

두개강내 지주막 낭종의 치료 및 결과

연세대학교 의과대학 신경외과학교실

안정용 · 최중언 · 윤수한 · 정상섭 · 이규창

= Abstract =

Treatment and Outcome of Intracranial Arachnoid Cysts

Jung Yong Ahn, M.D., Joong Uhn Choi, M.D., Soo Han Yoon, M.D.,
Sang Sup Chung, M.D., Kyu Chang Lee, M.D.

Department of Neurosurgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Sixty-four patients with intracranial arachnoid cyst were treated at the Department of Neurosurgery, Yonsei University College of Medicine between 1985 and 1992. Among them, forty-eight patients received operation. The purpose of this study was to review our surgical results and find out the most effective surgical procedure for arachnoid cysts in each location. The thirty-one patients with the supratentorial arachnoid cyst showed the mass effect or subdural hematoma on preoperative CT scan. They were treated with marsupialization, cystoperitoneal shunt, fenestration with cystoperitoneal shunt, and cystoperitoneal shunt with endoscopy. The fenestration with cystoperitoneal shunt showed the best result in supratentorial arachnoid cysts. The ten patients with the midline arachnoid cyst showed the hydrocephalus on CT scan. They were treated with open fenestration with ventriculoperitoneal shunt, endoscopic fenestration, open fenestration, endoscopic fenestration with ventriculoperitoneal shunt and cystoperitoneal shunt. The endoscopic fenestration showed the best result in midline arachnoid cysts. The seven patients infratentorial arachnoid cysts also presented with hydrocephalus on initial CT scan. The open fenestration with ventriculoperitoneal shunt, open fenestration, endoscopic fenestration, and cystoperitoneal shunt were surgical procedure for these. The cystoperitoneal shunt showed the best result in infratentorial arachnoid cysts. The complications of treatment related with shunt operation, were relieved with shunt revision. Forty-five cases among forty-eight operated cases had good clinical outcome. The most appropriate surgical method for arachnoid cyst were discussed.

KEY WORDS : Arachnoid cyst · Fenestration · Cystoperitoneal shunt · Endoscopy.

서 론

두개강내 모든 공간 점유 병변중 약 1%를 차지하는 지주막 낭종은 지주막층내에 뇌척수액을

포함하는 선천적 질환으로 알려져 있다. 대부분의 뇌지주막 낭종은 성인까지는 증상이 없거나 우연히 발견되기도 한다. 그러나 지주막 낭종은 서서히 팽창하면서 정상뇌조직을 압박하거나 뇌압상승 또

는 뇌척수액 순환에 영향을 주어서 증상을 나타낸다. 증상 발현과 치료는 낭종의 위치와 크기가 밀접한 관계가 있다. 아직까지 이들에 대한 적절한 수술적 요법이 분명히 정립되지 않았으며 적출술, 천공술 또는 교통술 등 다양한 수술적 방법이 제기되고 있으며 최근에는 내시경을 통한 천공술도 좋은 결과를 보고하고 있다. 이에 각 발생부위에 따른 다양한 임상적 경과를 고려하여 지주막낭종 발생의 부위에 따른 적절한 치료 방법을 제시하고자 한다.

저자들은 연세의대 신경외과에서 1985년부터 1992년까지 입원한 64례의 뇌지주막 낭종중 48례에서 여러가지 수술을 시행하여 지주막 낭종의 임상적 분석 및 치료경험을 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

연구대상 및 방법

1985년부터 1992년까지 연세대학교 신경외과에 입원하였던 64명의 환자를 대상으로 하여 의무기록과 방사선학적 소견(computed tomography, magnetic resonance imaging, Radioisotope cisternography, Iopamidol computed tomography)으로 후향적연구를 하였다. 이들중 48명의 환자에서 낭종의 크기와 임상적 양상을 고려하여 수술을 시행하였다. 천막상부의 지주막 낭종에 대해서는 개두술을 통한 적출술, 교통술, 천공술과 교통술을 동시에 시행한 방법을 비교하였고, 천막하부와 뇌중심부의 지주막 낭종에 대해서는 개두술을 통한 적출술, 내시경을 이용한 천공술, 교통술을 비교하였다. 각 부위별로 수술후 임상적 경과와 방사선 소견상 지주막낭종의 크기, 뇌실크기를 수술전 사진과 비교하여 각각의 시행한 수술방법을 평가하였다. 낭종의 감소는 세 단계로 나누어 비교하였다. 낭종의 크기가 50% 이상 감소하였거나 완전히 소실된 경우 Grade I으로 정의하였으며, 50% 이하의 낭종 크기의 감소를

Table 1. Radiologic grading in follow up computed tomography

Grading	Definition
Grade I	Markedly decreased or disappeared
Grade II	Moderately decreased
Grade III	No change

보인 경우 Grade II, 수술후에도 별 변화가 없는 경우를 Grade III로 정의 하였다(Table 1).

결 과

1. 성별 및 연령분포

환자의 성별 분포는 64례중 남자 34례(53%), 여자 30례(47%)로써 남녀비는 거의 1:1이었다. 환자의 연령분포는 최소 2개월에서 최고 65세까지 분포되어 있었으며, 대부분 소아나 청년기에서 53례(83%)로 호발하였으며 노인연령층에서는 드물었다(Table 2).

2. 지주막 낭종의 위치

대부분의 지주막 낭종은 천막상부에 위치하고 있으며(70%), 천막하부에 8례, 뇌중심부에 11례로 분포되어 있었다(Table 3). 뇌중심부의 지주막 낭종은 안상부와 사구체조(Quadrigeminal cistern)의 지주막 낭종으로 분류하였다. 천막상부의 지주막 낭종은 실비우스열구 14례, 측두엽부위 22례, 대뇌반구간 열구 1례, 대뇌철부 8례로 분포되었고 그중 대부분인 36례(80%)가 중두개와 부위에 호발하였다(Table 4). 천막하부의 지주막 낭종은 소뇌반구부 2례, 소뇌뇌교각부 1례, 후두개와 중심부 5례로 분포되었으며 중심부의 지주막 낭종은 안상부 7례, 사구체조부 4례를 보였다(Table 5). 왼쪽과

Table 2. Age and sex distribution of arachnoid cyst

Age(Year)	Male	Female	Total
1~ 5	13	16	29
6~10	4	4	8
11~15	11	2	13
16~20	2	1	3
21~40	2	4	6
>40	2	3	5
Total	34	30	64

Table 3. Location of 64 intracranial arachnoid cysts

Location	Right	Left	Both	Midline	No.	(%)
Supratentorial	21	23	1	0	45	70%
Infratentorial	1	2	0	5	8	13%
Midline				11	11	17%
Total	22	25	1	16	64	100%

Table 4. Location of 45 supratentorial arachnoid cysts

Location	Right	Left	Both	No.	(%)
Middle fossa	15	20	1	36	80%
Interhemispheric	1	0	0	1	2%
Cerebral convexity	5	3	0	8	18%
Total	21	23	1	45	100%

Table 5. Location of midline and infratentorial arachnoid cysts

Location	Right	Left	Midline	Total	(%)
Infratentorial					
Cerebellar hemisphere	0	2	0	2	20%
Cerebellopontine angle	1	0	0	1	13%
Posterior midline	0	0	5	5	62%
Midline					
Suprasellar	0	0	7	7	64%
Quadrigeminal	0	0	4	4	36%
Total	1	2	13	16	100%

오른쪽의 발생빈도는 거의 1:1로 나타났다(Table 4). 실비우스 열구에 양쪽으로 지주막 낭종이 있었던 경우가 1례 있었다.

3. 증상 및 징후

각 환자의 내원 당시 주된 증상과 동반된 증상들을 조사하였다(Table 6). 천막상부의 지주막 낭종은 주로 국소적 공간 점유로 인한 증상으로 간질발작, 두통, 국소 뇌신경 마비 및 사지마비 등이 대부분이었다. 반면 천막하부나 뇌중심부위의 지주막 낭종은 두통, 두개강내 뇌압 상승이나 또는 두개강 크기의 증가가 주 증상이었다. 이는 뇌전산화 단층촬영 결과 대부분에서 뇌수종이 동반되어 있는 것과 일치한다. 그의 발육 지연, 경직, 안구진탕, 정신적 장애 등이 있었다. 발육 지연은 8례에서 뇌성마비로 진단받은 과거력과 밀접한 관계가 있었다.

4. 뇌전산화 단층촬영 소견

천막상부의 지주막 낭종은 전산화 단층촬영상 27례에서 국소적 뇌실질 압박을 보였고 4례에서는 경막하 출혈을 보였다. 국소적 뇌실질 압박은 단층촬영 소견상 중심 구조물의 전위, 뇌실 압박, 또는

Table 6. Clinical features of arachnoid cysts

Location	Symptom & Sign	No. of cases
Supratentorial		
	Headache	20
	Seizure	16
	Delayed development	10
	Weakness	8
	Craniomegaly	6
Midline		
	Craniomegaly	10
	Increased ICP	7
	Delayed development	4
	Visual disturbance	4
	Seizure	4
Infratentorial		
	Craniomegaly	6
	Increased ICP	4
	Delayed development	3
	Ataxia	2
	Headache	1

뇌의 무발육을 보였다.

천막하부와 뇌중심부 지주막 낭종은 각각 6례와 9례에서 뇌수종의 소견을 보였고 각각 1례에서 국소적 뇌실질 압박 소견을 보였다(Table 7).

5. 수술 방법

64례의 지주막 낭종중 48례에서 수술을 시행하였다. 수술을 시행하지 않고 보존적 요법을 시행한 16례의 뇌지주막 낭종은 대부분 증상이 없거나 뇌성마비와 동반된 발달 지연, 또는 정신적 장애를 동반한 경우이다. 천막상부에 위치한 뇌지주막 낭종은 낭종내 출혈을 동반한 경우나 경막하 출혈을 일으킨 경우나 약물로서 조절되지 않는 간질발작, 두통, 국소적 뇌신경마비, 또는 대뇌 압박으로 인한 사지 마비 등의 증상을 동반한 경우에 수술을 시행하였다. 31례의 천막상부의 뇌지주막 낭종을 11

Table 7. Initial computed tomography findings of arachnoid cysts

Location	Hydrocephalus	Mass effect	Subdural hematoma	Total
Supratentorial	0	27	4	31
Infratentorial	6	1	0	7
Midline	9	1	0	10
Total	15	29	4	48

례에서 개두술을 통한 지주막 낭종의 일부제거 및 뇌조(cistern)과 통로를 만들어 주는 marsupialization을 시행하였고 10례에서 낭종 복강간 셉트를 시행하였고 8례에서는 천공술후 낭종 복강간 셉트를 동시에 시행하였으며 최근 2례에서는 내시경으로 천공술을 시행하여 뇌조(cistern)과 통로를 만든 뒤 낭종 복강간 셉트를 시행하였다(Table 8). 경막하 출혈이나 낭종내 출혈을 동반한 경우는 대부분 개두술을 통한 marsupialization을 시행하였다. 노령이거나 전신 상태가 좋지 않은 경우는 간단한 낭종 복강간 셉트를 시행하였다. 7례의 천막하부의 뇌지주막 낭종은 4례에서 낭종 복강간 셉트를 시행하였고 내시경을 이용한 천공술, 개두술을 통한 천공술, 또한 개두술을 통한 천공술과 뇌실 복강간 셉트를 동시에 시행한 경우가 각각 1례에서 시행하였다(Table 8). 10례의 뇌중심부위의 지주막 낭종은 5례에서 내시경을 통한 천공술을 시행하였고 2례에서 낭종 복강간 셉트를 시행하였고 1례에서 개두술을 통한 천공술을 시행하였다. 또한 개두술을 통한 천공술과 뇌실 복강간 셉트를 동시에 시행한 1례가 있었으며, 내시경을 이용한 천공술과 뇌실 복강간 셉트를 동시에 시행한 1례가 있었다(Table 8). 내시경을 이용한 천공술과 개두술을 통한 천

공술에서는 수술당시 뇌실도관술을 시행하여 수술 후 뇌압을 관찰하여 뇌수종의 해결여부를 판단하여 계속적인 뇌압 상승시 셉트를 시행하였고 뇌수종이 해결되었을 경우는 뇌실내 도관을 제거하였다. 대부분에서 낭종막의 일부를 채취하여 조직학적으로 지주막임을 확인하였다.

6. 수술 결과

천막상부의 뇌지주막은 31례의 수술 전례에서 임상적 호전을 보였다. 객관적인 수술의 효과는 수술후 전산화 단층촬영이나 자기 공명 촬영으로 낭종의 크기를 관찰하여 판정하였다.

천막상부의 뇌지주막의 수술 결과는 marsupialization 1례를 제외하고는 나머지 30례에서 낭종의 크기는 줄어들었으며 특히 낭종 복강간 셉트와 천공술을 동시에 시행한 경우에 현저한 낭종 크기의 감소가 있었다(Table 9).

천막하부의 뇌지주막 낭종과 뇌중심부의 지주막 낭종은 뇌수종의 호전 여부와 낭종 크기의 감소의 2가지 측면에서 수술 결과를 평가하였다. 천막하부의 뇌지주막 낭종에서는 전례에서 낭종 크기의 감소와 뇌수종의 호전을 보였다. 특히 낭종의 천공술 없이 낭종 복강간 셉트만으로도 낭종의 크기의 감소는 물론 뇌수종의 호전을 보였다(Table 10, 11). 뇌중심부의 지주막 낭종은 낭종 복강간 셉트의 1례를 제외하고는 전례에서 낭종의 크기의 감소와 뇌수종의 호전을 보였다. 특히 내시경을 통한 천공술로서 낭종의 크기의 감소는 물론 뇌수종의 현저한 호전을 보였다(Table 10, 11).

7. 합병증

낭종 복강간 셉트는 셉트술에 따른 합병증이 대부분이었다. 이에는 셉트 폐쇄, 감염, 또는 저뇌척수압에 따른 두통등이 있었다. 셉트술에 따른

Table 9. Radiological outcome of supratentorial arachnoid cysts

Surgery	Grade I	Grade II	Grade III
CP shunt(*) with fenestration	7	2	0
CP shunt(*) with endoscopy	1	1	0
Cystoperitoneal shunt	4	6	0
Marsupialization	3	7	1

* : Cystoperitoneal shunt

Table 8. Surgical procedures in 48 arachnoid cysts

Location	Surgery	No.
Supratentorial	Marsupialization	11
	Cystoperitoneal shunt	10
	Cystoperitoneal shunt with fenestration	8
	Cystoperitoneal shunt with endoscopic fenestration	2
	Infratentorial	
Infratentorial	Cystoperitoneal shunt	4
	Endoscopic fenestration	1
	Open fenestration	1
	Open fenestration with VP shunt	1
Midline		
	Endoscopic fenestration	5
	Cystoperitoneal shunt	2
	Endoscopic fenestration with VP shunt	1
	Open fenestration	1
Open fenestration with VP shunt	1	

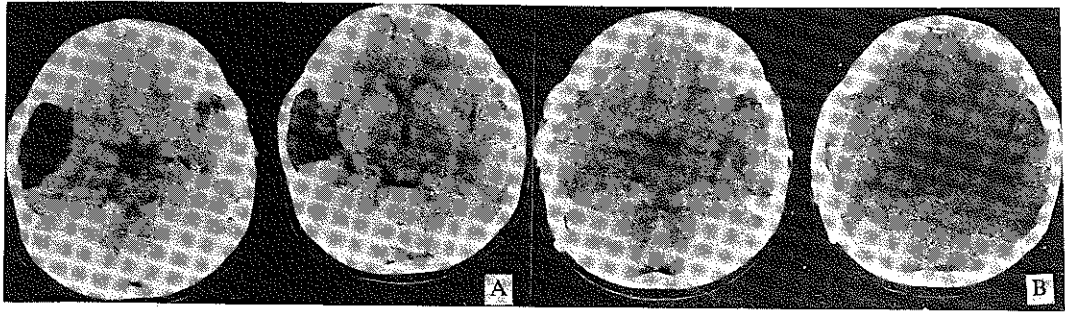


Fig. 1. (A) Preoperative CT scan showed localizing mass effect in supratentorial arachnoid cyst located in right middle fossa.
 (B) Postoperative CT scan showed markedly reduced cyst after fenestration with cystoperitoneal shunt.

Table 10. Clinical outcome of infratentorial and midline arachnoid cysts in clinical relief for hydrocephalus

Location	Surgical procedures	Success	Fail	No change
Infratentorial	Cystoperitoneal shunt	4(#)	0	0
	Endoscopic fenestration	1	0	0
	Open fenestration	1	0	0
	Open fenestration with VP(*)	1	0	0
Midline	Endoscopic fenestration	5	0	0
	Cystoperitoneal shunt	1	1	0
	Endoscopic fenestration with VP(*)	1	0	0
	Open fenestration	1	0	0
	Open fenestration with VP(*)	1	0	0

: 1 of 4 = No hydrocephalus initially * : Ventriculoperitoneal shunt

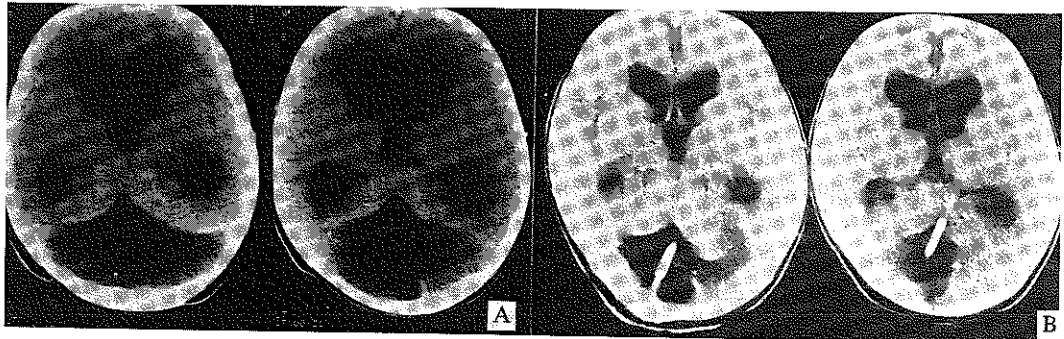


Fig. 2. (A) Preoperative CT scan showed infratentorial arachnoid cyst with hydrocephalus.
 (B) Postoperative CT scan showed decreased cystic size and ventricle size.

합병증 4례에서 재수술을 시행하였다. 그의 경막하 출혈 1례, 경막하수종 1례가 있었다. 개두술을 통한 천공술에는 2례의 사망이 있었다. 1례는 급격한 감압으로 인한 뇌실질의 전위와 bridging vein의

파열로 인한 뇌실질과 뇌실내 출혈로 인한 사망이었고 1례는 수술과 무관한 상부 소화기 출혈로 인한 사망이었다. 내시경을 이용한 천공술은 1례의 뇌실염으로 인한 사망이 있었다.

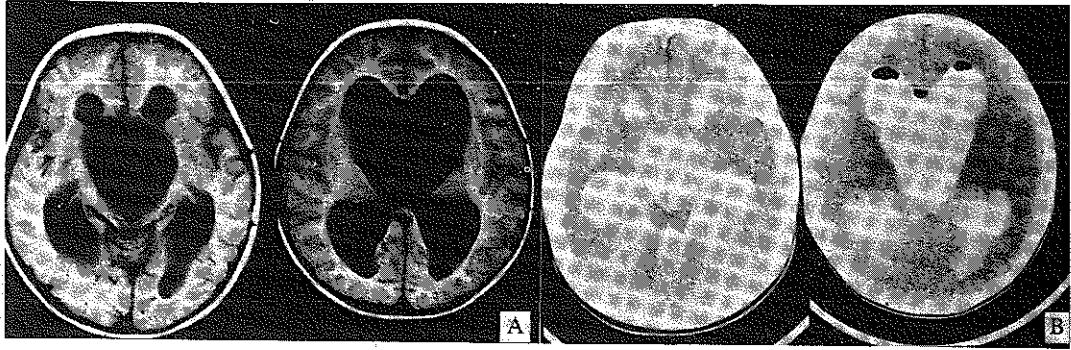


Fig. 3. (A) Preoperative T2WI MRI showed suprasellar arachnoid cyst with hydrocephalus.
 (B) Postoperative lopamidol ventriculography was done via temporary external ventricular drainage. Cyst and ventricle size was reduced after endoscopic fenestration. lopamidol injected into right lateral ventricle was communicated into all ventricles and arachnoid cyst.

Table 11. Radiological outcome of infratentorial and midline arachnoid cysts

Location	Surgical procedures	Grade I	Grade II	Grade III
Infratentorial	Cystoperitoneal shunt	0	4	0
	Endoscopic fenestration	0	1	0
	Open fenestration	0	1	0
	Open fenestration with VP(*)	1	0	0
Midline	Endoscopic fenestration	1	4	0
	Cystoperitoneal shunt	0	2	0
	Endoscopic fenestration with VP(*)	0	1	0
	Open fenestration	0	1	0
	Open fenestration with VP(*)	1	0	0

* : Ventriculoperitoneal shunt

고찰

1831년 Richard Bright에 의해 처음 보고된⁵⁾¹⁶⁾²³⁾ 뇌지주막 낭종은 benign brain cysts, cystic hygromas, pseudoporencephalies, closed porencephalies 등으로 불리어지며 전체 두개강내 공간 점유 병변의 1%를 차지한다. 대부분 소아기에 발견되며 16세 이하의 소아 연령층에 60~68%를 차지하는데⁷⁾ 본 연구에서도 16세 이하의 소아연령층이 64례의 지주막 낭종중 50례(78%)를 차지하였다. 소아의 뇌지주막 낭종중 75%에서 생후 6개월내에 증상의 발현이 일어나며 이는 뇌지주막 낭종이 선천적 기원이라는 것을 간접적으로 암시한다⁴⁾¹¹⁾. 뇌지주막 낭종의 원인으로 외상, 뇌막염, 뇌압 상승, Dandy-walker 증후군 및 Arnold-Chiari 기형 등이 거론되기도 하

였으나³⁾¹⁵⁾ 최근에는 지주막의 이상 분리 혹은 뇌 일부의 발생 부전에 따른 뇌척수액을 포함하는 부위의 확장으로 생성될 수 있다는 두가지 가설이 일반적으로 받아들여지고 있다.⁹⁾¹⁸⁾²³⁾ 뇌지주막 낭종의 팽창에 대한 기전은 뇌척수액의 축적으로 인한 것으로 보고 있으며 이는 삼투압 현상, 뇌척수액의 맥동, ball-valve기전 및 혈관내 pressure wave 등에 의해 일어날 수 있다고 하였으나¹⁰⁾¹⁵⁾, 최근에는 지주막 낭종의 내벽세포의 능동적 분비 작용 혹은 ball-valve기전에 의한 두가지 가설이 받아들여지고 있다⁵⁾¹¹⁾. 낭종의 지주막 세포들은 염증이나 외상에 의해 생기는 연수막 낭종과는 달리 분비 작용을 가진 효소나 막이 존재한다⁹⁾. 즉 능동적 분비 작용이 주기전이며 여기에 ball-valve기전이 보조적으로 추가하여 설명되고 있다. 염증이나 외

상의 과거력이 없는 소아에서의 뇌지주막 낭종 역시 뇌지주막 낭종이 선천적 기원이라는 것을 간접적으로 암시하고 있다.

진단 기술의 발달로 증상이 없이 우연히 발견되기도 하나 대개는 낭종이 커짐에 따라 혹은 경막하 혈종이 동반됨으로서 주위 뇌조직을 압박하거나 뇌압 상승 또는 뇌척수액의 역동적 변화로 인해 신경학적 증상이 발현되고⁴⁾⁵⁾ 대부분 두통, 오심, 구토, 경련 발작, 발달 지연, 뇌신경 마비, 시력 감퇴, 안구전탕, 운동실조 등이 생긴다. 특히 안상부 지주막 낭종은 precocious puberty, bobble head doll의 증후군 등이 보고되고 있다¹³⁾²²⁾. 본 연구에서는 천막 상부의 지주막 낭종에서는 낭종에 의한 국소적 뇌압박에 의한 증상이 대부분이었으며 천막 하부나 뇌중심부의 지주막 낭종에서는 뇌압 상승에 의한 증상이 대부분이었다. 중두개와 지주막 낭종은 흔히 자발성 혹은 사소한 외상으로 인하여 낭종내, 외면을 지나는 bridging 정맥이 터짐으로서 경막하 출혈이 동반될 수 있다고 하며¹⁶⁾²⁶⁾, 본 연구에서도 31례의 수술의 적응이 되는 천막 상부의 지주막 낭종중 4례에서 경막하 출혈을 동반하였다. 긴 bridging 정맥이 지주막 낭종내를 지날 때 지지를 받지 못해 터지기 쉬워 낭종내형으로 경막하 출혈을 일으키기도 한다.

무증상의 뇌지주막 낭종은 수술적 요법을 필요하지 않으며⁴⁾ 경미한 증상, 혹은 국소적 심한 압박은 없이 두개골 미란 소견만 존재하는 경우 주기적으로 전산화 단층촬영이나 자기 공명촬영, 또는 신경 정신학적 검사를 시행하여 추적 검사하여야 하며, 또한 지주막 낭종이 커지지 않고 자발적 소실에 대한 보고도 있기 때문에 보존적 요법을 시행한다⁴⁾. 뇌압 상승에 따른 증상, 약물에 잘 조절되지 않는 경련 발작이나 국소적 신경학적 이상, 또는 수두증이 동반되었을 경우 수술적 요법이 권장되고 있다¹⁾³⁾⁶⁾⁹⁾¹³⁾¹⁹⁾²⁵⁾. 수술적 요법에는 흡입술, 개두술을 통한 천공술과 뇌지주막하 공간이나 뇌실, 기저조와의 연결을 시행하는 marsupialization, 내시경을 이용한 천공술, ventriculocystostomy, 낭종 확장 혹은 낭종 심방간 셉트 등이 있으며 이들에 대한 수술적용에 대한 기준이 불확실하며 애매모호하다. 대부분 셉트수술이나 천공술을 시행하는데 뇌지주막 낭종에 대한 우선적 수술방법으로서 많은

논문의 저자들마다 차이가 있다. Ciricillo⁴⁾, Geisinger⁸⁾, Harsh¹¹⁾, Kaplan¹⁴⁾, Serlo²⁴⁾, Stein²⁵⁾ 등은 셉트수술을 선호하였으며, Cilluffo⁵⁾, Gallassi⁷⁾, Hoffman¹³⁾, Raffel²¹⁾, Raimondi²²⁾ 등은 천공술을 선호하였다. 셉트수술보다 천공술을 선호하는 저자들은 이는 대부분 영구적 셉트수술에 대한 합병증 때문이다. 즉 천공술의 큰 의의는 뇌지주막 낭종을 가진 환자에서 shunt independent한 상태에서 낭종을 제거하는 것이며 낭종벽과 지주막 혈관을 직접 육안적으로 확인하고 낭종벽을 일부 제거하는 것이다. 이러한 이유로 뇌수종을 동반하지 않은 뇌지주막 낭종은 개두술로서 천공술 혹은 marsupialization을 우선적 수술방법으로 선택하여 낭종벽을 제거하고 지주막 뇌조로 쉽게 접근할 수 있었다²¹⁾. 하지만 천공술만으로는 낭종이 줄어들지 않는 보고도 종종 있다⁶⁾⁸⁾. 저자들은 셉트와 천공술을 시행한 2례와 셉트와 내시경 천공술을 시행한 1례의 중두개와 지주막 낭종에서 수술후 2년후에 셉트를 제거하였으나 임상증상 없이 낭종은 줄어든 상태로 유지되는 것을 경험하였다. 뇌수종을 동반한 안상부 지주막 낭종이나 천막 하부의 지주막 낭종에서는 천공술만 시행시 뇌수종이 호전되지 않아 뇌실 확장간 셉트를 시행한 보고도 있다¹³⁾²⁵⁾. 다른 보고에 의하면 안상부나 사구체조의 지주막 낭종은 천공술이 더 결과가 좋다고 한다⁵⁾¹³⁾¹⁸⁾. 이 부위의 큰 낭종은 경뇌랑 접근법(transcallosal approach)으로 측뇌실로 천공술을 시행하고 추가적으로 뇌실 확장간 셉트를 시행한다. Raffel과 McComb²¹⁾은 뇌수종이 없는 15례의 뇌지주막 낭종중 11례(73.3%)에서 천공술로 성공적으로 낭종을 제거하고 shunt independent로 남아있었다. Gallassi⁷⁾ 등은 뇌수종을 동반하지 않는 25례의 측두엽부의 낭종을 천공술에 의해 전례에서 성공적으로 치료하였다. 본 연구에서는 31례의 천막 상부의 지주막 낭종중 11례에서 천공술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다. 개두술로 인한 여러 합병증으로 인하여 셉트가 우선적으로 시행되어야 한다는 주장도 있다⁴⁾. 낭종벽에서의 지속적 분비나 뇌척수액의 순환과 흡수의 장애 등 지주막 낭종의 기전으로 고려할 때 셉트수술이 천공술보다 더 간단하고 효율적이다⁸⁾¹⁴⁾²⁵⁾. 셉트수술은 천막하부의 지주막 낭종이나 천막 상부의 지주막 낭종에서 매우 좋은 효과가 있

으며²⁴⁾, 뇌중심부의 지주막 낭종은 비교적 효과가 떨어진다²⁴⁾. 본 연구에서 7례의 천막 하부의 지주막 낭종중 4례에서 셉트수술을 시행하여 낭종의 크기의 감소는 물론 합병된 뇌수종의 호전을 경험하였다. 31례의 천막 상부의 지주막 낭종중 10례에서 셉트수술을 시행하여 낭종의 감소를 보였다. 또한 뇌수종을 동반할 때 천공술만으로는 뇌실의 압박을 잘 유도하지 못하며⁴⁾ Ciricillo 등은 뇌수종을 동반한 9례의 뇌지주막 낭종에서 1례에서만 천공술로 뇌수종이 호전되었고 나머지 8례에서는 낭종 재발과 지속적 뇌수종으로 낭종 복강간 셉트술 또는 뇌실 복강간 셉트술을 시행하였다. Raffle과 McComb²¹⁾은 29례의 낭종을 천공술을 시행하여 13례는 shunt independent로 성공했지만 16례에서 낭종 복강간 셉트와 뇌실 복강간 셉트를 시행하였다. 뇌수종의 동반시 뇌실과 낭종의 동시 셉트를 시행하는 것이 좋다는 보고도 있다⁴⁾¹⁴⁾. 이는 낭종 뇌실 복강간 셉트가 낭종 복강간 셉트보다 도관의 폐쇄나 수술의 위험율을 증가시키지 않다는 이유에서이다⁴⁾. 또한 같은 압력 조절 valve로서 뇌실과 낭종을 동시에 연결시키는 방법도 있다. 천공술로 낭종의 크기가 감소했다 할지라도 지주막하 공간으로의 불충분한 뇌척수액의 순환 또는 낭종벽의 수술부위의 재봉합으로 재발했을 경우도 셉트술의 적용이 된다⁶⁾⁸⁾. 셉트수술의 경우 감염이나 폐쇄는 드물며¹¹⁾¹⁴⁾ 아직 확인되지는 않았지만 일단 뇌지주막 낭종의 두 막이 합쳐지면 단락이 폐쇄된다 할지라도 재발이 일어나지 않을 것으로 추측된다. 경막하 수종(subdural hygroma)와 동반된 뇌지주막 낭종은 marsupialization과 셉트수술을 동시에 시행하는 경우도 보고되고 있다¹⁷⁾. 본 연구에서 31례의 천막 상부의 지주막 낭종중 8례에서 천공술과 셉트를 동시에 시행하여 낭종 크기의 현저한 감소를 경험하였다. 최근에 내시경을 이용한 뇌지주막 낭종이나 뇌실내 낭종에 대한 천공술이 소개되어졌으며²⁾²⁰⁾, 특히 사구체조의 지주막 낭종에 의해 뇌수종이 합병되었을 경우에 낭종벽의 천공뿐만 아니라 3rd ventriculostomy를 동시에 시행하여 수술효과를 높이는 방법도 있으며¹²⁾ 본 연구에서도 내시경을 이용한 천공술을 시행한 2례의 사구체조의 지주막 낭종중 1례에서 3rd ventriculostomy를 동시에 시행하였다. 본 연구에서는 2례의 천막 상부의 지주막 낭종과

6례의 뇌중심부의 지주막 낭종, 그리고 1례의 천막 하부의 지주막 낭종에서 내시경을 이용한 천공술을 시행하였다. 특히 뇌중심부의 지주막 낭종에서 가장 좋은 효과를 얻었다. 내시경을 넣은 burr hole을 이용하여 수술당시 관을 뇌실에 넣어 수술후 뇌압을 관찰하면서 뇌수종의 호전 여부를 판정하였다. 또한 수술 3일째 뇌실에 넣은 관을 통하여 iopamidole를 투여하여 뇌실과 낭종간에 교통여부와 뇌실간 교통여부를 확인하였다. 안상부의 지주막 낭종에서는 대부분 수술 5일경에 뇌수종이 호전되었으며 iopamidole 전산화 단층촬영상 낭종과 뇌실이 교통되고 뇌실이 줄어들음을 알 수 있었다.

뇌지주막 낭종에 대한 천공술의 합병증으로 무균성 뇌막염, 수술후 신경학적 증상, 증후의 발현 및 악화, 경막하 출혈 및 급격한 뇌실질의 전위로 인한 bridging vein의 손상으로 뇌출혈등이 보고되고 있다⁴⁾. Gallasi⁷⁾ 등은 1례에서 세균성 뇌막염으로 인한 사망과 1례의 경막하 출혈, 1례의 낭종내 출혈외에 95%에서 임상적, 방사선적 호전을 보고하였다. 셉트술의 합병증으로는 파잉배출로 인한 저뇌척수압이 되어 두통, 양측성 경막하 수종, 무균성 뇌막염 등이 보고되고 있다⁴⁾. 또한 단락술의 부작용으로 인한 신경학적 증상이 악화되는 경우도 있다¹⁷⁾. 추적 검사에서 낭종의 크기가 줄어들지 않는 경우는 단락의 폐쇄를 의심하고 동위원소 검사를 시행하여야 한다. 또한 주기적 추적 검사에서 낭종이 줄더라도 임상적 증상이 다시 재발하거나 단락 폐쇄, 감염이 의심되면 방사선적 검사를 시행해야 된다⁴⁾.

결 론

연세대학교 신경외과에 1985년부터 1992년까지 입원한 64례의 뇌지주막 낭종중 48례에서 수술적 요법을 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 31례의 천막 상부의 지주막 낭종중 27례는 국소적 뇌압박이 주증상이었고 4례에서 경막하 출혈과 동반되었다.
- 2) 7례의 천막 하부의 지주막 낭종중 6례는 뇌수종을 동반하였으며 1례는 국소적 뇌압박이 있었다.
- 3) 10례의 뇌중심부의 지주막 낭종(안상부, 사

810, 1984

10) Gonzalez CA, Villarejo FJ, Blazquez MG, Castro-viejo FJ, Higueros AP: *Supratentorial arachnoid cysts in children: report of 3 cases. Acta Neurochir* 60: 281-296, 1982

11) Harsh GR, Edwards MSB, Wilson CB: *Intracranial arachnoid cysts in children. J Neurosurg* 64: 835-842, 1986

12) Heilman CB, Cohen AR: *Endoscopic ventricular fenestration using a "Saline torch". J Neurosurg* 74: 224-229, 1991

13) Hoffman HJ, Hendrick EB, Humphreys RP, Armstrong EA: *Investigation and management of suprasellar arachnoid cysts. J Neurosurg* 57: 597-602, 1982

14) Kaplan BJ, Mickle JP, Parkhurst R: *Cystoperitoneal shunting for congenital arachnoid cysts. Childs brain* 11: 304-311, 1984

15) Krawchenko J, Collins GH: *Pathology of an arachnoid cyst. J Neurosurg* 50: 224-228, 1979

16) Lacour F, Trevor R, Carey M: *Arachnoid cysts and associated subdural hematoma. Arch Neurol* 35: 84-89, 1978

17) Lange M, Veckler R: *Results of surgical treatment in patients with arachnoid cysts. Acta Neurochir (Wien)* 87: 99-104, 1987

18) Leo JS, Pinto RS, Hulvat GF, Epstein F, Kricheff H: *Computed tomography of arachnoid cysts. Radiology* 130: 675-680, 1979

19) Lodrini S, Lasio G, Fornari M, Migliavacca F: *Treatment of supratentorial primary arachnoid cysts. Acta Neurochir* 76: 105-110, 1985

20) Powers S: *Fenestration of intraventricular cyst using a flexible, steerable endoscope and the argon laser. Neurosurgery* 18: 637-641, 1986

21) Raffel C, McComb JG: *To shunt or to fenestrate: which is the best surgical treatment for arachnoid cysts in pediatric patients? Neurosurgery* 23: 338-342, 1988

22) Raimondi AJ, Shimoji J, Gutierrez FA: *Suprasellar cysts surgical treatment and results. Childs brain* 7: 57-72, 1980

23) Rengachary SS, Watanabe I: *Ultrastructure and pathogenesis of intracranial arachnoid cysts. J Neuropathol Exp Neurol* 40: 61-83, 1981

24) Serio W, Wendt LV, Heikkiminen E, Sankkonen AL: *Shunting procedures in the management of*

구체조) 중 9례는 뇌수종용 동면하였으며 1례는 극소적 뇌양막이 있었다.

4) 각 부위에서의 여러가지 수술적 요법들 간 단하고 표명적인 방법론을 얻어내기 위해 결과를 비교분석한 결과 원막 상부의 지주막 뇌종은 원막과 뇌종 부강간 셉트층을 동시에 시행한 경우가, 원막하부의 지주막 뇌종은 뇌종 부강간 셉트층이, 뇌종상부의 지주막 뇌종은 내시경적 원막에서 각각 가장 좋은 결과를 얻었다.

5) 특히 내시경을 이용한 원공술은 뇌지주막 뇌종에 대한 간단하고 표명적인 수술 방법으로 특히 여성용을 동면한 안상부의 지주막 뇌종에 유용할 것으로 사료되었으며 앞으로 개두술용 몰한 원공술의 대체술로도 그 효과가 기대된다.

References

1) Betramello A, Mazza C: *Spontaneous disapparence of a large middle fossa arachnoid cyst. Surg Neurol* 24: 181-183, 1985

2) Bret J, Benes V: *Diagnostic-therapeutic ventriculocystostomy. Child Nerv Syst* 3: 178-179, 1987

3) Chiutto JM, Onofrio BM, Millie RH: *The diagnosis and surgical treatment of intracranial arachnoid cysts. Acta Neurochir* 67: 215-229, 1983

4) Ciricillo SF, Cogen PH, Harsh GR, Edwards MSB: *Intracranial arachnoid cysts in children. J Neurosurg* 74: 230-235, 1991

5) Dyck P, Gruskis P: *Supratentorial arachnoid cysts in adults. Arch Neurol* 34: 276-279, 1977

6) Gallassi E, Gaist G, Giuhani G: *Arachnoid cysts of the middle cranial fossa: experience with 77 cases treated surgically. Acta Neurochir (Suppl)* 42: 201-204, 1988

7) Gallassi E, Piazza G, Gaist G, Frank F: *Arachnoid cysts of middle cranial fossa: A clinical and radiological study of 25 cases treated surgically. Surg Neurol* 14: 211-219, 1980

8) Geissinger JD, Kohler WC, Robinson BW, Davis FM: *Arachnoid cysts of the middle cranial fossa: surgical considerations. Surg Neurol* 10: 27-33, 1978

9) Go KG, Houthoff HJ, Biazaw EH, Havinga P, Harstuijker J: *Arachnoid cysts of the sylvian fissure: evidence of fluid secretion. J Neurosurg* 60: 803-

intracranial cerebrospinal fluid cysts in infancy and childhood. Acta Neurochir 76 : 111-116, 1985

- 25) Stein SC : *Intracranial developmental cysts in children : treatment by cystoperitoneal shunting. Neurosurgery 8 : 647-650, 1981*
- 26) Varma TRK : *Posttraumatic complications of ara-*

chnoid cysts and temporal lobe agenesis. J Neurol Neurosurg Psychiat 44 : 29-34, 1981

- 27) Yanaka K, Enomoto T, Nose T : *Postinflammatory arachnoid cyst of quadrigeminal cistern : observation of development of the cyst. Childs Nerv Syst 4 : 302-305, 1988*