼워진 소견,

두꺼워진 담낭벽이 여러 개의 층으로 보이면 고려할 수 있다. 내강에 섬유조직과 삼출물이 생기거나, 괴사된 점막이 부분적으로 떨어져 나와 담낭간 안에 격막을 형성하기도 한다

(3)담낭 천공과 누공

천공시엔 초음파와 CT 에서 담낭벽 결손 부위, 담낭주위 혹은 대망의 액체저류로 보인다. 누공은 십이지장으로 가장 흔하고 누공을 통해 2cm 이상 크기의 담석이 빠져나와 장폐색을 초래할 수 있다.

급성 무결석 담낭염

초음파 : major 2 개 또는 major 1 개 + minor 2 개로 진단

-major 4mm 이상의 벽비후(적어도 5cm 이상 길이방향으로 확장된 경우), 담낭주위 액체저류/장막하 부종, 담낭벽내 공기, 점막탈락

-minor 고에코 담즙(양금 sludge), 담낭수종 hydrops (종축으로 8cm 이상 늘어나거나 횡축으로 5cm 이상 늘어난 경우)

CT : major 2 개 또는 major 1 개 + minor 2 개로 진단

-major 3mm 또는 4mm 벽비후, 담낭주위 액체저류, 담낭벽내 공기, 점막탈락

-minor 고에코 담즙(양금 sludge), 담낭수종 hydrops

가양성은 24 시간이상 금식(특히 총정맥영양법), 심한 간세포 질환, 중증 질환, 심한 만성 비결석 담낭염, 진통제 사용에 의해 유발될 수 있다.

예후가 급성 결석 담낭염보다 예후가 좋지 않고 합병증 발생도 흔하여 조기 수술이나 담낭배액술 등의 적정할 조치가 필요하며, 담낭의 심한 허혈이 없는 경우 배액만으로 좋아지므로 심한 허혈이 확실하지 않는 경우는 담낭배액술 먼저 시행하는 것이 바람직하다

도재담낭 porcelain gallbladder

만성염증에 의한 석회화된 담낭벽으로 정의되며 단순복부 X 선촬영에서 우연히 발견되며 초음파나 CT 로 확진된다.

담낭용종 gallbladder polyp

콜레스테롤 용종이 담낭의 용종성 병변 중 60% 가량 차지하는 비용종성 병변으로 대부분 1 cm 이만으로 선종보다 작고 다발성이다. 선종성 용종은 4% 정도이며 종양성 병변으로 양성 종양중 가장 흔하다. 유경성, 무경성이 있고 유경성이 많으며 2/3 가 단일성, 크기는 0.5-2 cm, 초음파검사에서 후방음영이 없고 담낭벽과 부착부위가 좁으며 움직이지 않는 용종성 종괴로 보인다.

용종성 병변이 줄기가 있으면서 조영증강전 CT 에서 보이지 않으면 1 cm 보다 크더라도 콜레스테롤 용종이나 과형성 용종이고, 줄기가 없으면 선종이나 선암종의 가능성이 높다.

우연히 발견된 담낭용종은 6 mm 이하는 악성 변화를 일으킬 가능성이 극히 낮으므로 더이상 경과 관찰하기 않아도 된다는 보고가 있으며, 7 mm 이상에 대해서는 추가 연구가 필요하다. 대개는 발견된 용종에 대해 악성 위험인자가 없는 경우 추적 관찰하며 합병증이나 증상이 있거나 영상 검사에서 크기 증가, 암표지자 증가 수반시 담낭절제술 고려하게 되는데 1cm 이상의 담낭용종은 예방적 담낭절제술의 적응증이 된다.

* 악성 위험인자; 1cm 이상, 50 세 이상, 단일병변, 무경성 (관련성은 논란중이나 악성에서 담낭결석 동반 빈도 높음)

재발성 화농성 담관염 recurrent pyogenic cholangitis

반복적인 담관염과 담관결석을 특징으로 하며 이때 결석은 서양에서의 콜레스테롤 결석과 달리 진흙 같거나 푸석푸석한 흑색 또는 색소결석 pigmented stone 으로 아시아에서 주로 나타나는 질환이었으나 최근 생활의 질 향상과 서구화된 식습관으로 감소추세이다. 담관염으로 담관벽 비후, 내강의 확장과 협착, 담관결석 형성으로 나타나며, 좌엽 외분절담관과 우엽 후분절담관에 많이 생기는데 다른 담관에 비해 좁은 각도로 합류하여 담즙 배출이 용이하지 않은 것을 이유로 본다. 초음파에서 간외담관과 중심부 담관의 불균형적인 확장, 반복적 담관염으로 담관벽은 두껍고 고에코를 보이며 문맥주위의 섬유화 진행으로 전체적으로 강한 에코를 보인다. 담관 결석은 석회화 정도에 따라 다양한 에코를 보이고 후방음영을 보일 수 있다. 간내석회화, 공기, 간내종괴와 감별이 필요하며(특히 담관 확장이 없을 때), 그 중 기담관 pneumobilia 은 담관 전 벽 직하부에 에코를 생성하고, 체위 변화에 따라 비의존 부위 nondependent portion 로 움직이며, 공기 에코가 결석보다 더 균일하고 강하며 선상모양, 후방의 여운허상 ring down artifact 으로 담관결석과 구분할 수 있다 (기담관이 심하여 결석 구별이 어려우면 CT). 조영증강전 CT 에서 정상 간보다 높은 음영으로 보이는 담관결석을 쉽게 찾을 수 있고, 조영증강후 CT 는 담관 확장을 평가하기 좋다. 간내담관의 변화가 가장 흔한 좌엽외분절과 우엽후분절은 위축 atrophy 될 수 있다. 간실질의 불균질 조영증강, 담관의 조영증강이 보이면 일반적인 급성 담관염을 의미한다.

총담관낭 cholecholel cyst

간외 혹은 간내담관의 확장을 특징으로 하는 bile duct malformation 의 한 형태로 췌담관합류이상 anomalous pancreaticobiliary ductal union; APBDU 과 연관되어 발생한다고 알려져 있다. APBDU 는 췌관과 총담관이 십이지장 바깥에서 만나 긴 공동통로 common channel (15mm 이상, 정상 2-10mm)을 형성하는 것으로 정상은 십이지장벽의 오디괄약근 안에서 합쳐져 췌즙의 역류가 방지되나 공동통로가 길어지면 오디괄약근이 췌즙의 역류를 막을 수 없어 반복적 췌즙의 역류로 담관 상피의 변형이 일어나 choledochal cyst 혹은 bile duct malignancy 가 발생한다고 생각되고 있다.

초음파에서 난형 oval 또는 방추형 fusiform 의 낭종이 간문부에서 보이며, CT 에서 간내담관 확장 범위를 더 확실히 볼 수 있고, 담관과 췌관의 해부학적 구조를 보기 위해 ERCP, MRCP 가 쓰인다. 합병증에는 담석(담낭, 총담관, 간내담관내), 췌장염, 총담관/담낭/간내담관암이 생길 수 있다. 특히 소아에서 반복적인 췌장염이 있을 경우 APBDU 중 확장된 공동통로 혹은 공동통로 내부에 박힌 돌로 인해 담즙과 췌즙이 십이지장으로 원활히 흐르지 못하고 역류하여 췌장염을 유발하는지 확인해야 한다. 또한 나이가 들수록 악성종양의 가능성이 높아지므로 총담관낭을 수술로 절제했더라도 남아있는 담낭이나 간내담관에서 종양이 생길 수 있어 모든 환자는 수술 후에도 오랫동안 추적관찰 해야한다.

급성 췌장염 acute pancreatitis

원인은 담관결석과 습관적 음주가 대부분을 차지하고, 그 외 위, 십이지장 질환, 복부외상, 분할췌장 pancreas divisum, 유전적 질환, 내시경역행췌담관조영술 등이 있다.

2012 아틀란타 분류의 개정에서 간질 부종성 췌장염과 괴사성 췌장염으로 나누었다.

초음파는 정상에서 전반적 에코 감소와 함께 미만성 확대, 동반된 액체 저류까지 다양하나, 장내 공기와 마비성 장폐색으로 췌장 관찰이 어렵고, 췌장주위 염증 파급 범위, 췌장의 괴사 여부, 합병증 평가는 어려우므로 임상적으로 심한 췌장염이 의심되거나, 치료에 잘 반응하지 않는 경우, 혹은 가성낭종, 출혈,

가성동맥류, 괴사 등 합병증 의심시 초음파보다 CT(경증 급성 췌장염으로 특히 임상적으로 호전되는 경우 불필요)를 시행하는 것이 좋다.

CT 소견은 췌장 크기의 정상 혹은 약간 비대, 약간 불규칙한 경계를 보이고, 주위 침윤이나 액체 저류를 보일 수 있으며, 후기 동맥기-초기 문맥기 조영증강 CT 에서 조영증강 되지 않는 괴사 부위를 확인할 수 있고, 췌장이나 췌장주위에 급성 괴사저류 acute necrotic collection 나 wall-off necrosis 를 볼 수 있다.

MR 은 액체저류의 내용물을 CT 보다 더 민감하게 볼 수 있기 때문에 저류의 배액 가능성을 더 잘 알 수 있다. 조영증강 T1 강조영상은 괴사 부위와 혈관 합병증을 보는 데 유용하다. 또한 MRCP 은 담관결석 진단에 민감하고 특이적이므로 급성 췌장염의 원인 발견에 유용하다. 확장, 파괴, 누출 등의 췌관 이상과 가성낭종과 췌관의 연결, 췌장의 구조적 이상인 분할췌장이나 췌담관 합류이상 등도 잘 볼 수 있다.

합병증

(1)급성 췌장주위 액체저류

간질 부종성 췌장염이 발생한지 4 주내에 가성낭종 소견이 없을 때만 적용되며 췌장주위 괴사와는 관계없이, 균일한 액체 음영 density 으로 보이며, 뚜렷한 벽이 없음이 가성낭종과 다르다. 대부분 무균성으로 치료없이 2-3 주 내에 흡수된다

(2)췌장가성낭종, 감염된 액체저류와 가성낭종

간질 부종성 췌장염에 의한 급성 췌장주위 액체저류가 4 주이상 흡수되지 않고 남아 섬유조직 혹은 육아조직으로 둘러싸이게 되면 가성낭종 pseudocyst 이 형성된다. CT에서는 잘 국한된 원형 혹은 난원형의 낭종으로 보이며 내부는 고형 음영 없이 균일한 액체 음영, 조영증강되는 완벽한 피막이 잘 보인다. 작은 크기는 대개 증상을 야기하지 않으나, 4-5 cm 이상인 경우 합병증을 유발하고 통증이 가장 흔하며, 그 외 2 차 감염, 출혈, 담관폐쇄 등이 있으며 계속 커지거나 합병증을 유발할 가능성이 있는 가성낭종은 수술 혹은 배액술 등으로 치료한다. 감염된 액체저류나 가성낭종(췌장 농양)은 CT 에서 경계가 불분명한 혹은 부분적으로 피막에 둘러싸인 다양한 밀도(20~50HU)를 가진 낭종성 병변, 20%에서 내부 공기방울(가장 중요)이 보이며 진단 불확실 시 반드시 세침흡인검사로 확인해야 한다. 또한 이는 주위 혈관을 침범하여 정맥폐쇄, 측부순환, 가성동맥류, 출혈 등을 야기할 수 있다.

(3)급성 괴사저류 acute necrotic collection

급성 괴사성 췌장염의 첫 4 주간 보이는 다양한 양의 액체와 괴사조직의 저류로 췌장실질 내와 췌장주위에 모두 생길 수 있으며, CT 에서 다양한 양의 고형성 괴사조직과 액체 성분을 가진 비균일한 음영으로 보인다. 첫 일주일간은 급성 췌장주위 액체저류와 괴사저류 모두 액체 음영으로 보일 수 있으나 첫 일주일의 지나면 두 형태의 저류가 명확히 구분된다. 저류 내의 고형 성분 유무 확인 위해 MR, 초음파가 유용할 수 있다.

(4) wall-off necrosis

괴사성 췌장염 4 주 후 췌장과 췌장주위 괴사된 조직의 성숙된 저류로 명확한 염증성 피막을 가지게 되며 CT 에서 액체, 고체 성분을 가진 비균일한 음영 완벽한 피막으로 보인다. 가성낭종과 감염이 어려울 때 역시 내부 고형 성분 유무 확인 위해 MR, 초음파가 유용할 수 있다.

(5)출혈

출혈은 대개 괴사부위와 동반되어 소량으로 관찰되나, 대량의 출혈은 췌장주위 혈관의 미란과 가성동맥류 pseudoaneurysm 의 파열 등이 주 원인으로, 수주 혹은 수년 후에도 발생할 수 있다. CT 에서 고음영(50~100HU)의 액체저류 소견이 있으면 출혈을 의심할 수 있으며, 출혈부위나 가성동맥류(파열시 치명적 출혈 가능)를 확인해야 한다. 가성동맥류는 췌장실질, 췌장주위조직, 가성낭종 내에 생길 수 있고

빈도순으로 splenic artery, gastroduodenal artery, pancreaticoduodenal arcade 의 혈관에서 호발하고 CT 상 조영제와 같은 정도의 고음영 종괴형태로 나타날 수 있으며 선별검사로 도플러 초음파가 이용되고, 혈관조영술을 이용하여 확진과 더불어 경피적 색전술로 치료한다.

참고문헌

1. 대한복부영상의학회, 복부영상의학, 3rded. 서울: 일조각 2015
2. 허보윤, Embryology, anatomy, and anomalies of Pancreaticobiliary system 대한복부영상의학회 연수교육. 채담도질환. 2015 년