

Anatomy and basic approach

(Ultrasound for venous system 중심으로)

가톨릭대학교 인천성모병원 흉부외과학교실

정진용

I. Introduction

1. 초음파 검사법의 장점 및 단점

장점

- 1) 비침습성 및 반복성: 통증이 없으며 방사선 노출이 없다. 또한 반복적으로 시행할 수 있다
- 2) 검사의 간편성 및 즉시성: 최근 휴대용 기기가 개발되어 장소에 관계없이 검사할 수 있다
- 3) 신속한 진단 가능: 동영상을 통하여 실시간 진단이 가능하다
- 4) 국소병변 관찰 용이: 상세한 관찰 및 진단이 가능하다
- 5) 선별검사에서 정밀검사까지 가능: 일차적 선별검사부터 정밀검사까지 모두 시행 가능하다
- 6) 영상진단과 기능평가 모두 가능: 해부학적인 진단이 가능하며 또한 도플러를 이용한 기능평가도 가능하다

단점

- 1) 관찰영상의 제약성: 탐촉자의 종류, 주파수, 영상의 확대 정도에 따라서 범위가 한정되어 있다
- 2) 단면적 영상의 재구성이 필요: 2차원 영상을 주관적으로 재구성하여 평가한다. 최근 3차원 영상 초음파도 개발되고 있다
- 3) 검사 시간이 길다: 자세한 관찰을 위하여 많은 시간이 요구된다.
- 4) 기능 평가는 부분적인 평가에 불과함: 어떤 영역의 혈류 관측 및 지표 측정은 가능하지만

이는 전체 기능을 나타내는 것이라고 볼 수 없다.

- 5) 관찰 불가능한 병변 존재: 장내 가스, 심한 비만, 삽입된 금속 등으로 관찰이 제한될 수 있다
- 6) 검사자의 숙련성이 요구됨: 초음파 검사는 검사자의 숙련도에 따라서 진단결과가 달라질 수 있다.

2. 초음파 검사

1) 탐촉자 종류와 사용법

선형 탐촉자 (5-8MHz): 장골정맥, 하퇴정맥 기시부 검사에 사용

(10-12MHz): 표재용으로 사용. 하지정맥 전반에 사용

볼록형 탐촉자 (3-5MHz): 주로 복부검사에 사용. 하대정맥, 장골정맥

부채꼴 탐촉자: 혈관검사에 잘 사용하지 않음

2) 초음파 영상 표시법

영상 결과의 약속된 표현

혈관 종단면 영상: 좌측이 머리쪽, 우측이 다리쪽

혈관 횡단면 영상: 환자의 왼쪽이 화면의 오른쪽, 환자의 오른쪽이 화면의 왼쪽

후방에서 관찰한 영상 표시: 환자의 왼쪽이 화면의 왼쪽, 환자의 오른쪽이 화면의 오른쪽

3) 정맥초음파검사 측정항목

혈전크기, 정맥 역류 시간, 혈관 직경, 피부 및 근육의 두께

4) 정맥초음파 검사시 주의사항

심부정맥혈전증이 의심되는 경우 급성 또는 만성에 따라서 압박 여부 결정

피부궤양이나 염증환자 검사: 감염 악화, 전염

여성환자 검사

초음파 젤 차갑지 않게 사용

서서 검사하는 경우 넘어질 수 있으므로 특히 노약자 검사시 주의

II. Anatomy of Venous system

정맥은 혈액을 심장으로 환류시키는 기능이 있으며, 혈액을 저장하는 기능도 있어 외부 환경 변화에 대응 조절하는 기능도 있다. 정맥내 압력은 낮고 혈관벽의 신전성 및 탄력성은 높은 편이다. 조직학적으로 내막, 중막, 외막 3층으로 되어있는데 각 층의 두께는 동맥보다 얇고 동맥에 존재하는 외탄성판, 내탄성판이 없다, 특히 대퇴정맥, 장골정맥, 대정맥 등 큰 정맥은 평활근 세포가 적어 수축 능력이 떨어져 저장기능이 미비하다.

사지정맥은 표재정맥, 심부정맥, 관통정맥으로 분류된다. 일반적으로 직경이 1mm 이상 되는 정맥 안에는 판막이 존재하여 한 방향으로 혈액이 흐르도록 한다. 하지만 상,하대정맥, 내장정맥, 간문맥, 두경부정맥, 폐정맥 에는 판막이 없다.

1. 경부정맥

두경부정맥이 대부분은 내경정맥에 모이고 일부는 쇄골하정맥과 연결된다. 내경정맥과 쇄골하정맥의 접합부를 정맥각이라 하는데 좌측에는 흉관이, 우측에는 우림프액들이 들어온다. 외경정맥은 쇄골하정맥에 합류한다.

2. 상지정맥

표재정맥

- 1) 요측피정맥
- 2) 척측피정맥
- 3) 전완정중피정맥
- 4) 주정중피정맥

심부정맥

- 1) 쇄골하정맥
- 2) 액와정맥
- 3) 상완정맥
- 4) 요골정맥
- 5) 척골정맥

3. 체간정맥

흉부

- 1) 상대정맥: 길이 약 7.5 cm, 직경 2 cm

골반, 복부

- 1) 외장골정맥
- 2) 내장골정맥
- 3) 총장골정맥: * 좌측 총장골정맥은 우측보다 길며 우총장골동맥이 가로 질러가므로 DVT 호발 (May-Thrner syndrome)
- 4) 하대정맥: 직경 3.5 cm

4. 하지정맥

표재정맥

- 1) 대복재정맥맥
- 2) 소복재정맥

심부정맥

- 1) 전경골정맥
- 2) 후경골정맥
- 3) 비골정맥
- 4) 슬와정맥
- 5) 총대퇴정맥

근육내정맥

- 1) 비복정맥
- 2) 가자미정맥

관총정맥

- 1) Cockett 관통정맥
- 2) boyd 관통정맥
- 3) Dodd 관통정맥

III. Basic approach

1. 경부정맥, 상지정맥 검사

1) 내경정맥

초음파 적응증: 중심정맥 카테터 삽입 시술, 유치된 카테터 주변의 혈전증 관찰, 악성종양에 의한 정맥혈전증 진단

흉쇄유돌근을 따라 총경동맥의 바깥쪽에 위치

내경정맥을 강하게 압박하면 정맥이 보이지 않는다

안면정맥 유입부 - 쇄골하정맥 접합부 까지 관찰 가능

2) 쇄골하정맥

적응증: 상지정맥혈전증 진단, 쇄골하정맥 찬자후 중심정맥 삽입술 시

3) 액와정맥

정맥혈전증 진단

4) 상지정맥

상지정맥혈전증 진단, 우회술에 적합한 정맥의 검색, 정맥주사 주입 경로

2. 복부정맥, 골반정맥 검사

1) 장골정맥

2) 하대정맥

3) 신정맥

4) 문맥계정맥

3. 하지정맥 검사

해부학적으로 심부정맥 검사 - 표재정맥 검사 및 관통정맥 검사

기능적으로 폐쇄성 질환의 검사 - 역류성 질환의 검사 - 폐쇄성,역류성 혼합 질환 검사

1) 심부정맥

심부정맥혈전증의 진단, 폐색전증의 원인 검색, 수술전 심부정맥혈전증의 선별검사, 상세불명의 하지부종

2) 표재정맥

정맥류의 원인정맥 검사, 복재정맥의 역류 범위, 심부정맥 판막부전, 심부정맥 혈전증 합병
유무

3) 관통정맥