

안와상 접근법

이화여자대학교 의과대학 신경외과학교실
신규만 · 송준혁 · 김명현

= Abstract =

The Supraorbital Approach

Kyu-Man Shin · Jun-Hyeok Song · Myung-Hyun Kim

Department of Neurosurgery, College of Medicine, Ewha Womans University

Objective : The approaches for skull base lesions should allow excellent visualization, minimized working distance and avoid brain retraction. We consider the supraorbital approach to be the approach of choice for orbital, anterior and middle cranial fossae lesions. The technique of procedure is described and reviewed its advantages.

Material & Methods : the authors reviewed the eleven cases which were operated by supraorbital approach and one case which were operated by supraorbital bifrontal approach, from May 1992 to May 1996.

Results : Eleven patients (four cases of tuberculom sellae meningiomas, one case of pituitary macroadenoma, two case of suprasellar germinoma, one case of cavernous hemangioma in the orbit, two cases of huge size of craniopharyngiomas, one case of optic and oculomotor nerve palsy due to compound fracture of orbit) were cured or improved with the supraorbital and supraorbital-bifrontal approach. But one case of suprasellar germinoma died.

Conclusions : The supraorbital approach is preferred in lesions of orbital, anterior and middle cranial fossae, because it minimize brain retraction, shorten the distance of the target of lesions and provide multiple pathways for dissection of the lesions. Also this approach may combine with other skull base approaches.

KEY WORD : Supraorbital approach · Minimize brain retraction · Skull base approach.

서 론

두개기저부 병소에 대한 접근술은 그간 여러 다른 외과적 기법들이 보고되어 왔다. 특히 터어키안 상부 및 터어기안 주위의 종양 또한 병소들은 전통적으로 전두부, 테리온(pterion) 또는 측두부 조직편(flap)을 통한 접근법을 이용하여 수술적 치료가 시행되어 왔다. 이러한 접

근법들의 술기는 광범위하게 많은 문헌들에 기술되었다
1)2)3)4)

최근 신경마취학과 미세수술술기의 발달로 기저부 개방술을 실시하여 수술시야를 넓게 노출시켜 뇌손상과 뇌견인을 극소화 시키고 더 우수한 성형상태를 유지시키려는 노력이 진행되어 오고 있다. 일찍이 McArthur⁵⁾와 Frazier⁶⁾는 전두안와상면과 안와상벽을 제거하여 뇌하수체를 용이하게 접근할 수 있었음을 보고하였으며,

Jane⁷⁾ 등은 안와상 접근술을 이용하여 터어키인 상부 병소들과 전교통 동맥류 수술에 용이하게 이용하게 될 수 있음을 시사하였다. 최근 Robert Smith와 Ossama Al-Mefty⁸⁾ 등은 새로이 개발된 고속 천공기(drill)등을 이용하여 골 손상 없이 빠른 시간 내에 안와 접근술을 실시할 수 있게 재정립하여, 개발된 수술현미경 하에서의 미세 술기법으로 터어키인 상부 및 그 주변의 병소, 안와 종양 및 뇌 전순환계의 복잡한 동맥류의 수술을 무리한 뇌건인 없이 시술할 수 있음을 발표하였다.

뇌 기저부 병소에 대한 수술은 수술부위 병소와 거리 단축, 보다 넓은 수술시야의 확보 및 최소의 뇌건인이 필수적인 바, 저자들은 안와상 접근술을 이용하여 11 증례를 치험하여 뇌의 무리한 건인없이 양호한 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

환자대상 및 결과

1992년 5월부터 1996년 5월까지 이화여자대학교 의료원과 Royola대학 Medical Center 신경외과교실에서 치험한 터어키인 결절 수막종 4례, 뇌하수체 종양 1례, 배세포종 1례, 안와의 해면상 혈관종 1례, 기대한 두개 인두종 2례, 안와의 복합골절로 시신경 및 동안신경 손상환자 1례를 대상으로 안와상 접근술을 실시하였으며, 수술일자, 이병을 및 그 결과는 Table 1과 같다.

수술술기

환자의 체위는 양와위로 취하고 환자의 머리는 침대의

Table 1. Summary of eleven patients treated for lesions via supraorbital aproach

Case No.	Age/Sex	Date of surgery	Symptoms	Diagnosis	Surgical aproach	Caomplikations	Outcome
1	40/M	Feb. 7/95	headache vomiting	craniopharyngioma	supraorbital bifrontal	anosmia	improved
2	7/F	Nov. 8/95	headach visual disturbance	craniopharyngioma	supraorbital	diabete insipidus	improved
3	77/F	May 21/92	headache vomiting	tuberculom sellae meningioma	supraorbital	none	improved
4	56/M	Sep. 3/92	headache vomiting visual disturbance	tuberculom sellae meningioma	supraorbital	none	improved
5	54/F	Sep. 16/92	headache vomiting	tuberculom sellae meningioma	supraorbital	none	improved
6	35/F	July 26/94	headache vomiting visual disturbance	tuberculom selae meningioma	supraorbital	none	improved
7	73/M	Oct. 18/94	headache lethargy	pituitary macroadenoma	supraorbital	none	improved
8	12/F	Nov. 10/93	headach visual disturbance	suprasellae germinoma	supraorbital	none	markedly inproved
9	17/F	Dec. 7/93	headache vomiting visual	suprasellae germinoma	supraorbital	cerebral infarction	death
10	12/F	Mar. 12/93	exophthalmos headache	cavernous angioma	supraorbital	none	improved
11	15/F	Apr. 15/96	blindness	orbital fracture optic N palsy occulomotr N. palsy	supraorbital	none	markedly improved

끝부분에 위치하게 하여 두부와 몸체를 20도 거상시킨 후 뇌 전두엽이 뇌 기저부에서 후방으로 떨어지게 하기 위하여 머리는 과신전하여 Mayfield 머리 고정대에 고정시킨다(Fig. 1).

머리는 방향정위를 확실하게 할 수 있도록 하기 위하여 끈을 일직선상으로 위치시킨다. 환주의 관골공부터 견측의 상측두선 부위까지 머리선 위로 이방선관 모양으로 두피를 절개한다. 두피절개시 천측두동맥과 안면신경의 전두부지가 손상받지 않도록 해야 한다. 환자 체위를 취하기 전 요추 천자를 시행하여 소독된 방향의 주머니에 연결시킨 후, 뇌 경막 절개 후 뇌압 감소 및 뇌의 견인을 용이하게 하기 위하여 뇌척수액을 배액 시키도록 한다. 측두근의 전방 부착 부위로부터 관절공까지 분리시켜 후방으로 견인하여 관찰 접형골과 전두골의 접합부를 노출시킨다. 전두골의 골막을 가급적 두피절개 부위보다 후방에서 절개하여, 조심스럽게 전방으로 박리하여 전방의 두피절편 위로 반전시킨다. 골막의 손상없이 자연 그대로의 저부위를 안와의 상측 벽으로 박리한다(Fig. 2).

고속 공기천공기(high-speed air drill)을 이용하여 안와상 절흔 주위부를 절개하여 안와상 신경을 분리하여 손상되지 않게 한다. 첫번째 천공 즉 소위 MacCarty씨⁹⁾ key hole을 전두접형골 접합부가 있는, 즉 전두골의 관골돌기 바로 뒤 측두외에 만든다. 이 천공은 안와상벽에 의하여 상하부위로 양분되어 상부는 전두엽의 경막이 노출되고 하부는 안와골막이 노출된다. 두번째 천공은 비근점 직상부의 전두골에 만든다. 성형적인면을 고려하여 고속 천공기를 이용하여 가능한 적게 만든다. 대개 성

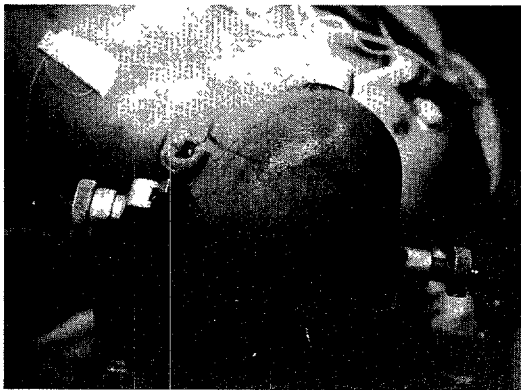


Fig. 1. Patient's position : The head is elevated about 20° and the neck is extended to allow the frontal lobe to fall backward. The head is kept straight to facilitate orientation in anterior or middle skull base area.

인에서는 이 천공술을 시행할 때 전두골 점막이 전후벽을 통과하므로, 점막을 제거하고 전두공은 측두근의 작은 일편으로 봉합한다. 두개의 천공을 두개절개도를 이용하여 연결한다. 즉 첫번째 골절개는 두개절개도를 상인과 변연상방 약 4cm의 전두골을 통하여서 MacCarty씨⁹⁾ keyhole과 연결한다. 이후 MacCarty씨⁹⁾ keyhole에서 전두골의 측도골 돌기 접합부와 안와 대측을 절개한다. 두번째 골절개는 가는 고속 천공기를 이용하여 비근점 직상부의 전두골에 만든 천두공에서 상안와 변연 내측을 통하여 열을 만든다. MacCarty씨⁹⁾ keyhole의 상부정막을 후방으로 경인후 전골도를 삽입하여 안와 상벽을 측방에서 내측으로 조심스럽게 절골을 시행한다. 경우에 따라서는 안와 상벽위의 경막 밖으로 Gigli saw guide를 양 천두공에 연결시킨후 골절개를 시행할 수도 있다(Fig. 3).

안와 상벽 절개시는 특히 안와 골막이 손상되지 않도록 주의해야 한다. 이상과 같이 만든 골편은 즉안와연 상



Fig. 2. A bicoronal skin incision is made behind the hairline. The vascularized large pericranium flap is reflected forward over the scalp flap.



Fig. 3. Operative photograph . Outline of the supraorbital flap.

부의 절반, 안와 상벽의 전방부분과 인접한 전두골로 구성된다(Fig. 4). 골편을 제거 후 전두엽극과 허부부위의 경막을 개방시킨 후 뇌건인을 최소로 하여 터어키안 부위로 접근할 수 있다. 경우에 따라 안와 상벽을 사상동 전까지 절개하고 접형골 부위는 수직으로 절개를 통한 안와 상벽을 더 제거함으로써(Fig. 5) 터어키안 부위까지 거리를 더 단축시킬 수 있으며, 수술 종료시 이 안와

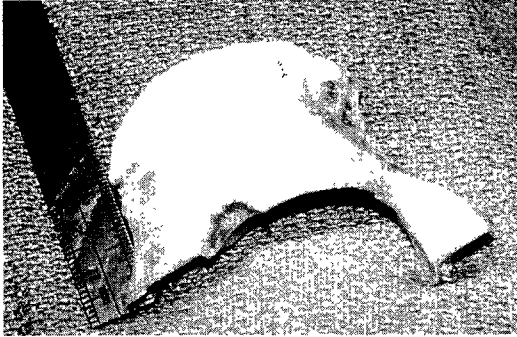


Fig. 4. The removed singl supraorbital bone flap.

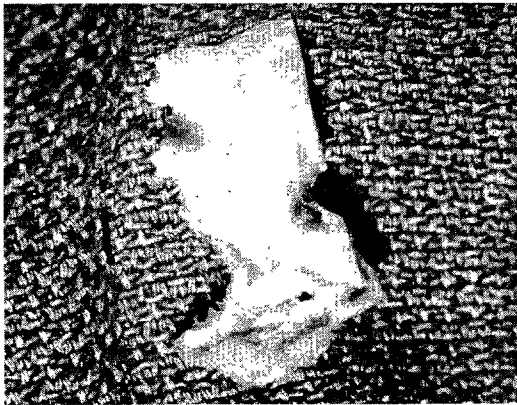


Fig. 5. Orbital flap.



Fig. 6. Supraorbital flap and smaller orbital flap proir to reconstruction of the orbit.

상면 골편과 골절편을 다시 부착시킴으로써 성형상 안구 함몰 등을 방지할 수 있다(Fig. 6). 수술 종료시 경막을 물샐틈없이 봉합하고, 비루 등을 방지하기 위하여 전두부 부위의 골막을 회전시켜 전두공을 덮은 후 경막과 봉합한다. 측두근을 측안외면의 근막과 봉합 후 두피는 두층으로 봉합한다.

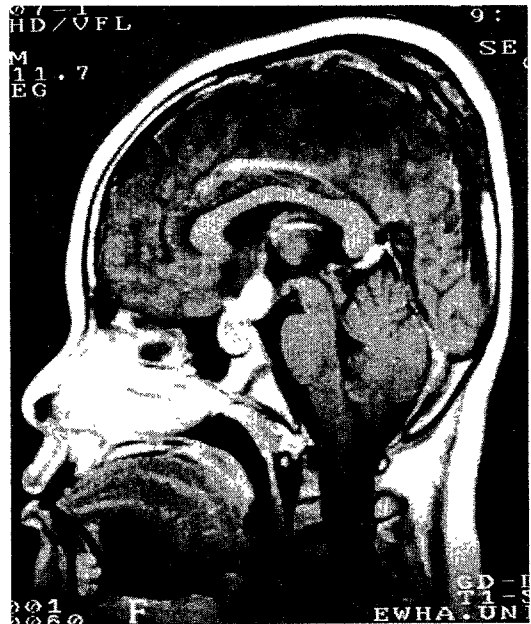
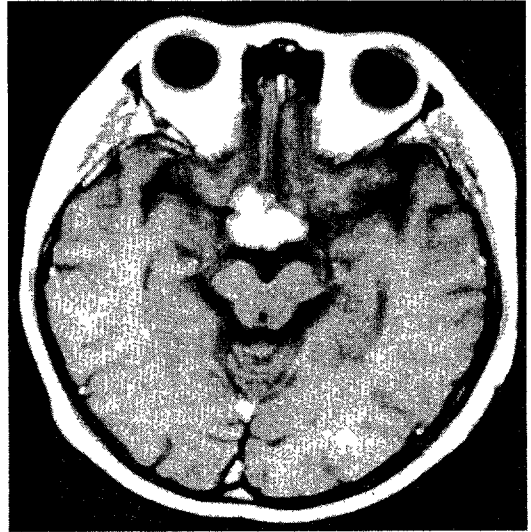


Fig. 7. The MRI findings of 6th patient.

A. Pre operative MRI finding. Axial and sagittal postcontrast T1WI MR scan in a 12-year-old child show a large intra and suprasellar mass. The mass is lobulated and homogeneously enhanced.

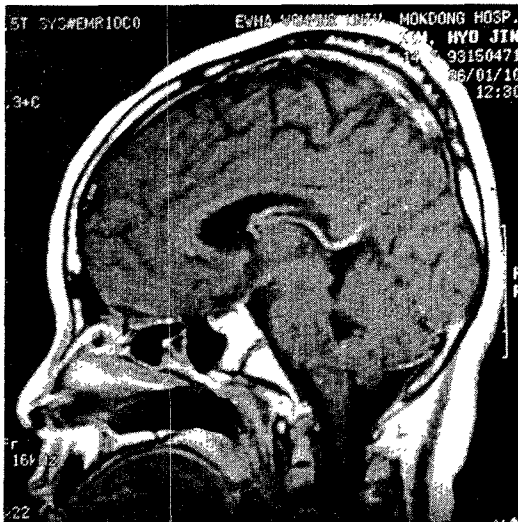
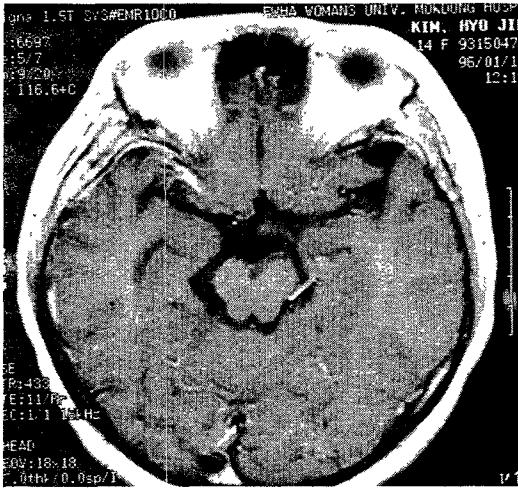


Fig. 7. B. Post operative MRI finding. Previous noted intra and suprasellar mass removed completely.

고 안

뇌기저부위 병소를 치료하기 위하여 뇌의 무리한 견인 없이 뇌기저부위 접근하기 위한 술기들이 연구되어 오고 있다.

수술중 mannitol 투여 및 뇌척수액 배액 등으로 어느 정도는 뇌의 견인을 줄일 수는 있으나, 아직도 뇌기저부위의 특히 종양 등을 수술하기 위해서는 무리한 뇌견인으로 수술 후 이로 인한 슬후 합병증들이 발생하고 있다. 최근 신경마취와 미세술기의 발달로 가급적 작은 개두술로 두개기저부위를 노출시켜 뇌견인 없이 수술을 시도하

는 소위 minimal invasive invasive neurosurgery에 대한 경향으로 연구되어 오고 있다.

1912년 McArthurs⁵⁾와 1913년 Frazier⁶⁾는 상인의 상편과 안와상벽을 제거한 술법으로 용이하게 뇌허수체에 접근하였다고 한다. 이후 미세 수술기법과 수술현미경의 개발로 안와 종양 및 전두·중두개와 기저부 접근술로 이 술기법이 다시 부활하기 시작하였다.

1942년 Dandy¹⁰⁾가 뇌기저부위 특히 내경-안동맥부위와 전교통 동맥류 수술치료를 위하여 Pterion 접근법을 보고한 이래 이 접근술은 Yasargil¹¹⁾, Kempe와 Vander Ark¹²⁾ 그리고 Fox¹³⁾ 등에 의하여 개발되어 뇌기저부 접근술에 가장 많이 이용되는 접근법 중의 하나로 되었다.

그러나 Pterion 접근법은 안와상 융선과 연조직 부착들로 인하여 시신경, 시신경 교차 및 내경동맥 전내방 부위의 수술시야의 제한으로 수술자가 이부위 병소를 정확히 관찰할 수 없다. 또 수년 후 측두근의 위축이 발생하는 등이 단점으로 지적된다.

Yasargil¹¹⁾은 뇌기저부위 특히 동맥류 수술시 수술시야의 장애는 뇌 전두엽과 측두엽을 분리시키는 접형골 용기선이며 또 하나는 위로 돌출되어 뇌 전두엽 기저부 표면을 입흔시키는 안와 상벽이라고 기술한 바 있다. 이와 같이 전두개와 및 후두개와의 기저부 병소 접근시 안와연의 제거로써 뇌의 무리한 견인 없이 수술할 수 있음은 인지되나 1982년 Yasargil은 수술후 안와 종창과 동통이 단점이라고 개인적인 견해를 보고 하였으며⁷⁾, Jane등은 이 기법이 안와상 신경 및 동맥의 손상이 단점이라고 보고 하였다. 그러나 최근 드릴 및 개두기의 발달로 큰 손상 없이 개두술 및 안와 상벽을 단일 골편으로 제거할 수 있고, 상안와 신경관을 미세드릴을 이용하여 원형으로 이관을 절제하여 상안의 신경 손상을 방지할 수 있다.

Sekhar¹⁴⁾등은 전두측두 개두술을 시행후 안와벽을 시상, 관상과 수평으로 절골술을 실시한 후, 안구함몰을 방지하기 위하여 안와벽을 적어도 전후방 2.5~3cm는 보존시키는 기법을 보고하였다.

저자들의 경험상으로는 특히 중두개와의 병소가 깊을 때는 안와상벽을 더 절골후 수술봉합시 먼저 전두골과 안와상연으로 단일 골편을 만든 골편의 안와상벽에 후에 전골들로 만든 작은 안와상벽을 미세 titanium plate로 부착시키며, 두피 박리시 안와 골막을 보존시킴으로써 안구함몰을 방지할 수 있었다.

터어키안 결절 수막종을 안와상 접근술시 뇌전두엽을 최소로 거상시킴이 매우 중요하다. Ossama AL-Mefty¹⁵⁾ 등 약 1.5cm만 거상시켜도 종양 제거는 충분하다고 보고하고 있으며, 과도한 전두엽 견인시 후각신경 손상이 올 수 있음을 지적하고 있다.

특히 결절수막종에서 양 시신경은 전형적으로 외-후측으로 전이되어 시신경은 내경동맥의 상측방에 놓여 있게 되므로 종양제거시 변동된 시신경과 내경동맥이 손상되지 않도록 주의하여야 된다.

저자의 제1증례에서 시신경 하내측으로 전이된 내경동맥이 작은 열상의 손상을 주었으나 graft협자로 내경동맥 내경을 유지한 협자술을 실시후 잔존된 종양을 제거하였다. 터어키안 상부 및 제3뇌실 전방부 종양은 견인자 자극으로 인한 뇌피질의 손상으로 간질이 발생할 수 있고, 종양 제거로 인한 시신경 손상 등이 발생할 수 있다. 전두하 접근술시 병소의 병리적 진단과 별도로 저자의 터어키상부의 배세포종 환자중 제8증례에서 이미 시신경 손상으로 수술후 시력의 회복은 되지 않았으며 저자의 제9증례 환자에서 수술후 뇌부종 등은 없었으나 수술후 80일째에 뇌경색으로 사망하였다. 뇌전산화 단층촬영상 뇌부종이 발견되지 않았으나, 차후 재촬영한 동측 중대뇌동맥과 반대측 후대뇌동맥 부위에 뇌경색이 발생하였다. 환측의 중대뇌동맥의 뇌경색발생은 수술중 내경동맥 색전증에 의한 것이며, 이로 인한 허혈성 뇌부종으로 Kernohan¹⁶⁾ 현상으로 반대측 후대뇌동맥이 압박되어 발생한 것으로 사료된다.

안와상 접근법은 전두하, 경 sylvian 및 측두하등 다발성 경로를 통하여 접근할 수 있으며, 뇌기저부위를 노출하므로써 뇌견인을 최소화할 수 있고, 비교적 적은 골편으로서 수술부위를 노출시킬 수 있으며, 병소와의 거리를 단축시켜서 수술 현미경하의 수술시야를 넓게 확보할 수 있으며, 단일 골편으로 수술후 재건술이 용이하여 성형학적 큰 손상이 없으며, 측두근 및 전두근의 혈관 및 신경을 손상없이 시술할 수 있는 등의 장점이 있어 이 기법을 연마하면 최근의 신경외과 학자들은 이 접근법을 이용하여 특히 전교통 동맥 및 대경-안동맥의 동맥류의 수술 등에도 이용할 수 있다고 사료된다.

결 론

저자들은 1992년 5월부터 1996년 5월까지 안와상 접

근술로써 터어키안 결절 수막종 3례, 뇌하수체 종양 2례, 배세포종 2례, 안와상 해면상 혈관종 1례, 안와의 복합골절로 시신경 및 동안신경이 압박되어 마비되었던 환자와 안와상-양전두부접근술로써 거대한 두개인두종을 치험하고 양호한 결과를 얻었기에 안와상 접근술의 술기를 소개하고 그 이점을 기술한다.

뇌기저부 종양에 대한 수술접근법은 수술병소의 거리 단축, 수술시야 확보 및 최소의 뇌견인이 필수이다.

안와상 접근법의 적용증은 두개강 중앙부인 터어키안 상부 종양들인 터어키안 결절 수막종, 두개인두종, 큰 뇌하수체 종양, 시상하부 종양 및 안와 종양들이다.

이 접근법의 이점은 ;

- 1) 전두하, 측두하 및 경 sylvian 등 다발성 경로들을 통하여 접근할 수 있으며,
- 2) 기저부 접근으로 최소의 뇌견인을 하며,
- 3) 비교적 적은 탄일 골편으로 수술부위를 노출시키고, 수술후 재건술시 성형학적 결손이 적으며
- 4) 수술병소거리의 단축으로 수술현미경하에서 충분한 수술시야를 확보할 수 있으며
- 5) 전두근 및 측두근의 혈관들 및 신경들의 손상없이 시술할 수 있으며,
- 6) 복잡한 전교통 동맥류 및 안동맥류의 수술치료에 이용되며,
- 7) 필요에 따라 안와상-pterion 접근법 및 안와상-양전두부 접근법으로 변형하여 보다 큰 병소를 용이하게 접근할 수 있다.

References

- 1) Fox JL : *Technique of aneurysm surgery : Frontotemporal approach*. In : *Intracranial Aneurysms Vol 2*. New York : *springer-Verlag*, 1983 ; 877-948
- 2) Ray BS : *Intracranial hypophysectomy*. *J Neurosurg* 1968 ; 28 : 180-186
- 3) Symon L : *Microsurgery of the hypothalamus with special reference to craniopharyngioma*. *Neurosurg Rev* 1983 ; 6 : 43-49
- 4) Yasargil MG : *General operative techniques*. In : *Microsurgery Vol 1*. New York : *Georg Thieme Verlag*, 1984
- 5) MeArthur LL : *An aseptic surgical access to the pituitary body and its neighborhood*. *JAMA* 1912 ; 58 :

2009-2011

- 6) Rrazier Ch : *An approach to the hypophysis through the anterior cranial fossa. Ann Surg* 1913 ; 57 : 145-150
- 7) Jane JA, Park Ts, Pobereskin LH, Winn HR, Butler AB : *The supraorbital approach : Technial note. Neurochirurgia(Stuttg)* 1971 ; 14 : 63-70
- 8) Smith RP, Al-Mefty O, Middleton TH : *An Orbitocranial approach to complex of the anterior circulation. Neurosurgery* 1989 ; 24 : 385-391
- 9) MacCarty CS, Brown DN : *Orbital tumors in children. Clin Neurosurg* 1964 ; 11 : 76-93
- 10) Dandy WE : *Aneurysms of the anterior cerebral artery. JAMA* 1942 ; 119 : 1253-1254
- 11) Yasargil MG : *General operative techniques, chapter 3 in Micro-neurosurgery : Microsurgical anatomy of the basal cisterns and vessels of the brain, diagnostic studies, general operative techniques and pathological considerations of the intracranial aneurysms. New York, Thiems-Stratton, Vol 1, 1984 ; pp 208-271*
- 12) Kempe LG, VanderArk GD : *Anterior communicating artery aneurysms : Gyrus rectus approach. Neurochirurgia(Stuttg)* 1971 ; 14 : 63-70
- 13) Fox JL : *Teehniqe of aneurysm surgery(Parts I-VI), in Intracra-nial Aneurysms. New York, Springer-Yerlag, Vol 2, 1983 ; pp877-1102*
- 14) Sekhar LN, Kalia KK, Yonas H, Wright DC, ching H : *Cranial base approaches to intracranial aneurysms in the subarachonoid space* 1994 ; 35 : 472-483
- 15) AL-Mefty O, Smith RR : *Tuberculum sellae Meningiomas. Chap 34. Meningioma by ossama Al-Mefty. 1st ed. New York, Raven Press, 1991 ; pp395-411*