KISEP Clinical Researchs J Korean Neurosurg Soc 29 : 1437-1444, 2000

뇌기저부 수막종의 임상분석 및 수술성적

전남대학교 의과대학 신경외과학교실
김영욱 · 정 신 · 김재성 · 이정길 · 김태선 · 김재휴 · 김수한 · 강삼석 · 이제혁

= Abstract =

Clinical Analysis and Surgical Results of Skull Base Meningiomas

Young Wook Kim, M.D., Shin Jung, M.D., Jae Sung Kim, M.D., Jung Kil Lee, M.D., Tae Sun Kim, M.D., Jae Hyoo Kim, M.D., Soo Han Kim, M.D., Sam Suk Kang, M.D., Je Hyuk Lee, M.D.

Department of Neurosurgery, Chonnam University Hospital & Medical School, Kwangju, Korea

Objectives : Traditionally intracranial meningiomas are regarded as benign and curable tumors. About half of all intracranial meningiomas locate in the skull base region. However, surgical removal of these tumors may be challenging and require special considerations. Here general aspects of skull base meningiomas including clinical presentation, surgical approaches, complications and their recurrence rate are discussed based on our experiences.

Methods : A retrospective analysis of 61 consecutive patients with skull base meningioma among 210 patients of meningioma between 1989 and 1998 were done.

Results : There were 41 women and 20 men ranging from 13 to 74 years(mean 52 years). These tumors were divided into seven categories according to location : olfactory groove(n=9), sphenoid ridge(n=16), cavernous sinus(n=2), tuberculum sellae(n=8), tentorium(n=13), cerebellopontine angle(n=12), and foramen magnum meningiomas(n=1). Surgical approaches were selected on the basis of the tumor attachment, size and extension on preoperative radiologic findings. Total removal(Simpson grade Ⅰ and Ⅱ) was achieved in 50 cases(82%), and subtotal removal(Simpson grade Ⅲ) in 11 patients(18%). According to WHO classification, there were 52 of cases of benign meningioma(86%), 6 atypical cases(10%), and 3 malignant cases(5%). The most common postoperative complications were CSF leakage(23.0%) and cranial nerve injury(8.2%). Three patient died related with tumor(one was due to surgical complication and the other two due to recurrence) but three patients died from other systemic causes. Mean follow-up period was 51.7 months after surgery. Recurrence occurred in six patients(10.9%) ; three with tentorial meningioma, two with sphenoid ridge, and one in cerebellopontine angle.

Conclusion : With advances in neuroradiology and microsurgical techniques, the surgical outcome of miningiomas has been markedly improved with acceptable morbidity and mortality rates. Overall, our surgical results of skull base meningiomas is comparable to other reports. Therefore, with the appropriate operative strategy and techniques, these tumors can be completely removed and good surgical results can be expected.

KEY WORDS : Skull base meningioma · Surgical result · Complication.

서 론

뇌수막종은 두개강내 종양의 약 20%정도의 발생빈도를 보이는 비교적 흔한 종양이다[29]. 모든 연령층에서 발생할 수 있으나, 대부분 중년층에서 발생하며 여성이 많다. 하지만, 소아에서는 발생빈도가 약 1%로 드물다고 알려져 있다[7)18)]. 수막의 지주막세포나 지주막 모자세포에서 발생하며 일반적으로 그 성장 속도가 느린 양성 종양으로 알려져 있고, 수술로써 완전적출을 한후 종종 완치가 가능하다[7)18)]. 발생위치

는 천막상부에서 대부분 발생하며, 호발부위로는 시상동 인접부, 대뇌 궁륭부, 접형골연부이며, 뇌기저부는 전체의 약 절반을 차지한다[18]. 재발은 완전적출을 하여도 약 20% 내지 32%에서 발생하나, 술후 보통 서서히 성장한다[19]. 재발은 종양의 적출정도 및 병리조직에 따라 다르게 발생하며, 완전적출한 경우 또는 양성종양에서 낮게 나타난다[18]. 완전치료를 위해 접근이 어려운 것으로 알려진 뇌기저부 수막종까지도 접근법이 연구되어 왔다[24]. 그러나 뇌기저부 수막종은 시상동 인접부나 대뇌 궁륭부에 위치한 경우와는 수술적 치료에 있어 차이가 있다. 뇌기저부 종양은 종양 주위로 뇌신경들과 중요한 혈관들이 둘러 싸여져 있고, 또한 뇌심부에서 뇌간, 주위혈관과 신경, 및 골 조직들을 감싸거나 전위시키고 침윤하기 때문에 종양적출에 따른 많은 위험성이 있다. 뇌기저부 수막종에 대한 대부분의 논문들이 일부 특정부위에 국한되어 있어 전체 뇌기저부 수막종에 대한 임상적인 결론을 내리는데에는 어려울 것으로 생각된다.

이에 저자는 과거 10년 동안 수술을 시행한 뇌기저부 수막종 환자 61명을 대상으로 종양 위치별로 분류하여 후향적인 임상 분석으로 수술 성적, 합병증, 재발율 등의 일반적인 특징들을 알아 보려한다.

대상 및 방법

1989년부터 1998년까지 10년 동안 본 교실에서 수술을 받았던 뇌수막종 210명중 뇌기저부에 종양이 위치하였던 61명을 대상으로 하였다. 환자들의 평균 나이는 52.1세였고 남자가 20명, 여자가 41명이었다. 종양의 위치는 접형골연부(16명), 천막부(13명), 소뇌교각부(12명), 후신경구부(9명), 터키안 결절부(8명), 해면동부(2명), 대뇌후두공부(1명) 등으로 천막상부에 41명, 천막상하부에 4명, 그리고 나머지 16명이 천막하부에서 발생하였다. 환자들의 증상과 징후는 각 종양의 위치별로 다양하게 나타났다.

수술접근법의 선택은 주로 종양의 위치나 크기 등에 따라 선택을 하였고, 수술후 종양적출 정도는 심슨등급(Simpson grade)을 사용하였으며, 조직학적 등급은 WHO 분류에 따라 양성, 비정형성 및 악성으로 구분하였다.

수술후 방사선치료(radiation therapy)나 방사선수술(radiosurgery)은 종양을 전적출하지 못한 경우나 조직학적으로 비정형성 또는 악성 수막종으로 진단이 된 경우에 시행하였고, 추적 기간 동안 재발을 보인 경우에 시행하였다.

환자의 추적은 임상적으로 새로운 증상 및 징후의 출현의 유무를 확인하고 방사선학적으로 재발의 유무를 알아보았다. 또한 뇌기저부 수막종에 대한 수술 자체에 의한 환자의 상태를 평가하기 위하여 퇴원 당시의 카르노프스키 수행평가점수(Karnofsky performance scale score, KPS score)를 측정하였다. 수술후 수술과 관련되어 발생한 외과적 및 내과적 합병증을 조사하였다. 수술사망률은 수술 일부터 30일 이내에 수술과 관련되어 발생한 경우로 정하였고, 수술과 직접관련이 없이 사망한 3명은 제외시켰다.

결 과

1. 발생빈도, 성비 및 연령

뇌기저부 수막종의 발생빈도는 10년 동안 수술을 시행받았던 210명의 환자 중 61명으로 29%를 차지하였고, 여자가 남자보다 약 2배 많았다. 연령은 13세에서 74세까지 평균 52.1세였다.

2. 위 치

위치별 발생빈도는 전뇌기저부 및 중뇌기저부에 위치하는 경우가 35명(57.4%), 후두뇌기저부 및 천막부가 26명(42.6%)이었다. 종양이 천막상부에 위치하였던 경우가 41명(67.2%), 천막하부에서 발생한 경우가 16명(26.2%), 천막상하부에 위치한 경우가 4명(6.6%)이었다(Table 1).

3. 증상 및 징후

환자들의 증상으로는 두통이 가장 많았고, 위치에 따라 다양하였다. 뇌신경마비로는 시신경(18%)에 가장 많았고, 청신경(13.1%), 후각신경(11.5%), 안면신경(11.5%), 삼차신경(6.6%) 순으로 뇌신경마비 소견을 보였다. 그외 환자들에게 보인 징후로 유두부종(14.8%), 소뇌징후(21.3%) 및 운

Table 1. Incidence of skull base meningiomas according to location

Locations		Number(%)
Anterior skull base		9(14.8)
Olfactory groove	9	
Middle skull base		26(42.6)
Sphenoid ridge	16	
Tuberculum sellae	8	
Cavernous sinus	2	
Posterior skull base		26(42.6)
Tentorium	13	
Cerebellopontine angle	12	
Foramen magnum	1	
Total		61(100)

동마비(4.9%)가 보였다(Table 2).

4. 위치별 수술 접근법

수술 접근법의 선택은 주로 종양의 위치와 크기에 따라 결정하였으며, 사용된 대표적인 수술접근법을 살펴보면 다음과 같다. 후신경구 수막종인 경우 양측전두반구간 접근법은 5례, 편측전두하 접근법은 4례에서 사용하였다. 접형골연 수막종은 pterion 접근법은 10례, 두개-안와골 접근법은 3례, 두개-안와협골 접근법은 3례에서 사용하였으며, 터키안 결절부 수막종은 pterion 접근법은 5례, 편측전두하 접근법은 2례, 두개-안와협골 접근법은 1례에서 사용하였으며, 해면동 수막종은 pterion 접근법과 두개-안와골 접근법을 각각 1례씩 사용하였다. 천막부 수막종은 후두하 접근법은 4례, 경후두 접근법은 4례, 복합 접근법은 5례에서 사용하였으며, 소뇌교각부 수막종은 전례에서 후두하 후유양돌기 접근법을 사용하였으며, 대후두공 수막종은 후두하 두개골절제술/경추 1, 2번 추궁판절제술을 시행하였다(Table 3).

Table 2. Symptoms and signs of skull base meningiomas

Symptoms and signs	Number(%)
Headache	48(77.0)
Cranial nerve palsy	
I	7(11.5)
II	11(18.0)
V	4(6.6)
VII	7(11.5)
VIII	8(13.1)
Cerebellar signs	13(21.3)
Papilledema	9(14.8)
Seizure	7(11.5)
Personality change	4(6.6)
Motor weakness	3(4.9)

Table 3. Surgical approaches according to tumor location

Location	Approach	No.
Olfactory groove	Bifrontal interhemispheric approach	5
	Unilateral subfrontal approach	4
Sphenoid ridge	Pterional approach	10
	Cranio-orbital approach	3
	Cranio-orbitozygomatic approach	3
Tuberculum sellae	Pterional appraoch	2
	Cranio-orbitozygomatic approach	1
Cavernous sinus	Pterional approach	1
	Cranio-orbital approach	1
Tentorium	Suboccipital approach	4
	Transoccipital approach	4
	Combined approach	5
Cerebellopontine angle	Suboccipital retromastoid approach	12
Foramen magnum	Suboccipital craniectomy/C1-2 laminectomy	1

5. 수술 결과 및 조직학적 소견

전적출은 50례(82% ; 심슨등급 I 28례, 심슨등급 II 22례)에서 가능하였다. 위치별로 살펴보면 후신경구, 터키안 결절, 대후두공에 위치한 경우는 전례에서 전적출이 가능하였고, 접형골연 수막종의 경우 종양의 전적출은 외측 및 중간에 위치한 경우는 전례에서 내측에 위치한 경우 80%에서 가능하였다. 소뇌교각부 경우 75%에서 전적출이 가능하였고 이중 1례는 판상수막종(enplaque meningioma)이었다. 천막부 수막종에서 가장 낮은 전적출율(62%)을 보였다(Table 4). 조직학적으로 양성이 85.2%, 비정형성이 9.8%, 악성이 5%이었고, 접형골연과 후신경구 및 천막부에 각각 비정형성 수막종 2례, 악성 수막종 1례씩의 빈도를 보였다. 이중 재발한 접형골연 수막종 1례에서 재수술후 양성에서 비정형성으로

Table 4. Simpson grade of skull base meningiomas by location

Location \ Simpson	I	II	III	IV	V	No.
Sphenoid ridge	7	8	1	0	0	16
Tentorium	4	4	5	0	0	13
CP angle	4	5	3	0	0	12
Olfactory groove	8	1	0	0	0	9
Tuberculum sellae	4	4	0	0	0	8
Cavernous sinus	0	0	2	0	0	2
Foramen magnum	1	0	0	0	0	1
Total(%)	28 (46%)	22 (36%)	11 (18%)	0 (0%)	0 (0%)	61 (100%)

Table 5. Pathology of skull base meningiomas

Location \ Pathology	Benign	Atypical	Malignant	No.
Sphenoid ridge	13	2(3*)	1	16(17*)
CP angle	12	0	0	12
Tentorium	10	2	1	13
Olfactory groove	6	2	1	9
Tuberculum sellae	8	0	0	8
Cavernous sinus	2	0	0	2
Foramen magnum	1	0	0	1
Total(%)	52 (85.2%)	6 (9.8%)	3 (5.0%)	61 (100%)

*: In recurred one case, pathological transformation of benign into atypical was seen

Table 6. Postoperative complications of skull base meningiomas

Complications	Number(%)
CSF leakage	14(23.0)
Cranial nerve injury	5(8.2)
Seizure	3(4.9)
Meningitis	2(3.3)
Subconjuntival hemorrhage	2(3.3)
Small amount hematoma	2(3.3)
Diabetes insipidus	2(3.3)
Hemiparesis	1(1.6)
Postoperative hydrocephalus	1(1.6)
Total	32(52.5)

Table 7. Recurrence accordings to pathology and surgical extent

Removal / Pathology	Total		Subtotal	No.(%)
	Simpson grade I	Simpson grade II	Simpson grade III	
Benign	1/23	3/20	3/9	7/52(13.5)
Atypical	0/4	0/1	0/1	0/6(0.0)
Malignant	1/1	0/1	1/1	2/3(66.7)
Total	2/28 (7.1%)	3/22 (13.6%)	4/11 (36.4%)	9/61(14.8)

조직학적 결과의 변화가 보였다(Table 5).

6. 술후 보조적 치료

술후 보조적 치료가 필요할 경우 통상적인 방사선치료(5080cGy) 또는 radiosurgery를 시행하였는데 적응증으로는 적출술후 재발의 가능성이 크다고 판단되거나 추적조사중 재발을 보인 경우 실시하였다. 내용을 보면 전적출을 하였으나 조직학적으로 악성으로 진단된 3명중 2명, 부분적출(심슨등급 III)을 했던 11명의 환자 중 5명, 그리고 나머지 6명중 추적 7년에 재발을 보였던 1명에서 시행하였다. 또 전적출후 추적조사중 재발을 보였던 2명의 환자에서도 방사선 치료를 하였으며, 이중 1명은 수술을 병행하였는데 1차 수술 3.5년에 재발을 보였으며 2차수술시 조직학적으로 양성에서 비정형성으로 변화되었다.

7. 술후 합병증 및 결과

수술후 발생한 합병증으로는 수술부위의 피하로 뇌척수액 누출이 14례로 가장 많았고(23.0%), 위치별로 후두개와 부위에서 7례로 가장 많이 발생하였다. 이들 모두에서 요추천자를 통한 뇌척수액의 배액 등의 보존적 치료로 치유가 가능하였다. 그외 수술중 뇌신경 손상(8.2%), 간질발작(4.9%), 수술 부위의 소량출혈, 결막하출혈, 수막염 또는 요붕증을 보였던 경우가 각각 2례(3.3%)씩 보였다. 그외 반신운동마비, 술후 수두증 등이 각각 1례씩 보였다(Table 6).

Table 8. Recurrence based upon tumor site*

Location	No.(%)	Follow-up(mo)
Sphenoid ridge	2/16(12.5)	52.6
CP angle	1/11(9.1)	40.9
Tentorium	3/11(27.3)	51.2
Olfactory groove	0/7(0.0)	38.9
Tuberculum sellae	0/7(0.0)	83.1
Cavernous sinus	0/2(0.0)	51.2
Foramen magnum	0/1(0.0)	33.9
Total	6/55(10.9)	51.7

* : Six cases who died of operation-related complications ; one by tumor recurrence in two, and by operation-unrelated systemic causes in three were excluded in follow-up series.

퇴원시 카르노프스키 수행평가 점수가 입원시보다 떨어진 경우가 5명이었고, 이중 한명은 뇌수막종 수술후 입원 기간에 위암이 발견되어 수술을 시행받고 퇴원하였다. 60이하인 경우가 4명이었고, 100점이 4명, 90점이 36명, 80점이 15명, 70점이 2명이었다.

재발은 전체 61명중 9명(14.8%)에서 발생하였다. 수막종의 병리학적 분류에 따른 종양 재발을 보면 양성 수막종의 경우 13.5%에서 재발을 보였고, 이중 판상수막종 1례는 재발을 보이지 않았다. 비정형성 수막종 6례는 재발을 보이지 않았고, 악성 수막종 3례중 2례(66.7%)가 재발하였다. 또한 종양 적출 정도에 따른 재발율을 살펴보면 전적출(심슨등급 I, II)을 시행한 경우 10%(5/50)에서 재발을 보였고, 아전적출(심슨등급 III)을 시행한 경우 36.4%(4/11)의 재발율을 보였다(Table 7).

수술후 환자의 추적기간은 최대 117.8개월로(평균 51.7개월) 수술후 사망한 1례, 종양 재발에 의한 사망한 2례, 타질환으로 사망한 환자 3명을 제외하였다. 이기간중 종양의 발생 부위별로 재발율을 살펴보면 천막부가 27.3%(평균 추적 기간 51.2개월)로 가장 높게 나타났으며, 접형골연부가 12.5%(평균 추적 기간 52.6개월), 소뇌교각부가 9.1%(평균 추적 기간 40.9개월)의 재발율을 보였다. 그외 부위에서는 추적기간동안 재발을 보이지 않았다(Table 8).

고 찰

뇌기저부 수막종은 주변의 중요한 혈관들과 뇌신경들과 둘러싸여 있기 때문에 많은 신경외과의사들에게 종양 수술시 많은 심리적 압박감을 주며, 진단방법과 미세 수술 기법의 발달에도 불구하고 여전히 수술이 어렵고, 시간이 많이 소요되는 종양이다. 뇌기저부 수막종 수술에 있어 집도자는 방사선학적 소견의 충분한 분석력과 뇌기저부에 대한 충분한 해

부학적 지식을 가져야 하며 수술중 손상 가능한 뇌신경 및 중요 혈관의 복구 및 재건 능력이 있어야 한다. 뇌기저부 수막종에 있어 또 다른 중요한 측면은 이 종양의 재발이다. 이 부위의 수막종은 타 부위에 비하여 경막과 넓은 인접면을 가지고 있고, 기저부 두개골을 침윤하고, 또한 기저부에 위치한 공(foramina), 열(fissures) 등을 통하여 종양이 전파될 가능성이 높아 타 부위에 비하여 높은 재발율을 보인다. 본 연구는 추적기간이 다소 짧다고 생각은 되나 뇌기저부 수막종 환자에서 임상증상, 수술 접근법 및 성적, 술후 합병증, 재발율 등을 일부 위치에 국한되지 않고 총체적으로 알아보는데 의의가 있다고 할 수 있겠다.

후신경구 수막종은 계관(crista galli)으로부터 터키안 결절사이에 발생하며 발생빈도는 전체 수막종중 4.3%의 발생빈도를 보였고, 뇌기저부 수막종중 14.8%을 차지하였다. 본 연구와 같이 주로 두통, 성격변화, 시력저하 등을 주소로 내원하고, 무후각증(anosomia)은 보고자에 따라 발생률의 다르지만 오랜 기간동안 점차 기능이 떨어지게 되므로 이를 주소로 오는 경우는 드물다 하겠다. 본 연구에서는 9명의 후신경구 수막종 중 6례에서 술전 검사상 무후각증을 보였다. 수술 방법은 종양이 큰 경우는 양측전두반구간 접근법을 시행하였고, 종양의 크기가 작은 경우는 편측전두하 접근법을 시행하였다. 저자들의 경험에 의하면 편측전두하 접근법을 사용시 후두 신경을 해부학적으로 보존하는 것이 더 용이하였으며, 종양크기가 큰 경우 4례(3.5 5cm)에서 후각신경의 해부학적 보존이 가능하였다. 접근법의 선택에 있어 많은 보고에서 종양이 3cm보다 더 큰 경우 양측전두반구간 접근법을, 크기가 작은 경우 편측전두하 접근법을 사용하고 있으나[2)14)18)] 일부 보고에서는 종양의 크기에 상관없이 이중 하나의 접근법을 선호하기도 한다[17)]. 일반적으로 이 부위의 수막종은 재발율이 낮게 보고되고 있으며[7)20)], 전체 수막종에서 위치별 생존율이 가장 높게 보고되고 있다[15)]. 본 연구의 경우에서는 악성수막종을 보였던 1례를 제외한 모든 례에서 재발은 보이지 않았다. 술후 시력상태는 술전 시력저하를 보였던 3례에서 술후 전례에서 시력의 호전을 보였다.

터키안결절 수막종은 후신경구 또는 상상돌기 수막종(clinoidal meningioma)의 기원 부위와 매우 가까운 부위에서 발생하지만 임상양상이 시력저하 또는 시야결손, 두통을 호소하는 경우가 특징적으로 보인다[20)]. 발생빈도는 전체 뇌수막종중 3.8%, 뇌기저부 수막종중 13.1%를 차지하였다. 수술방법으로는 양측전두, 편측전두, pterion 접근법을 많이 사용하고 있는데[1)3)5)15)28)], 저자들도 종양의 크기에 따라 pterion 또는 편측전두하 접근법을 시행하였다. 전례에서 종양의 전적출이 가능하였다. 문헌 보고에 의하면 이 부위의 수막종의 재발율은 보고자에 따라 3 25%로 다양하게 보고되고 있으나[28)], 본 연구의 경우 위암으로 사망 례를 제외한 7명의 환자에서 평균 추적기간 83.1개월 동안 재발은 보이지 않았다. 재발에 있어 가장 중요한 것은 종양을 완전하게 제거하는 것이 중요하다고 하였다[19)25)]. 5명에서 술전 시력 저하 소견을 보였는데, 이중 술후 시력 호전을 보인 경우는 3명(60%)이였다. 술후 시력 호전은 보고자들에 따라 다양하게 28 79%로 보고하고 있으며[3)28)], Rosenstein 등[23)]은 증상의 기간이 2년 이하이고, 종양의 크기가 3cm보다 적을 때, 또한 술전 시력저하가 심하지 않을 때 그 예후가 좋다고 하였다. 본 연구의 경우도 술후 시력 호전을 보인 경우는 증상의 기간이 2년 이하였다.

접형골연에 위치한 수막종은 그 발생빈도가 뇌기저부 수막종 중 가장 흔하며[9)], 본 연구에서 26.2%의 발생빈도를 보였고, 전체 수막종 중 7.6%를 차지하였다. 환자들에게 보였던 임상양상으로는 두통, 간질, 유두부종, 운동마비 및 시력저하 등이 보였다. 전 시신경로, 전 순환계 동맥, 시상하부와 가깝기 때문에 수술이 어려운 부위 중 하나로 알려져 있다. 수술방법의 선택에 있어 종양의 크기와 위치에 따라 결정을 하며, 종양이 3cm 이상 큰 상상돌기부, 중 1/3 및 과골화 판상수막종의 경우 두개-안와골 접근법 또는 두개-안와접형골 접근법을 사용하고, 상기부위의 적은 크기의 종양과 외측에 위치한 경우는 프트리온 접근법으로 충분히 종양을 제거가 가능하였다[9)18)]. 본 연구에서도 이와 같은 종양의 위치와 그 크기를 고려하여 프트리온 접근법, 두개-안와골 접근법 또는 두개-안와접형골 접근법을 선택하여 시행하였다. 종양이 내측에 위치한 경우 5례중 4례(80%)에서 전적출이 가능했으며, 접형골연 중간과 외측에 위치한 경우는 전례에서 완전적출을 하였다. 종양이 접형골연 내측에 위치한 경우는 여러 저자들에 의해 높은 사망률과 합병증을 보고하고 있다. Basso 등[4)]의 보고에 의하면 종양이 내측에 위치한 경우 수술 사망률을 10%으로 보고하였으나 본 연구에서는 사망한 례는 없었다. 합병증으로는 중요한 혈관 손상은 없었으며 일시적 또는 영구적 뇌신경마비가 보였다. 내측 접형골연 수막종에서 술후 시력의 호전율이 매우 낮은 것으로 알려져 있으며 18례의 접형골연 수막종에서 조직학적으로 2례가 비정형성, 1례가 악성 수막종으로 확진되었다. 접형골연 수막종은 평균 추적기간 52.6개월 동안 2례가 재발하여 12.5%의 재발율을 보였다. 타 보고[4)]에 의하면 10년 추적 기간동안 26%의 재발율과 술후 종양이 재발한 평균 기간이 6.4년으로 본 연구의 추적기간이 다소 짧아 정확한 재발율을 비교 검토하기가 어려웠다.

해면동 수막종은 그 빈도에 있어 전체 수막종의 1%, 뇌기

저 수막종의 3.3%를 차지하여 매우 드물었고 2례 모두 아전적출을 하였으며, 평균 추적기간 51.2개월 동안 재발은 보이지 않았다. 타보고[9]에서는 이 부위의 수막종에 대한 전적출율은 76%, 수술 사망률은 2.4%로 보고하였다.

천막부 수막종은 총 13례로 이 기간동안 수술을 하였던 210명의 뇌수막종환자의 6.2%, 뇌기저 수막종중 21.3%을 차지하여 일본의 보고[27]보다는 그 빈도가 낮지만 서구 여러 보고보다는 다소 높은 발생빈도를 보였다. 이중 종괴가 천막상부에 위치한 경우가 6례, 천막하부에 3례, 그리고 천막상하부에 위치한 경우가 4례였다. 천막내의 위치별로는 후측방부(posterolateral)가 31%로 가장 많았고, 후내측부(posteromedial) 23%, 전측방부(anterolateral) 23%, 전내측부(anteromedial) 15%, 중심부(central) 8% 순으로 발생하였다. 61.5%(8/13)에서 전적출이 가능하여 다른 보고에 비하여 다소 낮았다[6]. 이 중 1명은 수술후 2개월째 의식이 나빠져 가사상태로 퇴원하였고, 또 다른 1명은 추적중(술후 7년) 폐렴 등의 내과적 문제로 사망하였다. 나머지 11명중 3례(27.3%)가 평균 추적기간 51.2개월 동안 재발을 보여 본 연구의 위치별 종양 재발율 중에서 가장 높게 나타났다. 수술 사망률은 종양제거술 2개월 이후에 사망하였지만 수술과 종양에 기인한 사망을 보인 경우가 1례 있었다.

천막부에서 기원한 종양을 제외한 후두개와에 위치한 13례의 수막종은 1례(1.6% ; 1/61)가 대후두공에 위치하였고, 나머지 12례(19.7% ; 12/61)가 소뇌교각부에 위치하였다. 소뇌교각부 수막종은 종양이 기원한 부위로 명명을 한다면 후추체(posterior pyramid) 수막종이 더 적절한 명칭이며[24], 내이공을 중심으로 기원하는 부위 별로 전방과 후방으로 나눈다. 본 연구의 경우에서는 9례(75%)에서 내이도 후방에 위치하였고, 2례(17%)에서 전방에 위치, 나머지 1례(8%)는 판상수막종이었다. 다른 보고에 의하면 이 부위의 수막종은 내이도 전방에서 더 많이 기원한다고 하였다[21][24]. 종양의 전적출율은 전방에 종양이 위치한 경우 3례중 2례(66.7%), 후방에 위치한 경우 9례중 7례(77.8%)에서 가능하여 총 전적출율은 75%(9/12)였다. 수술 접근법은 대부분 저자들이[18][30] 사용하고 있는 후두하 접근법을 사용하였고, 그외 종양의 성장 방향 때문에 상/하천막 복합 접근법(supra/infratentorial combined approach), 극측면 후두하 접근법(far lateral suboccipital approach)을 각각 1례에서 시행하였다. 추적기간이 짧지만 34.5개월의 평균 추적기간중 1례(8.3%)가 재발을 보였다. 이중 1명은 후순환계의 동맥류가 우연히 발견되어 수술을 동시에 한 뒤 사망하였다.

저자들은 뇌기저부 수막종의 치료에 있어 방사선 치료나 방사선 수술은 조직학적으로 악성수막종이거나 아전적출을 시행한 경우, 전적출 또는 아전적출후 추적기간 재발을 보이거나 종양의 성장이 보이는 경우에 시행하였다. 다른 두개강내 종양과 마찬가지로 뇌수막종에 대한 최적의 치료는 환자의 생존기간을 최대한 연장시키면서 이환율을 최소로 하는 것이 이상적이라고 할 수 있다. 최근 수년동안 방사선수술의 좋은 치료 성적이 보고되고 있다[8]. 종양의 크기의 감소나 성장 억제율이 88 92%까지 보고하고 있으며[13][26], Chang 등[8]은 98%에서 종양 감소 또는 성장억제율을 보고하고, 판상 수막종, 시신경 근처의 종양, 그리고 종양의 모양이 매우 불규칙적인 경우는 방사선 수술 보다는 통상적인 방사선치료를 권하고 있다. 뇌기저부 수막종의 수술에 있어 종양이 크고, 전적출이 어려울때 종양의 일부를 남기고 잔여 종양에 대한 방사선수술을 하는 것도 하나의 방법이라고 생각되어진다.

악성 수막종의 빈도는 전체 수막종중 약 7%으로 보고되고 있으며[22], 본 연구의 경우 뇌기저부 수막종의 4.9%를 차지하였다. 양성 수막종에 비하여 5년 재발율이 매우 높아 약 78%로 보고되고 있다[12]. 이 경우 수술후 방사선치료의 효과는 그 빈도가 낮아 정확히 알기는 어려우나, 일부 보고에서 전적출 또는 아전적출한 경우 방사선치료가 재발율을 낮춘다고 보고되고 있다[9]. 본 연구에서는 방사선치료나 방사선 수술을 시행한 환자의 수가 너무 적기 때문에 이의 효과를 판정하기는 곤란하였다.

뇌기저부 수술후 가장 흔히 예상되는 합병증은 수술부위 피하 뇌척수액 누출과 수술중 뇌신경 손상이 예상되는 바 본 연구에서도 술후 뇌척수액 누출이 21.7%로 다소 높게 발생하였으나 전 환자에서 수일간의 요추천자를 통한 3 5일간의 지속적인 뇌척수액 배액을 통하여 해결할 수 있었다.

재발은 종양 적출 정도 및 조직학적 소견 등에 따라 다르게 나타난다[11][18][25]. Simpson 등[25]은 종양 적출 정도에 따라 5개의 수술 등급을 정하고 각각의 등급에 따라 재발율이 다르게 나타난다고 발표하였는데, 즉 심슨등급 I, II, III, IV 및 V에 따른 재발율은 각각 9%, 16%, 29%, 39% 및 100%이었다. 다른 보고[16]에서는 뇌기저 수막종에 대한 5년 재발율 을 심슨등급 I, II로 수술한 경우는 4%, 심슨등급 III, IV로 수술한 경우는 각각 25%, 45% 로 보고하였다. 본 연구에서는 심슨등급 I, II 및 III에 따른 재발율은 각각 7.1%, 13.6% 및 36.4%로 나타났다. 조직학적 소견에 따른 재발율에 있어서 Jaaskelainen 등[11]은 비 정형성 38%, 악성 78%로, Goldsmith 등[10]은 비정형성 33%, 악성 52%로 5년 재발율을 보고하였다. 저자들은 비정형성의 경우에서는 재발을 보이지 않았고, 악성인 경우 66.7%의 재발율을 보였다. 종양의 발생부위에 따른 재발에 대해서는 아직 논란의 여

지가 있으나[7)19)], 본 연구에서는 천막부가 가장 높은 재발율 27.3%를 보였다.

요 약

저자들은 10년동안 수술을 시행받았던 212례의 수막종 환자중 뇌기저부에 위치한 61례에 대한 임상 분석을 시행한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 본 연구기간중 뇌기저부 수막종 환자는 61례로 전체의 29%를 차지하였으며, 평균 추적기간은 약 52개월이었다.

2) 성비는 여성이 남성보다 약 2배 많았으며, 평균연령은 52세였다.

3) 위치별로는 후두개와가 가장 많았으며, 전체적으로는 접형골연부, 천막부 및 소뇌교각부가 대부분을 차지하였다.

4) 호발증상 및 징후로는 두통, 뇌신경마비 및 소뇌징후 순으로 나타났다.

5) 종양제거정도는 심슨등급 I, II로 전적출한 경우가 82%이었으며, 심슨등급 III로 아전적출한 경우가 18%이었다.

6) 병리조직결과는 양성이 85%로 대부분을 차지하였으며, 비정형성과 악성은 각각 10%, 5%를 차지하였다.

7) 술후 보조적 치료는 악성, 부분적출 및 재발한 경우에 사용하였다.

8) 술후 합병증으로는 뇌척수액누출, 뇌신경마비 및 간질발작 순이었다.

9) 술후 사망한 경우는 수술후 사망한 1례와 종양 재발에 의한 사망 2례이었다.

10) 재발은 약 15%로 심슨등급 III와 악성인 경우에 높았으며, 재발 위치는 천막부, 접형골연 및 소뇌교각부 순이었다.

결론적으로 뇌기저부 수막종의 수술은 종양 주변부의 중요한 구조물이 위치함에 따라 낮은 사망률 및 합병증 발생률을 가지고 수술적 적출이 어렵지만, 술전 방사선학적 소견의 정확한 이해와 적절한 접근법의 선택, 뇌기저부 재건술이 술후 합병증의 감소 및 종양적출을 위해 필수라고 생각한다.

● 논문접수일 : 2000년 2월 3일
● 심사완료일 : 2000년 7월 3일
● 책임저자 : 정 신
501 - 757 광주광역시 동구 학1동 8번지
전남대학교 의과대학 신경외과학교실
전화 : 062) 220 - 6606, 전송 : 062) 224 - 9865
E - mail : sjung@chonnam.chonnam.ac.kr

References

1) Al-Mefty O, Smith RR : *Tuberculum sellae meningiomas, in Meningiomas (eds). New York : Raven Press, 1991, pp395-411*
2) Al-Mefty O : *Surgical technique for the juxtasellar area. In Surgery of the cranial base (eds). Boston : Kluwer Academic Publishers, 1989, pp73-89*
3) Andrews BT, Wilson CB : *Suprasellar meningiomas : the effect of tumor location on postoperative visual outcome. J Neurosurg 69 : 523-528, 1988*
4) Basso AJ, Carrizo A : *Sphenoid ridge meningiomas, in Schmidek HH (eds) : Meningiomas and their surgical management. Philadelphia : WB Saunders, 1991, pp233-241*
5) Brihaye J, Geertruyden M : *Management and surgical outcome of suprasellar meningiomas. Acta Neurochir Suppl (Wien) 42 : 124-129, 1988*
6) Cantore G, Ciappetta P : *Tentorial meningiomas, in Schmidek HH (eds) : Meningiomas and their surgical management. Philadelphia : WB Saunders, 1991, pp390-395*
7) Chan RC, Thompson GB : *Morbidity, mortality and quality of life following surgery for intracranial meningiomas. A retrospective study in 257 cases. J Neurosurg 60 : 52-60, 1984*
8) Chang SD, Adler JR Jr : *Treatment of cranial base meningiomas with linear accelerator radiosurgery. Neurosurgery 41 : 1019-1027, 1997*
9) DeMonte F, Al-Mefty O : *Meningiomas, in Kaye AH and Laws ER Jr (eds) : Brain tumors. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1995, pp675-711*
10) Goldsmith BJ, Wara WM, Wilson, CB, Larson DA : *Postoperative irradiation for subtotally resected meningiomas : A retrospective analysis of 140 patients treated from 1967 to 1990. J Neurosurg 80 : 195-201, 1994*
11) Jaaskelainen J, Haltia M, Servo A : *Atypical and anaplastic meningiomas : radiology, surgery, radiotherapy, and outcome. Surg Neurol 25 : 233-242, 1986*
12) Jaaskelainen J, Laasonen E, Karkkainen J, Haltia M, Troupp H : *Hormone treatment of meningiomas : lack of response to medroxyprogesterone acetate (MPA). A pilot study of five cases. Acta Neurochir (Wien) 80 : 35-41, 1986*
13) Kondziolka D, Lunsford LD, Coffey RJ, Flickinger JC : *Stereotactic radiosurgery of meningiomas. J Neurosurg 74 : 552-559, 1991*
14) Long DM : *Meningiomas of the olfactory groove and anterior fossa. Atlas of operative neurosurgical technique : cranial operations. Baltimore : Williams & Wilkins, 1989, Vol 1, pp238-241*
15) MacCarty CS, Piepgras DG, Ebersold MJ : *Meningeal tumors of the brain, in Youmans JR (eds) : Neurological surgery. Philadelphia : WB Saunders, 1982, Vol 5, pp2936-2966*
16) Mathiesen T, Lindquist C, Kihlstrom L, Karlsson B : *Recurrence of cranial base meningiomas. Neurosurgey 39 : 2-7, 1996*
17) Mayfrank L, Gilsbach JM : *Interhemispheric approach for microsurgical removal of olfactory groove meningiomas. Br J Neurosurg 10 : 541-545, 1996*
18) McDermott MW, Wilson CB : *Meningiomas, in Youmans JR*

(eds)：Neurological Surgery. Philadelphia：WB Saunders, 1996, Vol 4, pp2782-2825

19) Mirimanoff RO, Dosoretz DE, Linggood RM, Ojemann RG, Martuza RL：*Meningioma：analysis of recurrence and progression following neurosurgical resection. J Neurosurg 62：18-24, 1985*

20) Ojemann RG：*Olfactory groove meningiomas, in Al-Mefty O(eds)：Meningiomas. New York：Raven Press, 1991, pp383-393*

21) Rhoton AL Jr：*Meningiomas of the cerebellopontine angle and foramen magnum. Neurosurg Clin N Am 5：349-377, 1994*

22) Rohringer M, Sutherland GR, Louw DF, Sima AA：*Incidence and clinicopathological features of meningioma. J Neurosurg 71：665-672, 1989*

23) Rosenstein J, Symon L：*Surgical management of suprasellar meningioma. Part 2：Prognosis for visual function following craniotomy. J Neurosurg 61：642-648, 1984*

24) Samii M, Ammirati M：*Posterior pyramid meningiomas (cerebellopontine angle meningiomas), in Samii M and Ammirati M(eds)：Surgery of skull base meningiomas. Berlin：Springer-Verlag, 1992, pp73-86*

25) Simpson D：*The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. J Neurol Neurosurg Psychiatry 20：22-39, 1957*

26) Steiner L, Lindquist C, Steiner M：*Meningiomas and gamma knife radiosurgery, in Al-Mefty O(eds)：Meningiomas. New York：Raven press, 1991, pp263-272*

27) Sugita K, Suzuki Y：*Tentorial meningiomas, in Al-Mefty O (eds)：Meningiomas. New York：Raven Press, 1991, pp357-361*

28) Symon L, Rosenstein J：*Surgical management of suprasellar meningioma. Part 1：The influence of tumor size, duration of symptoms, and microsurgery on surgical outcome in 101 consecutive cases. J Neurosurg 61：633-641, 1984*

29) Walker AE, Robins M, Weinfeld FD：*Epidemiology of brain tumors：the national survey of intracranial neoplasms. Neurology 35：219-226, 1985*

30) Yasargil MG, Mortara RW, Curcic M：*Meningiomas of the basal posterior cranial fossa, in Krayenbuhl H(eds)：Advances and technical standards in neurosurgery. Vienna：Springer-Verlag, 1980, Vol. 7, pp3-115*