

## 단독 태아 경뇌실확장증의 임상적 예후

성균관대학교 의과대학 삼성제일병원 소아과, 한국 인성 컨설팅\*

정명숙 · 천정미 · 김경아 · 고선영 · 이연경 · 신손문 · 이유리\*

### The Developmental Outcome of Fetal Mild Isolated Ventriculomegaly

Myung Sook Jeong, M.D., Jung Mi Chun, M.D., Kyung Ah Kim, M.D., Sun Young Ko, M.D.  
Yeon Kyung Lee, M.D., Son Moon Shin, M.D. and Eu Ree Lee\*

Department of Pediatrics, Samsung Cheil Hospital,  
College of Medicine, Sungkyunkwan University,  
Personality Assessment and Consulting\*, Seoul, Korea

**Purpose :** This study is directed to evaluate standardized developmental test performances of infants and children who, as fetuses, had mild isolated cerebral ventriculomegaly diagnosed by ultrasound.

**Methods :** All prenatal sonographic findings from 2001 to 2002 were evaluated. Live isolated mild ventriculomegaly(IMVM) of 10-15 mm were observed in 95 cases(1.1 percent). Standardized developmental testing of 40 cases of IMVM and 36 cases in a comparison group were offered to parents. Both groups of children were adjusted to normal antepatum subjects with respect to sex, race, indication for ultrasound and gestational age at the time of ultrasound. Test of cognitive and motor development(Bayley Scales of Infant Development, Second Edition; BSID-II) were administered by developmental examiners.

**Results :** Forty cases and 34 comparison subjects completed the testing. The IMVM and comparison groups were similar with respect to parental age, gestational age, birth weight, familial socioeconomic status. The IMVM subjects scored lower than the comparison group on both the BSID-II, but there was not statistically significant differences; mental development index(MDI)(92.7±12.9 vs 94.7±14.1,  $P=0.47$ ) and psychomotor development index(PDI)(100.3±14.1 vs 101.3±10.7,  $P=0.75$ ). Eleven cases(27.5 percent) of IMVM group and five cases(14.7 percent) of the comparison group were developmentally delayed, but most cases in both groups showed mild delays. Resolution or lack of progression, lateral ventricle diameter ≤12 mm and females were associated with better scores, but there were not statistically significant. Polarity, and head circumference were not related to later development.

**Conclusion :** This study show children with MIVM did not delay performance in the developmental test, but we might suggest a tendency to increase the risk of mild developmental delay. (Korean J Pediatr 2005;48:826-831)

**Key Words :** Isolated mild ventriculomegaly, Developmental delay

### 서론

태아 뇌실확장은 뇌 발달 이상의 초기 징후나 다른 뇌 병변과 연관되어 나타날 수 있기 때문에 뇌실 측정은 산전 초음파

검사상 아주 중요하다. 특히 염색체 이상, 선천성 감염 또는 다른 동반 기형과 종종 연관될 수 있고 그 경우 예후가 불량한 것으로 알려져 있다<sup>1,2)</sup>. 여러 보고들에 따르면 뇌실의 평균치는 5.4 mm에서 7.6 mm이며, 그 정상치를 10 mm까지로 하였고 10 mm 이상인 경우 뇌실확장으로 정의한다<sup>3,4)</sup>. 단독 태아 경뇌실확장은 뇌실확장 중 동반 기형이 없고 뇌실 크기가 10-15 mm 인 경우로 정의하며 예후는 양호하다고 알려져 있으나 연구 보고에 따라 그 결과가 상이하고 국내 보고도 미비한 실정이다<sup>2,5-8)</sup>.

현재까지 단독 태아 경뇌실확장의 예후에 대한 몇몇 보고들이

본 논문은 제일 의료 장학 재단에서 연구비 지원받았음.

접수 : 2005년 4월 18일, 승인 : 2005년 6월 1일

책임저자 : 천정미, 성균관대학교 의과대학 삼성제일병원 소아과

Correspondence : Jung Mi Chun, M.D.

Tel : 02)2000-7170 Fax : 02)2000-7789

E-mail : cjm519@medimail.co.kr

있었지만 대상 환자수가 적고 출생 후 추적 관찰이 어려우며, 대개의 경우 발달지연 등의 평가가 주관적으로 이루어져 이에 대한 객관적인 지표가 없었기에 저자들은 산전 초음파 검사에서 단독 태아 경뇌실확장이 관찰된 경우를 대상으로 객관적이고 표준화된 발달 검사를 통해 정상 대조군과 비교하여 그 임상적 예후를 알아보려고 하였다.

**대상 및 방법**

**1. 대상**

2001년 6월부터 2002년 5월까지 삼성제일병원에서 출생한 8,272명 중 산전 초음파 검사에서 뇌실확장이 관찰된 경우가 107명(1.3%)이었으며, 다른 동반 기형이 없고 뇌실 크기가 10 mm 이상 15 mm 이하로 단독 경뇌실확장증을 보인 경우는 95명(1.1%)이었다. 이들 중 미숙아 9명, 출생 후 추적 관찰이 되지 않은 14명, 발달 검사를 거절한 29명, 환아의 협조부족으로 발달 검사를 실패한 3명을 제외한 40명을 대상으로 하였고 이들과 같은 기간에 출생하였고 성별, 연령, 임신주수, 출생체중이 유사한 정상 대조군 34명을 선정하여 발달 검사를 시행하였다.

**2. 방법**

**1) 뇌실의 측정**

뇌실의 측정은 양측 시상하부의 횡단면상(transverse plane)에서 초음파 탐촉자로부터 가장 멀리 떨어진 뇌실을 택하여 맥락총(choroid plexus)의 소체(glomus)가 위치하는 곳에서 그 뇌실의 장축에 직각으로 뇌실의 내측 경계를 측정하였다<sup>3,4)</sup>. 태아 뇌실의 측정은 대개 임신 18주에서 20주 사이에 처음 초음파를 보기 시작하여 4-5주 간격으로 추적 검사를 시행하였고 뇌실확장이 있는 경우 출생 후 7일 이내에 뇌 초음파 검사를 하여 확인하였다. 초음파 검사에 사용되었던 초음파 기기는 ATL사의 HDI-3000 기종을 사용하였다.

**2) 발달 검사**

발달 검사를 위해 사용한 Bayley Scales of Infant Development, Second Edition(BSID-II) San Antonio(TX):Harcourt Brace and Company<sup>9)</sup>은 생 후 1개월에서 42개월 사이의 영아와 소아에서 선별 검사가 아닌 발달지연을 진단하고 치료하기 위한 목적으로 사용되는 발달 검사 도구이다. Mental development index(MDI)와 psychomotor development index(PDI) 두 축으로 구성되고 MDI는 인지, 언어, 개인-사회성 발달 정도를 측정하며 PDI는 미세운동과 조대운동 정도를 측정한 것으로 이들의 평균은 100이며 표준편차는 15이다. 점수가 85-115이면 정상, 70-84점이면 경미한 발달지연이며 69점 이하는 의미있는 심한 발달지연을 의미한다<sup>9)</sup>. 발달 검사는 숙련된 한 사람의 임상 심리사에 의해 수행되었으며 한 명당 약 1시간 정도의 검사시간이 소요되었고 검사시 평균 연령은 20개월(14-20개월)이었다.

**3. 통계적 분석**

측정된 값은 평균과 표준편차로 표시하였고 SPSS(Ver 11.0) 통계 프로그램을 이용하여 두 군간의 발달 검사 결과 비교는 t-test, 단독 경뇌실확장군 내의 발달 검사 결과 분석에는 Mann-Whitney test, Fisher-exact test를 이용하였다. P값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 판정하였다.

**결 과**

**1. 성별 및 임상적 특징**

단독 경뇌실확장을 보인 40명의 환자 중 남아가 21명, 여아가 19명이었고(1.1:1), 대조군은 남아 20명, 여아 14명(1.4:1)이었으며, 산모의 연령, 임신주수 및 출생체중 등도 양군이 비슷하였다(Table 1).

**2. 발달 검사 결과**

Bayley 검사의 MDI와 PDI 점수에 있어서 단독 경뇌실확장군이 92.75과 100.33으로 대조군의 94.71과 101.27에 비해 다소 낮은 점수였지만 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다(Table 2). 단독 경뇌실확장군에서 뇌실 크기를 12 mm로 경계를 나누어 발달 검사 점수를 비교할 때 12 mm 이하인 군이 12 mm 초과인 군보다 평균점수가 더 높았으나 유의한 차이는 없었다(Table 3). 또한 양쪽에서 뇌실확장을 보인 군과 한쪽에서만 뇌실확장을 보인 군의 발달 검사 점수를 비교하였을 때도 통

**Table 1.** Clinical Characteristics

Characteristics	IMVM* group (n=40)	Control group (n=34)	P-value
Male : Female(n)	21 : 19	20 : 14	0.88
Peak ventricular size(mm)	11.0±1.2	6.8±1.3	0.00 <sup>†</sup>
Maternal age(y)	30.7±4.1	31.1±2.6	0.65
G.A. at delivery(wk)	39.3±1.2	39.4±1.0	0.76
Birth weight(gm)	3,365±424	3,317±363	0.6
G.A. at diagnosis	30.5±5.3		
Age at test(mo)	12-23(17.9)	15-28(20.3)	0.02 <sup>†</sup>

\*IMVM: isolated mild ventriculomegaly, <sup>†</sup>P<0.05

**Table 2.** Developmental Test Score of Isolated Mild Ventriculomegaly Group and Comparison group

Measure	IMVM* group (n=40)	Control group (n=34)	P-value
Bayley MDI <sup>†</sup>	92.75±12.95	94.71±14.14	0.47
Bayley PDI <sup>†</sup>	100.33±14.14	101.27±10.70	0.75

\*IMVM: isolated mild ventriculomegaly, <sup>†</sup>MDI: mental development index, <sup>†</sup>PDI: psychomotor development index P value >0.05

계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 4). 35명(87.5%)에서 태 기간 중이나 출생 후 뇌실 크기가 작아지거나 안정화되었으며 5명(12.5 %)에서 진행되었고 진행된 군의 발달 검사 평균점수가 더 낮았으나 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 5). 뇌실 확장증의 정도와 발달 검사 점수도 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다(Pearson 상관계수 : MDI;  $r=-0.126$ ,  $P=0.44$ , PDI;  $r=-0.086$ ,  $P=0.60$ ). 단독 경뇌실확장군의 남아 21명 중 5명(28.6%)에서 여아는 19명 중 5명(26.3%)에서 발달지연을 보였고 양군 모두에서 여아의 발달 검사 평균점수가 남아보다 높았으나 통계적으로 유의하지 않았다(Table 6). 발달지연을 보인

**Table 3.** Developmental Test Scores According to Peak Ventricular Size of Isolated Mild Ventriculomegaly Group

IMVM* group	Peak ventricular size	
Measure	10-12 mm(n=35)	>12 mm(n=5)
Bayley MDI <sup>†</sup>	93.27±12.70	89.00±15.56
Bayley PDI <sup>‡</sup>	100.71±14.32	97.6±13.98

\*IMVM: isolated mild ventriculomegaly, <sup>†</sup>MDI: mental development index, <sup>‡</sup>PDI: psychomotor development index  
P value >0.05

**Table 4.** Developmental Test Scores According to Polarity of Isolated Mild Ventriculomegaly Group

IMVM* group	Polarity	
Measure	Unilateral(n=25)	Bilateral(n=15)
Bayley MDI <sup>†</sup>	92.48±13.42	93.20±12.56
Bayley PDI <sup>‡</sup>	100.72±15.58	99.67±11.84

\*IMVM: isolated mild ventriculomegaly, <sup>†</sup>MDI: mental development index, <sup>‡</sup>PDI: psychomotor development index  
P value >0.05

**Table 5.** Developmental Test Scores According to Natural Course of Isolated Mild Ventriculomegaly Group

IMVM* group	Natural course	
Measure	Resolved or stable(n=35)	Progressed(n=5)
Bayley MDI <sup>†</sup>	93.51±13.31	87.40±9.40
Bayley PDI <sup>‡</sup>	100.57±14.64	98.60±11.10

\*IMVM: isolated mild ventriculomegaly, <sup>†</sup>MDI: mental development index, <sup>‡</sup>PDI: psychomotor development index  
P value >0.05

**Table 6.** Developmental Test Score Between Gender of Isolated Mild Ventriculomegaly Group and Comparison Group

Measure	IMVM* group(n=40)		Control group(n=34)	
	Male(n=21)	Female(n=19)	Male(n=20)	Female(n=14)
Bayley MDI <sup>†</sup>	92.75±12.95	94.71±14.14	92.25±12.76	98.21±8.32
Bayley PDI <sup>‡</sup>	100.33±14.14	101.27±10.70	100.45±11.73	102.43±9.34

\*IMVM: isolated mild ventriculomegaly, <sup>†</sup>MDI: mental development index, <sup>‡</sup>PDI: psychomotor development index  
P value >0.05

경우는 단독 경뇌실확장군은 11명(27.5%), 대조군 5명(14.7%)이었고 단독 경뇌실확장군 중 경미한 발달지연은 10명(25.0%), 의미있는 심한 발달지연은 1명(2.5%)이었고 대조군 중 경미한 발달지연은 5명(14.7%), 심한 발달지연은 1명(2.9%)으로 단독 경뇌실확장군이 발달지연이 더 많았으나 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 7).

## 고 찰

태아 뇌실확장은 산전 초음파 검사에서 흔하지는 않지만 임상적으로 가장 중요한 소견 중 하나로 대략 임신 중 0.05-0.3% 정도로 발견되고 있다<sup>10-12</sup>. 정상 태아 뇌실의 평균치는 7 mm 정도이고 10 mm 이상에서 15 mm 사이인 경우를 경뇌실확장증으로 정의하고 있으며 특히 다른 기형을 동반하지 않은 단독 경뇌실확장증은 뇌실확장의 25-60%로 보고되고 있다. 본원에서 1년간 출생한 총 8,272명 중 107명(1.3%)에서 경뇌실확장증을 관찰할 수 있었고 이 중 동반 기형을 보인 12명을 제외하여 단독 경뇌실확장증을 보인 경우는 총 95명(1.1%)이었다.

본 연구에서 단독 경뇌실확장군과 대조군에서 시행한 Bayley 검사의 MDI, PDI 점수상 통계적으로 유의한 차이는 없었고, 발달지연의 빈도를 살펴보면 단독 경뇌실확장군에서는 11명(27.5%)으로 대조군의 5명(14.7%)에 비해 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않으나 단독 경뇌실확장군이 발달지연 경향이 더 높은 것을 확인할 수 있었다. 이전 보고들을 살펴보면 단독 경뇌실확장이 있는 경우 약 9-48%에서 비정상적 발달지연을 보고하고 있고, Bloom 등<sup>13</sup>은 단독 경뇌실확장증으로 진단된 22명을 부모의 나이, 교육 정도, 경제적 수입 등을 고려하여 동수의 대조군과 Bayley 검사를 시행하여 발달지연 정도를 비교 분석하였는데 대조군의 1명에 비해 단독 경뇌실확장군에서 8명의 발달지연을 관찰함으로써 통계적 유의성을 제시하였고, 또한 경뇌실확장군에서 뇌실 크기와 MDI 점수가 유의한 역상관계를 보인다고 하였다.

경뇌실확장증이 있는 경우 예후를 예견하는 인자로 뇌실 크기에 대해 여러 기준을 제시하고 있는데 Bromley 등<sup>4</sup>은 10-12 mm의 다른 동반 기형이 없는 단독 경뇌실확장증의 80%에서 생후 신경학적 발달이 정상이었으며 Patel 등<sup>14</sup>은 뇌실 크기가 10-11 mm인 태아의 92%에서 정상 발달을 보인다고 하였다. Vargani 등<sup>11</sup>은 뇌실의 크기가 12 mm 이상일 때 동반 기형이

**Table 7.** Developmental Delay of Isolated Mild Ventriculomegaly and Comparison Group

	IMVM* group (n/%)	Control group (n/%)	P-value
Mild delay	10(25.0)	4(11.8)	0.234
Severe delay	1( 2.5)	1( 2.9)	1.000
Total	11(27.5)	5(14.7)	0.269

\*IMVM: isolated mild ventriculomegaly  
P value >0.05

더욱 흔하다 하였고 또한 12 mm 이상일 때 생 후 비정상적 신경학적 발달과 관계가 있으며 따라서 12 mm를 비정상 예후를 예측하는 기준으로 제시하였다. 본 연구에서도 12 mm를 기준으로 두 군으로 나누어 비교하였는데 최대 뇌실 크기가 12 mm 이상인 5명의 발달 검사 평균점수가 그 이하인 35명의 경우보다 낮았으나 유의한 차이는 없었다.

Patel 등<sup>15)</sup>은 단독 경뇌실확장을 보인 44명의 태아 중 75%가 남아로 통계적으로 유의한 차이를 보고하였지만 산전 초음파에서 여아보다 남아에서 뇌실이 더 크게 측정되기 때문에 같은 기준을 적용하는 경우 남아가 뇌실확장이 더 많을 수 있고 발달 검사에서도 남아가 여아보다 낮은 점수를 받는 경향이 있으며 한편 예후는 남아에서 좋았다. 본 연구에서 단독 경뇌실확장군 중 남녀비는 비슷하였으며, 최대 뇌실 크기와 발달지연을 보인 경우의 남아와 여아의 비는 비슷하였다.

초음파 추적 관찰중의 뇌실 크기의 변화가 예후에 어떤 영향을 주는지에 대하여 Patel 등<sup>14)</sup>은 뇌실 크기가 진행된 경우와 소실되거나 유지된 경우에 있어 이후 발달지연에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않는다 하였다. 이번 연구에서 산전 초음파상 뇌실 크기와 산후 추적 관찰하면서 시행한 초음파상 뇌실 크기의 변화를 비교해 보면 5명(12.5%)에서 뇌실 크기가 진행되었고 33명(82.5%)에서 소실되었으며 2명(5%)에서 그대로 유지되는 것을 관찰할 수 있었고 뇌실 크기가 진행된 5명 중에서 발달지연을 보인 경우는 1명으로 소실되거나 유지되는 경우에 비해 발달지연에 유의한 차이를 보이지 않았다.

일측성 경뇌실확장증은 임신 중 0.05%로 양측성에 비해 드물게 관찰되며, 예후 면에서 더 양호하다 하였다<sup>12, 16, 17)</sup>. 이번 연구에서는 일측성이 25명으로 더 많았으나 발달 검사 결과는 양측성과 비교하여 별다른 차이를 보이지 않았다.

단독 경뇌실확장의 원인은 아직 정확히 밝혀지지 않았으며 염색체 이상, 유전 질환, 뇌실 내 출혈로 인한 수두증 및 거대세포 바이러스(CMV), *Toxoplasma gondii* 등의 감염과의 연관성에 대한 연구가 보고되고 있다<sup>5, 18, 19)</sup>. Dommergues 등<sup>20)</sup>은 태아 제대혈에서 인터페론이 증가하였으며 이는 CMV 감염 등 산전 감염이 단독 뇌실확장과 연관성이 있음을 보고하였고 본 연구에서도 CMV 감염으로 인한 뇌실확장이 1명에서 관찰되었다. Mercier 등<sup>21)</sup>은 임신 중 염색체 검사와 바이러스 감염에 대한 검사 외에도 산모의 혈소판 수치와 감염 등에 대한 검사가 시행되어

야 하며 만약 동종 면역성 혈소판 감소증이 의심되는 경우(뇌실질 출혈을 동반한 뇌실확장) 산모의 human platelet antibody와 양쪽 부모의 alloantigen 유전자형에 대한 검사도 필요함을 주장하였고, Gilmore 등<sup>22)</sup>은 뇌실확장이 산모의 고 연령이나 조산과 관련이 있다 하였다. 또한 뇌실확장의 유전적 인자로 neural cell adhesion molecule L1, NCAM 등에 대한 연구가 있었으며 환경적 인자로는 치사량 미만의 저산소가 쥐에서 뇌실확장을 유발한다는 실험이 보고되었다<sup>23-25)</sup>.

이전 여러 연구를 살펴 볼 때 단독 경뇌실확장증의 염색체 이상은 단독 경뇌실 확장증의 경우 대략 4%에서 나타나고 동반 기형이 있는 경우 18.5%에 이르는 것으로 보고하고 있어 산전 초음파 소견에서 다른 동반 기형이 있는 경우 염색체 검사를 하는 것이 좋을 것으로 생각되며 염색체 이상의 대부분이 trisomy 21이었다<sup>26, 27)</sup>.

태아 경뇌실확장이 있는 경우 MRI 소견이 동반된 뇌 병변이나 뇌실확장의 진행 경과를 밝히는데 도움을 주며 추적 관찰에 사용될 수 있는데 Mercier 등<sup>21)</sup>은 태아 뇌 MRI상 임신 28-30 주 사이에 뇌 실질이상, 신경원 이동 이상이나 초점성 백질 이형성 등의 기형이 있는지 알기 위해 시행할 수 있다 하였고, Patel 등<sup>15)</sup>은 단독 경뇌실확장의 추적 검사 중 생후 발달지연을 보인 1례에서 MRI 촬영결과 신경원 이동이상(migrational abnormality)을 시사하는 대뇌 피질 이소성(white matter dysgenesis)을 보였고, 또 다른 한례에서 백질 발육부전(white matter dysgenesis) 소견을 보고하였다.

태아 뇌실확장은 다양한 선천성 기형이나 증후군, 염색체 이상, 선천성 감염 등과 연관되어 좋지 않은 예후를 보이는 경우가 있어 주의를 요하는데 본 연구에서는 산전 초음파 검사에서 뇌실확장이 관찰되었던 107명의 태아 중 12명에서 동반 기형이 관찰되었으며 대조확장 1례, 수신증이 3례, 중복요관 1례, 신우확장 1례, Kasabach-Merritte syndrome 1례, 거대세포바이러스(CMV) 감염 1례, 유전성 척수성 근위축증 1례, 선천성 백내장 1례, 양측성 무안구증(bilateral anophthalmia) 1례, 심실중격결손 1례이었다. 이 중 출생 후 동반기형이 진단된 경우가 5례였다. 이 107례 중에서 산전 양수검사는 산전 초음파상 12 mm 이상의 뇌실확장을 보인 2례를 포함하여 총 25례에서 시행되었고 염색체 검사 25례(23.4%)와 선천성 감염 검사(TORCH) 4례(3.7%)를 시행하였으며 이상소견을 보인 경우는 없었다.

이번 연구에서 몇 가지 제한점으로 총 대상 환자 수가 적었고, 추적 관찰기간이 평균 20개월로 짧았으며, 발달 검사시 협조가 되지 않는 경우 보호자로부터 부분적으로 정보를 참조하였으며 문화적 배경이 다른 외국 검사의 사용으로 국내 소아에게 적용하기가 완전히 적절하다고 할 수 없다는 점이다.

결론적으로, 산전 초음파 검사에서 단독 경뇌실확장증을 보인 경우 발달 검사에서 정상 대조군과 비교하여 유의한 차이를 보이지 않았으나 단독 경뇌실확장증 있는 경우 경미한 발달지연의 위험성을 보일 경향이 더 높은 것으로 생각된다. 또한 이번 연

구는 지금까지 국내에서 산전 초음파에서 단독 경뇌실확장증이 있는 경우 신경학적 발달 예후의 추적 관찰에 대한 보고가 없는 실정에서 객관화된 지표를 제시했다는 점에서 의의가 크겠다. 앞으로 보다 많은 환아를 대상으로 학령기까지 장기적인 추적 관찰이 필요할 것으로 사료된다.

## 요 약

**목적 :** 객관적이고 표준화된 검사(BSID-II)를 통해 단독 태아 경뇌실확장증의 임상적 예후를 알아보고자 하였다.

**방법 :** 2001년 6월부터 2002년 5월까지 본원에서 출생한 만삭아중 산전 초음파에서 다른 동반 기형이 없는 10-15 mm 정도의 단독 경뇌실확장증의 소견은 107례에서 관찰할 수 있었으며, 이 중 외래에서 추적 관찰이 가능하였던 40명과, 성별, 연령, 임신주수, 출생체중이 유사한 대조군 34명을 대상으로 발달 검사를 시행하였고 그 결과를 비교 분석하였다.

**결과 :** 단독 경뇌실확장증군 40명 중 남아가 21명, 여아가 19명이었고, 12 mm 미만은 35명, 12 mm 이상은 5명이었다. 산전 혹은 출생 후 초음파 추적 관찰시 감소되거나 그대로인 경우가 35명, 진행된 경우가 5명이었고, 일측성 뇌실확장이 25명, 양측성인 경우가 15명이었다. 단독 경뇌실확장군 중 발달지연은 11명(27.5%)이었고 이 중 경미한 발달지연은 10명(25%), 의미있는 심한 발달지연은 1명(2.5%)이었고 대조군 중 경미한 발달지연은 5명(14.7%), 심한 발달지연은 1명(2.9%)이었으며 발달지연을 보인 단독 경뇌실확장군의 91%와 대조군의 80%가 경미한 발달지연이었다. 단독 경뇌실확장군의 발달 검사 평균점수는 대조군과 유의한 차이를 보이지 않았다; MDI(92.75±12.95 vs 94.71±14.14, P=0.47), PDI(100.33±14.14 vs 101.27±10.70, P=0.75). 뇌실확장이 소실되거나 진행되지 않는 경우, 뇌실 크기가 12 mm 이하, 그리고 여아인 경우 발달 검사 평균점수는 더 높았으나 통계적으로 유의하지 않았고, 양측성과 일측성의 여부는 발달 정도와 관련이 없었다.

**결론 :** 산전 초음파 검사에서 단독 경뇌실확장증을 보인 경우 발달 검사에서 정상 대조군과 비교하여 유의한 차이를 보이지 않았으나 단독 경뇌실확장증이 있는 경우 경미한 발달지연의 위험성을 보일 경향이 더 높은 것으로 생각된다.

## References

- 1) Twining P, Jaspan T, Zuccollo J. The outcome of fetal ventriculomegaly. *Br J Radiol* 1994;67:26-31.
- 2) Bromley B, Frigoletto FD, Benacerraf BR. Mild fetal lateral cerebral ventriculomegaly: Clinical course and outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1991;164:863-7.
- 3) Farrell TA, Hertzberg BS, Klierer MA, Harris L, Paine SS. Fetal lateral ventricles: Reassessment of normal values for atrial diameter at ultrasound. *Radiology* 1994;193:409-11.
- 4) Cardoza JD, Goldstein RB, Filly RA. Exclusion of fetal ventriculomegaly with a single measurement: The width of the lateral ventricular atrium. *Radiology* 1988;169:711-4.
- 5) Nicolaides KH, Berry S, Sniijders RJ, Thorpe-Beeston JG, Gosden C. Fetal lateral cerebral ventriculomegaly: Associated malformations and chromosomal defects. *Fetal Diagn Ther* 1990;5:5-14.
- 6) Mahony BS, Nyberg DA, Hirsch JH, Petty CN, Hendricks SK, Mack LA. Mild idiopathic lateral cerebral ventricular dilatation in utero: Sonographic evaluation. *Radiology* 1988;169:715-21.
- 7) Won HS, Lee IS, Kang JA, Kim MK, Lee PR, Kim A. The clinical outcome of isolated mild fetal ventriculomegaly. *Korean J Obstet Radiol* 1999;1:46-51.
- 8) Kim YH, Kwon HK, Lee CH, Kang JY, Cho JS, Park YW. Clinical outcome of fetal mild ventriculomegaly. *Korean J Obstet Gynecol* 2000;43:2248-53.
- 9) Bayley N. Bayley scales of infant development. 2nd ed. San Antonio(TX): Harcourt Brace and Company, 1993.
- 10) Achiron R, Schimmel M, Achiron A, Mashiach S. Fetal mild idiopathic lateral ventriculomegaly: Is there a correlation with fetal trisomy? *Ultrasound Obstet Gynecol* 1993;3: 89-92.
- 11) Vergani P, Locatelli A, Strobelt N, Cavallone M, Ceruti P, Paterlini G, et al. Clinical outcome of mild fetal ventriculomegaly. *Am J Obstet Gynecol* 1998;178:218-22.
- 12) Kinzler WL, Smulian JC, McLean DA, Guzman ER, Vintzileos AM. Outcome of prenatally diagnosed mild unilateral cerebral ventriculomegaly. *J Ultrasound Med* 2001;20:257-62.
- 13) Bloom SL, Bloom DD, Dellanebbia C, Martin LB, Lucas MJ, Twickler DM. The developmental outcome of children with antenatal mild isolated ventriculomegaly. *Obstet Gynecol* 1997;90:93-7.
- 14) Patel MD, Filly AL, Hersh DR, Goldstein RB. Isolated mild fetal ventriculomegaly: clinical course and outcome. *Radiology* 1994;192:759-64.
- 15) Patel MD, Goldstein RB, Tung S, Filly RA. Fetal cerebral ventricular atrium: Difference in size according to sex. *Radiology* 1995;194:713-5.
- 16) Lipitz S, Yagel S, Malinger G, Meizner I, Zalel Y, Achiron R. Outcome of fetus with isolated borderline unilateral ventriculomegaly diagnosed at mid-gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998;12:23-6.
- 17) Senat MV, Bernard JP, Schwarzler P, Britten J, Ville Y. Prenatal diagnosis and follow-up of 14 cases of unilateral ventriculomegaly. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999;14:327-32.
- 18) Weiner C, Grose C, Naides SJ. Diagnosis of fetal infection in the patient with ultrasonography detected abnormality but a negative clinical history. *Am J Obstet Gynecol* 1993;168: 6-11.
- 19) Harding B. The Brain. In: Reed G, Claireaus A, Codkburn F, editors. Diseases of the fetus and newborn. London: Chapman and Hall, 1994:414-63.
- 20) Dommergues M, Mahieu-caputo D, Fallet-Bianco C, Mirlesse V, Aubry MC, Delezoide AL, et al. Fetal serum interferon-alpha suggests viral infection as the aetiology of unexplained lateral cerebral ventriculomegaly. *Prenat Diagn* 1996;16:883-92.

- 21) Mercier A, Eurin D, Mercier PY, Verspyck E, Marpeau L, Marret S. Isolated mild fetal cerebral ventriculomegaly : A retrospective analysis of 26 cases. *Prenat Diagn* 2001;21:589-95.
- 22) Gilmore JH, van Tol JJ, Lewis Streicher H, Williamson K, Cohen SB, Greenwood RS, et al. Outcome in children with fetal mild ventriculomegaly : a case series. *Schizophr Res* 2001;48:219-26.
- 23) Demyanenko GP, Tsai AY, Maness PF. Abnormalities in neuronal process extension, hippocampal development, and the ventricular system of L1 knockout mice. *J Neurosci* 1999;19:4907-20.
- 24) Wood GK, Tomasiewicz H, Rutishauser U, Magnuson T, Quirion R, Rochford J, Srivastava LK. NCAM-180 knockout mice display increased lateral ventricle size and reduced prepulse inhibition of startle. *Neuroreport* 1998;9:461-6.
- 25) Ment LR, Schwart M, Makuch RW, Stewart WB. Association of chronic sublethal hypoxia with ventriculomegaly in the developing rat brain. *Brain Res Dev Brain Res* 1998;111:197-203.
- 26) Wax JR, Bookman L, Cartin A, Pinette J, Blackstone J. Mild fetal cerebral ventriculomegaly : diagnosis, clinical association, and outcomes. *Obstet Gynecol Surv* 2003;58:407-14.
- 27) Pilu G, Falco P, Gabrielli S, Perolo A, Sandri F, Bovicelli L. The clinical significance of fetal isolated cerebral borderline ventriculomegaly : Report of 31 cases and review of the literature. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999;14:320-6.