

## 소아의 두개내 거미막 낭종의 임상적 고찰

계명대학교 의과대학 소아과학교실, 진단방사선과학교실\*

이종욱 · 이동훈 · 박샛별 · 김준식 · 이희정\*

= Abstract =

### Clinical Features of Arachnoid Cyst in Childhood

Jong Uk Lee, M.D., Dong Hoon Lee, M.D., Set Byul Park, M.D.  
Joon Sik Kim, M.D. and Hee Jung Lee, M.D.\*

*Department of Pediatrics and Diagnostic Radiology\*, School of Medicine,  
Keimyung University, Taegu, Korea*

**Purpose :** Intracranial arachnoid cysts are benign neurodevelopmental anomalies that are often diagnosed in childhood incidentally. They are clinically asymptomatic or could be related to headache, seizure, developmental delay, hydrocephalus and sometimes to attention deficient hyperactivity disorder. This study was undertaken to review the clinical, radiologic findings and to discuss therapeutic strategy for arachnoid cyst in the childhood.

**Methods :** From August 1996 through July 2002, 26 cases of pediatric patients hospitalized in Keimyung university, Dongsan medical center with intracranial arachnoid cyst were analyzed for age, symptoms of onset, location of cyst and therapeutic details. Diagnosis was ratified by using of brain CT or MRI.

**Results :** Twenty-six cases were studied. The mean age at the time of diagnosis was 5.2 years and 31% of them were less than 2 years old. The majority of cyst were located in supratentorial(88%) and 16 cases(61%) of them were on middle cranial fossa/sylvian fissure. The symptoms of onset were headache in 11 cases(42%), convulsions on 6 cases(23%), trauma and others. Among these 26 children, 18 children treated by surgery, in which 10 cases had cysto-peritoneal shunt and the rest had marsupialization and excision of cyst.

**Conclusion :** Arachnoid cyst represented variable symptoms in the childhood and incidence rate seems to be higher, especially in infant. Thus we should provide them appropriate strategy of therapy.

**Key Words :** Arachnoid cyst, Headache, Childhood

## 서 론

거미막 낭종(지주막 낭종, arachnoid cyst)은 구조적인 중복 또는 분열로 인하여 거미막내에 뇌척수액과 유사한 체액이 고이는 질환으로 소아기에

책임저자: 김준식, 계명대학교 의과대학 소아과학교실  
Tel: 053)250-7525, Fax: 053)250-7783  
E-mail: jskim@dsmc.or.kr

우연히 발견되는 발육 이상으로 알려져 있다<sup>1-3)</sup>. 그러나 거미막 낭종은 발생부위에 따라 유발되는 증상이 다를 뿐 아니라 간질, 경막하 혈종, 뇌수종, 주의력 결핍 과잉 행동장애 및 정신 운동 벌달지 연의 원인이 된다는 보고가 증가하는 추세이다<sup>1)</sup>. 대부분의 경우 보존적 요법으로 치료가 충분하다는 주장과는 달리 난치성 두통이나 간질이 동반되어 있는 경우에 적극적인 수술적 치료가 도움이 된다.

는 주장도 있다<sup>4)</sup>. 이러한 거미막 낭종의 임상적 특성을 알아보고 치료의 결과에 도움을 주고자 본 연구를 시행하였다.

## 대상 및 방법

1996년 8월부터 2002년 7월까지 6년간 계명대학교 의과대학 동산의료원에서 두부전산화촬영 또는 자기공명영상을 시행하여 거미막 낭종이 발견되었던 26명의 환아를 대상으로 연령, 호발 증상, 거미막 낭종의 위치, 수술 여부에 대하여 후향적으로 분석하였다.

## 결 과

### 1. 대상 환아의 성별 및 연령 분포

전체 26명의 환아 중 남아가 14명(54%), 여아는 12명(46%)으로 남녀비는 1.2:1로 남아에서 조금 많았다. 진단 당시의 나이는 연령별로 출산전 초음파를 통해 진단된 경우에서부터 18세까지로, 평균적으로 5.2세였다. 2세 이전에 발견된 경우는 8례로서 전체의 31%에 해당하였다(Table 1).

### 2. 거미막 낭종의 위치

거미막 낭종의 발생 위치는 전체 26례 중 14례(54%)에서 좌측에 발생하였고 7례(27%)에서 우측, 그리고 5례(19%)는 양측성으로 발생하였다. 낭종의 위치는 23례(88%)가 천막상부(supratentorial)에 위치하고 나머지 3례(12%)만이 천막하부에 위치하였다. 천막상부에 위치한 낭종의 16례(61%)가 중두개와 또는 실비안열(Sylvian fissure)에 위치

하여 가장 많았으며 이외에도 안장상부(suprasellar) 4례(15%)가 있었고 기타 6례로 전두부에 2례, 두정부에 1례, 그리고 천막하부에는 후두와에 3례가 발견되었다(Table 2).

### 3. 진단 당시의 초발 증상

자기공명영상을 시행하게 된 초발증상으로는 두통 11례(42%)로 가장 많았으며 경련 6례(23%), 외상 4례(15%), 대두증 등이었으며 그 외에도 신생아가사, 무월경증이 동반 된 내분비 장애 등이 있었다(Table 3).

### 4. 치료 결과

치료는 26례 중 18례(69%)에서 수술을 시행되었으며, 이 가운데 10례(56%)에서는 낭종 복강간 단락술(cysto-peritoneal shunt)을 시행하였고, 나머지 8례는 낭종 절제술(excision)과 조대술(marsupialization)이 행해졌으며, 수술을 시행하지 않은 8례에서는 질병의 경과 관찰 및 대증 요법을 시행하면서 필요한 경우 항경련제를 투여하였다.

Table 2. Distribution of 26 Arachnoid Cyst Location

Location	No. of cases(%)
Supratentorial	Middle cranial fossa/ Sylvian fissure
	4( 15)
	Frontal
	Parietal
	Infratentorial
Posterior Fossa	3( 12)
Total(%)	26(100)

Table 1. Age Distribution of Arachnoid Cyst

Age(years)	No. of cases(%)
<2	8( 31)
2-5	7( 27)
5-10	5( 19)
≥10	6( 23)
Total	26(100)

Table 3. Presenting Symptoms and Sign

Symptoms	No. of cases(%)
Headache	11( 42)
Convulsion	6( 23)
Trauma	4( 15)
Others	5( 20)
Total	26(100)

## 고 찰

거미막 낭종은 거미막의 구조적인 분열 또는 중복으로 인하여 깨끗한 뇌척수액과 유사한 성분의 체액이 고이는 양성, 비유전적인 질환이다<sup>1, 2)</sup>. 1831년 Bright<sup>3)</sup>에 의해 지주막층 사이에 연결된 장액성 낭종이라고 정의된 이후 많은 임상적, 방사선학적, 병리학적 그리고 형태학적인 연구가 진행되고 있으나 여전히 병인, 자연경과, 치료에 관해서 그리고 경련이나 두통같은 비진행성 증상과의 관계에 대해 많은 논란이 야기되고 있다<sup>1, 6)</sup>.

일반적으로 발생빈도는 소아에서 발생하는 두개강내의 공간 점유 병변 중 1%를 차지하고 있으며, 부검시 약 0.5%에서 우연히 발견되나<sup>6, 7)</sup> 최근에는 전산화단층촬영, 자기공명영상, 뇌초음파 검사를 통하여 무증상 환아에서도 진단이 가능하게 되었다<sup>2)</sup>. 대부분의 경우 발생은 산발적이며 보통 단일하게 나타낸다<sup>8)</sup>. 대부분의 거미막 낭종은 10-20대에 발견되었으나 최근에는 생후 두살 이전에 발견되고 있다<sup>9)</sup>. 본 연구에서도 평균 진단되어진 연령은 5.2세였으며 2세 이전에서의 발생빈도는 전체의 31%에 해당하였다. 남녀의 성비는 남자에서 전체의 2/3를 차지 할 정도로 남자에서 많이 발생하는 것으로 알려져 있으나<sup>10)</sup> 본 연구조사에서의 남녀비는 1.2:1로 남아에서 약간 높았다. 자연경과는 잘 알려져 있지 않으나 무증상으로 지내는 경우와 낭종의 크기가 점차적으로 증가하여 주위 구조물에 영향을 주어 두위 증가, 대천문 팽창, 뇌압 증가, 경련, 발달 지연, 운동 실조, 뇌신경 마비, 수두증, 내분비 장애 등의 증후를 보이기도 한다<sup>9, 11)</sup>.

진성 또는 원발성 거미막 낭종은 선천적이다. 진성 낭종은 거미막의 분열이나 중복을 만드는 거미막 자체의 발달에서 경한 이상으로 인해 일어나지만 발생기전은 확실히 알려져 있지 않으나, 태생기의 뇌조(cistern) 형성 시기에 거미막과 경막의 외층을 형성하는 느슨한 원시 간질조직(loose primitive mesenchyme)의 결합으로 또는 뇌척수액의 흐름의 잘못으로 거미막의 분리 이상에 의해 초래

되는 것으로 추정되고 있다<sup>1, 7, 9, 12, 13)</sup>. 동반되는 기형으로 정맥 구조의 기형 존재, 뇌량의 발육부전(corpus callosum agenesis), Marfan 증후군 등이 알려져 있다<sup>8, 14)</sup>. 후천적 또는 이차적인 거미막 낭종은 두부 손상, 두개강내 출혈 또는 감염으로 인해 지주막하 공간의 염증후 뇌척수액 축적으로 생기며, 그 배열된 막은 염증 세포 또는 혈모시데린(hemosiderin)이 침착되어 있는 소견을 보인다<sup>6, 9, 12)</sup>.

낭종의 팽창기전에 대해서는 여러 가지 설이 있으나 대표적인 것으로는 세가지가 있다.

첫째 Ball valve 가설; 낭종과 지주막하 공간 사이에 단일 방향으로 작용하는 valve 개념의 해부학적인 연결이 있을 수 있다. 자기공명영상상을 통하여 이러한 뇌척수액의 박동성 운동을 보여 주었으나 이러한 이론은 종종 보여지는 거미막 낭종의 크기 감소와 소실에 대해서는 설명하지는 못한다<sup>15)</sup>.

둘째 낭액과 뇌척수액 사이의 삼투압 차이; 이 이론은 선천적 낭종의 낭성액이 뇌척수액과 유사한 구성을 가지기 때문에 지지 받고 있지는 않으나, 후천적인 낭종인 경우 낭성액이 혈모시데린 침착 또는 염증 세포를 포함하고 있어 삼투압의 차이(gradient)가 발생 할 수 있다<sup>16, 17)</sup>.

셋째 낭종의 벽을 덮고 있는 세포에서 체액 생성이 되어 낭종이 팽창된다는 가설 등이 있으나 앞으로 더 많은 연구가 필요할 것으로 보인다<sup>18)</sup>.

Rengachary 등<sup>19)</sup>의 208례의 연구에서 거미막 낭종은 그 경계부에서 거미막의 분열, 낭벽의 두꺼운 클라렌스, 낭종내에 횡단하는 양성돌기(transversing trabecular processes)의 부재와 낭벽의 과증식된 지주막 세포의 존재 등이 정상 거미막의 구조와의 차이라고 보고하였다. 또한 Schachenmayr 등<sup>20)</sup>의 9례의 조사에서는 낭종벽의 뚜렷한 특성은 지주막하 공간에 정상적인 육주 형성(trabeculation)이 없다는 것을 밝혔다.

거미막 낭종은 발생부위에 따라 다양한 임상 증상을 보인다. 주로 거미막 뇌조(arachnoid cistern)가 있는 부위에 발생되며 주로 천막 상부에서 2/3, 천막 하부에서 1/3이 발생된다<sup>6, 12)</sup>. Pascual 등<sup>21)</sup>은

11세 이하의 거미막 낭종을 보인 환아를 대상으로 한 조사에서 31례(46.2%)가 천막 상부(interhemispheric, 9례; temporal fossa, 10례; convexicity, 5례; sylvian fissure, 3례; suprasellar, 4례)에 있었으며, 31례(46.2%)는 천막 하부(supracerebellar, 22례; foramen of Margendie, 3례; quadrigeminal cistern, 5례; pontocerebellar, 1례)에 있었고, 나머지 5례(7.5%)는 천막 상부와 하부에 동시에 위치하였다. 본 연구에서의 거미줄막 낭종의 위치는 천막 상부에서 대부분(88%)이 발견되었으며 주로 중두와/실비안열에 위치하였다.

소아의 거미막 낭종의 거의 2/3는 중두와/실비안열에 위치하며 측두부의 압박이나 전상부 표면의 발달장애를 일으킨다. 일반적으로 좌반구에서 많이 발견되며<sup>22)</sup> 두통이 가장 흔한 증상으로 그 외에도 안구돌출, 반대측의 운동실조, 경련을 일으키며, 10% 정도에서는 발달 지연을 동반한 정신 손상도 일으킨다<sup>23, 24)</sup>. 영아에서는 대뇌증 또는 무증상적 두개골의 돌출 등을 볼 수 있다. 간혹 양측 측두엽의 거미막 낭종을 가진 환아에서 glutaric aciduria type 1(GAT1)이 동반되는 경우는 간단한 수술적 치치도 위험할 수 있다는 보고가 있어 양측성 측두엽 거미막 낭종을 가진 환자의 수술적 치치를 하기 전에 GAT1에 대한 선별 검사가 필요하다<sup>25)</sup>. 낭종내 또는 인접 경막하강내로 출혈을 동반할 때는 국소신경학적 징후가 급속히 진행되는 것을 볼 수 있으며 특히 중두와의 거미막 낭종은 인접한 측두엽의 발육부전과 연관이 있다고 알려져 있다<sup>26)</sup>.

안장 상부(suprasellar)의 낭종은 Monro공 부위의 뇌실을 막아서 폐쇄성 수두증을 유발하고 이외에도 양측두부의 반맹을 비롯한 시야 결손, 대뇌증, 성장 저하, 발달 지연, 내분비 장애 등이 올 수 있다<sup>27, 28)</sup>. 본 연구에서도 무월경증을 주소로 내원한 환아에서 우측 터키안 상부에 낭종 소견이 있었다.

드물게 보이는 후두와의 거미막 낭종은 후두와에서 볼 수 있는 Dandy-walker 기형 같은 다른 낭성 기형과 감별진단이 필요하다. 대두증과 뇌압의 증가가 가장 흔한 징후이다<sup>29)</sup>.

Erdincler 등<sup>30)</sup>의 보고에 의하면 12례의 후두와

낭종을 가진 환자를 대상으로 한 연구에서 가장 흔한 증상은 보행 장애와 두통이며 이러한 증상을 온 다수의 경우에서 수술을 시행하여 소뇌의 재팽창을 통하여 호전을 보였다고 하였으며, 거미막 낭종이 임상적으로 의미를 지닐 만한 것으로는 간질, 경막하 혈종, 주의력 결핍 과잉 행동 장애와 발달지연, 수두증, 실어증 등을 들 수 있다.

간질의 경우, 거미막 낭종을 제거 후 간질이 줄었다는 보고가 있으나<sup>31)</sup> 뚜렷한 두개강 내압 증가 징후가 없는 낭종과 간질과의 관계는 아직 명확하지 않다<sup>32)</sup>. 간질을 하는 동안과 그 사이의 뇌파의 변화는 낭종의 위치와 일치하지 않은 경우도 있어 일반적으로, 간질 환자의 수술에 있어 뇌파와 방사선 소견의 일치가 장기 예후 예측에 중요한 요소이다.

경막하 혈종과 혈액 낭종은 중두와에서 경한 두부 외상으로 인해 발견되는 낭종의 합병증이다<sup>33)</sup>.

주의력 결핍 과잉 행동 장애는 측두부에 낭종이 위치하는 경우 보일 수 있으며, 보고된 환자의 대부분의 낭종은 좌측 중두와에 위치한다. 가능한 기전으로 낭종의 부피가 증가하게 되면 측두부의 전상부를 압박하게 되어 일어나는 것으로 알려져 있으며, 정신 장애와 발달 지연은 큰 낭종과 관련되어 있다<sup>34)</sup>. 일부의 연구에서는 측두부 거미막 낭종의 수술 후 인지 기능의 호전을 보였다<sup>35)</sup>.

폐쇄성 수두증인 경우 수술의 적용증으로 여겨지고 있으며, Bobble head 인형 증후군은 Monro 공 부위의 간헐적인 폐쇄로 인한 것으로 제시된다<sup>36)</sup>.

실어증이 있었던 경우, Landau-Kleffner 증후군과 관련된 좌측 실비안열 낭종에서 전산화단층촬영이나 자기공명영상을 통해 종괴 효과를 보일 수 없었으나 양전자 방출 단층 촬영(positron emission tomography, PET)을 통하여 언어부위에서 대사가 감소됨을 보였다. 수술 후 PET 소견의 호전은 어휘의 호전과 일치하였다<sup>37)</sup>.

거미막 낭종의 진단 방법으로는 단순 두개골 X선 촬영, 두부 초음파, 뇌동맥 조영술, 공기 뇌조영술, 뇌조 조영술(cisternography), 방사성 동위원소

스캔, 전산화단층촬영, 자기공명영상등의 방법이 있으며 자기공명영상을 통하여 정확하게 진단을 할 수 있다.

대부분의 선천성 지주막 낭종의 경우 Evangelos 등<sup>26)</sup>에 의하여 최초로 2차원 초음파를 이용하여 진단되었으며, 입신 2기에서 3기초에 발견되는 데, 얇은 벽을 가진 균일한 저 음영의 낭성 종괴가 보이면 의심할 수가 있다. 이러한 경우 정밀 초음파 검사를 시행하여 종괴현상, 낭종과 거미막하 공간과의 교통여부, 수두증의 위치 및 정도, 주위 구조물의 이상 여부를 파악해야 하며, 두개강내 다른 저음영의 낭성 종괴와 감별 진단이 필요하다<sup>38)</sup>.

전산화 단층촬영 소견상 대부분의 경우 조영제로 증가되지 않는 뇌척수액의 밀도의 축외의(extraxial) 낭종이 발견되며, 특히 중두와 낭종의 경우 주변 뇌실질의 저형성(hypoplasia)을 보인다. Galassi 등<sup>39)</sup>은 전산화단층촬영에서 나타나는 낭종의 크기와 모양에 따라 중두개와에 발생하는 거미막 낭종을 3가지로 분류하였다. 제 1형은 측두와 전방에 한정되어 있는 작은 낭종으로 뇌실의 붕괴나 중앙선의 이동 같은 종괴 효과가 없는 것, 제 2형은 비교적 흔하며, 측두와의 전방부와 중앙부를 접유하고 실비안열을 따라 상부로 뻗어 가는 형태로 일부 환자에서는 종괴 효과를 나타낸다. 마지막으로 제 3형인 경우 원형의 낭종이 측두와 전부를 차지하며 나머지 대뇌 반구까지 확장된 경우로 전두엽과 두정엽을 압박하게 되며 대부분의 환자에서 심한 종괴 효과를 보인다. 자기공명영상에서는 T1과 T2 조영 증강 영상에서 뇌척수액과 유사하게 보인다<sup>40)</sup>. Brookes 등<sup>41)</sup>의 경우 낭종내 뇌척수액의 박동성 움직임을 보고하였다. 자기공명영상을 시행하면 전산화 단층촬영에서 감별이 어려운 유표피종, 성상종, 만성 경막하 혈종, 두개인두종 같은 다른 낭성 질환과의 감별진단이 가능하다.

일반적으로 치료는 수술과 관련된 위험 때문에 두개내압의 증가나 국소적인 신경학적 징후가 없다면 보존적 치료를 시행한다. 수술의 적응증이 되는 경우는 두강내 고혈압, 경막하 혈종, 진행성 수두증, 일부 선택된 경우의 간질을 들 수 있다<sup>1, 6, 12)</sup>.

수술적 요법은 병변에 의해 일어나는 뇌압을 없애주는 것이 중요한데 낭종-복강간 단락술(cystoperitoneal shunt)과 개창술(cyst fenetration) 및 절제술이 주로 쓰인다. 낭종막의 전체 절제술의 실패와 낭종 재발은 약 25% 정도이며 이러한 높은 재발율은 낭종벽의 제한된 절제술, 인공 개창의 폐쇄, 뇌척수액의 흡수 부족 등이 있을 수 있어 단락술을 택하는 경우도 있고 수두증에는 절제술과 단락술을 같이 시행하는 경우도 있다<sup>42)</sup>. 보통 소아에서는 단락술이 시행이 용이한 것으로 알려져 있으나<sup>43)</sup>, Fewel 등<sup>44)</sup>에 의하면 수두증의 소견이 없는 환아에서는 개창술이 초기의 치료로 권장되기도 한다. 최근에 발전된 신경 내시경을 이용하여 개창술이 더 나은 결과를 가져오며 이를 통하여 거미막의 기전에 대한 이해를 높이며, 갑염증 같은 낭종 복강간 단락술에 의한 합병증을 줄이는데 도움이 된다는 보고도 있다<sup>2)</sup>. 수술이 난치성 두통과 경련에 도움이 된다고 하나, 수술의 시행에 대해서는 여전히 논란중이며 환자 개개인의 증상과 환경을 고려하여 결정되어져야 할 것이다. 그러나 예방적 수술은 약간의 장점이 있으나 일반적으로 권장되지는 않는다.

거미막 낭종은 주로 거미막 내에 뇌척수액과 유사한 성질의 체액이 고이는 양성 질환으로 증상이 없이 우발적으로 발견되는 경우가 많은 것으로 알려져 있으나 두개강내압의 증가, 수두증 등과 같은 다른 부위의 압박증상 등으로 수술이 필요하였던 경우가 의외로 많은 점으로 보아 낭종의 발생 부위와 관련된 증상들을 고려하여 초기에 적절한 진단과 치료를 통해 성장 발달의 지연이나 신경학적인 장애를 줄일 수 있을 것으로 기대된다.

## 요 약

**목 적:** 거미막 낭종은 구조적인 충복 또는 분열로 인하여 거미막내에 뇌척수액과 유사한 체액이 고이는 질환으로 소아기에 우연히 발견되는 발육 이상으로 알려져 있으나 발생부위에 따라 유발되는 증상이 다를 뿐 아니라 간질, 경막하 혈종, 뇌수종,

주의력 결핍 과잉 행동장애 및 정신 운동 발달지연의 원인이 된다는 보고가 증가하는 추세이다. 대부분의 경우 보존적 요법으로 치료가 충분하다는 주장과는 달리 적극적인 수술적 치료가 도움이 된다는 주장도 있다. 이러한 거미막 낭종의 임상적 특성을 알아보고 치료의 결과에 도움을 주고자 본 연구를 시행하였다.

**방 법:** 1996년 8월부터 2002년 7월까지 6년간 계명대학교 의과대학 동산의료원에서 두부전산화촬영 또는 자기공명영상을 시행하여 거미막 낭종이 발견되었던 26명의 환아를 대상으로 연령, 호발증상, 거미막 낭종의 위치, 수술 여부에 대하여 후향적으로 분석하였다.

**결 과:** 전체 26명의 환아중 남아가 14명(54%), 여아는 12명(46%)으로 남녀비는 1.2:1로 남아에서 조금 많았다. 진단 당시의 나이는 평균적으로 5.2세였다. 2세 이전에서의 발생빈도는 8례로서 전체의 31%에 해당하였다. 거미막 낭종의 발생 위치는 전체 26례 중 14례(54%)에서 좌측에 발생하였고 7례(27%)에서 우측, 그리고 5례(19%)는 양측성으로 발생하였다. 낭종의 위치는 23례(88%)가 천막상부(supratentorial)에 위치하고 나머지 3례(12%)만이 천막하부에 위치하였다. 천막상부에 위치한 낭종의 16례(61%)가 중두와에 또는 실비안열(Sylvian fissure)에 위치하여 가장 많았으며 이외에도 안장상부(suprasellar) 4례(15%)가 있었고 기타 6례로 전두부에 2례, 두정부에 1례, 그리고 천막하부에는 후두와에 3례가 발견되었다. 자기공명영상을 시행하게 된 초발증상으로는 두통 11례(42%)로 가장 많으며 경련 6례(23%), 외상 4례(15%), 대두증 등이었으며 그외에도 신생아가사, 무월경증이 동반 된 내분비 장애 등이 있었다. 진단된 26례의 환아를 대상으로 치료는 18례(69%)에서 수술을 시행되었으며, 수술이 시행된 경우의 10례(56%)에서는 낭종 복강간 단락술을 시행하였고 수술을 시행하지 않은 경우는 질병의 경과 관찰 및 대증 요법을 시행하면서 필요한 경우 항경련제를 투여하였다.

**결 론:** 거미막 낭종은 증상이 없이 우발적으로

발견되는 것으로 알려져 있으나 두개장 내압의 증가, 수두증, 다른 부위의 압박 증상 등으로 적극적인 치료가 필요한 경우가 많았으며 조기에 적절한 진단과 치료를 통해 성장 발달의 지연이나 신경학적인 장애를 줄일 수 있을 것으로 기대된다.

## 참 고 문 헌

- 1) Wang PJ, Lin HC, Lin HM, Tseng CL, Shen YZ. Intracranial arachnoid cysts in children: Related signs and associated anomalies. *Pediatr Neurol* 1998;12:100-4.
- 2) Choi JU, Kim DS. Pathogenesis of arachnoid cyst: Congenital or traumatic. *Pediatr Neurosurg* 1988;29:260-6.
- 3) Starkmann SP, Brown TC, Linell SA. Cerebral arachnoid cysts. *J Neuropathol Exp Neurol* 1958;17:484-500.
- 4) Callway MP, Renowden SA, Lewis TT, Bradshaw J, Malcolm G, Coakham H. Middle cranial fossa arachnoid cyst: Not always a benign entity. *Br J Radiol* 1998;71:230-5.
- 5) Bright R. Reports of medical cases selected with a view of illustrating the symptom, and cure of disease by a reference to morbid anatomy: Vol II. Disease of the brain and nervous system. London: Longman, 1831:437-9.
- 6) Oberbauer RW. Intracranial and intraspinal cyst. In: Choux M, Di Ricco C, Hockley AD, Walker ML, editors. *Pediatric Neurosurgery*. London: Churchill Livingstone, 1999:137-49.
- 7) Naidich TP, McLone DG, Radkowski MA. Intracranial arachnoid cyst. *Pediatr neurosci* 1986;12:112-22.
- 8) Di Rocco C. Arachnoid cyst. In: Youmans JR, editors. *Neurological surgery*. 4th ed. Philadelphia: WB Sanders Co, 1996:967-94.
- 9) Gosalakkal JA. Intracranial arachnoid cysts in children: A review of pathogenesis, clinical features, and management. *Pediatr Neurol* 2002;26:93-8.
- 10) Wester K. Gender distribution and sidedness of middle cranial fossa arachnoid cysts: a review of cases diagnosed with computed imaging. *Neurosurgery* 1992;3:940-4.
- 11) Van der Marche FGA, Braakman R. Arach-

- noid cysts in the middle cranial fossa: Course and treatment of progressive symptoms. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 1983;46:1102-7.
- 12) Raffel C, McComb G. Arachnoid cysts In: Cheek WR, Marlin AE, McLone DG, Reigel DH, Walker ML, editors. *Pediatric Neurosurgery: Surgery of the developing nervous system*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 1994:104-10.
- 13) Rengachary SS, Kennedy JD. Intracranial arachnoid and ependymal cysts. In: Wilkins RH, Rengachary SS, editors. *Neurosurgery*. New York: McGraw-Hill Co, 1996:3709-28.
- 14) Caldarelli M, Di Rocco C. Surgical options in the treatment of interhemispheric arachnoid cysts. *Pediatr Neurosurg* 1996;46:212-21.
- 15) Santanarta D, Aguas J, Ferrer E. The natural history of arachnoid cysts: Endoscopic and cine-mode MRI evidence of a slit-valve mechanism. *Invasive Neurosurg* 1995;38:133-7.
- 16) Schachenmayr W, Friede RL. Fine structure of arachnoid cysts. *J Neuropathol Exp Neurol* 1979;38:133-7.
- 17) Cagnoni G, Fonda C, Pancani S, Pampaloni A, Mugnaini L. Intracranial arachnoid cysts in pediatric age. *Pediatr Med Chir* 1996;18:85-90.
- 18) Go KG, Houthoff HJ, Blaauw EH, Havinga P, Hartsuiker J. Arachnoid cysts of the sylvian fissure. Evidence of fluid secretion. *J Neurosurg* 1984;60:803-13.
- 19) Rengachary SS, Watanabe IJ. Ultrastructure and pathogenesis of intracranial arachnoid cyst. *Neuropathol Exp Neurol* 1981;40:61-83.
- 20) Schachenmayr W, Friede RL. Fine structure of arachnoid cysts. *Neuropathol Exp Neurol* 1979;38:434-46.
- 21) Pascual-Castroviejo I, Roche MC, Martnez Bermejo A, Arcas J, Garcia Blazquez M. Primary intracranial arachnoid cysts. A study of 67 childhood cases. *Childs Nerv Syst* 1991;7:257-63.
- 22) Wester K. Peculiarities of intracranial arachnoid cyst: Location, sidedness, and sex distribution on 126 consecutive patients. *Neurosurgery* 1999;45:75-9.
- 23) Kramer U, Nevo Y, Reider-Groszasser I, Sherer E, Meyer JJ, Leitner Y, et al. Neuroimaging of children with partial seizures. *Seizure* 1998;7:115-8.
- 24) Koch CA, Moore JL, Voth D. Arachnoid cysts: How do post surgical cyst size and seizure outcome correlate? *Neurosurg Rev* 1998;21:14-22.
- 25) Lutcherath V, Waaler PE, Jellum PE, Wester K. Children with bitemporal arachnoid cysts may have glutaric aciduria type 1(GAT1); operation without knowing that may be harmful. *Acta Neurochir(Wein)* 2000;142:1025-30.
- 26) Evangelos ED, Brighta W, Joel M. Prenatal sonographic diagnosis of a suprasellar arachnoid cyst. *J Ultrasound Med* 1986;5:529-30.
- 27) Adan L, Bussieres L, Dinand V, Zerah M, Pierre-Kahn A, Braunner R. Growth, puberty and hypothalamic-pituitary function in children with suprasellar arachnoid cyst. *Eur J Pediatr* 2000;159:348-55.
- 28) Mohn A, Schoof E, Fahrbusch R, Wenzel D, Dorr HG. The endocrine spectrum of arachnoid cysts in childhood. *Pediatr Neurosurg* 1999;31:316-21.
- 29) Shukla R, Sharma A, Vatsal DK. Posterior fossa arachnoid cyst presenting as high cervical cord compression. *Br J Neurosurg* 1998;12:271-3.
- 30) Erdincler R, Kaynar NY, Bozkus H, Ciplak N. Posterior fossa arachnoid cysts. *Br J Neurosurg* 1999;13:10-7.
- 31) D'Angelo V, Gorgoglion L, Catapano G. Treatment of symptomatic intracranial arachnoid cyst by stereotactic cyst-ventricular shunting. *Stereotact Funct Neurosurg* 1999;72:62-9.
- 32) Koch C A, Voth D, Kraemer G, Schwarz M. Arachnoid cyst: Does surgery improve epileptic seizures and headache. *Neurosurg Rev* 1995;18:100-4.
- 33) Donaldson JW, Edwards-Brown M, Luerssen TG. Arachnoid cyst rupture with concurrent subdural hygroma. *Pediatr Neurosurg* 2000;32:137-9.
- 34) Millichap JG. Temporal lobe arachnoid cyst-attention disorder syndrome: Role of the electroencephalogram in diagnosis. *Neurology* 1997;40:483-90.
- 35) Wester K, Higdahl K. Intracranial arachnoid

- cyst: Some neuropsychological experiences. Tidsskr Nor Laegeforen 1999;20;119:4165-8.
- 36) Weise JA, Gentry LR, Menezes AH. Bobble-head doll syndrome: Review of the pathophysiology and CSF dynamics. Pediatr Neurol 1985;1:361-6.
- 37) De Volder AG, Michel C, Thauvoy C, Willems G, Ferriere G. Brain glucose utilization in acquired childhood aphasia associated with a sylvian arachnoid cyst: Recovery after shunting as demonstrated by PET. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1994;57:290-300.
- 38) Rafferty PG, Britton J, Penna L, Ville Y. Prenatal diagnosis of a large fetal arachnoid cyst. Ultrasound Obstet Gynecol 1998;12:358-61.
- 39) Kang JK, Lee KS, Lee IW. Shunt-independent surgical treatment of middle cranial fossa arachnoid cysts in children. Childs Nerv Syst 2000;16:111-6.
- 40) Wiener SN, Pearlstein AE, Eiber A. MR imaging of intracranial arachnoid cysts. J Comput Assist Tomogr 1987;11:236-41.
- 41) Brookes ML, Jolesz FA, Patz S. MRI of pulsatile CSF motion within arachnoid cysts. Magn Reson Imaging 1988;6:575-84.
- 42) Oberbauer RW, Haasa J, Pucher R. Arachnoid cysts in children: A European co-operative study. Child's Merv Syst 1992;8:281-6.
- 43) Cho D, Hwang YS, Moon JG, Kim HK, Lee HD. Management of intracranial arachnoid cyst. J kor Neurosurg Soc 1994;23:1164-71.
- 44) Fewel ME, Levy ML, McComb JG. Surgical treatment of children with 102 intracranial arachnoid cysts. Pediatr Neurosurg 1996;25:165-73.