

단순복부 X선사진상 체위변동에 따른 간유연성에 대한 고찰*

가톨릭대학 의학부 방사선과학교실

鄭世永 · 朴哲達 · 朴錫熙 · 金春烈 · 朴龍輝

— Abstract —

Evaluation of Hepatic Pliability using Supine and Erect Abdominal X-rays

Se Young Jung, M.D., Cheol Kyu Park, M.D., Seog Hee Park, M.D., Choon Yul Kim, M.D. and Yong Whee Bahk, M.D.

Department of Radiology, Catholic Medical College, Seoul, Korea

Although many approaches have been attempted in the evaluation of liver size such as measurement of length, area and volume, the linear measurements have been used most frequently because of simplicity. We measured the liver size using 4 linear measurements for evaluation of hepatic pliability on plain abdominal film in the erect and the supine position. Our cases consisted of 125 persons who have no symptom or signs clinically and have normal liver function test.

The results were as follows;

1. The measurements of the liver size using diagonal diameter(DD), oblique diameter of right lobe(OD), midline vertical diameter(MD) and height of right dome of the liver(HD) were ; $19.6 \pm 1.8\text{cm}$, $21.0 \pm 1.8\text{cm}$, $13.7 \pm 1.6\text{cm}$, $2.03 \pm 0.4\text{cm}$ in the supine position; and $20.5 \pm 2.1\text{cm}$, $21.9 \pm 2.1\text{cm}$, $15.4 \pm 2.2\text{cm}$, $1.87 \pm 0.4\text{cm}$ in the erect position, respectively.
2. The differences of each diameter between erect and supine position were $0.9 \pm 1.0\text{cm}$ in DD, $0.9 \pm 1.0\text{cm}$ in OD and $1.7 \pm 1.3\text{cm}$ in MD, and they were longer in the erect position than in the supine position ($P < 0.001$).
3. The HD was slightly longer in the supine position than in the erect position ($P < 0.001$).
4. Among the 4 measurements, the largest difference of linear diameter between the erect and the supine position was by MD.
5. We found the change of size and shape of the normal liver in the different position.

서론

방사선학적 간의 측정방법으로는 면적¹⁾, 용적²⁾ 및 길이^{3,4)} 측정이 있으며 이들중 간편한 간 길이를 측정방법이 많이 이용되고 있다.

* 본 논문은 1986년도 가톨릭 중앙의료원 학술연구보조비로 이루어졌음.

이 논문은 1986년 7월 15일에 접수하여 1986년 7월 22일에 채택되었음.

간은 복강내 고정 장기중 가장 큰 부피를 차지하고 있으며 순응도가 높다⁵⁾. 지금까지 이러한 간의 유연성에 대하여는 핵의학 영상을 이용한 연구보고가 있을 뿐이며^{8,9)} 단순복부 X선사진을 이용한 보고는 아직 없다.

이에 저자들은 양와위와 직립위의 단순복부 X선사진으로 정상인에서 간 유연성의 유무를 결정할 수 있는지 알아보기 위하여 본 연구를 시도하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

최근 2년간 가톨릭의대 부속 성모병원에서 직립위와 양와위의 단순복부X선촬영을 실시한 환자중, 임상소견과 병리검사소견상 간에 이상이 없다고 판정되고 단순복부X선사진상 간 음영이 잘 보이며 몇가지의 간 길이 측정이 가능했던 125명을 대상으로 하였다.

대상의 성별 및 연령별 분포는 표 1과 같으며, 남자가 62명, 여자가 63명이고 20대에서 가장 많은 빈도를 보였다.

Table 1. Age and Sex Distribution

Sex	Male	Female	Total
Age			
10 - 19	11	3	14
20 - 29	23	27	50
30 - 39	11	16	27
40 - 49	8	11	19
50 - 59	6	4	10
60 -	3	2	5
Total	62	63	125

2. 방 법

직립위와 양와위의 단순복부X선촬영시 모두 40 인치의 촛점·필름간거리(F.F.D.)를 이용하였다.

간의 길이 측정은 다음과 같은 4가지 방법으로 직립위와 양와위에서 각각 측정하였다(Fig. 1).

1. Diagonal Diameter (DD) : 늑횡격동(Costophrenic recess)에서 척추 극상돌기를 연결한 몸의 종축(이하 종축으로 약함)에 수직선을 그어 그 중간점을 택한다. 이 중간점에서 종축과 평행인 선을 그어 간의 상단과 만나는 점을 A점이라 한다. 이 A점과 간 우엽 하단까지의 거리를 DD로 정한다.

2. 간우엽사경 (Oblique Diameter of Right Lobe : OD) : 심횡격동(Cardiophrenic recess)에서 간 우엽 하단까지의 거리를 OD로 정한다.

3. 중앙종경 (Midline Vertical Diameter : MD) : 간의 우엽 하단에서 종축에 수직선을 그어 그 중간점을

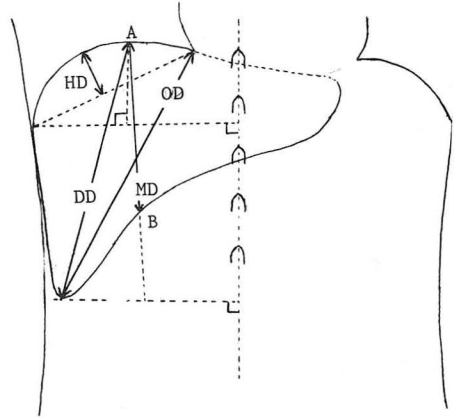


Fig. 1. Methods of Measurement of Liver Size

DD : Diagonal Diameter
OD : Oblique Diameter of Right Lobe
MD : Midline Vertical Diameter
HD : Height of Dome of Right Lobe

택한다. 이 중간점과 A점을 연결하여 간의 하연과 만나는 점을 B점이라 한다. A점과 B점간의 거리를 MD로 정한다.

4. 간우엽 Dome 높이 (Height of Dome of Right Lobe : HD) : 심횡격동과 늑횡격동을 연결하여 이 선과 수직인 최고의 Dome 높이를 HD로 정한다.

DD, OD, HD는 125예 모두에서, MD는 5예를 제외한 120예에서 측정 가능하였다.

성 적

4가지 방법으로 측정한 계측치는 표 2와 같다.

DD, OD, MD 모두 양와위때보다 직립위에서 유의

Table 2. Various Diameter of Liver in Erect and Supine Position (Cm.)

	Erect	Supine	E - S
DD	20.5±2.1	19.6±1.8	0.9±1.0
OD	21.9±2.1	21.0±1.8	0.9±1.0
MD	15.4±2.2	13.7±1.3	1.7±1.3
HD	1.87±0.4	2.03±0.4	-0.16±0.3

DD : Diagonal Diameter
OD : Oblique Diameter of Right Lobe
MD : Midline Vertical Diameter
HD : Height of Dome of Right Lobe
E-S : Erect minus Supine

하게 컸으며 HD는 양와위때가 직립위보다 컸다($P < 0.001$).

고 찰

간 비대와 유무는 간 질환의 진단에 중요한 소견이기 때문에 각종 방사선학적 측정치가 많이 보고되어 있다^{1~4,6,7)}. 이중 길이 측정방법은 간편하기 때문에 임상에서 흔히 사용되고 있다. 이에 저자들은 단순복부 X선사진상 정상인의 간 유연성에 대한 조사를 하기위해 간 길이를 측정하였다. 저자들의 DD는 Pfahler³⁾의 간 길이 측정방법과 비슷한 방법이지만, 체위변동에 의한 간 길이의 정확한 비교를 위하여 간의 상단에 기준점을 설정하여 측정하였고 MD에서도 간의 상단과 하연에 각각 기준점을 설정하여 측정하였다.

간은 순응성이 커서 주위의 해부학적 조건에 의하며 다양한 모습으로 보일 수 있다^{5,10)}. 이는 체위변동으로 중력간헐류량이 변화하거나¹¹⁾, 주위 장기의 이동 또는 복강내 형태변화 등에 의해 간 형태가 변화를 일으키기 때문이다. 이런 이유로 Kranzler 등⁸⁾과 홍등⁹⁾은 호흡과 체위변동에 의한 간 형태의 변화를 조사하였다.

Kranzler 등⁸⁾은 간 스캔상 흡기와 호기때 간엽 상부의 형태변화를 “Hepatic pliability (간 유연성)”라고 불렀으며, 정상인에서는 간 유연성이 있다고 보고하였다.

저자들의 성적에서 DD, OD, MD 모두 직립위때가 양와위보다 컸다($P < 0.001$). 한편 홍등⁹⁾의 조사에서도 정상인에서 간 우엽과 좌엽의 높이가 간 스캔상 각각 양와위보다 직립위에서 0.7 ± 0.9 cm와 1.9 ± 0.8 cm가 더 커서, 비록 측정방법이 다소 다르더라도 체위변동에 의한 저자들의 X선사진상 DD와 OD의 차이와 홍등의 간 스캔으로 조사한 간 우엽의 길이 변화가 비슷함을 알 수 있다. 저자들의 조사에서 체위변동에 의한 MD의 차이는 DD나 OD보다 더 컸다.

간 우엽의 Dome 높이는 직립위때가 양와위보다 감소하였는데($P < 0.001$), 저자들이 측정한 HD는 계속적인 기준점이 횡격막 상부 폐와의 경계부위가 되기 때문에 순수한 간 우엽 Dome의 높이로 보기가 어렵다. 그리고 Kranzler 등⁸⁾의 보고와 비교하면 간 우엽 상부의 형태변화는 체위변동에 의한 것보다 호흡변화에 의한 것이 더 현저함을 생각할 수 있다. 한편 저자들의 성적에서 직립위와 양와위의 HD의 차이는 통계적으로 유의하

나($P < 0.001$) 그 값이 너무 작기 때문에 임상에서의 이용에는 큰 도움이 되지 못하겠다.

저자들은 정상인에서 양와위와 직립위의 단순X선사진으로 4가지의 간 길이를 측정 비교한 결과 정상간의 유연성이 있음을 확인할 수 있었다. 그리고 4가지 측정치 중 특히 MD가 체위변동에 의한 차이를 가장 크게 나타내므로 간의 유연성 측정에 제일 예민한 측정방법으로 생각된다. 그러나 가끔 간 하연이 불분명할 때가 있고 정상 간은 주위의 해부학적 변화에 순응성이 크므로 중앙중경 뿐만 아니라 Diagonal Diameter와 간 우엽사경을 같이 측정하여 직립위와 양와위의 단순복부X선사진으로 간의 유연성을 측정함이 좋으리라 생각된다.

결 론

저자들은 임상적, 병리점사상으로 간에 이상이 없는 남녀 125명을 대상으로 같은 F.F.D.(40인치)인 양와위와 직립위의 단순복부X선사진상에서 간의 크기를 4가지의 길이 측정방법으로 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 양와위때와 직립위때의 간 길이 측정치는 각각 DD가 19.6 ± 1.8 cm, 20.5 ± 2.1 cm, OD가 21.0 ± 1.8 cm, 21.9 ± 2.1 cm, MD는 13.7 ± 1.6 cm, 15.4 ± 2.2 cm이었으며, HD는 2.03 ± 0.4 cm, 1.87 ± 0.4 cm이었다.

2) 양와위때와 직립위때의 간 길이 측정치의 차이는 DD에서 0.9 ± 1.0 cm, OD도 0.9 ± 1.0 cm이었고 MD는 1.7 ± 1.3 cm으로 3 길이 측정치 모두가 양와위보다 직립위에서 컸다($P < 0.001$).

3) HD는 직립위보다 양와위에서 0.16 ± 0.3 cm 가 큰 근소한 차이를 보였다($P < 0.001$).

4) 저자들이 시행한 간 크기의 길이 측정방법 중 체위변동에 따라 가장 큰 차이를 보인 것은 1.7 ± 1.3 cm의 DD이었다.

5) 저자들은 정상군에서 단순복부X선사진상 체위변동에 의해 간의 크기와 형태가 변함을 간의 길이측정으로 알았으며, 따라서 정상 간은 유연성이 있음을 알 수 있었다.

REFERENCES

1. McAfee JC, Ause RG, Wagner HN: *Diagnostic value of scintillation scanning of the liver. Arch Intern Med* 116:95-110, 1965
2. Yagan R, Macintyre WJ, Christie JH: *Estimation of liver size by multiple cut-off scintillation scanning technique. Am J Rentgenol Radium Ther Nucl Med* 88:289-295, 1962
3. Pfahler GE: *The measurement of liver by means of rentgen rays based upon a study of 502 subjects. AJR* 16:558-564, 1926
4. 양일권, 송경섭, 박석희 등 : 단순복부 X-선 사진상에 서의 새로운 간 크기 평가방법. 대한방사선의학회지 19 : 65 - 69, 1983.
5. Garder E, Gray DJ, O'Rahilly R: *Anatomy: 500-503, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1960*
6. Walk L: *Roentgenologic determination of the liver volume. Acta radiologica* 55:49, 1961
7. Rosenfield AT, Schneider PB: *Rapid evaluation of hepatic size on radioisotope scan. J Nucl Med* 15:237-240, 1974
8. Kranzler JK, Vollert JM, Haper PV et al: *The diagnostic value of hepatic pliability as assessed from inspiration and expiration views on the gamma camera. Radiology* 97:323-326, 1970
9. 홍기석, 최두혁, 양영태 등 : 간 스캔상 체위 변동에 따른 간 형태 변화에 대한 고찰. 대한핵의학회잡지 16 : 49 - 54, 1982.
10. 장고창, 박종인, 이종고 등 : 형광 '카메라' 상에 의 한 정상 간의 전면형태에 관한 연구(예보), 대한핵 의학회잡지 9 : 45 - 50, 1975.
11. 조보연, 홍창기, 고창순 등 : 정상인 및 각종 간질환 환자에서 ^{198}Au 교질의 혈중 소실율치와 체위 변동에 따른 간 혈류량 변화에 관한 연구. 대한핵 의학회잡지 11 : 33 - 37, 1977.