위 X선촬영의 새로운 기법

동아엑스선기계(주) 방사선기술연구소
허 준

New Techniques in Radiography of the Stomach

Joon Huh
Institute of Radiological Technology, Dong A X-ray Co., LTD.

[위 X선검사에 많이 사용되고 있는 방법은 충만법, 2중조영법, 압박법, 점막법, 유동법이 있으며, 검사목적에 따라 각 방법을 조합하여 실시하고 있다. 따라서 각 검사법의 장·단점과 촬영체위에 따르는 위의 묘출영역을 알아둘 필요가 있다. 이것을 이해 하기 위해서는 위의 해부학적 위치관계를 알고 있어야 한다. 또한 입위(선자세)와 와위(누운자세), 체위변환을 할 때에 위의 형태가 변화되는 것을 알아야 하며, 더욱 위의 형태는 개인에 따라 심한 차이가 있어 임기응변으로 대응을 할 수 있는 능력이 있어야한다. 따라서 위 X선검사를 잘 하기위해서는 일반촬영과 달라서 병리해부학적인 성상을 잘 알고 검사에 대응해야 하며, 위 X선검사는 지속적인 연수와 훈련이 필요한 촬영법이다.]

Ⅰ. 기본적인 위 X선검사법

1. 검사법

위 X선검사 방법은 표 1과 같이 4개의 기본법이 있으며, 이것을 연결하거나 또는 단독으로 검사를 실시하고 있다.

이밖에 유동법, 박층법(바륨 농도를 50%이하로 희석한 것을 100ml정도 복용시키고 고관전압으로 촬영하는 방법)이나 중복촬영법, X선영화촬영법 등이 있으나 보통 스크리닝 검사에서는 실시하지 않는다.

2. 위의 각 부분 명칭

위 X선검사에서 각 부분의 해부학적 명칭을 잘 알아둘 필요가 있다. 市川방식의 위 지도는 stomach+map=stomap로서 많이 활용되고 있으며, 각 체위에 따른 묘출영역을 평가할 수 있다.

[stomap의 작성법]

분문구에서 수평선을 그리고 이어서 위각 소만선에서 위체측 전정부에 1cm되는 점에 위각의 수직선에 대해서 30° 각도가 되는 선을 그린다. 그리고 체위부측의 선과 분

표 1. 위 X선검사 방법

방법	체위	방향	묘사 영역
충만법	입 위	정 면	입위(복와위) 정면 충만상
	복와위	제1사위	입위(복와위) 제1사위 충만상
		제2사위	입위(복와위) 제2사위 충만상
압박법	입 위	정 면	입위(복와위) 정면 압박상
	복와위	제1사위	입위(복와위) 제1사위 압박상
		제2사위	입위(복와위) 제2사위 압박상
2중조영법	앙와위	정 면	앙와위(복와위) 정면 2중조영상
	복와위	제1사위	앙와위(복와위) 제1사위 2중조영상
		제2사위	앙와위(복와위) 제2사위 2중조영상
		머리가 높은 자세	앙와위(머리가 높은 자세) 2중조영상
		머리가 낮은 자세	복와위(머리가 낮은 자세) 2중조영상
점막상	앙와위	정 면	앙와위(복와위, 반입위) 정면 점막상
	복와위	사 위	앙와위(복와위, 반입위) 사위 점막상
	반입위		

문구 수평선사이 부분을 4등분하고(소만선,대만선을 각각 4등분한 점을 연결한다.) 또 전정부측과 유문사이의 부분을 2등분한다. 이상과 같은 방법으로 횡축을 그림 1과 같이 8개 구역으로 나눈다.

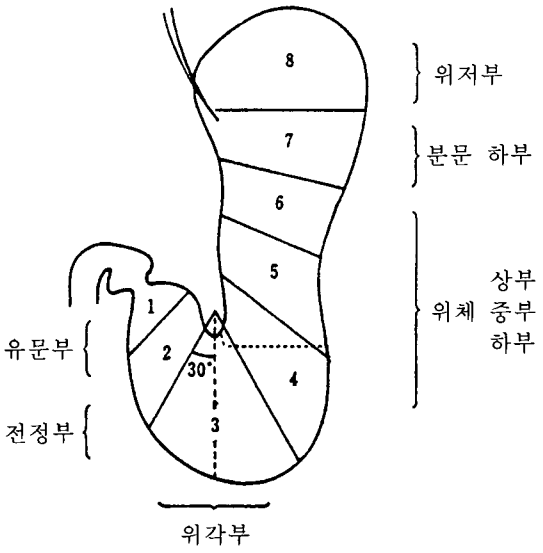


그림 1.

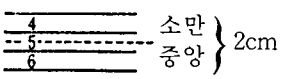


그림 2.

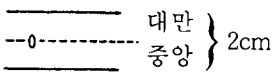
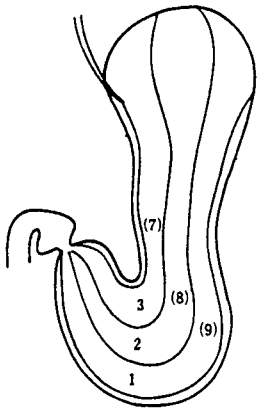


그림 3.



1. 2. 3. (전벽)
(7) (8) (9) (후벽)

그림 4.

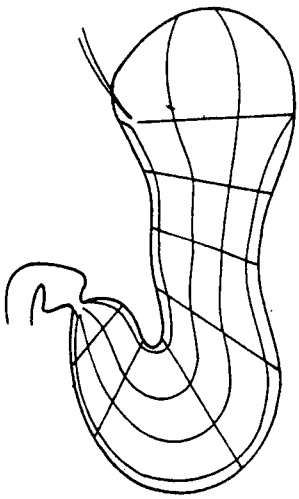


그림 5.

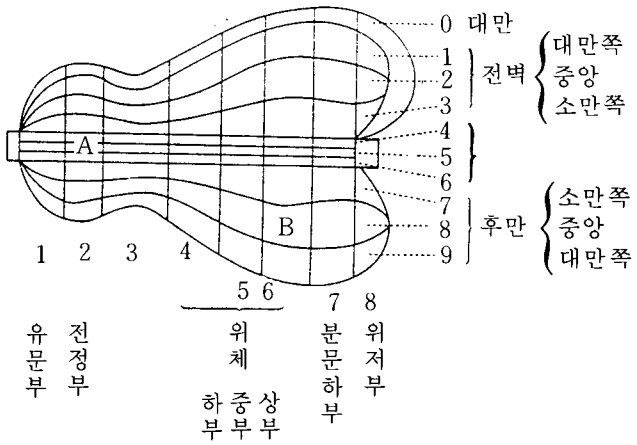


그림 6.

소만을 규정하기 위해서 그림 2와 같이 소만 중앙에서 전·후벽으로 각각 1cm, 합 2cm에 대하여 그 폭을 3등분하여 번호를 붙인다

대만을 규정하기 위해서 그림 3과 같이 대만중앙에서 전·후벽으로 각각 1cm 합 2cm의 간격에 0을 붙인다.

그림 4는 그림 2, 그림 3을 그린 다음 대만과 소만을 3등분한다. 이상과 같이 하여 종축에 따라 10개 구역으로 나눈다.

그림 5는 그림 1, 그림 4를 합성한 것이다.

그림 6은 그림 5를 대만중앙에 따라 분문구에서 유문까지 절개하고 대만은 전벽측에 따라 평면으로 전개한 것으로 77구역으로 나누고 구역번호를 부친 것이다.

stomap의 독영방법은 그림 6에서보면 위각 소만중앙은 m^{2}_{5} A부분, B부분은 위체상부후벽중앙부로 m^{6}_{8}로 표시하면 된다.

이와같이 명칭을 알아둔 다음에 체위변환에 따라 묘출영역이 어떻게 변화되는지를 이해하지 않으면 좋은 검사를 할 수 없다.

Ⅱ 위 X선검사법과 일반적인 수기(手技)

1. 충만법

충만법은 위 내강에 바륨이 충만된 상태로 바륨과 중복되는 전벽과 후벽의 상태는 묘사되지 않으나 위의 형태, 변연의 상태를 묘출시키는 데는 좋은 방법이다. 충만법중에서 입위정면충만상은 위 X선검사중에서 가장 기본적인 방법이다. 충만법은 위의 형태와 크기에 따라 차이가 있으며, 250~300ml정도의 바륨을 투여한다.

이 검사법은 위의 형태, 변연의 상태, 위벽의 신전성 등을 관찰할 수 있고 촬영이 단조로와 쉽게 상을 묘출시킬 수 있다. 결점으로서는 위체 중앙부를 알 수 없고 병변이 퍼진 정도나 정확한 형태적 변화를 전체적으로 묘사할 수는 없다. 촬영체위로서는 입위 정면, 제1사위, 제2사위, 복와위(엎드린 자세) 등이 있으며 위각이 겹치지 않게 촬영한다.

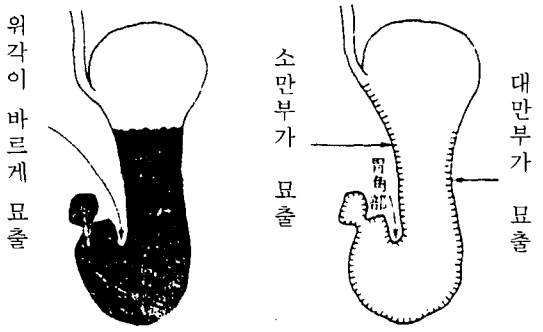
1) 입위 정면 충만상

입위 정면상은 인체의 정면이 아니라 위의 정면을 지칭하는 말이다. 따라서 위각부위가 바르게 U자형이 되는 체위를 잡아야 한다. 특히 위각부의 변형은 병변을 발견하는데 중요한 포인트가 된다.

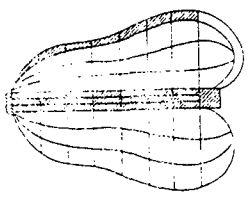
위의 정면은 개체에 따라 차이가 있으며, 인체의 정면에서 묘사되는 수도 있으나 대부분은 적은 각도의 사위방향에서 묘출되는 것이 많다. 따라서 촬영하는데 있어 먼저 투시상으로 정확한 위치를 확인한 다음에 촬영을 한다.

폭포상위(cascade stomach)나 우각위(steerhorn stomach)는 약간만 체위를 변화해도 위각부가 묘출되지 않으며, 체위를 측방향에 가까운 위치까지 변환해야 묘사되는 수도 있다.

그림 7은 입위 정면 충만상에서 독영할 수 있는 범위를 나타낸 것이다. 그림 7-a의 검은 부분은 바륨이 모인 부분이고, b의 단선부분이 독영이 가능한 부위이다. c의 stomap에서 사선은 독영이 가능한 부분을 나타낸 것이다.



a. 충만상 b. 묘출부위



c.

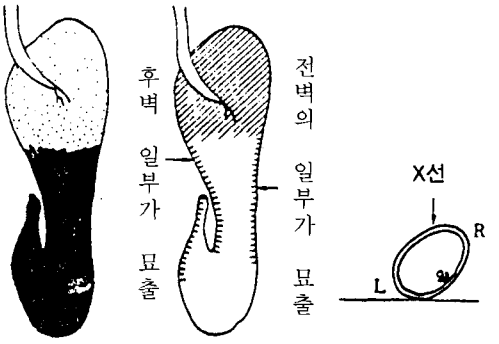
주요 묘출부위

- 소만 변연이 묘출된다
- 대만 변연이 묘출된다
- 독영의 요점은 변연의 변화유무
- 형태의 변화, 위치의 이상
- 변연의 변화에서는 niche, 결손, 직선화, 부정, 농도차이 등이 체크되고 있다.

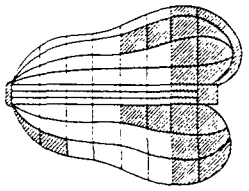
그림 7. 입위 정면 충만상의 묘출부위와 독영범위

2) 입위 제1사위 충만상

그림 8은 입위 제1사위 충만법에서 묘출이 가능한 범위를 나타낸 것이다. 환자의 우측을 사위로 한 체위로서 분문부에서 위각이 한 줄이 되게 한 체위이나, 이 체위에서 위각부는 묘출되지 않아 독영할 수 없는 부위로 된다. 이 체위는 정면상과 달라서 소만 변연에 위체부 후벽의 일부가 묘출되고, 대만측에는 전벽의 일부가 묘출된다. 따라서 위체부의 병변을 측면상으로 묘출시킬 때에 중요한 체위가 된다. 이때 독영범위는 정면상과 똑같이 변연상이 주체로 C의 stomap 사선부분을 진단할 수 있다.



a. 충만상 b. 묘출부위 d. 실제의 체위



c.

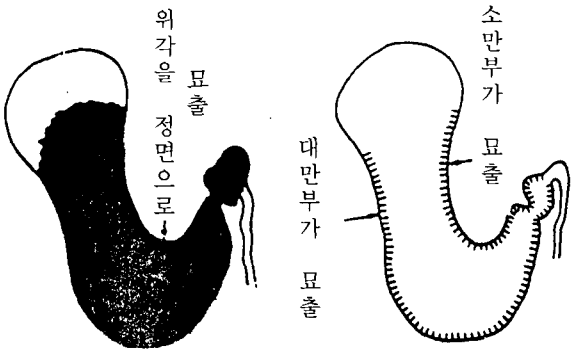
주요 묘출부위

- 소만 변연에는 후벽의 일부가 묘출된다
- 대만측에는 전벽의 일부가묘출된다
- 독영의 요점은 변연의 변화유무
- 소만부는 거의 판독할 수 없다

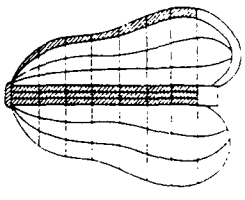
그림 8. 입위 제1사위 충만상의 묘출부위와 독영범위

3) 복와위 충만상

복와위 충만상은 촬영대에 복부를 대고 체중으로 위를 압박하는 것으로 바륨이 잘 퍼져 대만과 소만 변연부가 뚜렷한 상으로 묘출된다. 복와위 충만상의 묘출영역과 독영범위는 그림 9와 같다. 주의할 것은 복와위에서도 위각의 정면상이 나와야한다. 위각이 정면으로 되면 소만 변연은 길게 나타난다. 사진 2는 위각이 바르게 묘사된 복와위 정면 충만상이다.



a. 충만상 b. 묘출부위



c.

주요 묘출부위

- 소만 변연이 묘출된다
- 대만 변연이 묘출된다
- 독영의 요점은 입위 충만상과 같이 변연의 변화를 체크한다
- 소만부가 잘 판독된다

그림 9. 복와위 충만상의 묘출부위와 독영범위

2. 2중조영법

2중조영법은 X선 투과성이 큰 음성조영제인 기체(자연적으로 생긴 공기, 존데로 주입한 공기, 발포제로 발생시킨 탄산가스 등)와 X선을 잘 흡수하는 양성조영제인 Ba.을 조합하고 촬영하여 2중으로 대조도가 형성되는 것을 이용하므로서 점막면의 미세한 이상소견을 묘출시키는 촬영법이다.

이 방법은 주로 위벽의 신전이상, 변연의 이상, 위 내벽의 요철이상을 묘출시킬 수 있다. 보다 좋은 2중조영이 되기 위해서는 적당량의 공기가 위내에 있어야 한다. 적당량의 공기를 추가하기 위해서 발포제가 사용되고 있으며, 공기량은 100~300ml정도이나 위 형태에 따라 위내의 공기량은 개인차가 있다. 하수된 위나 장위(長胃)는 대량의 공기량이 필요하다.

[체위 변환법]

촬영의 요점으로서는 체위변환으로 조영제를 점막면에 흐르게하여 균등하고도 얇게 도포시킨 다음에 적당량의 공기로 점막면을 신전시키고 촬영하는 것으로 위 소구를 선명하게 묘출시키는데는 롤링이 필요하다.

체위변환은 다음과 같은 방법이 있다

① 앙와위→우측와위→앙와위→좌측와위→앙와위

앙와위(바로누운 자세)에서 우측와위, 이어서 앙와위를 하고 좌측와위에서 앙와위, 그리고 우측와위로 하여 180°로 회전시키는 체위변환을 반복시키는 방법이다. 이 체위변환에 따라 위내의 Ba.이동은 먼저 앙와위에서 우측와위로 할때 위저부의 Ba.은 체부후벽소만측을 흘러서 전정부로 이동되고 앙와위에서 좌측와위로 하면 후벽대만측을 흘러서 위저부로 돌아온다.

이 체위변환은 소만후벽과 대만의 세정효과는 좋으나 전벽에는 효과가 없다. 또 장으로 Ba.의 유출이 많아진다. 이것은 우측와위로 하면 Ba.이 십이지장구부로 들어가고 좌측와위로 하면 십이지장 하행부로 흘러 소장상부에 이동이 된다.

② 앙와위→좌측와위→복와위→우측와위→앙와위

체위변환은 신속하게 360° 회전을 한다. Ba.은 전벽소만에서 전정부로 이동하고 후벽대만으로 흐른다.

③ 앙와위→우측와위→복와위→좌측와위→앙와위

②의 역방향의 체위변환으로 Ba.의 흐름은 후벽소만에서 전정부로 이동하고

전정대만에서 위저부로 돌아온다. 좌측와위에서 360° 회전보다 Ba.이 십이지장으로 유출되는 것은 작다.

④ 앙와위→좌측와위→복와위→좌측와위→앙와위

Ba.의 유출이 작고 대만후벽의 세정은 좋으나 후벽소만, 유문 전정부의 세정효과는 떨어진다.

⑤ 앙와위→우측와위→복와위→우측와위→앙와위

이 체위변환은 Ba.의 유출은 많으나 후벽의 세정이 양호하고 전벽도 다소 세정되어 전벽병변의 존재진단을 할 수 있는 때도 있다.

※ ②~⑤의 체위변환은 전벽병변의 존재진단이 가능할 때도 있다.

⑥ 앙와위→우측와위→앙와위

Ba.은 우측와위에서 십이지장으로 들어가나 좌측와위로 체위변환을 하지않아 심부에 이동되지 않는다. 우측와위에서는 위저부에서 후벽소만으로 흘러 전정부로 이동되고 앙와위에서는 2/3~3/4은 위저부에 이동된다.

이 롤링은 간편하고 후벽의 세정도 양호하다.

이상과 같은 방법을 조합하여 체위변환을 반복시킨다.

[검진촬영의 체위변환법]

많은 사람을 촬영하게 되어 단시간에 보다 효율적인 Ba.부착법으로 우회전 360° 롤링을 시킨다. 이 방법은 전·후벽에 Ba.이 부착되어 어느 부분에 있는지 알 수 없는 병변을 묘출시키는 검진촬영에서는 위막 전체영역에 균등하게 Ba.을 부착시키고 촬영하는 것이 효과적이다. 앙와위→우측와위→복와위→좌측와위→앙와위의 체위변환을 몇 번이고 반복시킨다. 그러나 촬영대가 수평시 체위변환을 시키면 전벽에는 부착이 안될 경우가 있으므로 주의를 해야한다.

Ba.은 앙와위→우측와위→복와위에서는 위저부에서 체부소만을 흘러서 하부에 고이고 복와위→좌측와위→앙와위에서는 체부대만을 통해서 위저부로 돌아온다. 따라서 앙와위→우측와위에서는 촬영대를 세워서 Ba.이 후벽을 흐르게 한다. 즉, 피칭을 병용시킬 필요가 있다.

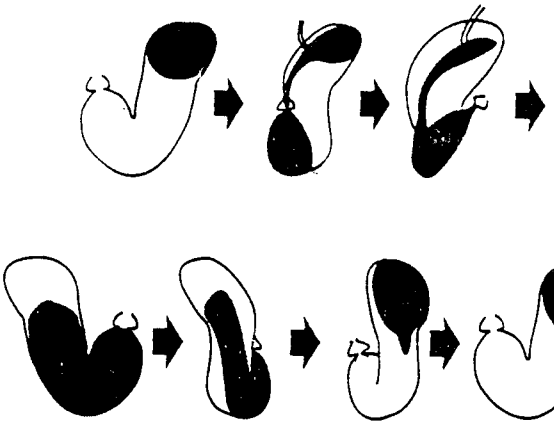
최근과 같이 사용되는 Ba.량이 작아지면 후벽전체에 Ba.을 부착시키는데는 촬영대의 기울기 각도를 몇번이고 변경시키고, Ba.를 흐르게 해야한다. 일본 도쿄 건강추진재단에서 실시하고 있는 위 간접X선촬영법을 보면 수평, 30, 60° 로 촬영대를 세우고 3회 회전하고 있으나, 사람에 따라 차이가 있어 투시를 하면서 Ba.이 흐르고 있는 부분을 확인하는 것이 중요하다(그림 10).

따라서, 술자는 검사방법의 올바른 이해와 검사기술의 습득이 요구된다.

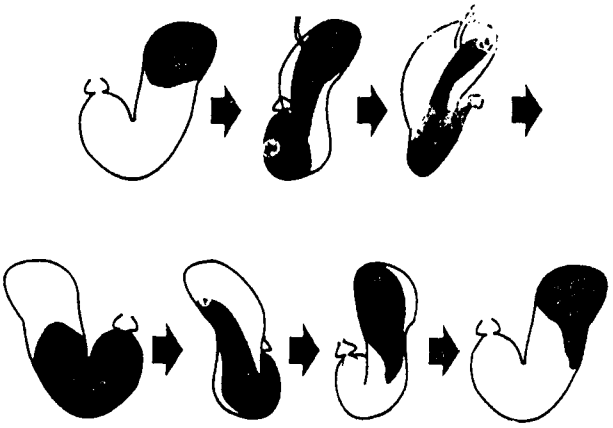
다음은 2중조영상을 묘출시키는데 필요한 조건을 요약한 것이다.

① 위벽이 적당히 선정되어 있을 것
② 위벽 점막면에 Ba.이 얇게 도포될 것
③ 위벽 점막면의 미세상은 유문부에서는 위소구가 뚜렷하게 묘출되어 있을 것
   또 위체부에서는 점막상이 말단까지 추구될수 있게 묘출되어 있을 것
④ 대만과 소만부의 변연상이 뚜렷하게 묘출되어 있을 것
⑤ 묘출된 함몰부에는 Ba.이 모여 있을 것. 또 융기상태가 잘 판단될 수 있게 묘출되어 있을 것.

【촬영대 수평(0°)】



【촬영시 30° 세움】



【촬영시 60° 세움】

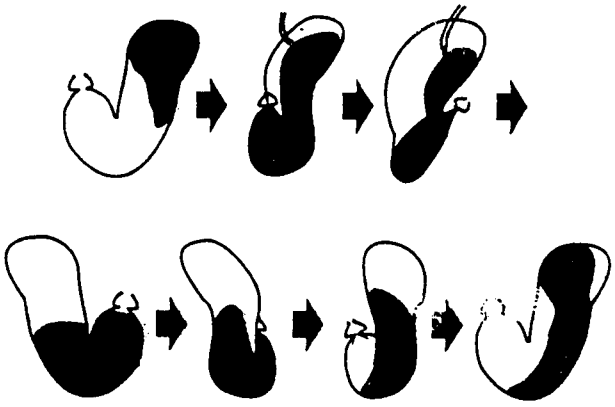


그림 10.

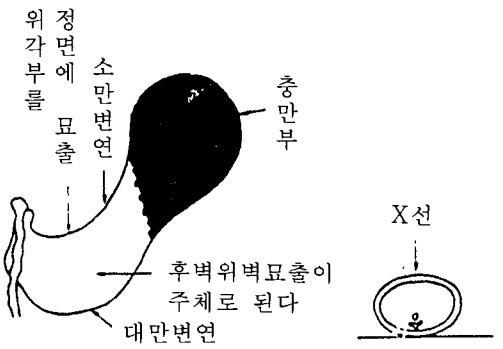
(2중조영상에서는 점막면에 요철이 있는 변화를 명확하게 묘출시키는 것이 중요하다.)

⑥ 병변을 바르게 묘출시키기 위한 방법과 검사기술을 잘 이해하고 각종 증례에 대처하기위해 지속적인 연수가 필요하다.

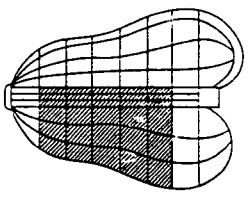
1) 앙와위 정면 2중조영상(그림 11)

정면상에서는 후벽부의 위각을 중심으로 하여 위체부를 묘출시키는 것을 목적으로 한다.

위 형태에 따라서는 유문전부가 후방에 만곡되어 묘출되는 수가 많고, 또 위각부가 소실된 상태로 나타나는 경우가 많으나, 위각부의 정면상은 될 수 있는대로 체위변환을 하여 위각부가 묘출되게 한다. 그렇게하기 위해서는 작은 각도의 제1사위에서 측면방향으로 체위를 변화시키거나 호흡법을 잘 이용하는 등 정해진 체위만 고집해서는 안된다.



a. 2중조영상 b. 실제의 체위



c.

주요 묘출부위

- 소만 변연이 잘 묘출된다
- 대만 변연에는 전벽의 일부가 묘출된다
- 위각부를 정면상으로 묘출시킨다
- 유문전부는 독영못할 때가 많다
- Ba.이 많을 때는 위체상부 후벽을 독영못한다
- 독영범위는 소만부에서 위체부 상부, 중부, 유문부와 각 후벽점막면이 주체가 되어 묘출범위가 넓다
- 점액을 잘 씻어내야 한다
- 위벽점막면에 Ba.을 잘 도포시킨다.

그림 11. 앙와위 정면 2중조영상의 묘출부위와 독영범위

독영의 주안점

- 변연의 변화
- 신전성의 여부
- 점막면의 요철변화
- relief상의 변화
- relief주행의 상태
- 함몰부에 Ba.이 고인 상태
- 융기가 뚜렷하게 묘출될 것

2) 앙와위 제1사위 2중조영상(그림 12)

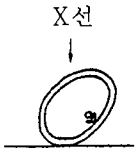
제1사위법은 유문부를 정면상으로 묘출시키는 것이 목

적으로 유문부가 정면위치로 되어 공기로서 잘 신전된 상으로 묘출되는 것이 중요하다. 이때 위체부 후벽의 일부가 동시에 묘출이 되나, 유문부를 묘출시키기위해서는 환자의 사위각도에 따라 위체부 후벽의 묘출부위가 틀려진다.

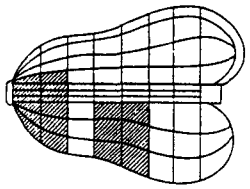
위는 형태적으로나 위치적으로 개인차가 있어 환자에 따라 검사기술을 구사하는 것이 중요한 포인트로 된다. 또 위체부 후벽을 주목적으로 묘출시킬 때는 제1사위법에 구애받지말고 체위 선정을 할 필요가 있다.

제1사위법에서는 위각이 위체부에 중복되지 않은 정도의 사위로 한다는 설도 있으나, 주목적이 유문부를 묘출시키는데 있어 위 각부의 묘출은 개의치 않아도 된다.

a. 2중조영상



b. 실제의 체위



c.

주요 묘출부위

- 위체부 소만변연에는 후벽일부가 묘출된다
- 위체부 대만변연에는 전벽일부가 묘출된다
- 유문부를 정면상으로 묘출시키는 것이 주체로 된다
- 위각부는 독영범위에 들어가지 않는다
- 위체부에서 상부의 소만부는 묘출되지 않아 독영범위에 들어가지 않는다.

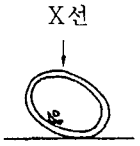
그림 12. 앙와위 제1사위 2중조영상의 묘출부위와 독영범위

3) 앙와위 제2사위 2중조영상(그림 13)

30~50° 정도의 제2사위의 체위를 잡으며, 이때 전벽의 일부는 소만변연에, 후벽의 일부는 대만변연에 묘출된다. Ba.이 위저부에서 일부 유문부 방향으로 흘러 위의 상부와 하부로 분리된 형태로 된다. 따라서 묘사부위의 주목적으로 되는 부분은 위체의 중, 하부이고 사용 Ba.량에 따라 변화되나, Ba.이 그리 많지 않을 때는 분문부의 일부도 묘출영역에 포함이 된다.

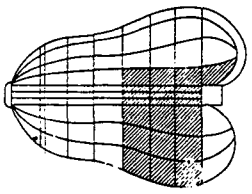
이 체위에서는 후벽부의 소만 부근의 상이 중앙에 이동하여 정면상으로 묘출되고 있어 이 부분을 묘출시키는데는 중요한 검사체위라는 것을 이해할 필요가 있다. 또 위체하부에서 위각부, 유문부전체와 Ba.량에 따라서는 분문부에서 상부 등이 묘출되지 않을 수도 있다.

a. 2중조영상



b. 실제의 체위

schatzki체위에서는 투시대를 20~30° 로 세운다



c.

주요 묘사부위

- 소만변연에는 전벽일부가 묘출된다
- 대만변연에는 후벽일부가 묘출된다
- 후벽소만일부가 정면상만으로 묘출된다
- 위체부 상부·중부·분문부가 주체로 된다
- Ba이 많을 때는 분문부가 묘출되지 않는다
- 위체하부·위각부·유문부는 독영할 수 없다.

그림 13. 앙와위 제2사위 2중조영상의 묘출부위와 독영범위

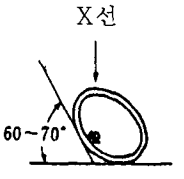
4) Schatzki사위법

제2사위법으로도 Ba.이 유문부방향에 유출되지 않고 목적부위의 묘출능이 불충분할 때는 투시대를 서서히 약 20~30° 세우고 Ba.을 분리시키는 방법이다. 따라서 제2사위법으로도 묘출시킬 수도 있다. 그러나 제2사위법으로 Ba.이 분리되어도 2중조영상으로 필요한 신전이 안 될 때에 이 방법으로 공기를 이동시킬 수 있어 필요하게 된다.

5) 앙와위 제2사위 머리높은 자세 2중조영상(그림 14)

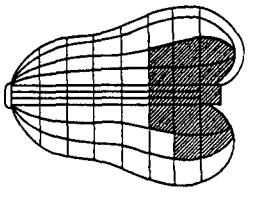
제2사위 또는 schatzki법에서 더욱 투시대를 60~70° 정도로 세우고 Ba.이 분문부에서 밑으로 흐를 때에 촬영하는 방법이다. 이 방법은 위 X선검사의 맹점이 되는 분문부를 정면상으로 묘사시키는 것이 특징이다. Ba.이 위상부에 잘 도포가 될 때는 입위 정면상이나 입위 사위상으로도 이 부분은 묘출이 된다. 점막상도 묘출되나 위 형태에 따라 Ba. 은 그 무게로 밑으로 흐르게 되고 함몰된 병변이 있을 때는 함몰부에서 Ba.이 유출되는 수가 많다. 더욱 입위 충만상의 촬영조건으로는 위상부의 사진농도가 높아져 미세한 음영을 판단하는데는 부적당한 경우가 많다. 위상부의 미세음영이 묘출되므로 이 방법은 routine 검사의 한 방법으로 활용되고 있다.

a. 2중조영상



b. 실제의 체위

제2사위에서 투시대를 60~70° 정도까지 세운다



c.

주요 묘출부위

- 소만변연에는 전벽일부가 묘출된다
- 대만변연에는 후벽일부가 묘출된다
- 특히 분문부부근이 정면상으로 묘출된다
- 위저부·분문부와 위체상부의 일부가 주체로 된다
- 위체 중·하부, 위각부, 유문부는 독영 할 수 없다

그림 14. 앙와위 제2사위 머리높은 자세 2중조영상의 묘출부위와 독영범위

6) 복와위 2중조영상

복와위 2중조영상은 앙와위 2중조영상과 달라서 사용되는 공기량이 많고 Ba.량이 작은점이 특징이다.

일반 스크리닝검사에서 공기량은 약 200ml, Ba.량은 약 100ml 정도가 사용되고 있다. 전벽유문부를 묘출시키는 체위는 복와위에서 우측을 들어올리는 제1사위로 한다. 여기서 투시대를 역경사방향으로 30~40° 까지 내리고 머리낮은 자세로 하면 Ba.이 위체부에서 위저부 방향으로 이동하고 유문부에 공기가 유입되어 전벽유문부의 2중조영상을 낼 수 있다.

전벽 유문부의 위벽 점막상은 후벽에 비해서 잘 묘출되어 롤링법에 신경을 쓰지 않아도 된다. 복와위에서는 Ba.이 십이지장으로 쉽게 유출되므로 롤링할 때는 유출이 되지 않게 한다.

다음에, 전벽 위체부를 묘출할 때는 유문부와는 반대로 투시대를 수평에서 반입위(반 선자세)로 세운다. 그러나 전벽 위체부의 경우에는 위벽 점막상의 미세상을 묘출시키는 것보다는 체부에 공기를 이동시키고 점막상을 묘출시키는 경우가 많다.

그 때문에 작은 병변음영이 있을 때는 약간의 체위변화나 호흡상태에 따라 병변의 묘출상태가 크게 변화되어 숙련된 검사기술이 요구된다.

전벽 위저부는 식도하부에서 분문부의 상태가 잘 묘출되는 부위로 융기성 병변이 발견되는 부분이다. 따라서 제1사위, 제2사위를 추가시킨 2중조영상이 필요하다. 복와위 2중조영상에서는 특히 소만 변연부근의 묘출능이 부족하다는 문제점이 있어 주의를 해야한다.

3. 압박촬영법

충만된 위의 일부를 압박하고 조영제층을 얇게 하여 전벽과 후벽을 가깝게 하고 위벽의 요철을 영상으로 묘출시키는 방법이다. 압박을 잘하면 전벽과 후벽에 관계없이 촬영할 수 있으며, 촬영기법에 따라서는 미세한 병변까지 묘출시킬 수 있다. 그러나 압박법은 기술차이가 많아 잘못된 압박촬영은 그 소견과는 전혀 다른상으로 묘출되는 수가 있다. 또 압박가능범위는 제한이 있다. 비대한 피검자는 압박을 해도 피하지방 때문에 압박이 잘 되지 않는다. 넓은 범위를 고르게 압박시킬수 있는 정도의 조영제량이 바람직하다. 압박법은 융기성 병변, 작은 함몰성 병변에 적합한 검사법이고 큰 병변의 묘출능은 부정확하다.

4. 점막촬영법

소량의 조영제(50~100ml)를 투여하고 피검자를 검사목적에 따라 앙와위 또는 복와위로 하고 좌우로 체위변환을 하여 Ba.을 점막주름벽에 얇게 도포시키고 퍼지게 하면 점막relief상을 낼 수 있다. 이와 같은 상으로 부터 점막주름의 집중, 중단, 궤양, 폴립 등의 병변을 묘출시키는 방법이다.

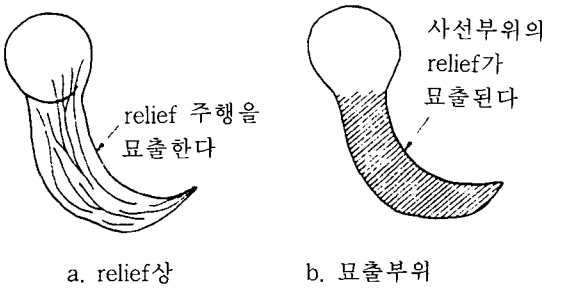
이 방법은 소량의 공기를 주입하거나 압박을 적당히 하여 점막을 묘출시키는 것으로 위액이나 점액 등에 따라 영향을 받는다. 또 점막폭 보다 작은 병변은 묘출이 잘되지 않는다. 그러므로 점막촬영법 보다 다른 촬영법이 병변의 묘출능이 좋아서 이 검사법의 존재가치는 떨어지고 있다.

5. 유동촬영법(그림 15)

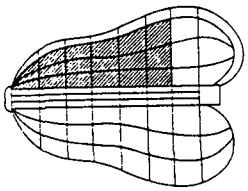
유동촬영법은 2중조영 촬영으로 잘 나오지 않는 융기나 함몰된 병변이 있을 때, 위벽점막에 Ba.을 엷게 흐르게 하고 Ba.이 병변주위를 흘러 음영이 떠오르게하여 묘출시키는 방법으로 많이 이용되고 있다.

점막relief집중상을 묘출시키는데 우수한 조영능이 있다. 유동법에는 Ba.을 위저부에서 유문부 방향으로 흐르게 하여 촬영하는 방법과 그 반대로 유문부의 Ba.을 위저부 방향으로 흐르게 하여 촬영하는 방법이 있다.

종래 위 X선검사는 필요한 체위와 방향이 결정되면 투시대의 이동과 환자체위는 고정시키고 촬영하는 것이 원칙이었다. 그러나 유동법에서는 투시대의 이동과 환자체위를 측방향으로부터 사위로 또는 사위에서 수평으로 변경시키면서 Ba.이 서서히 흐르는 상태를 순간에 촬영하는 것이다.



a. relief상 b. 묘출부위



c.

주요 묘출부위

- 위체부에서 유문부까지 relief상이 묘출된다
- 전벽부와 후벽부를 분리하여 묘출시킬 수 있다
- 독영은 relief의 주행이상 유무
- relief상 변연의 변화에 주안점을 둔다
- 소만부는 묘출되지 않아 독영할 수 없다

그림 15. 전벽 점막relief상의 묘출부위와 독영범위

Ⅲ. 위 X선검사 수기의 유의점

1. 체위변화에 따른 음영의 이동

체위변화에 따른 음영 위치의 변환상태는 사위상의 묘출방법과 각도선정을 하는데 따르며, 특히 2중조영 촬영법의 검사 수기로서 이해가 있어야 한다.

그림 16은 체위를 변경했을 때에 X선사진상에 묘출되는 음영이 이동되는 것을 위를 원통형으로 가정하여 관찰한 것이다. 그림 16-a의 원형도는 앙와위 정면상에서 A, B, C, D는 각기 음영을 나타낸 것이다. 원형도의 하부 그림은 X선사진에 나타나는 음영이다.

그림 16-b는 체위를 제1사위로 45° 변화시킬 때 X선사진에 묘출되는 음영의 이동상태를 나타낸 것이다. a에서는 소만변연에 측면상으로 나타난 음영 A는 45° 상방으로 이동되어 b에서는 보이지 않고 소만변연에는 B가 측면상으로 묘출된다. 또 대만변연 가까이 있든 음영 D는 b에서는 정면상으로 나타나게 된다.

이와같이 체위를 변화 시킴으로서 음영의 묘출위치는 크게 변화된다. 즉, 위체부소만에 병변이 있을 때에 이것을 정면상으로 묘출하기 위해서는 체위를 제2사위 방향으로 한다. 또 그림 16-a의 음영 B와 같이 사방향에 있는 병변을 측면상으로 묘출시키는데는 체위를 45° 정도까지 변화시킬 필요가 있다는 것을 알 수 있다.

2. 체위변화에 따른 음영형태의 변화

병변을 발견하고 묘출시키는데는 체위가 변화되는데 따라 음영형상이 변화되는 것을 이해하고 있어야 한다. 그림 17은 위체부 후벽의 중앙과 소만변연의 중간 45°, stomap 7부근 부위에 원형의 함몰된 음영이 있을때를 가정한 그림이다.

그림 17의 상부는 각 체위의 횡단모형도와 음영의 관계를 나타낸 것이다. 하부는 그것을 클로스업시킨 것이다. a의 정면상은 병변위치가 필름면에 대해서 사위로 되어 반

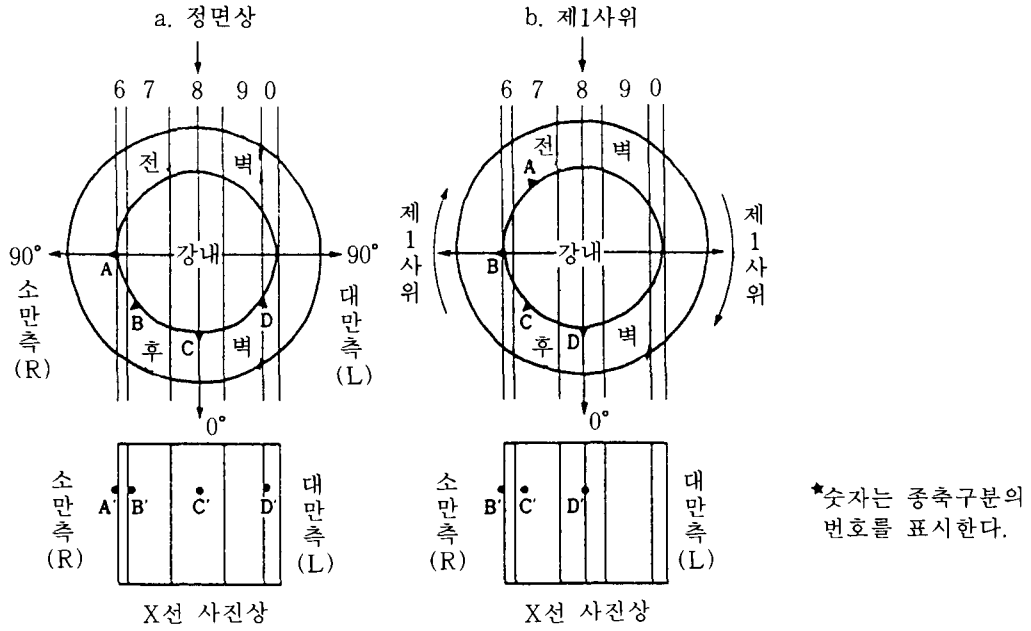


그림 16. 체위변화와 음영의 이동

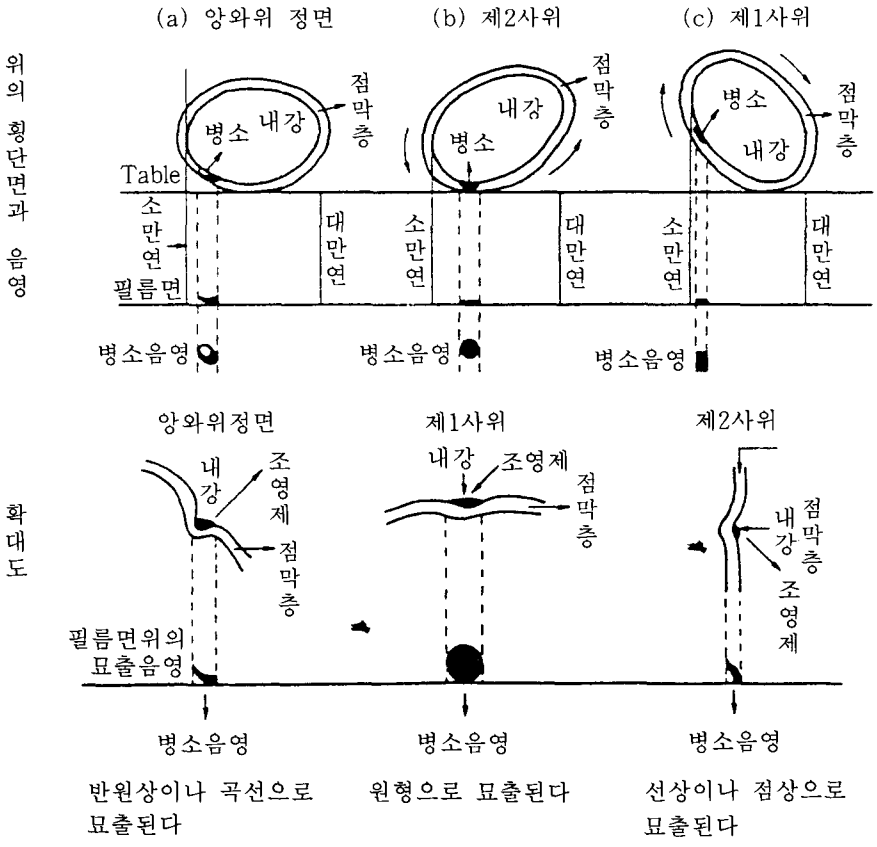


그림 17. 체위의 변화와 음영의 변화

월상 또는 곡선상의 음영으로 묘출된다. b는 이것을 제2사위 방향에서 45° 변화시킨 것으로 병변부가 정면위치로 되어 음영은 바르게 원형의 함몰된 병변으로 묘출된다. c는 제1사위 방향으로 약 40° 변경시킨 것으로 병변은 측방향에 가까이 되어 필름면에 대해서 수직에 가까운 형태로 된다. 따라서 X선상은 점상에서 입상의 음영으로 묘출된다. 또 완전한 측면위치로 되면 가는 선음영으로 묘출되는 수가 있다. 이때 음영의 길이에 따라 병변의 크기를 어느정도 예측할 수 있다.

이와 같이 실제로 원형의 병변이라도 체위방향에 따라 여러 형태로 묘출이 된다. 따라서 검사할때에 투시상을 보고 음영을 발견해야 한다. 더욱 정확한 병변을 묘출시키는 기본사항으로는 체위변환에 따르는 음영의 변환상태를 이해할 필요가 있다.

3) 위의 염전(捻轉)과 위치변화

앙와위 정면 2중조영상에서 위체부 소만변연에 niche가 묘출될 때에 술자는 병변의 존재부위를 소만부로 알고 투시대를 세우고 입위충만상으로 할 때 위체부 소만변연에 이상음영이 보이지 않을 때가 있다. 또 복와위 충만상에서 위체부소만변연에 돌출된 이상음영이 발견될 때, 이 병변은 전벽소만부에 있다고 확신이되나 실제 내시경검사소견을 보면 병변은 소만부후벽에 있는 수가 있다. 이렇게 되는 예로서, 그림 18의 입위에서 앙와위 정면으로 투시대를 수평으로 할 때에 보면 a의 →와 같이 입위에서 앙와위로 체위를 변화시킬 때, 위체부에서는 후방에서 전방으로 유문부에서는 반대로 전방에서 후방으로 염전(volvulus stomach)이 된다. 염전의 강도는 환자에 따라 차이가 있으나 위는 입위와 와위에서 위각부를 중심으로 서로 반대방향으로 염전이 되는 것이다.

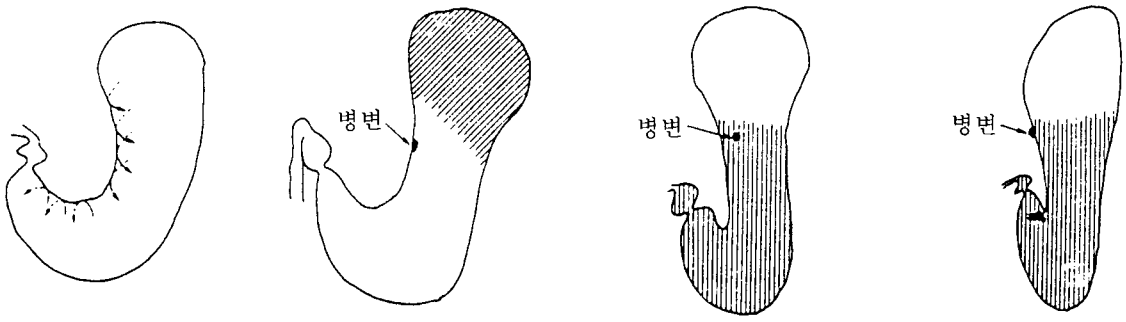
여기서 b와 같이 앙와위 정면상에서 위체부 소만부근에 병변이 확인될 때, 이것을 입위로 하면 앙와위에서 염전되어 있는 상태가 원상으로 되고 병변은 소만변연에서 후벽방향으로 이동되여 입위정면상에서의 병변은 묘출되지 않는다.

염전을 이해하고 체위를 정면위치에서 제1사위로 변화시키고 d와 같은 입위로 하면 병변의 존재를 확인할 수 있다.

그림 19은 복와위 수평으로 한 예 이다. a의→과 같이 입위에서 복와위로 할 때는 위체부에서 후방으로 부터 전방으로, 유문부에서는 전방에서 후방으로 염전된다. 따라서 b와 같이 전벽소만변연에 발견된 병변은 c와 같이 체위를 앙와위로 할 때는 약간 소만변연의 후벽에 묘출되게 된다.

이와 같이 위의 염전과 위치변화를 이해하므로서 체위변경시에 올바른 병변의 위치와 체위선정이 가능하게 되므로 잘 알아둘 필요가 있다.

입위에서 앙와위로 할 때 위의 염전



a. 앙와위 정면상
· 점선방향에서 실선방향으로 체부가 염전
· 실선방향에서 점선방향으로 유문부가 염전

b. 앙와위상
(후벽 소만 변연에 있는 병변)

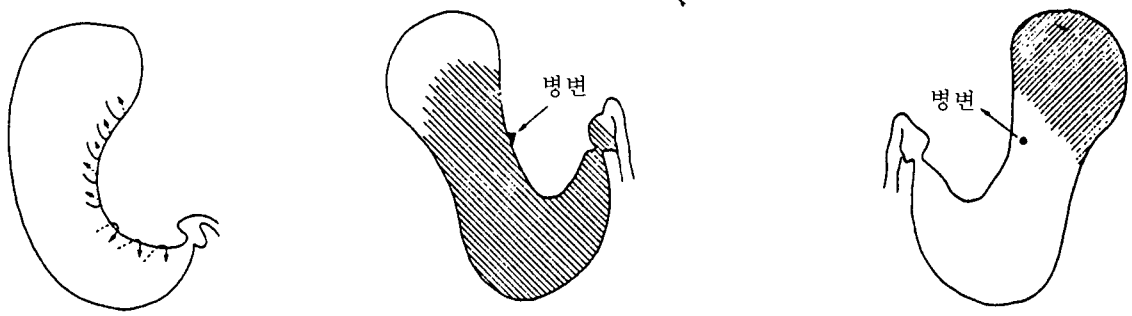
c. 입위 정면상에서 병변의 위치
(염전이 돌아와 병변은 후방으로 들어간다)

d. 입위 제1사위상에서 병변의 위치
(정면에서 제1사위방향으로 체위가 변환해 가면 묘출이 된다)

그림 18. 앙와위에서 위의 염전

입위에서 복와위로 할 때의 위의 염전

체위와 병변의 위치이동



a. 복와위 정면상
· 실선방향에서 점선방향으로 위체부가 염전
· 점선방향에서 실선방향으로 유문부가 염전

b. 복와위상에서 병변의 위치
(소만 변연에 있는 병변)

c. 앙와위에서 병변의 위치
(복와위에서 앙와위로 체위가 변환되면 병변은 소만 후벽에 묘출된다)

그림 19. 복와위에서 위의 염전

Ⅳ. routine촬영법(그림 20)

1) 전벽 relief상

조영제 30ml을 복용하고, 이어서 발포제 3g을 물 10ml로 생키게한 다음에 투시대를 수평으로 하면서 좌측와위에서 복와위로 하고 투시대를 수평 또는 머리낮은 자세로 하여 복식호흡을 하고 좌우의 허리를 올려서 위전체에 조영제가 균등하게 흐르게 하고 촬영한다. 이때 배를 부풀리고 우측 허리를 올린 체위가 좋다. 이 체위에서도 Ba.이 잘 퍼지지 않아 relief상을 내지 못할 경우에는 작은 방석 등으로 압박하여 relief상을 촬영한다.

2) 식도 2중조영상

상부와 하부를 분리하여 촬영한다.

3) 입위 충만상

조영제는 위체부 중간까지 충만시킬수 있는 양(200~300ml)을 복용시키고 몸을 좌우로 움직여서 위각이 정면이 되게하여 입위정면충만상을 촬영한다.

조영제의 양은 하수가 된 위는 많아지나 우각위(steer horm stomach)은 작아도 된다. Ba.이 십이지장으로 유출될 때는 투시대를 30°로 경사지게 하고 바른손으로 Ba.컵을 잡고 생키면 어느 정도는 유출을 피할 수 있다.

부 위	Utrg각도 및 약제량	분할크기	촬영상	촬영의 체크 포인트r
전벽점막상 (복와위 정면)	0~30° Ba 30ml 발포제+물 15ml 발포제 3g	전 면		좌측와위에서 복와위 좌측요부를 약간 올린다(Ba이 Cardia에 이동확인). 이동이 작을 경우에는 역경사 -10~15°
식 도 (입위 제1사위)	90° 나머지 Ba 전량 270ml	좌우 2분할		Holzknecht space 확인 Ba 한모금으로 이상소견의 유무 timing 파악 상부·하부로 분리하여 촬영
충만상 (입위 정면)	90°	전 면		Ba이 위체부 상부에 충만되어 있을 것 (작을 경우에는 추가) ·위각을 정면으로 ·십이지장 구부의 묘출을 확인
충만상 (복와위 정면)	0°	전 면		좌측와위로 하고 투시대를 수평으로 한다. 복와위 복부를 약간 팽창시키고 십이지장 구부의 묘출을 확인
2중조영 (앙와위 정면)	0°	전 면		속히 좌측와위에서 앙와위로 하고 약간 제1사위로 하여 위각의 묘출을 확인하고 촬영. 공기량에 주의한다.
2중조영 (앙와위 제1사위)	0° 발포제 3g 추가	전 면		(투시대를 90° 수직으로 세운다) 발포과립 3g을 물 10g으로 삼키고 완전용해를 확인한 다음(투시대를 0° 수평으로 한다) 앙와위에서 좌·우로 rolling(3~5회) 좌측와위에서 머리 낮은 자세 -10~15°로 서서히 원위치로 하고 제1사위에서 촬영
2중조영 (앙와위 정면)	0°	전 면		(투시대를 0°로 한다) 다시 rolling. 위각을 정면으로 하고 숨을 吸氣로 하여 약간 배를 팽창시킨 상태에서 촬영
2중조영 (앙와위 정면)	0° 또는 -10~15°	전 면		다시 rolling(투시대를 -10~15° 역경사로 한다) 위전정부 후벽(일부전벽)과 위체소만의 일부후벽(일부전벽)이 묘출되게 한다.
2중조영 spot		4분할		1) 우측와위에서 약간 정면으로 fundus의 거의 중앙에 식도가 오게하고 2) 서서히 원상으로 Ba이 위전정부보다 fundus에 가게 하는 상태에서 촬영 3) 위각정면 4) 복와위 우측요부를 올리고 촬영대를 약간 내리고 전벽 2중조영(위전정)
반입위 제2사위 Schazki's Position	60~80°	전 면		우측 허리부에서 앙와위로 하고 제2사위 위체위 상부에서 Cardia
압 박 (입위)	90°	4분할		1) 위체부 2) 전정부 각각 압박한다. 3) 위각부 4) 십이지장 구부

그림 20. Routine 촬영의 한 방법

4) 2중조영상

투시대를 수평으로 하고 좌측와위→복와위→좌측와위→앙와위로 빨리 회전시키고 앙와위에서 촬영한다.

이 체위변환방식은 Ba.이 십이지장으로 유출되지 않은 상을 낼 수 있다. 필름은 횡축으로 2분할하여 정면과 제1사위로 촬영한다.

5) 투시대를 수평으로 하고 앙와위에서 우측와위→복와위→좌측와위→앙와위로 빨리 360° 회전시킨다. 이 체위변환은 Ba.이 십이지장으로 유출이 작고 또 전벽에도 Ba.이 부착되여 존재진단을 할 수도 있다. 위각 정면을 촬영한다.

6) 위와 같은 체위 변환을 하고 제1사위상으로 촬영한다.

7) 투시대를 머리높은 자세(20~30°)로 하고 좌우로 롤링을 빨리 반복한다. 또는 투시대를 수평으로하고 우측와위→앙와위정면을 반복하고 좌측와위로 하여 정면으로 하고 정면 제1사위로 촬영한다. 이 체위변환은 좌우의 롤링으로 Ba.이 십이지장의 심부로 흐르는 것이 작다.

8) 투시대를 머리높은 자세(20~30°)로 하고 우측와위에서 빨리 복와위→우측와위→앙와위→우측와위로 하여 정면 머리낮은 자세에서 제2사위로 촬영한다.

9) 투시대를 수평으로 하고 우측와위→복와위로 하면서 머리낮은 자세 제2사위(좌전방)에서 전정부를 촬영하고 좌측와위로 부터 앙와위 정면에서 위각, 전정부 후벽을 촬영한다. 우측와위에서 분문부가 화면 중심이 되게 위저부를 촬영하고 앙와위 정면에서 Ba.을 위저부와 위체 중부로 나누어 위체의 상부·중부의 정면을 4분할하여 촬영한다.

10) 복와위 충만상에서 위각이 정면이 되는 체위로 촬영한다.

11) 반입위에서 좌측와위로 하고 투시대는 수평, 제1사위에서 십이지장roof를 촬영한다. 우측와위에서 복와위로 하고 머리높은 자세(40~60°)에서 제1사위로 하고 분문부가 묘출되는 상을 촬영한다.

12) 투시대는 수평으로 하고 좌측와위로 부터 제2사위에서 투시대를 세우고 위저부의 Ba.이 흐른 곳을 촬영한다.

13) 압박상은 위체하부, 위각부, 유문전정부, 십이지장구부를 촬영한다. 압박 가능한 부위는 모두 중간정도의 강도로 압박을 한다.

V. 위 집단검진의 촬영기법

진정제를 사용하지 않고 단시간에 많은 검사를 하기 위해서는 일정한 촬영순서에 따라 실시할 것이 필요하나 한 가지 촬영순서 만을 고정시킬 필요는 없다. 또 Ba.이 장으로 유출되는 것을 피하기 위해서 발포제를 많이 복용시키며 보통 Ba. 250ml, 발포제 5g 정도를 사용하고 있다.

1) 복와위 점막상

발포제 5g을 물 10ml로 생기게 한 다음 Ba. 30ml를 복용시킨다. 투시대를 수평으로 하면서 피검자를 좌측와위에서 복와위로 하고 허리를 좌우로 2~3° 올려서 Ba.을 이동시켜 위 전체로 Ba.이 퍼지게하고 촬영한다.

2) 입위 충만상

Ba.전량을 복용시키고 위각이 정면으로 되는 체위에서 촬영한다.

3) 2중조영 정면상

투시대를 반입위(45°)로 하고 좌측에서 복와위로 하여 투시대를 수평으로 한 다음 좌측와위로 한다. 그리고 빨리 360° 회전시키고 앙와위에서 위각 정면을 촬영한다.

4) 2중조영 제1사위상

투시대를 수평으로 하고 우측와위에서 복와위→좌측와위→앙와위를 빨리 360° 회전하여 제1사위에서 촬영한다.

5) 복와위 충만상

위각이 정면으로 나오고 십이지장구부가 충만된 상이 되게 촬영한다.

6) 2중조영 제2사위상

우측와위에서 앙와위로 하여 Ba.을 위의 상부와 하부로 분리시킨 상태에서 위체부 상부와 중부를 촬영한다.

7) 2중조영 정면상

우측와위→앙와위→좌측와위→앙와위로 하고 위각 정면을 다시 촬영한다(좌우로 롤링)

8) 반입위 복와위 2중조영상(위저부·체상부)

우측와위→앙와위로 하고 투시대를 45° 의 반입위 상태에서 제1사위(우측전방향)로하여 분문부가 보이는 체위로 촬영한다.

9) 반입위 제2사위상

투시대를 수평으로 하고 우측와위→제2사위에서 투시대를 반입위로 하고 촬영한다. 이상과 같이 촬영하고 이상소견이 있으면 압박하고 촬영한다.

VI. 전벽 2중조영상

1) Ba.의 양은 약 100ml 정도로 하고 공기량은 후벽상보다 약간 많아야 한다. 복와위에서 좌우허리를 서로 올리고 롤링을 한다. 그리고 우측허리를 올리고 머리낮은 자세로 촬영한다. 이 체위에서 좋은 전벽 2중조영상이 묘사되지 않으면 작은 방석을 위체부근처에 대고 압박을 하여 촬영한다. 이 때 위체부 중부에서 전정부까지의 전벽 2중조영상이 나타난다.

2) 위상부는 십이지장 roof가 중복되지 않으므로 후벽

2중조영이 끝난 다음에 촬영한다. 체위 변환은 우측와위→복와위→좌측와위→앙와위에서 빨리 우측와위→앙와위로 하고 머리낮은 자세로 하여 Ba.를 위저부로 이동시킨 다음에 약 45°의 머리높은 자세에서 정면, 복와위 제1사위(우측 전방위치)와 복와위 제2사위(좌측 전방위치)에서 촬영한다.

이 때, 복와위 제2사위에서 분문부가 정면이 되는 체위로 하는 것과 또 분문부 중심의 경우에는 투시대를 수평으로 하고 우측와위에서 촬영한다.

Ⅶ. 위의 주요한 병변

1) 소화성 궤양

위·십이지장 궤양이 발생하는 것은 강력한 위액이 소화력에 관여하고 있다는 점에서 소화성 궤양이라 한다. 위각부에 가장 많이 발생되며 전정부소만, 위체부가 그 다음으로 위·십이지장 궤양은 소화성 궤양과 똑같은 뜻으로 사용된다.

궤양의 대표적인 묘출상은 니쉐(nishe)로서 소화성 궤양에 한해서 쓰여지며, 형태, 크기, 깊이, 저면의 형상 등 증상에 따라 궤양의 병태가 관찰된다.

수반되는 소견으로 2차변화는 위벽의 이상, 위의 변형 등 간접소견으로 궤양은 수복과정이 있는 것이 많으며, 궤양의 직접적인 자극으로 기능적인 변화가 있을 때도 있다. 궤양은 그 결함의 깊이에 따라 UI-O로 부터 UI-IV로 분류된다(그림 21).

UI-O~UI-I은 미란성, UI-Ⅱ는 점막하층에 미치는 궤양, UI-Ⅲ은 고유근층, UI-Ⅳ은 고유근층을 관통하는 것으로 X선상에서는 UI-Ⅰ~Ⅳ이 묘출된다.

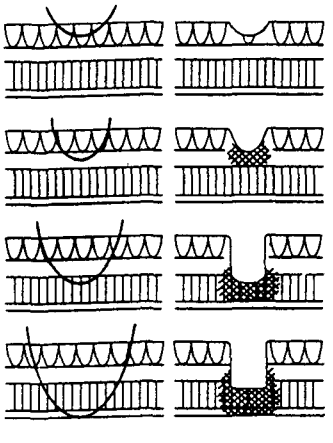


그림 21. 종양의 깊이에 따른 분류

2) 위암

위의 악성종양에서 상피성은 암, 비상피성은 육종으로 대별되며, 상피성암이 많다. 조기의 위암과 진행된 위암은 X선영상, 내시경상, 육안소견, 예후 등에서 큰 차이가 있어 조기암(early cancer)과 진행암(advanced cancer)으로 분류된다.

조기위암은 표재암으로 " 암 침윤이 점막내에 국한되는 것과 침윤이 점막근육판을 침범해도 근육층까지는 도달못하고 주로 침윤은 점막내에 있는 것으로 표면으로 확산되며 림프절 전이의 유무와는 관계없다" 라 한다.

조기위암의 육안분류는 Ⅰ형: 융기형, Ⅱ형: 비교적 표면이 평탄한 것이 있으며 이것은 더욱 Ⅱa형(표면융기형), Ⅱb형(표면평탄형), Ⅱc형(표면함몰형)의 3형으로 분류되며 Ⅲ형:함몰형으로 된다. 또 2개이상의 형이 혼합될 때는 우위에 있는 형을 우선으로 하여 Ⅲ+Ⅱc형, Ⅱc+Ⅲ형등으로 표현되며 Ⅱc형과의 혼합형이 가장 많다(그림 22 참조).

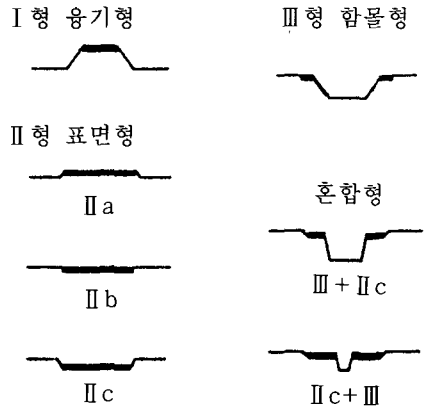


그림 22. 조기위암의 육안 분류

진행암의 분류는 Borrmann분류로 다음 4형으로 분류된다.

Ⅰ형은 위내에 돌출된 종양형성형, Ⅱ형은 국한성으로 성장된 궤양형성형, Ⅲ형은 주위에 침윤성으로 성장된 궤양형성형, Ⅳ형은 미만성으로 침윤되여 궤양형성이나 종괴형성이 잘 보이지 않는 암으로 경성암(scirrhous carcinoma)이 많고 중간형도 보고되고 있다(그림 23 참조).

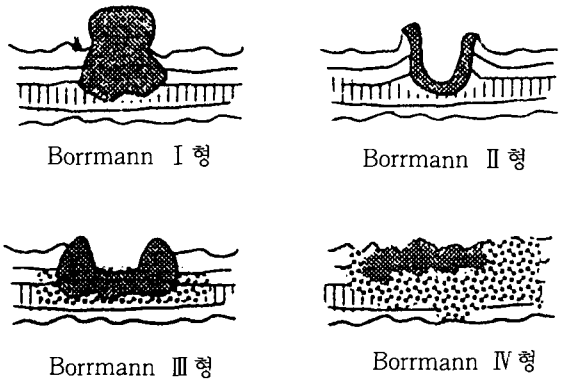


그림 23. 진행암의 육안 분류

X선상은 진행암에서는 기본적으로 융기형, 함몰형, 침윤형의 3형이고 조기암에서는 융기형, 평탄형, 함몰형의 3형으로 나누어지며 많은 병변은 이 세가지형의 혼합형이다.

음영결손(Filling defect), 니쉐(niche), 점막주름의 집중상(Folds convergence)의 상태,주름끝 부분의 비대나 융합 더욱 끝 부분이 예민하게 된 것 등 이상소견이 X선상으로 묘출된다.

점막하 종양은 점막밑의 주름이 종양상부까지 주행되고 교량상 주름(bridging fold)이 있는것과 종양표면이 평활하고 뚜렷한 Ba.반점,작은 함요부(delle)가 특징적인 X선상으로 묘출된다.

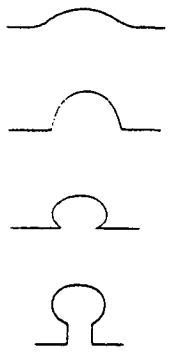
3) 위폴립

위폴립은 위 내강에 돌출된 상피성의 양성병변으로 임상에서는 위 내강에 돌출된 모든 것을 폴립이라 한다.

위 내강에 돌출되는 위 융기성 병변의 형태는 山田분류에 따르면 Ⅰ~Ⅳ형으로 분류된다.

Ⅰ형은 융기의 기저부가 평평한 것이고 Ⅱ형은 명확한 경계선은 있으나 잘록하게 들어간 자국이 보이지 않은 것 , Ⅲ형은 융기의 기저부가 잘록하게 들어간 자국은 있으나 줄기는 없다.

Ⅳ형은 줄기가 확실하게 있는 것이다(그림 24 참조).



Ⅰ형 융기의 기저부가 고르지 못한 것(점막밑의 종양이 많다)

Ⅱ형 융기의 기저부는 확실한 경계선을 형성함
잘록해진 것은 보이지 않음

Ⅲ형 융기의 기저부가 잘록해져 있음
줄기는 보이지 않음

Ⅳ형 줄기가 있는 것

그림 24. 위 융기성 병변의 형태

Ⅷ. 끝맺음

위 X선 검사는 지금까지 의사가 실시하고 있으나, 상당수의 기관에서는 방사선전문의사의 부족과 기타문제로 방사선사가 담당하고 있는 시설이 최근에 많아지고 있는 실태에 있다.

특히, 위내시경이 발달되어 내시경카메라로 직접 시각적으로 판단할 수 있는 특징이 있어 그 이용은 증대되고 있다. 그러나 최근에 위암의 조기발견을 위한 스크리닝검사가 많아지면서 위 X선검사 시스템은 내시경 검사에 비해서 편의성과 안전성 등으로 유일한 검사방법으로 되어 그 정확도와 신뢰성이 요구되고 있다.

정확한 진단정보를 묘사하기위해서는 지금까지 시행하고 있는 병변을 묘출시킨다는 종전의 관점에서 탈피하여 위 전구역을 묘출시키는 촬영기술을 구사하여 진단가치가 있는 사진상을 묘사해야 한다.

위 X선 검사법은 방법, 기술 ,장치, 조영술 등 여러 가지 요건이 많으나 위 전역에 발생할 수 있는 이상 병변을 정확하게 묘출시키는데는 숙련된 명인이 된다는 사명감을 가지고 지속적인 수련과 기술연마가 무엇보다도 시급한 과제라 하겠다.

참 고 문 헌

1. 海老根精二 : 放射線技師のための 消化管撮影技術, 金原出版株式會社, 1983
2. 田畑定男 : 胃X線檢査手技と病変の描出法, マグブロス出版, 1980
3. 金森勇雄・馬場健碩, 消化管檢査の手技と實際 医療科學社, 1993
4. 胃間接X線撮影法 研修用テキスト, 東京都健康推進財團, 1996
5. 浜田勉・三輪洋人 外 : 胃X線檢査法一早期 癌診斷のポイソトー, 畵像診斷 11(7) : 771~782, 1991
6. 深栖 一 : 消化管X線檢査をめぐつて, 日本放射線技術學會雜誌, 47(6) : 877~899, 1991