

전두부 골절 환자의 임상적 연구

민승기 · 한대희 · 장관식 · 오승환 · 이동근 · 조용민

원광대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

Abstract

A CLINICAL STUDY OF FRONTAL BONE FRACTURE

Sung-Ki Min, Dae-Hee Han, Kwan-Sik Chang, Sung-Hwan Oh, Dong-Kun Lee, Yong-Min Jo

Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Wonkwang University

Fracture of frontal bone is infrequent, but may have serious complications because of their proximity to the brain, eyes and noses. Fractures of the frontal area range from 5% to 15% of all facial bone fracture and include supraorbital rim and frontal sinus. As frontal bone fractures most frequently occur in the multiply injured patient, a thorough clinical and radiological examination of the patient is required before diagnosis and treatment plans are established. Sometimes cooperative treatment with other department is required. It is specially considered that incision for access to frontal region and surgical methods for open reduction, cranialization, cannulization, sinus obliteration. After surgical or conservative treatment, it may have complication. Complication of frontal bone injury vary in severity and may occur at several years after the incidents. The major types of complications are those that occur directly at the time of injury, infection and chronic problems.

This is a clinical study on 31 patients with frontal bone fracture, at department of oral and maxillofacial surgery in dental hospital of Wonkwang university during past ten years. The results were as follows:

1. The sex ratio of all patients is 29 (94%) male to 2 (6%) female, the average age is 33 and the prominent groups are 2nd, 3rd decade age.
2. The causative factors are mostly traffic accident 22 cases (70%) and fall down, industrial accident, so on.
3. The 17cases has shown alert mental status, but neurologic problems is in 14(45%) cases in initial assessment.
4. Associated facial bone fractures are prominent in the maxilla (42%) and panfacial fracture (39%).
5. Involved general problems are in department of neurologic surgery problems (65%), orthopaedic problems (23%) and ophthalmologic problems (19%) in order.
6. Open reduction has done in 15 cases and 16 cases with conservative management.
7. Postoperative complications are chronic headache (42%), esthetic problems (39%) and ophthalmologic problems (35%) in order.

I. 서 론

전두골은 상안와변연 및 전두동을 포함한 안면골의 전방

에 위치한 골로서, 해부학적으로 전두동은 삼모성 호흡상피로 이장되어 있는 함기성 공간이며 전벽은 연조직층으로 피개되어 있고, 후벽은 경막(dura)에 의해 전두동과 분리되어

* 본 연구는 원광대학교 교내 연구비 지원으로 이루어짐

있다¹⁾. 하방으로는 비전두관(nasofrontal duct)으로 통한다. 생후 1~2세경에 전두동이 발생되면서 약 6~7세경에는 방사선학적으로 발견되어지고 사춘기에 많은 발달을 보여 약 20세경에는 최대 크기에 도달하게 되며 약 40세까지 성장하기도 한다²⁾.

전두동의 기능으로는 심미성, 점액의 생성과 저장, 소리공명 효과, 흡기의 습화, 후각의 보조공간, 그리고 주된 목적인 물리적 충격으로부터의 뇌조직보호 등의 다양한 기능이 있다³⁾.

전두부 골절은 모든 안면골 골절의 약 5%~15% 정도를 차지하며 다른 안면부 골절과 비교시 그 발생빈도가 낮다. Schultz는 전두동 골절의 원인으로서 약 70% 정도가 주로 자동차사고에 의해 발생되며, 그 밖의 원인으로 싸움, 낙상, 작업장사고, 운동사고 등이라고 보고하였다⁴⁾.

강한 힘이 안면부에 가해짐으로써 다발성 전두부 골절은 물론, 심각한 두개내 손상 및 인접해 있는 안구에도 직, 간접적인 손상을 줄 수 있다. 1975년 Nahum이 전구골 골절은 다른 안면골부위에 비해 2~3배 정도의 외력이 필요함을 보고한 바 있다⁵⁾. Schultz는 전두골 골절환자의 임상적 소견으로 양측안와주위의 반상출혈(100%), 피개연조직 열상(92%), 비골 골절(70%) 등의 세 가지를 언급한 바 있다⁶⁾.

전두부 골절 환자의 임상 진단은 신경학적 평가 및 검사, 뇌척수액 누출여부 등 뿐만 아니라, 부비동 질환의 과거력 등에 대해서도 자세히 관찰해야 한다⁷⁾. 하지만, 다발성 골절 및 안면부종, 환자의 협조불량 등으로 인하여 임상진단에 어려움을 겪을 수 있다. Bordley 등은 전두동의 후벽이 골절된 환자의 약 50%에서 임상적인 증상이 뒤늦게 발현했다고 보고한 바 있다⁸⁾.

전두골부위를 검사하기 위한 방사선 사진으로는 방사선단순촬영(plain film)과 컴퓨터단층촬영(Computerized Tomography) 등이 이용되고 있다. 1918년에 Caldwell이 부비동에 대한 방사선학적 평가에 대해 보고한 이후 부비동 질환에 있어서 방사선 단층촬영법(plain film roentgenography)이 중요한 평가법으로 이용되어 왔다⁹⁾. 전두동은 전통적으로 Caldwell, Waters, lateral, submental vertex 검사법 등으로 평가될 수 있는데, 그 가운데 Caldwell view 상에서 전반적으로 가장 잘 평가될 수 있다. Calvert는 단층촬영상에서 경막파열과 함께 전두동 후벽골절 등의 심한 손상을 암시할 수 있는 방사선적 소견에 대해 언급한 바 있다¹⁰⁾. 즉, 변위된 후벽골절, 후벽의 틈, 상방보다 하방에서 넓어진 수직골절선, 전방 두개와상의 한 지점에서 다른 지점에까지 가로지르는 골절선, 내측 변위된 전두골의 관골돌기와 계관(crista galli)의 기울어짐, 두개내 기류(intracranial pneumatocele) 등의 소견을 확인할 수 있다. 단순촬영은 컴퓨터단층촬영과 비교시 세밀함과 정확도가 부족하다는 단점이 있어서, 최근에는 대부분의 경우에 컴퓨터단층촬영을 이용하고 있다^{11) 12)}.

전두부 골절과 관련된 손상으로는 심한 두개내 손상과 같은 신경학적 손상, 안구내압 상승, 시신경손상, 골절부위의 안조직 함입 등의 안과적 손상 및 뇌척수액 유출과 함께 Le Fort골절, 비골-안와-사골 복합체 골절, 비골, 상악관골 복합체 골절, 하악골골절을 포함하는 안면골골절 등이 있다^{13) 14)}. 특히 전두동골절환자의 약 89%에서 안과적 손상이 동반된다고 보고되어 있다¹¹⁾.

전두골 골절의 치료방법으로는 임상적, 방사선학적으로 주기적 검사 및 임상평가를 해주는 보존적 방법과 외과적 방법이 있는데, 외과적 방법으로서 전두동 천자술(sinus trephination), 전두동 폐쇄술(sinus obliteration), 관삽입술(cannulization), cranialization, 관혈적 정복술 등이 있다. 보존적 처치로서 광범위 항생제투여, 배출체계 유지, 코풀기 주의 등이 고려되며 임상적, 방사선학적으로 지속적 인 관찰이 요구되고, 계속되는 불투명성이 관찰될 때는 수술을 고려한다. 특히 수술을 할 경우에는 심미성 및 접근성을 고려해서 절개방법을 결정해야 한다.

술후 합병증은 그 정도와 발현시기가 다양하며, 수상 후 수년 후에도 발현되기도 한다. 변위된 골절편에 의한 신경학적 손상, 안과적으로 흔하게 발생하는 복시현상이 있을 수 있으며, 감염(뇌수막염, 해면정맥동염, 전두동염, 뇌농양, 골수염)이나 심미적 형태이상, 또는 만성적 동통이나 두통 등의 문제도 발생할 수 있다¹⁵⁾.

본 교실에서는 전두부의 골절에 대한 치료 경험을 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 연구 대상 및 방법

1989년 1월부터 1997년 12월까지 본과에서 전두골 골절로 진단받고 외과적인 처치 및 보존적인 치료를 받았던 환자들 중, 현재까지 주기적 내원이 가능한 31명의 환자(남자 29명, 여자 2명)를 대상으로 하였고, 의무기록지와 임상적, 방사선학적인 검사자료를 이용하였다. 연구사항으로는 환자의 성별 및 나이, 발생원인, 초진시 환자의 의식상태, 전두골 골절과 연관된 안면골 골절부위, 관련된 타과와의 유무관계, 치료방법 그리고 수술 후 합병증 등에 관하여 연구하였다. 치료방법에 관해서는 전두부골절 환자에 대한 생징후 및 전신적 상태, 변위 또는 비변위 등의 골절형태, 치료 후 예후 및 합병증 가능성 등을 평가하여 보존적 또는 수술적 요법을 선택하였다.

III. 연구 결과

1. 성별 및 연령별 분포

전두부 골절환자의 성별 발생빈도는 남자가 29명(94%),

여자가 2명(6%)으로 남자가 많았으며, 연령별 분포에서는 평균연령이 33세이며 10대(7명, 23%)와 20대(8명, 26%)의 젊은층에서 주로 많이 발생하였고 40대(6명, 19%), 50대(6명, 19%), 30대(4명, 13%) 순이었다(Table 1).

2. 발생 원인

오토바이사고가 11명(35%), 차내사고가 11명(35%)으로 가장 많았으며, 차외사고, 작업중사고, 낙상 등이 있었다(Fig. 1).

3. 초진시 환자의 의식상태

초진당시 환자의 의식정도는 명료상태(alert) 17명(55%), 혼미상태(stupor) 6명(19%), 가면상태(drowsy) 8명(26%)으로서 의식이 비교적 명료한 경우가 17명(55%), 불명료한 경우가 14명(45%)으로 비슷하게 나타났다(Table 2).

4. 전두골 골절과 연관된 안면골 골절

1 증례를 제외한 전두골 골절 환자에서 모두 안면골 골절과 동반하여 발생하였으며 이중 상악골골절이 13명(42%)

으로 가장 많이 동반되었고 범안면골 골절이 12증례(39%), 관골 골절 4례(13%), 비-안와-사골 복합체 골절 2예(6%), 등의 순이었고 하악골과 연관되어 단독으로 골절된 경우는 없었다.

5. 전신적 타과와의 연관관계

신경외과와 관련된 경우가 20명(65%)으로 가장 많았으며, 정형외과 7명(23%), 안과 6명(19%) 그리고 무관 5명(16%) 순이었다(Table 3).

6. 수술 방법

소강판을 이용한 고정술이 13명(42%)으로 가장 많았으며, 결손부에 대한 골 이식을 동반한 경우가 2명(6%), 측두근과 근막으로 전두동 폐쇄술을 시행한 경우가 1명(3%)이었다(Table 4). 또한 수술부위에 접근하는 방법은 대부분 양측관상절개(bicoronal incision)가 10명(32%)으로 가장 많았으며 편측관상절개(hemicoronal incision)이 2명(6%), 열상을 통한 절개가 2명(6%), 안와외측절개가 2명(6%) 등이었다(Table 5).

Table 1. 성별 및 연령별 분포

연령	성별	남자	여자	총계(명)
10대		6	1	7
20대		8	0	8
30대		4	0	4
40대		5	1	6
50대		6	0	6
총계(명)		29	2	31

Table 2. 초진시 환자의 의식상태

의식상태	명료	불명료	
	명료상태(alert)	혼미상태(stupor)	가면상태(drowsy)
환자수(명)	17(55%)	6(19%)	8(26%)

Table 3. 타과와의 연관 관계에 따른 분류

	신경외과	정형외과	안과	무관
환자수(명)	20(65%)	7(23%)	6(19%)	5(16%)

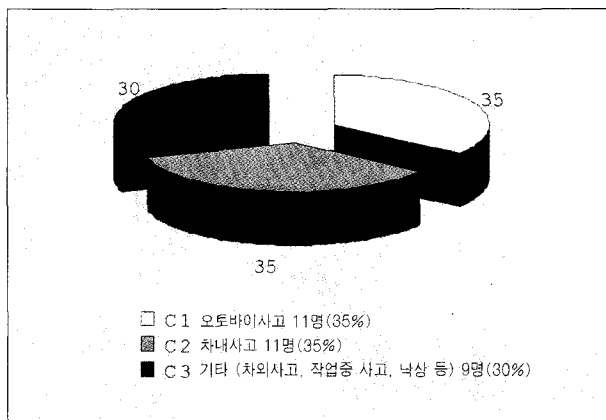


Fig. 1. 원인별 분류

Table 4. 수술 방법에 따른 분류

수술 방법	환자수(명)
소강판을 이용한 고정술	13(42%)
결손부에 대한 골 이식을 동반	2(6%)
측두근과 근막으로 전두동 폐쇄술 시행	1(3%)

Table 5. 수술부위 접근법에 따른 분류

수술부위에 접근하는 방법	환자수(명)
양측관상절개(bicoronal incision)	10(32%)
편측관상절개(hemicoronal incision)	2(6%)
열상을 통한 절개	2(6%)
안와외측절개	2(6%)

Table 6. 수술 후 합병증에 따른 분류

내원과정에서 나타난 합병증	환자수(명)
만성적인 동통	13(42%)
심미적 문제(열상에 의한 반흔조직)	12(39%)
골자체의 불규칙성	3(10%)
안과적 문제(안구의 운동제한, 복시 등)	11(35%)
상안와신경이 감각이상	6(19%)
후각장애	5(16%)
술후 감염(전두동염, 뇌막염 등)	5(16%)

7. 수술 후 합병증

술후 또는 주기적 내원과정에서 나타난 합병증으로는 만성적인 동통이 13명(42%)으로 가장 많았다. 심미적 문제가 12명(39%)으로 주로 열상에 의한 반흔조직에 기인하였고 골 자체의 불규칙성에 의한 경우는 3명(10%)이었다. 안구의 운동제한이나 복시 등의 안과적인 문제가 11명(35%)이었으며 상안와신경의 감각이상이 6명(19%), 후각장애 5명(16%), 그리고 전두동염 및 뇌막염 등의 술후 감염이 5명(16%)이었다. 술후감염에 대해서는 약물투여와 함께 전두동천자술 등의 술식을 시행하였으며 예후는 양호하였다(Table 6).

IV. 총괄 및 고찰

전두골의 골절은 비록 흔하게 접할 수 있는 골절의 양상이 아니지만 해부학적인 위치, 즉 뇌를 포함하고 안와, 비강 등과 인접해 있기 때문에 심각한 후유 장애를 유발할 가능성이 있다¹⁾. 전두골골절은 위치 상으로 안와상연에서 전두동 부위까지를 포함하며, 그 발생빈도는 모든 안면골 골절의 약 5% 내지 15% 정도를 차지하는 것으로 보고되고 있다^{16,17)}. 또한 대부분의 경우에 있어서 다른 부위의 다발성 골절과 동반하여 발생하며, 일반적으로 내원당시 심한 외상으로 인하여 초진에 어려움이 있고, 관련된 타과와의 긴밀한 협진이 필요할 수도 있다. 따라서 확진 및 치료계획을 수립하기 이전에 철저한 임상적, 방사선학적인 평가가 이루어져야 하며, 타과와 유기적인 협조체계가 필요하다. 본 연구에서 전두골 골절환자의 내원시 의식 상태는 45%에 있어서 불명료한 의식수준이었으며 신경외과, 정형외과, 안과 등의 복합손상을 받았다.

전두골 골절 환자에 있어 심한 뇌손상을 받는다는 것은 당연하며 Nahum은 일반 협골이나 상악골에 가해지는 힘의 2배 내지 3배 정도가 가해져야 전두골 골절이 일어난다고 하였다⁵⁾. Levine 등¹²⁾은 전두골 골절 환자 21증례 중 안면골 골절과 연관된 증례가 14례로 66%가 안면골 골절과의 연관성을 보고하였으나 본 연구에서는 전체 31증례 모두에서

안면골 골절과 연관되어 전두골 골절이 나타났으며 이 중 상악골 골절이 13증례(42%)로 전두골 골절과 동반하여 제일 많이 나타났다.

Holt and Holt는 727증례의 안면골 골절 환자에서 약 89%에서 안과적인 문제가 있는 전두골골절을 보고하였다¹⁴⁾. 본 연구에서는 6명의 환자(19%)에서 안과적인 문제점을 야기하였으나 이것은 주로 안구운동 제한을 나타내며 이로 인한 부분적인 복시 현상을 보인 경우가 대부분이었다. 이것은 전두동과 안와 지방 사이에 안구의 함입으로 인하여 기인된다고 볼 수 있다.

전두골 골절과 동반된 안구 이상으로 안구 전방부의 출혈 현상이라든지 수정체 변위, 안저경을 통한 망막 분리 여부, 안구의 관통창, 시신경 압박 증상 등은 시급한 안과외과의 처치를 요한다¹⁴⁾. 그러므로 전두골 골절환자는 의무적으로 안과의 임상 평가를 받아야 한다.

전두골 골절과 관계된 뇌척수액 누출은 중요한 임상증상으로써 전두 후벽의 경막 손상을 의미한다¹⁶⁾. 무색투명의 뇌척수액은 환자가 두부 손상을 받았다는 증거이며 이것이 반드시 전두부 골절과 연관되어 흐른다고만 볼 수 없고 사상(cribriform)부위나 사골와(fovea ethmoidalis), 접형동(sphenoid sinus), 측두골 골절이 있는 경우에도 누출될 수 있다¹⁾. 본 연구에서 20명의(65%) 신경외과적 문제가 있는 전두골골절 환자 중 6명에서 뇌척수액 누출이 있었다.

전두동골절의 치료방법으로는 보존적인 방법과 관혈적 정복술 등이 논의 될 수 있으나 다음과 같은 점들을 고려하여야 한다. 그 고려사항으로써 첫째, 전벽골절에서 비변위시에는 컴퓨터단층촬영, 전두동 배출체계의 평가와 함께 검진이 필요하다. 골편 변위 골절시에는 외과적 처치가 필요하며, 절개법으로 bicoronal, open sky, gull-wing, butterfly, sewall incision 그리고 열상을 통한 절개법 등이 이용된다. 경우에 따라서 전두강내의 결손부위에 Gelform, 하부지방조직 등을 이용하여 공간 폐쇄술을 시행하기도 한다. 또한, 전두사골동 개방술(frontoethmoidectomy)이나 관을 재건해주는 방법 또는, 골성형 판막술(osteoplastic flap) 등을 이용하여 전두동을 폐쇄시키는 방법이 있으며, 드물게 관삽입술(catheterization)을 시행할 수도 있다. 두 번째 방법으로 후벽골절에서 비변위시에는 여러 가지 이유로 치료법이 논란이 되고 있으며 Donald는 정확한 치료법을 위하여 직접적인 관찰을 위한 탐색술(exploration)이 필요하다고 하였고, Newman, Travis & Hybel^{18,19)}은 뇌척수액 누출이나 비전두관의 손상이 없을 시에는 수술하지 않고 관찰만 하였으며 Duvall & Colleagues²⁰⁾ 등은 보존적 요법시 합병증이 발견되지 않았다고 보고하였다. 만일 후벽의 변위 골절이 심한 골절시에 수술적요법이 필요한데, 이는 점막성장에 의해 뇌수막염, 뇌염, 뇌농양 등이 후에 발생할 수 있기 때문에 예방적 차원에서 고려될 수 있으며, 경도의 골절

에서는 별다른 처치 없이 주기적 관찰이 요구될 때도 있다¹³⁾. 세 번째, 비전두관 골절은 진단이 어려우며, 다양한 해부학적 구조형태와 사골미로(ethmoidal labyrinth) 때문에 방사선학적으로 골절양상 자체를 구분하기 힘든 점들이 있다^{18,21)}. May 등²²⁾은 21증례의 전두골 골절환자에서 20증례의(95%) 비전두관 손상을 보고하였고 Newman과 Travis¹⁸⁾ 보고에서는 전두골골절 63증례의 2/3에서 비전두관 골절을 확인하였다.

전두부 골절에 대한 수술시기에 있어서는 신경외과적, 또는 안과적 응급상황이 동반되지 않는 한 일반적으로 즉각적인 외과적 술식을 요하지는 않는다¹⁾. 교통성 결손부(Through & through defect)가 발생되어 오염된 골 조직의 제거가 요구될 때와 같은 개방성으로 오염된 손상의 경우에는 즉각적 처치가 요구되지만, 인접주위조직의 감염에 의한 뇌수막염이나 뇌농양 등의 잠재적 치명성 때문에 수술의 적응증이 되기도 한다^{10,23)}. 또한 나중에 전두동 배농의 이상이나 점액종 등이 발생할 경우 수술의 적응증이 되기도 한다. 본 연구에서는 외과적인 관혈적 정복술과 보존적인 비관혈적 처치가 15 : 16으로 비슷하게 치료되었으며 수술후 수술시까지의 시간은 평균 15.8일 이었다. 이것은 환자의 전신적 상태가 안정될 때까지 기다린 시간이라고 본다.

전두동 골절에 대한 합병증은 다양한 정도의 심각성을 나타낼 수 있으며 수년동안 발현되지 않을 수도 있다. 심각한 정도의 합병증은 손상 직후에 나타나며 그후 감염성이라든지 만성적 문제점 등으로 구별할 수 있다.

가장 심각한 합병증은 전두골의 변위나 관통으로 인하여 발생할 수 있는 신경적 손상이다. 또한 가장 안과적 합병증이 빈발할 수 있으며 이중 상직근(superior rectus m.)과 상사근(superior oblique m.)의 손상 또는 활차신경(trochlea n.)의 손상으로 인한 복시현상이 가장 많이 나타난다. 본 연구에서도 6명의(19%) 환자에서 복시 현상을 나타냈다. 또한 전두부 피판으로 기인한 전두부의 영원한 감각 신경마비를 나타낼 수 있으며 관통창인 경우 이물질의 함입 등으로 인한 제 2염증 증상, 뇌수막염 등을 야기 할 수 있다.

사고 이후에 발생된 전두동 배출체계(sinus drainage system)의 불완전한 폐쇄는 급성이나 만성 부비동염을 발생시키기도 한다. 전두동의 다양한 배출체계에 있어서, Kasper가 100개의 전두동을 대상으로 연구한 바에 의하면 34%정도에서는 사골누두(ethmoid infundibulum)를 통해, 62%에서는 전두함요(frontal recess), 나머지 4% 정도는 비전두관을 통해서인데, 사골누두와 직접적인 해부학적 연속성을 이루고 있다고 보고한 바 있다²⁴⁾. 전두동은 비전두관을 통해 코로 배출되거나 직접적으로 중하비도로 통하기도 한다²⁵⁾. 실제적으로는 전두동의 약 15%에서만 진성(true)의 관(duct)을 통해서 배출되고 나머지는 소공

(ostium)을 통해 비강 쪽으로 직접 개통되어 있다^{26,27)}. 전두동을 피개하고 있는 연조직의 손상정도에 따라 하부의 전두동 손상은 발견되지 못하기도 한다. Noyek과 Zizmor²⁸⁾는 탄성적인 전두동 전벽이 외력의 힘에 대한 저항력으로 골절되지 않은 상태에서 후방 골벽의 골절이 실제 흔하게 발생된다고 하였으나 다른 이들은 실제 임상적으로 전두동 전벽의 연관된 골절이 없는 후방벽 골절은 매우 드물다고 보고하였다. Frenckner와 Richtner는 1947년부터 1958년까지의 환자를 대상으로 하였을 때 술후 발견된 64증례의 후벽골 골절중 술전에 방사선학적으로 발견된 환자는 18증례에 불과했다고 보고하였으며 결국 후벽골절의 증거가 발견되지 않더라도 관련된 후방벽 골절 가능성을 배제하기 위해 모든 전방벽 골절환자에서 탐색법(exploration)을 시행해야 한다고 결론지었다³⁰⁾. Bordley와 Farrio는 후벽골절환자의 50%에서만 증상과 합병증이 임상적으로 드러난다고 언급하였다.

본 연구에서는 13명의(42%) 환자에서 만성적인 두통을 제일 많이 호소하였으며 안면부 열창으로 인한 심미적 문제 11명(39%), 안과적 문제 11명(35%) 등을 나타냈으며 5명(16%)에서 술후 감염 등이 있었다.

전신마취를 위한 삽관법에 있어서는 감염위험성으로 인하여 구강 및 비강을 통한 방법의 선택에 있어 다소의 이견이 있다. 뇌척수액 누출이 있는 전두골골절 환자의 기관삽관에 있어서 구강 및 비강삽관을 통한 수술 후 뇌막염 발생 여부에 관하여 Bahr 등은 2.5%의 비슷한 결과를 보고하였다³¹⁾. 심한 손상을 받은 하악골 및 중단면골 골절환자에 있어서는 교합의 회복과 함께 골절편을 제위치로 정복해야 하므로 비기관삽관이 적응증이 된다³²⁾. 그러나 이와는 반대로 전두두개저 골절환자에서, 특히 경막천공이 동반된 경우는 비기관삽관술 자체가 뇌수막염과 같은 두개내 감염의 위험성을 증가시킬 수 있다고 생각될 수 있다^{33,34)}. 1992년에 160명의 뇌척수액 누공을 동반한 전두두개저 골절환자들을 대상으로 연구한 바에 의하면 수술시 사용되는 삽관술 형태가 술후 합병증 발생에 영향을 미치지 않는다고 보고하였다. 결론적으로 뇌척수액누공을 동반한 전두두개저 골절환자에서 비기관삽관술이 금기증이 되지 않는다고 하였다³⁵⁾. 본 연구에서는 대부분의 경우 비기관 삽관술을 시행하였으며 3명의 증례에 있어 구강내 삽관을, 범안면골 골절환자 2명에 있어 악하부 삽관을 시행하였으며 이 방법이 심한 중단면부 골절을 동반한 경우 해부학적 위치를 정복하는데 용이하였으며 또한 별 후유증 없이 발관후의 창상 치유가 잘 이루어졌다.

전두골 골절 치료 이후에 술후감염, 신경외과적 문제, 안과적인 합병증, 그리고 점액종의 발생, 만성적인 두통, 심미적인 문제점 등의 만성적인 후유 장애를 유발할 가능성이 있는 합병증들을 감소시키기 위하여 환자에 대한 술전, 수

술직후는 물론 주기적인 검진을 통하여 자세한 평가가 있도록 하여야 할 것이다.

V. 결 론

본 교실에서는 1989년 1월부터 1997년 12월까지 31명의 전두골 골절환자를 대상으로 환자의 성별 및 나이별, 발생원인별, 환자의 초진시 의식상태별, 안면골절과의 연관여부, 타과와의 연관유무, 치료방법별, 수술 후 합병증 등에 대하여 연구하였다. 연구결과는 다음과 같다.

1. 성별분포에서는 환자 31명 중 남자가 29명(94%)으로 남자가 많았으며 연령분포에서는 평균연령이 33세였고 10대(7명, 23%)와 20대(8명, 26%)의 젊은 층이 주로 많았다.
2. 발생원인으로는 오토바이사고가 11명(35%), 차내사고 11명(35%) 등이었으며, 그 외에 차외사고, 작업중사고, 낙상 등이 있었다.
3. 초진시 환자의 의식정도는 의식이 명료한 경우가 17명(55%)으로 불명료한 경우의 14명(45%)으로 비슷하게 나타났다.
4. 연관된 안면골 골절로는 상악골 골절 (13례: 42%)과 범안면 골절 (12례: 39%) 등과 연관되어 제일 많이 나타났다.
5. 타과와의 연관관계에서는 신경외과적 문제와 관련된 경우가 20명(65%)으로 가장 많았으며, 그 외에 정형외과 7명(23%), 안과 6명(19%) 등의 순이었다.
6. 치료법은 외과적인 관혈적 정복술과 보존적인 비관혈적 처치가 각각 15:16 으로 비슷하였다. 수술부위에 접근하는 방법은 대부분의 경우 양측관상절개 (10명: 32%)로 접근하였으며 소관관을 이용한 고정술을 (13명: 42%)을 시행하였다.
7. 수술 합병증으로는 만성적인 동통이 13명(42%)으로 가장 많았으며 반흔조직으로 기인한심미적 문제가 12명(39%), 안과적인 문제가 11명(35%) 등으로 나타났다.

참 고 문 헌

1. Raymond J. Fonseca and Robert V. walker: Traumatic injuries to the frontal sinus. Chapt.21 Vol. 1 576-599, 1991.
2. Moss-Salentijn L: Anatomy and embryology. In Blitzer A, Lawson W, Friedman WH(eds): Surgery of the Paranasal Sinus. Philadelphia, WB Saunders company, 1985, pp 1-22.
3. Jahn AF: General principles. In Blitzer A, Lawson W, Friedman WH (eds): Surgery of the Paranasal sinuses. Philadelphia, WB Saunders Company, 1985, pp 114-119.
4. Schultz RC: Frontal sinus and supraorbital fractures from vehicle accidents. Clin Plast Surg 2:93-106, 1975.
5. Nahum AM: the biomechanics of maxillofacial trauma. Clin Plast Surg 2:59, 1975.
6. Schultz RC: Fracture of the upper third of the face: chap12. Facial Injuries 3rd edition.
7. Bordley JE, Farrior JB: Frontal sinus fractures and complications. In English G (ed): Otolaryngology. vol 4. Philadelphia, Harper and Row, 1985.
8. Dolan KD: Paranasal sinus radiolog. Part 1A. Introduction and the frontal sinuses. Head Neck Sug 4:301-311, 1982.
9. Calvert CA: Discussion on injuries of the frontal and ethmoidal sinuses. Proc R Soc Med 35:805-810, 1942.
10. Donald PJ: Frontal Sinuss and Nasofrontoethmoidal Complex Fractures: A Self Instructional Package. AAO-HNS Committee on Continuing Education, 1980, pp 11-42.
11. Rowe LD, Miller E, Brandt-zawadski M: Computed tomography in maxillofacial trauma. Laryngoscope 91:745-757, 1981.
12. Levine SB, Rowe LD, Keane WM, et al.: Evaluation and treatment of frontal sinus fractures. Otolaryngol Head Neck Surg 95:19-22, 1986.
13. Holt GR, Blaugrund SM, shugar JM, et al.: Fracutures of the paranasal sinuses. In Goldman JL (ed): The Principles and Practice of Rhinology. New York, John Wiley and Sons, 1987, p 533.
14. Holt GR, Holt JE: Incidence of eye injuries in facial fractures: An analysis of 727 cases. Otolaryngol Head Neck Surg 91:276-279, 1983.
15. Sessions RB, Alford BR, Stratton C, et al.: Current concepts of frontal sinus surgery:An appraisal of the osteoplastic flap-fat obliteration operation. Laryngoscope 1972: 82:918-930.
16. Jacobs JR: Cerebrospinal fluid fistula. In Mathog RH (ed): Maxillofacial Trauma. Baltimore, The Williams and Wilins Company, 1984, pp 297-302.
17. Smith HW, Yangisawa E: Paranasal sinus trauma. In Blitzer A, Lawson W, Friedman WH (eds): Surgery of the paranasal Sinuses. Philadelphia, WB Saunders company, 1985, pp 299-315.
18. Newman MH, Travis LW: Frontal sinus fractures. Layngoscope 83:1281-1292, 1973.
19. Hybels RL: Posterior table fracures of the frontal sinus. II. Clinical aspects. Laryngoscope 87:1740-1745, 1977.
20. Duvall AJ, Porto DP, Lyons Dean, Boises CR, Jr: Frontal sinus fractures: Analysis of treatment results. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 113:933-935, 1987.
21. Shockley WW, Stucker Fj, Jr, Gage-White L, et al: Frntal sinus fractures: Some problems and some solutiios. Laryngoscope 98:18-22, 1988.
22. May M, Ogura JH, Schramm v: Nasofrontal duct in frontal sinus fracures. arch Otolaryngol 92:534-538, 1970.
23. Donald PJ: Frontal sinus fracures. In Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, (eds): Otolaryngology Head and Neck Surgery. Vol 1. St Louis, CV Mosby, 1986, pp 901-921.
24. Kasper KA: Nasofrotal connections: A study based on 100 consecutive dissections. Arch Otolaryngol 23:322-343, 1936.
25. Hollinshead WH: Anatomy for Surgeons. Vol I :The Head and Neck, 2nd ed. Hagerstown, MD, Harper and Row, 1968, pp 784-785.
26. Stanley RB, Becker TS: Injuries of the nasofrontal orifices in frontal sinus fractures. Laryngoscope 97:728-731, 1987.
27. Gross C; Pathophysiology and evaluation of frontoethmoid fractures. In Mathog RH (ed): Maxillofacial Trauma. Baltimore, The Williams and Wilkins Company, 1984, pp 280-287.

28. Noyek AM, Zizmor J: Radiology of the nose and paranasal sinuses. In English G(ed):Otolaryngology. Vol 2. Philadelphia, Harper and Row, 1985.
30. Frenckner P, Richtner NG: Operative treatment of skull fractures through the frontal sinus. Acta Otolaryngol 51:63-72, 1960.
31. Bahr W, Stoll P : Nasal intubation in the presence of frontobasal fractures; A retrospective study. J Oral Maxillofac Surg. 50:445-447, 1992.
32. Schilli W, Niederdelmann : Verletzungen es Gesichtsschadels (Aktuelle Probleme n Chirurgie und Orthopadie Bd 8). Stuttgart, Verlag Hans Huber, 1980.
33. Safar P, Bircher NG: Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation. Laerdal Medical (Illustrations). London, Saunders, 1988.
34. Taylor TH, Mayor E: Hazards and complications of Anesthesia. New York, NY, Churchill Livingstone, 1987.

저자연락처

우편번호 570-711
전라북도 익산시 신룡동 344-2
원광대학교 치과대학 구강악안면외과
민 승 기

원고 접수일 1999년 11월 7일
게재 확정일 1999년 12월 10일

Reprint requests

Sung-Ku Min
Dept. of OMFS, College of Dentistry, Wonkwang University
#344-2, Sinyong-Dong, Iksan-City, Chunbook, 570-711, Korea
Tel. 82-653-850-1921 Fax. 82-653-852-4939

Paper received 7 November 1999
Paper accepted 10 December 1999