

한국인 신생아 요추길이 측정치와 임상적 성숙도에 관한 연구

조선대학교 의과대학 방사선과학교실

허 · 돈 · 이 · 돈 · 영

—Abstract—

A study of radiographic estimation of lumbar vertebral length of Korean newborn as a method of detection of fetal maturity.

Don Hur, M.D.

Department of Radiology, College of medicine, Chosun University, Kwangju, Korea.

(Director; Don Young Lee, M.D.)

Anteroposterior X-ray of lumbar spine of 52 newborn* infants (29male, 23female) were taken to estimate length of lumbar vertebrae comparing with several clinical criteria of fetal maturity such as body length, gestation period and body weight.

Those were evaluated and their correlation were studied.

1. In 46 out of 48 cases whose body length were 47 cm or more, estimated value of lumbar vertebral length were 46mm or more(95.8%).

2. In 46 cases of 49 newborn infants whose gestation period were 37 weeks or more, the length of lumbar vertebrae were 46 mm or more(93.9%).

3. In 46 cases of 47 newborn infants whose body weight were 2,500 gm or more, the length of lumbar vertebrae were estimated 6 mm or more(97.9%).

4. Among 49 cases of newborn infants who were estimated of lumbar vertebral length of 46 mm or more, clinically matured newborn infants were 46 to 47cases (93.9-95.9%).

**As a mean of radiological detection of fetal maturity, the length of lumbar vertebrae has close correlation with clinical criteria, but further studies for prenatal estimation should be expected for practical use.

I. 서 론

모체내 태아의 성숙도판정은 산과의들에게 가끔 긴요하고 정확성을 필요로 하는 문제로 제기된다. 특히 유도분만이나 반복제왕절개술을 시행코저 할때에 어려

움에 직면하게 된다. 흔히 는 월경력에 의하여 판단이 가능하지만 불규칙한 월경후에 임신하였거나 최종월경일을 기억하지 못할 경우 태생연령의 비교적 신빙성이 있고 간편한 판정을 위하여 많은 학자들에 의해 여러가지 방편이 시도 되었으며 특히 방사선학적 태아성숙도 판정방법이 여러사람에 의하여 기도 되었다. Christie^{1),2)}

는 태아의 골격발달상태를 X-선상으로 관찰하여 태아 성숙도판정을 시도하였고 Schreiber^{3, 4, 5)} 및 이¹¹⁾ 등은 슬관절부 특히 Femoral Epiphyses의 화골핵 출현여부가 태아성숙도판정의 기준으로 상당한 신빙성이 있음을 주장하였다.

Bishop⁶⁾도 태아의 성숙도판정을 위한 많은 방사선학적방법중 관절부의 화골핵출현여부에 의한 방법이 상당한 신빙성이 있음을 확인하였다. 다른 방사선학적방법도 부수적으로 기도되었는바 Kuhn et al⁷⁾ 및 박⁸⁾ 등은 신생아유치의 석회화음영으로 태생연령추정을 제창하였고 Morgalis 등⁹⁾은 태아의 요추길이를 측정하여 태아 신장을 간접적으로 추정해 태아성숙도를 판정한다바 상당히 좋은 결과를 보고하였다. 저자는 한국인신생아의 요추길이를 측정하고 이를 신장 체중 및 태생연령과 비교 검토하여 이에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

a) 연구대상

1974년 8월 1일부터 9월 30일까지 당병원 산과에서 출생한 신생아중 쌍둥아, 임상적으로 질병이 있거나 또는 부모중 어느 한쪽이라도 외국인인 경우를 제외하고 나머지 52례를 연구대상으로 하였으며 이중 남아 29례 여아 23례였다. 이중 체중 2,500 gm 미만 5례, 신장 47 cm 미만 4례, 태생연령 37주미만이 3례였고 47례는 임상적으로 정상발육아(성숙아)였다.

b) 연구방법

출생전에 모체내에서 촬영하여 관찰하는 것이 타당하나 우선 신생아를 대상으로 출생후 12시간 내에 촬영하였으며 생식기부분을 고무연판으로 가리고 40~45 K. V. P, 7.5 MAS, T.F.D. 36인치로 전후위로 촬영하였다. 요추의 길이는 L-1의 상연에서 L-5의 하연까지의 거리를 측정하였고 오차를 최소한으로 줄이기 위해 3인이 각각 측정후 2인이상의 동일한 치를 길이로 하였다. 이를 임상적 판정기준 즉 신생아의 체중, 신장 및 태생연령과 비교 검토하였다. 체중 2,500 gm 미만, 신장 47 cm 미만은 엄격한 의미에서는 발육미진군에 속하였으나 편의상 관례대로 미숙아로 취급하였고 태생연령은 37주미만을 미숙아로 취급하였다.

III. 성 적

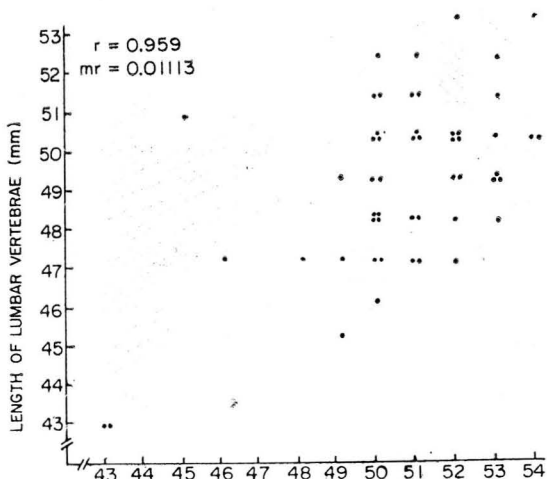
요추길이 측정결과는 43 mm 부터 53 mm 였고 남녀별 분포는 표[1]과 같다.

表 1

L. V. L	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
성별											
남	0	0	0	2	6	5	6	4	2	2	2
여	1	0	1	0	2	3	2	9	4	1	0

Body Length (cm)

Table 2. Correlation between lumbar vertebral length and body length



요추길이를 우선 신생아의 신장과 비교한 바 표 [2]와 같은 결과를 얻었다.

즉 52례중 신장 47 cm 이상아 48례의 요추길이는 46 mm 이상이였으며 2례(4.3%)만이 43 mm 였고 요추길이로 볼 때 46 mm 이상자 49례중 47례가 신장 47 cm 이상이였다.

즉 요추길이 46 mm 이상이며 대체로 47 cm(임상적으로 정상발육아)인것을 알수 있다.

요추길이를 신생아의 임신월수와 비교 관찰한 바 표 [3]과 같다.

즉 임신월수 37주이상 49례중 3례(6.2%)를 제외하고 전부 46 mm 이상아 49례중 46례가 37주이상이였다.

요추길이와 신생아 체중과의 관계를 보면 표[4]와 같다.

체중 2,500 gm 이상인 신생아 47례중 46례가 46 mm 이상이였으며 요추길이 46 mm 이상아 49례중 46례(94%)가 체중 2,500 gm 이상이였다.

다음은 대퇴골원위화골핵이 나타난 46례에 대하여 측정한 요추길이 및 신생아 신장을 비교검토한 바 표[5]와 같은 결과를 얻었다.

Table 3. Correlation between lumbar vertebral length and gestation period.

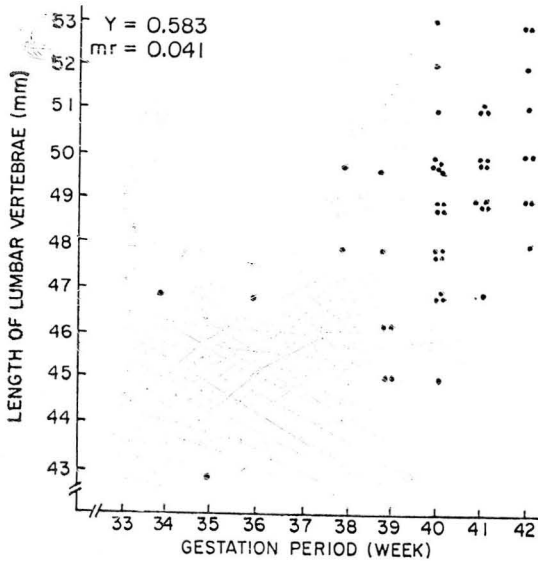
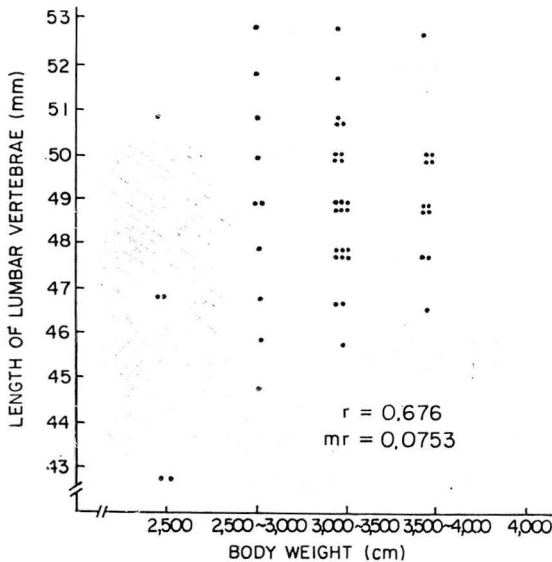
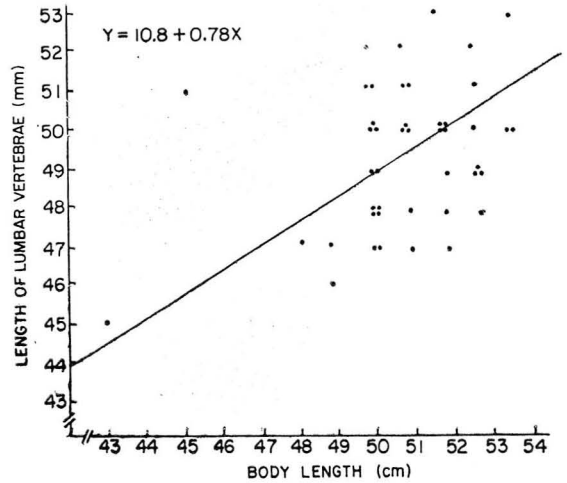


Table 4. Correlation between lumbar vertebral length and body weight.



그리고 요추길이 46 mm 이상아중 화골핵이 나타나지 않는 신생아는 46 mm 1례, 47 mm 1례, 및 49 mm 1례로 3례뿐이었다. 이상을 종합하면 요추길이 46 mm 이상일때는 대체로 93.9~95.9%가 체중, 신장, 및 태생연령상으로 성숙아로 나타나있어 요추길이가 태아성숙도 판정에 상당히 믿을만한 기준이 될수 있다는 것이 판명되었다고 보여 다만 신생아의 요추길이를 측정할 본 연구수치는 모체내 태아의 요추길이와는 Magnification

Table 5. Each represents a case, in which the distal femoral epiphysis was also observed. The regression line shows the relation of average fetal lumbar vertebral length to new born length.



rate의 차이에서 오는 오차가 있는 것으로 생각되며 특히 모체내 태아의 요추길이 52 mm 일때에 유의하다고 한 Morgalis⁹⁾의 보고와의 격차는 앞으로 더 주시가 필요할 것으로 생각되는 바이다.

Ⅲ. 고 찰

1897년 Behrens¹⁾이 화골핵 출현상태를 방사선학적으로 검사하려고 시도한 이래 많은 학자들이 유소아연령과 화골핵출현과의 함수관계를 연구 관찰하였다. 특히 Christie^{1, 2)}는 각화골핵의 출현빈도와 신생아체중과의 관계를 보고한 바 있다.

또 한¹⁰⁾은 한국인신생아의 수근골 및 족근골을 중심으로 통계관찰한 100례를 보고한바 있다. Schreiber^{3, 4, 5)}등은 슬관절부의 화골핵출현여부를 신생아체중, 신장, 두위 및 태생연령등 여러가지 임상적 criteria와 비교관찰하여 보고하였는바 대퇴골원위 화골핵이 나타난 경우 92~96%가 임상적으로 성숙하였음을 보고하였다.

한국인에 있어서도 이¹¹⁾에 의하여 대퇴골 원위화골핵의 경우 평균 95% 경골근위화골핵의 경우 평균 94%로 상당히 신빙성이 있는 성숙아판정기준이 된다는 것을 보고하였다. 그러나 화골핵이 나타난 경우라도 약 20례 중 1례의 비율로 미숙하였고 더우기 나타나지 않을 경우 그중 78~92%가 성숙하였다고 보고되었고 출생전과 출생후 X-선사진을 비교검토하면 False negative가

20%, False positive 가 1.7%나되어 신빙성이 떨어짐을 알 수 있다.

최근 Kuhn 등⁷⁾이 신생아치아의 mineralization 으로 태생연령을 추정한 보고는 제1유구치(1st deciduous molar)는 태생 33주, 제2유구치는 태생 36주에 증명되었다고 하며 한국인에 있어서도 박 등⁸⁾이 제1유구치는 34주, 제2유구치는 36주로 유사한 보고를 한 바 있다. 그러나 이 보고도 출생후 X-선검사결과를 가지고 관찰한 것이며 모체내 태아에서는 기술적으로 많은 난점이 있을 것으로 생각된다. Morgalis 등⁹⁾은 모체내 유아의 요추길이를 측정하여 출생후 신장과 비교한바 요추길이가 52 mm 이상일때 신생아에서 95%가 체중이 2500 gm 이상이었고 신장도 47 cm 이상이였다고 보고하였으며 그러나 요추길이와 체중 혹은 태생연령사이에는 뚜렷한 함수관계가 없었다고 보고하였다. 저자의 연구결과도 요추의 길이가 46 mm 이상일때 약 94~96%에서 성숙아임을 알 수있어 상당한 신빙성이 있음을 부인할 수 없는 사실이며 특히 신장과는 상당한 상관관계가 인정된다고 하겠다. 또 Morgalis⁹⁾는 52 mm 이상일때 유의하다고 한 바 본 저자의 46 mm 와는 거리가 있으나 Morgalis⁹⁾는 모체내 태아의 요추길이를 측정할 때 비해 저자는 출생 후에 촬영 측정하였으므로 magnification rate의 차이 및 종축상 차이에 인한 것으로 풀이된다. 일반적으로 X-선학적판정이 다른 어떤 임상적판단보다도 좋은 지침임에는 의심의 여지가 없으며 Vanderbilt¹²⁾는 태아의 성숙도 판정을 월경력, 태동개시일, 또 자궁이나 태아의 크기등 임상적기준으로 보면 28.6%가 미숙아였으나 출생전 사진에서 슬관절부화골핵의 출현과 비교판정한 결과 93.1~100%가 성숙아였음을 보고하였다. 또 Russel¹³⁾도 3,206례의 관찰결과 월경력등에 의한 임상적판단보다 방사선학적평가가 정확하다고 보고한 바 있다.

그러나 이상 여러가지를 종합하여 볼 때 방사선학적판정도 여러 요인을 종합 검토함으로써 좀 더 정확하고 신빙성있는 결과를 얻을 수 있다는 것을 알 수 있다.

IV. 결 론

1. 신장 47 cm 이상아 48례중 2례를 제외하고는 요추길이가 46 mm 이상이었고 상당한 상관관계를 인정할 수 있었다.

2. 태생연령 37주이상아 49례중 46례가 요추길이가 46 mm 이상이였다.

3. 신생아 체중을 기준으로 하였을 때 체중 2,500 gm 이상아 47례중 46례가 46 mm 이상이였다.

4. 요추길이가 46 mm 이상인 49례에서 임상적 성숙도와 비교하면 신장 47 cm 미만인 2례 (4.7%), 체중 2,500 gm 미만 3례 (6.2%), 태생연령 37미만이 3례 (6.2%)였다.

요추길이는 출생직후에 의한 것이므로 임상적이용가치를 높이기 위해서 앞으로 모체내 태아의 요추길이와의 관계를 계속 추시하려 한다.

REFERENCES

1. Christie, A: *Prevalence and distribution of ossification centers in newborn infants. Am. J. Dis. child.*, 77:355-361, 1949.
2. Christie, A: Martin, M., Hodson, G., and Lanier, J.: *Estimation of fetal maturity by rentgen study of ossoeus development. Am. J. OB. GY.*, 60:133-139, 1950.
3. Schreiber, M.H. and Menachof, L., Gunn, W. G. and Beihusen, F.L.: *Reliability of visualization of distal femoral femoral epiphyses as a measure of fetal maturity. Am. J OB. GY.* 83: 1249-1250, 1962.
4. Schreiber, M.H. Nichls, M.N., and McGanity, W.J.: *Epiphyseal ossification visualization; Its value in prediction of fetal maturity. JAMA.* 84:504-507, 1963.
5. Schreiber, M.H., and Morettin, L.B.: *Antepartum prediction of fetal maturity. Radio. Clin. N.Am.* 5:21-28. 1968.
6. Bishop, P.A.: *Radiologic studies of the gravid uterus. Hoeber Med. division Harper and Row, N. Y.*, p. 85, 1965.
7. Kuhn, L.R., Sherman, M.P., and Poznansk., A.K.: *Determination of neonatal maturation on chest rentgenograph. Radiology*, 102:597-603, 1972.
8. Park, S.G. et al: *Observation of tooth mineralization of Korean neonates according to gestational age. J.K. Radio.*
9. Morgalis, A and Voss, R.G.: *Method of radiologic detection of radiologic detection of fetal maturity. Am. J. OB. GY.* 101:383-389, 1963.
10. Han, T.H.: *Ossification centers in wrist and ankle joints on Korean newborn. J. OB. GY.*

Vol. 1. No. 1p. 69-73, 973. 1958.

11. Lee. D.Y. : *Visualization of ossification centers in knee joint of Korean newborn; Its value in prediction of fetal maturity.* J. RIMSK. Vol. 6. No. 9. 1974.
 12. Vanderbilt: *Fetal age study, cited from analysis of rentgen signs in general radiology by Meschen 1. W.B. Saunder, 1973.*
 13. Russel. J.B. : *Radiologic assessment of fetal maturity.* J. OB.GY, Brit. Comm., 76:208-219 1960.
 14. Dee. P.M., Parkin, J.M. and Simpson. : *A study of some radiologic criteria used in assessing the gastrointestinal age of human infant.* Clin. Rad. 17:126-131, 1966.
 15. Hartley, J.B. : *Radiologic estimation of fetal maturity.* Brit. J. Rad. 30; 561-576, Nov. 1957,
-