

심전도의 이행대로 구한 심실중격의 위치에 대한 고찰

국립의료원 내과

지영구 · 김건중 · 주신배 · 정문성
박 원 · 문언수 · 이홍순 · 이학중

= Abstract =

The Evaluation of Position of Interventricular Septum Measured by Transitional Zone of EKG

Young Koo Jee, M.D., Keun Joong Kim, M.D., Shin Bae Joo, M.D.,
Moon Sung Jung, M.D., Won Park, M.D., Un Soo Moon, M.D.,
Hong Soon Lee, M.D., Hak Choong Lee, M.D.

National Medical Center, Internal Medicine

The position of interventricular septum, which was measured by transitional zone of EKG, was compared with that measured by 2-D echocardiography in 51 patient.

1) The position of interventricular septum measured by 2-D echocardiography was very similar to that measured by transitional zone of EKG.

2) Extensive AMI (Anterior Myocardial Infarction) and LBBB showed moderate differences between two methods.

3) RBBB and replaced mitral valve state showed severe differences between two methods.

Transitional zone of EKG was helpful to define the position of interventricular septum except extensive AMI, bundle branch block and replaced mitral valve state.

서 론

Cine 촬영이나 thallium scan 등의 동위원소 검사시 얻는 상(image)은 보통 anterior, left anterior oblique(LAO), left lateral(LL) 등 세 각도에서 얻어진다. 일반적으로 LAO에서 약 65%의 경우에는 심장이 도너츠 모양을 보인다고 하고, 30%는 끝이 열린 말발굽 모양을 하게 되며, 나머지 5%는 말발굽 모양이 기울어져 보인다고 한다^{1,4)}. 그중 기울어진 말발굽 모양을 보이는 경우는 보통 LL로 촬영할때 나타나는 심장과 그 모습이 비슷하며 LAO각도를 45°로 하지않고 30°로 하면 도너츠

모양과 흡사한 모습을 얻을 수 있다. 이것은 심장이 앞쪽으로 회전되어 있기 때문인데, 따라서 좋은 상을 얻기 위해서는 항상 같은 각도에서 촬영하지 말고 심장의 회전 정도에 따라 LAO 각도를 조정해 줌이 바람직할 것이다. 그러나 현재 간단히 심장회전의 정도를 확인하는 방법은 없어 cine촬영 및 동위원소 검사등을 시행할 때 경험적으로 LAO 각도를 정해 상을 얻고 있다. 이에 저자들은 심실중격의 위치를 간편하게 측정하는 방법으로 심전도의 이행대를 분석하여 심실중격의 위치를 추정해 보았으며, 이 위치가 실제 심실중격의 위치와 일치하는지의 여부를 관찰하였고^{2,3)}, 또한 각 심

질환에서 이행대 자체의 변화를 관찰하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

1989년 5월부터 1989년 10월까지 국립의료원 내과를 방문한 51명을 대상으로 하였다. 연령분포는 17세부터 75세까지 였으며 남자 27명 여자 24명이었다(Table 1).

2. 방 법

흉부유도(precordial lead)를 hexaxial reference system과 마찬가지로 적용하여 각도를 정하고(Fig. 1)^{2,3)} 심전도에서 구한 이행대의 흉부유도를 이에 적용, 그 각도를 심실중격의 위치로 간주하였다. 즉 심전도에서 이행대가 V₃와 V₄유도 사이에 있으면 심실중격의 위치는 60°~75° 사이에 있는 것으로 간주하였다.

이와는 별도로 반월형의 틀에 Fig. 1과 같이 0°~180°의 각도를 표시한 다음 양와위의 환자 흉부에

Table 1. Age and sex distribution of the patients

Age	Male(No.)	Female(No.)
<29	3	0
30-39	2	5
40-49	9	8
50-59	7	8
60-69	4	2
70-	2	1
Total	27	24

Table 2. Differences between the angle of transitional zone in EKG and the angle of septum in 2-D echo

Differences of angle	Male (No.)	Female (No.)	Total (No.)
No differences	13	10	23
1°-10°	9	8	17
11°-20°	3	1	4
21°-30°	1	2	3
31°-	1	3	4
Total(No.)	27	24	51

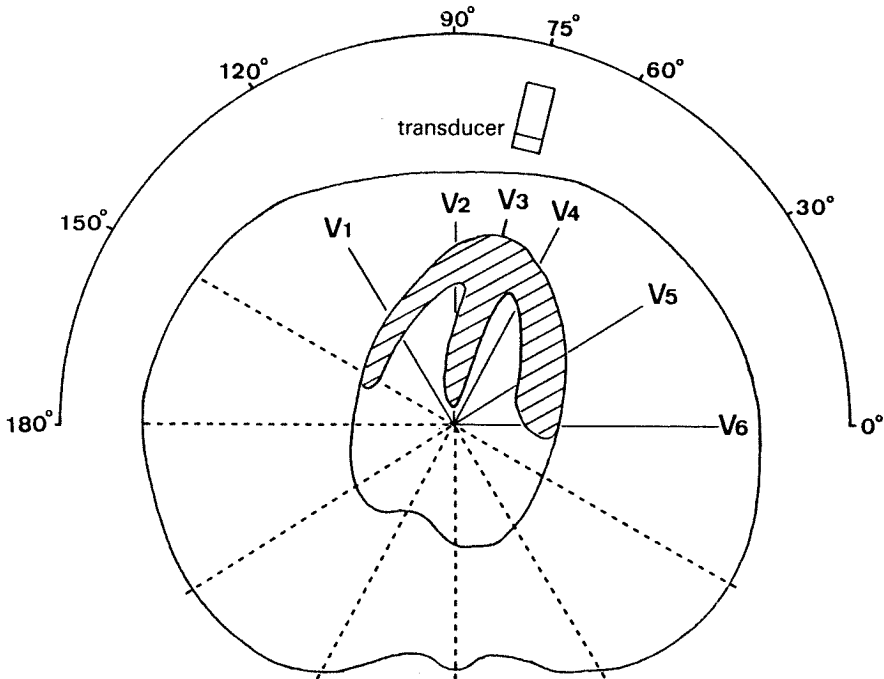


Fig. 1. The precordial lead system and position of heart.

적용시킨 다음 심초음파를 보며 심실중격의 위치가 평면에서 몇도의 각도에 위치하고 있는지를 측정하였으며, 이 각도를 앞서의 심전도로 구한 심실중격의 위치와 비교하였다. 두측정방법에 의한 각도차이는 심전도의 이행대에 따라 구한 심실중격의 각도범위에 심초음파로 측정한 심실중격의 각도가 포함될때 일치하는 것으로 간주하였으며 그 각도범위에서 10°내의 각도차이를 보이는 경우, 11°~20°의 각도 차이를 보이는 경우, 21°~31°의 각도차이를 보이는 경우 등으로 구분하였다.

결 과

대상환자들의 심전도 이행대는 우측흉부에서 V₆까지 분포하였으며, V₃~V₄사이에 분포한 경우가 26예로 가장 많았고 V₂~V₃사이가 9예, V₃~V₄사이가 11예, V₅~V₆사이가 2예, 우측흉부와 V₁사이에 있는 경우가 3예 있었다.

심전도의 이행대로 구한 심실중격의 각도와 심초음파로 측정한 심실중격의 각도가 일치하는 경우는 23예이었으며, 1°~10°의 각도차이를 보인 예가 17예로서 두측정방법상 심실중격의 위치가 거의 일치하는 경우가 총 51예중 40예(78.4%)이

Table 3. Diagnosis of the patients who show no differences or mild differences(1°-10°)

Diagnosis	No differences (No.)	1°-10° (No.)
Chronic renal failue	3	4
ASMI or DMI	5	3
Valvular heart disease	3	1
Hypertension	3	1
Cardiomyopathy	2	1
PDA	0	1
COPD	0	3
Others	7	3
Total(No.)	23	17

ASMI : Antero-septal myocardial infarction

CMI : Diaphragmatic myocardial infarction

PDA : Patent ductus Arteriosus

COPD : Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Table 4. Diagnosis of the patients who show moderate differences(11°-20°)

Diagnosis	No.
Extensive AMI	1
PDA	1
LBBB	1
Chronic renal failure	1
Total	4

LBBB : Left bundle branch block

Table 5. Diagnosis of the patients who show severe differences(>20°)

Diagnosis	No.
MVR with RBBB	2
MVR	1
Mitral stenosis	1
RBBB	1
Normal	2
Total	7

MVR : Mitral valve replacement

RBBB : Right bundle branch block

었다. 이 경우 환자들의 진단명은 Table 3과 같다.

11°~20°의 각도차이를 보인 경우는 4예 있었으며, 광범위 전벽 심근경색(extensive anterior myocardial infarction), PDA(patent ductus arteriosus), 좌각 완전차단(left bundle branch block), 만성 신부전(chronic renal failure)이 각각 1예씩 있었다(Table 4). 20°이상의 심한 각도차이를 보인 경우는 7예로서 승모판 질환이 오래되어 승모판 판막치환술을 받은 경우가 3예 있었는데 이중 2예에서는 우각 완전차단(right bundle branch block)이 있었다. 이외에 승모판 협착증(mitral stenosis) 환자가 1예, 우각 완전차단외에는 임상적인 문제가 없었던 예가 1예, 정상인 경우가 2예 있었다(Table 5). 즉 심장판막질환이 오래 지속되었거나 어떠한 이유로든지 우각 완전차단이 있었던 경우에 심한 각도차이를 보였다.

고 안

심전도에서 평행면의 전기축은 자세히 분석되지

않고 있으나 흉부유도를 분석하면 이행대는 쉽게 구할 수 있으며, 따라서 평행면의 전기축 역시 쉽게 구할 수 있다. 이행대는 심장이 어느쪽으로 회전되어 있는가를 반영하는 것으로 알려져 왔고, 따라서 이행대를 이용하면 심실중격의 위치를 추정할 수 있다고 생각되어 진다. 물론 심전도에 표현되는 심장회전의 정도가 실제 해부학적인 심장 위치를 항상 반영하는 것은 아닐 것이므로, 어떤 경우에 이행대로 표현되는 심장회전의 정도가 실제와 어긋나는지를 알 수 있다면 임상에서 많은 도움을 얻을 수 있을 것이다.

본 연구에서 대상환자의 78.4%는 두 측정방법에 따른 각 심실중격의 위치가 거의 같은 결과를 보였다. 물론 심전도상의 이행대에 따른 심실중격의 각도는 이행대가 어느 흉부유도사이에 있는가에 따라 그 각도범위의 변화가 심하여 정확한 각도측정은 되지 않는다. 즉 이행대가 $V_1 \sim V_2$ 유도사이에 위치하는 경우는 심실중격의 각도가 $90^\circ \sim 120^\circ$ 이나 V_3 와 V_4 유도사이에 위치하는 경우는 $60^\circ \sim 75^\circ$ 사이에 심실중격이 위치하게 되어 후자의 경우는 비교적 좁은 각도로 심실중격의 위치를 추정할 수 있으나 전자인 경우는 그렇지 못하다. 물론 RS파의 모양에 따라 그 높낮이를 비교추정하여 심실중격의 위치를 각도로 표시할 수도 있으나 이는 측정하는 사람에 따라 오류가 있을 수 있으므로 본연구에서는 각도범위로 심실중격의 위치를 추정하였다. 이 각도범위를 심초음파로 구한 각도와 비교하였기 때문에 실제의 각도차이는 본연구에서 구한 각도차이보다 심했을 가능성도 있다. 그러나 이러한 오차들을 고려하더라도 78.4%의 일치율은 의의가 있을 것으로 생각된다.

심근경색이 있는 경우 전벽중격 또는 하벽의 국소적인 심근경색이 있는 경우에는 두측정방법상 심실중격의 각도차가 별로 없었으나 광범위 전벽 심근경색이 있는 경우는 두측정방법상 심실중격의 위치가 크게 달랐다. 또 승모판 질환이 장기간 지속되어 승모판 판막치환술을 받게된 경우나 어떠한 이유에서든지 각차단(bundle branch block)이 있게되면 각도차가 심했다. 심전도로 추정하는 심장의 위치나 회전은 전기적으로 흥분하는 양상에 근거를 두기 때문에 이런 전기적인 흥분에 영

향을 주게되면 실제 해부학적인 위치를 제대로 반영하지 못하게된다. 광범위 전벽 심근경색이 있는 경우는 전벽심근의 괴사로 인해 전기적인 흥분이 이 부위를 정상적으로 전도되지 못하기 때문에 심한 각도차이를 냈을 것이며, 각차단인 경우에는 전도장애로 인해 심한 각도차이가 있었음을 짐작할 수 있다. 다만 소수의 대상환자를 분석한 본 연구결과만으로 심전도의 이행대로 구한 심장위치와 심초음파로 구한 심장위치가 각 질환에 따라 어떤 형태로 차이를 보이는지를 밝힐 수는 없을것 같다. 그렇지만 광범위 전벽 심근경색증, 장기간 지속된 승모판 질환, 각 차단등을 제외하고 심전도의 이행대로 구한 심실중격의 위치를 분석한다면 90%이상의 경우가 실제 심실중격의 위치를 비교적 정확히 예측하고 있다. 따라서 이런 질환들을 제외한다면 심전도의 이행대로 추정한 심실중격의 위치는 유용히 쓰일 수 있을 것이다. 물론 임상적으로 또 심전도 소견상 정상인 2예에서 두측정방법상 심한 각도차이를 보였지만 이런 경우는 거의 없었으며, 전술한 심한 각도차이를 보이는 몇몇 질환들만 제외한다면 이행대는 우심실에서 좌심실로의 전환을 의미한다고 볼 수 있으며 이것으로 측정한 심실중격의 위치는 상당히 신빙성이 있어 cine 촬영이나 thallium scan등의 동위원소 검사를 할때 상(image)을 얻는 각도를 결정하는데 큰 도움이 될 것으로 사료된다.

결 론

1) 심전도의 이행대로 측정한 심실중격의 위치를 심초음파로 측정한 실제 심실중격의 위치와 비교하였을때 51예중 40예 즉 78.4%가 거의 일치하는 소견을 보였다.

2) 심근경색증중 전벽중격 또는 하벽 심근경색인 경우에는 두측정방법에 의한 심실중격의 위치가 큰차이를 보이지 않았으나 광범위 심근경색인 경우에는 심실중격의 위치가 어긋나는 경향을 보였으며, 좌각 완전차단도 어긋나는 경향을 보였다.

3) 승모판 판막질환이 오래되어 판막치환술을 한 경우나, 우각 완전차단이 있는 경우는 두측정방법에 의한 심실중격의 각도차이가 심하여 심전

도의 이행대로 측정 한 심실중격의 위치가 신빙성이 없었다.

References

- 1) Gottschalk A, Hoffer PB, Potchen EJ : *Diagnostic nuclear medicine*. 2nd ed. p294-295, Baltimore, Williams & Wilkins, 1988
- 2) Chung EK : *Electrocardiography* 3rd ed. p22-28, Norwalk Conneticut, Appleton-Century-Croft, 1985
- 3) Marriott HJL : *Practical electrocardiography* 8th ed. p44-46, Baltimore, Williams & Wilkins, 1988
- 4) Wackers FJTH, Buseman Sokole E, Samson G, Van Der Schoot JB : *Atlas of Th-201 scintigraphy*. In Gottschalk, Hoffer PB, Potchen EJ, eds. *Diagnostic nuclear medicine*. 2nd ed. p294, Baltimore, Williams & Wilkins, 1988