

증례 중심의 비뇨기계/하복부 질환 초음파 진단법

순천향대학교 의과대학 영상의학과교실

홍 성 속

Introduction

신장과 골반 초음파는 특별한 전처치 없이도 쉽게 신장이 나 골반 기원의 질환 진단과 감별에 비교적 유용하게 이용할 수 있는 영상기법이다.

1. 신장초음파

1.1 정상 신장 초음파 스캔법

신장은 후복강의 장기로 신피질과 신수질로 이루어진 신실질과 신배(calyx), 신우(pelvis), 신혈관과 결합조직 및 지방 조직으로 구성된 신동(renal sinus)로 나뉘어 진다.

신장의 검사를 위해서는 특별한 전처치는 필요하지 않다. 다만 후복강내의 장기이기 때문에 앞쪽의 대장이나 위장관 내의 의한 공기 음상의 방해받지 않도록 주의해야 한다. 그러므로 6-8시간의 금식을 권하며 배와위(supine position)가 기준 자세이고 경우에 따라 측와위나 복와위를 시행하기도 한다. 한 환자에서 양와위, 와위, 전위, 복와위 등 다양한 자세로 바꾸어 검사하기도 한다. 같은 날 상부위장관 촬영이나 내시경 검사를 시행하는 경우는 초음파를 먼저 시행하는 것이 좋다. 우측 신장은 간의 우엽을 음장으로 사용하면 간실질의 에코와 간실질의 에코 차이를 비교하기 쉽다. 좌측 신장의 경우는 측와위 자세로 시행하는 것이 폐에 의해 가려진 좌측의 신장을 잘 관찰할 수 있다. 거동이 힘든 환자에서는 좌측 옆구리에 베개를 놓는 방법도 많이 이용된다.

신장 초음파 검사의 일반적인 적응증은 신장 크기의 측정, 요관 막힘의 진단, 신장 종괴의 유무 및 감별진단, 신실질의 해부학적 변화가 의심되는 경우, 신혈관을 평가하고자 할 때이고 절대적인 금기증은 거의 없는 장점이 있다.

신장 질환에서 초음파의 진단 정확도는 76-98%로 보고되

고 있으며, 사용하기 편하여 환자의 순응도가 높고, 비침습적이며 방사선 해가 없고, 실시간 영상을 얻을 수 있다는 장점과 넓은 적응증으로 비교적 많이 쓰이는 진단modality이나 연조직간의 구분이 다른 modalities에 비하여 낮고 비특이적이며, 시야가 좁고, 시술자 의존적이며, 환자의 체형에 영향을 받는다는 단점이 있다.

성인에서 주로 3~5MHz 곡선형(convex) 탐촉자를 이용하여 좌우 신문부(renal hilum)이 포함되도록 신장의 장축 방향으로 시상면 스캔하여 최대 장경의 신장크기를 측정하고 탐촉자를 평행하게 움직여 앞쪽에서 뒤쪽으로 수직 장축의 단면을 얻는다. 이때 수신증의 동반여부나 신장 실질 뒤쪽의 근위 요관(proximal ureter)도 관찰해야 한다. 신문부가 포함된 장축 중심에서 탐촉자를 수직으로 돌려 평행하게 신장의 상극(upper pole)에서 하극(lower pole)까지 스캔하여 횡측 단면 영상을 얻는다.

회색 초음파와 같은 순서로 색도플러 초음파를 시행하고 신혈관을 관찰한다. 신동이 보이는 시상면 색도플러 영상에서 엽간동맥(interlobar vessel)의 도플러 파형을 2회 이상 추출하여 저항지수(Resistive index;RI)를 측정한다.

1.2 정상 신장 초음파 소견

초음파 검사에서 신피질의 에코는 간이나 비장의 에코보다 약간 낮거나 거의 비슷한 정도로 보인다. 지방간이 있는 환자에서 만성 신질환이 동반되어 있으면 정상처럼 보일 수도 있어 주의를 요한다. 신수질은 정상적으로 신피질과 비교하여 약간 낮은 에코로 구분되어 보인다. 정상 성인에서 대략 반반의 두께를 차지한다. 신수질-피질의 구별은 환자의 체형, 초음파 탐촉자의 주파수, 그리고 환자의 수분 공급상태에 따라 다르게 나타난다. 신동(renal sinus)는 신장 중앙에서 지방조직으로 인해 고에코로 보이며 종단 스캔에서는 난

원형으로 횡단 스캔에서는 원형으로 보인다. 이를 중심에코 복합체(central echo complex)라고 부른다. 복합신배의 영향으로 양측 극부위는 저에코로 보이게 되어 종괴로 오인되기도 한다. 피질-수질 경계부를 따라 가는 공상동맥(arcuate artery)은 밝은 에코를 보인다. 소신배는 정상적으로 잘 구분이 어려우나 대신배와 신우는 얇은 벽을 가진 무에코의 낭성 구조로 보인다.

초음파에서 신장의 크기는 일반적으로 종축의 길이가 9-12cm, 횡축의 길이가 4-5cm 정도이다 양측 신장의 크기 차이는 1.5-2cm 이내이다. 신장의 크기를 측정할 때 조심해야 하는 것은 신장의 가장 장축을 측정해야 하는 것이다 신장은 축은 회전에 다양한 변이가 있어 탐촉자의 방향을 적절히 기울여 신장의 가장 장축을 찾는 것이 중요하다.

신장초음파의 증례

- 낭종- 단순 신낭종 (simple renal cyst)은 무에코로 경계가 뚜렷하며 후부에코 증강이 있다. 복합 신낭종은 (complicated renal cyst) 1mm 이하의 얇은 격막을 동반한다. 내부에 미세 석회화가 동반되는 경우도 흔하다. 다낭성 신질환 (polycystic kidney dz) 유전성 질환으로 내부에 출혈이 동반되거나 낭종의 크기가 커지고 감염을 일으키기도 한다.
- 신세포암 (renal cell carcinoma); 고형 종양 중 가장 흔하게 발생하며 신피질에서 발생하며 종괴의 변연이 불규칙하며 후부 에코 증강이 없다. 대부분 신실질보다 낮은 음영을 보인다. 드물게는 고음영으로 관찰되어 AML과의 감별이 어렵다. 신정맥내 혈전이나 주위 림프절 전이도 관찰해야 한다.
- 근지방층 (angiomyolipoma) 종괴내 지방조직으로 인해 주위조직에 비하여 고음영으로 나타나나 드물게 혼합 음영으로 나타난다. TCC 림프암은 다발성 결절성 종괴로 나타나는 경우가 가장 많고 미만성 침윤으로 인하여 신장의 전반적인 크기 증가 배뇨기능이 감소되는 후복막강 침범으로 나타나도 한다. 전이암은 다발성 종괴로 나타나며 폐암, 유방암, 신세포암 대장암, 위암 등이다.
- 신결석- 결석에 의한 강한 음영과 후방에 음향음영 동반된다. 중심에코복합체에 존재하며 주위가 강한 음영이라 발견이 종종 어렵다. Whirling sign
- 수신증이 있을 경우 요관을 잘 추적하여 막힌 원인을 증명해야 하며 요관 결석, 양성 협착, 종양등의 원인을 밝

혀야 한다.

- 신장에 가성 종괴를 형성하는 병변은 prominent column of Bertin이 가장 흔한데 신장의 비정상적으로 커진 피질이 피라미드나 신우쪽으로 확장되어 발생한다. 종양과의 감별점은 3cm 이내의 크기로 신피질과 연결되어 있고, 신피질과 같은 에코로 보이며, 신장의 외연에 변화가 없으며 색도플러상 혈관의 치우침이 없다는 점이다. Dromedary hump 역시 종종 관찰되는 가성 종괴로 거의 좌측 신장에 많이 발생하고 비장 등에 의한 눌림으로 신장 피질의 bulging으로 나타난다. Junctional parenchymal defect나 fetal lobulation등도 가성 종괴로 오인될 수 있다.
- 가성수신증으로 나타내는 경우에는 신장의 혈류가 발달되어 있을 경우와 extra-renal pelvis, parapelvic cyst등을 들 수 있다. Parapelvic cyst는 원형 혹은 난원형의 무에코의 낭종으로 위쪽 혹은 아래쪽으로 신배나 요관의 확장을 동반하지 않는다. 유난히 큰 대신배나 방광의 지나친 팽창에 의한 신우-요관의 저류의 경우도 흔히 수신증으로 오인되는 경우이다. 이와는 반대로 수신증이 존재하나 초음파에서 간과하기 쉬운 위음성으로는 급성요로폐쇄나 후복막 침윤에 의한 수신증 초기일 때 늘어난 신우나 신배내에 혈종으로 가득차 무에코로 보이지 않을 때, 간헐적 폐쇄 일 때 등입니다.
- 감염성 질환은 급성신우신염(acute pyelonephritis)은 신집합계나 신실질에 세균성 감염으로 UTI와 호발한다. 신장이 붓고 부종에 의해 요배설이 지연되고 신주위공간이 침윤되며 신피질의 음영이 감소된다. 췌기모양의 관류결손이 도플러영상에서 관찰된다. 임신부에서 유용하다. 신농양으로 진행되기도 하고 기종성신우신염으로 발전한다.

2. 방광초음파

2.1. 정상방광초음파 스캔법

방광 초음파는 소변을 참게 하거나 도뇨관을 통해 수액을 주입하여 방광을 확장 시킨 후에 시행해야 한다. 횡축으로 방광 천정부에서 방광 경부까지 관찰하고, 시상면에서 좌우 스캔하여 방광벽과 내부를 관찰한다. 잔뇨 검사 및 배뇨 후 변이를 보기 위해 배뇨 후 영상을 추가 하여 얻기도 한다. 이때 액체로 차 있는 방광은 artifact를 줄이기 위해 하모닉 영상을 추가하면 좋다.

방광초음파의 증례

- 급성세균성방광염은 여성에서 호발하고 방광벽비후와 용적감소가 나타난다. 기종성방광염은 방광벽이나 주위로 퍼진 공기에 의해 초음파에서 **dirty echo**를 관찰할 수 있다. 이 때 외부에서 들어간 공기와의 구별이 필요하다.
- 방광암은 이행상피세포암이 흔하며 방광내로 돌출된 종양으로 나타나며 석회화를 동반하기도 하고 다발성으로 나타나기도 한다. 요관을 침범하면 수신증이 나타나기도 한다. 방광의 선암은 요막관선암으로 나타나며 중앙선 방관천장에서 특징적으로 위치한다. 요막관 주행과 일치하여 나타나므로 쉽게 감별가능하다. 그 밖에 워나 대장암 유방 폐암으로부터 전이되기도 한다.

Conclusion

하복부 초음파는 신장과 방광에 대한 선별 검사나 급성 옆구리 통증을 동반한 환자에서 별 다른 전처치 없이 쉽게

시행 할 수 있고 신장 기능이 감소된 환자에서도 안전하게 검사 할 수 있는 좋은 **modality**이나 해부학적 변이가 다양하고 연부조직의 해상도가 좋지 않아 초음파만으로는 특이도나 민감도에 한계가 있다는 점을 인지하고 있어야 한다. 신장과 방광 초음파에 대한 여러증례를 통해 감별진단에 도움을 받을 수 있다.

참고 문헌

1. 대한비뇨생식기영상의학회 비뇨생식기 영상진단 2009. P32-52 P 153-175.
2. 실전복부초음파가이드 순천향 초음파 워크샵을 중심으로 P175-187.
3. Carol M. Rumack. Diagnostic Ultrasound 3rd edition 2005. p269-320.
4. 대한 초음파의학회 초음파 표준진료지침 2003. p6-11
5. Cochlin LD. Urogenital ultrasound Second edition.