

순열 및 구개열 환자의 외과적 치료방법에 관한 임상적 연구

원광대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

신병철 · 이동근 · 성길현

CLINICAL STUDY OF SURGICAL TREATMENTS ON CLEFT LIP AND CLEFT PALATE

Byung-Chol Shin, Dong-Keun Lee, Gil-Hyun Sung

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

In order to find the distribution, causes and treatments of cleft lip and/or palate, I analyzed 113 patients of cleft lip and/or palate who were treated in the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Wonkwang University, Iksan, Chunbuk, KOREA from September 1984 to August 1995.

The obtained results were as follows.

1. In total 113 patients of cleft lip and/or palate, male patients were 63 cases (56%) and female patients were 50 cases (44%).
2. In distribution of cleft lip and/or palate, cleft lip patients were 30 cases (27%), cleft palate patient were 23 cases (20%) and cleft lip and palate patients were 60 cases (53%).
3. Unilateral cleft lip patients (78 cases: 87%) were larger than bilateral cleft lip. In unilateral cleft lip patients, left side cleft lip patients (45 cases: 50%) were larger than right side cleft lip patients (33 cases: 37%).
4. Possible causes of cleft lip and/or palate were related with familial tendency, drug intoxication, malnutrition, old maternal age, stress and hypoxia during 4-8 weeks of pregnancy period.
5. The favorite treated method of cleft lip was Millard rotation-advancement method. Probably the most popular operated period was 3 months.
6. The useful operating technique of cleft palate was Wardill V-Y flap method. The most popular period has been 18 to 24 months.
7. In 11 patients with velopharyngeal insufficiency, hypernasality decreased by superior based pharyngeal flap pharyngoplasty.
8. Cleft alveolus was treated with autogenous and allogeneic bone graft. The most appropriate operation period was 9 to 11 years.

Key ward : Cleft Lip, Cleft Palate

I. 서 론

구강 악안면 영역에 발생하는 선천성 기형은 여러가지가 있으나, 주변에서 자주 접하는 대표적 선천성 기형은 순열 및 구개열을 들 수 있다. 상순 및 구개의 발생은 태생기 5~7주에 제1사궁의 상악돌기는 축방 비돌기와 결합하기 위하여 전방으로 성장하며, 계속적으로 내비돌기와 결합하여 상순, 비공저, 5주 말경 상악돌기 내측에서 중배엽성 돌기가 발생하여 구개 선반을 형성하고, 7주경에 혀의 상방으로 성장하여 일차 구개와 비벽이 융합하게 된다^{1,2)}. 그 후 후방쪽으로 계속 융합이 이루어져 구개를 형성한다. 이 시기에 절치공 부위를 중심으로 하여 상악 풍용부에 간질이 부족한 경우 전방 파열이 발생하며 외측 구개돌기의 융합 부전시 후방 파열이 나타난다^{3,4)}.

순열은 보통 상순의 열구를 주증상으로 비부의 비대칭 및 추형을 동반하며, 음식물 섭취의 어려움으로 인한 영양 결핍과 발육 장애, 발음 이상을 호소하는 기능적 장애와 안모 추형으로 인한 사회생활을 회피하는 사회적, 심리적 장애를 야기한다. 구개열은 순열과 동시에 발생하거나 단독으로 발생한다. 순열은 동반하지 않은 구개열의 경우 외모의 추형은 호소하지 않으나, 구개열 환자에서 일반적으로 발생하는 문제점으로는 음식 섭취의 심각한 장애, 악물 성장의 부전으로 인한 교합이상, 다양한 형태의 비기능 및 청력 이상과 연관된 이비인후과적 문제 등 중등도의 기능적 장애를 유발하게 된다. 또한 구개열 환자는 발음에 중요한 역할을 하는 범인두 폐쇄기전(Velopharyngeal closing mechanism)이 부적절하게 작용하며, 구개거근 (Levator veli palatini muscle)이 분리되어 경구개 후연에 부착되어 있기 때문에 과비음(hypernasality)과 같은 발음장애를 호소한다^{5~9)}.

일반적으로 순열 및 구개열의 발생 원인은 유전적 요인과 환경적 요인의 상호작용에 의하여 일정 시간이 경과한 후 순열 및 구개열이 발생되는 다인자 형태로 설명할 수 있다. 추정 가능한 인자로 현재까지 확인된 것으로는 유전성 소인, 임신 중 약물중독, 영양장애, 정

신적 자극, 방사선 조사, 산소 결핍, 산모의 나이, 감염 등이 있으며 최근에는 유전자에 의한 발생 원인에 대하여 다각적 연구가 진행 중이다^{10~21)}.

이러한 순열 및 구개열의 치료 방법으로는 다양한 수술 방법과 치료에 대한 역학적 연구는 Burdi²⁷⁾, Neel²⁸⁾, Fogh-Anderson²⁹⁾, Fraser³⁰⁾ 등 많은 학자들에 의하여 인종별, 성별 발생 빈도와 질병 상태 및 치료법에 대한 많은 보고가 있다^{31~46)}. 그러나 발생 빈도와 치료법은 의학 기술의 발전과 개념의 진보로 인하여 많은 변화가 이루어지고 있다. 뿐만 아니라 형태적, 기능적 양태를 개선하는 문제에 대한 지대한 관심 속에서 정상에 가까운 안모를 만들기 위하여 끊임없는 노력을 계속하여 왔지만 아직도 만족 할 만한 정상 안모를 만들기에는 부족한 부분이 많아 계속적인 노력을 필요로 하고 있다.

이에 저자는 1984년 9월부터 1995년 8월까지 원광대학교 치과대학 부속 치과병원 구강악안면외과에 내원한 순열 및 구개열 환자 113명(남자 63명, 여자 50명)을 대상으로 발생 양태와 치료법을 연구하여 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구 대상

1984년 9월부터 1995년 8월까지 원광대학교 치과대학 부속 치과병원 구강악안면외과에 내원하여 순열 및 구개열 환자로 진단 받고 치료를 시행한 113명(남자 63명, 여자 50명)을 대상으로 하였다.

2. 연구 방법

순열 및 구개열 환자에서 ①성별 발생 빈도, ②발생 원인, ③편측성과 양측성 발생 빈도, ④파열 정도, ⑤수술 횟수 및, ⑥수술 시기, ⑦수술 방법, ⑧이식 재료, ⑨꼴이식의 시기 등을 조사하였다. 이를 성별, 원인별로 분류하고 순열의 경우 편측성과 양측성으로 분류하였으며 편측성의 경우 좌·우측 발생 빈도 및 파열 정도에 따른 분류, 수술 연령에 따른

분류, 수술 횟수, 수술 방법에 따른 분류, 이식재에 따른 분류 및 골이식의 시기에 따른 분류 등을 조사하였다.

순열 및 구개열 환자의 파열 정도에 따른 분류는 다음과 같다.

순열의 경우(그림 1)

Degree I : 순홍부에만 파열이 있는 경우

Degree II : 비공 입구 전까지 파열이 있는 경우

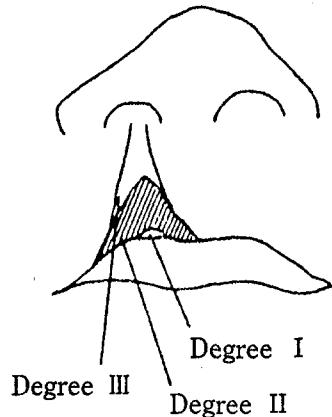


그림 1. 순열 환자의 파열 정도에 따른 분류

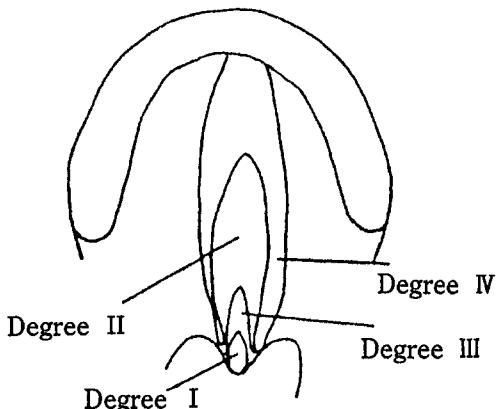


그림 2. 구개열 환자의 파열 정도에 따른 분류

Degree III : 비강저까지 파열이 연장된 경우

구개열의 경우(그림 2)

Degree I : 구개수 (Uvula)만 파열된 경우

Degree II : 연구개까지 파열된 경우

Degree III : 경구개까지 파열된 경우

Degree IV : 치조골까지 파열된 경우

III. 연구 성적

1. 성별 발생 빈도

순열 및 구개열 환자의 전체적인 성별 발생 빈도는 남자 63명(56%), 여자 50명(44%)으로 남자가 여자보다 많이 발생하였으며, 순열만 있는 환자는 30명(27%), 구개열만 있는 환자는 23명(20%), 순열과 구개열이 동시에 발생한 환자는 60명(53%) 이었다. 순열만 있는 환자 30명 중 남자는 10명(9%), 여자는 20명(18%)으로 여자가 많았으며 구개열만 있는 환자 23명에서는 남자 8명(7%), 여자 15명(13%)으로 여자가 남자보다 많이 발생하였고, 순열과 구개열이 동시에 발생한 환자 60명에서는 남자 45명(40%), 여자 15명(13%)으로 남자에서 높은 빈도를 나타냈다(표 1, 그림 3).

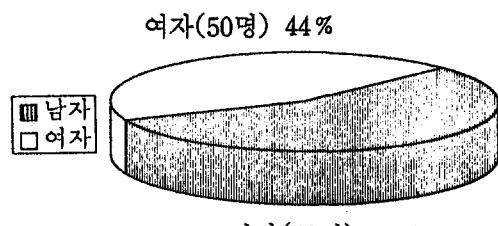


그림 3. 순열 및 구개열 환자의 성별 발생 빈도(%)

표 1. 순열 및 구개열 환자의 성별 발생 빈도(%)

성별 \ 종류	순 열	구 개 열	순열 및 구개열	총 계
남 자	10 (9 %)	8 (7 %)	45 (40 %)	63 (56 %)
여 자	20 (18 %)	15 (13 %)	15 (13 %)	50 (44 %)
총 계	30 (27 %)	23 (20 %)	60 (53 %)	113 (100 %)

2. 순열 및 구개열의 발생 원인

순열 및 구개열 환자의 순열 및 구개열 환자의 원인별 분류에서 54명(48%)의 환자에서 추정이 가능하였으며 나타난 원인으로는 임신 중 약물 복용이 26명(23%)으로 가장 많았으며, 유전성 소인 14명(12%), 임신 중 정신적 자극 5명(4%), 영양장애, 산모의 나이가 많은 경우, 산소 결핍이 각각 3명(3%), 원인을 알 수 없었던 경우가 59명(52%)이었다(표 2, 그림 4).

3. 편측성 및 양측성 순열의 발생 빈도

편측성 또는 양측성 순열의 발생 빈도는 총 90명의 순열에서 편측성이 78명(87%), 양측

성이 12명(13%)으로 편측성이 많았으며, 편측성인 경우 우측 순열은 33명(37%), 좌측 순열은 45명(50%)으로 좌측에 순열의 발생률이 높았다. 성별에 따른 좌우측의 발생 경향은 우측 순열의 경우 남자 26명(29%), 여자 7명(8%)으로 남성에서 많았으며, 좌측 순열의 경우는 남자 21명(23%), 여자 24명(27%)으로 여성에서 약간 많은 경향을 보였다(표 3, 그림 5).

4. 순열 및 구개열의 파열 정도

순열 및 구개열 환자의 파열 정도에 따른 분류는 순열의 경우 Degree I ; 16명(18%),

표 2. 순열 및 구개열 환자의 원인별 분류

원 인	환자수(%)
유 전 성 소 인	14 (12 %)
임 신 중 약 물 중 독	26 (23 %)
영 양 장 애	26 (23 %)
산 모 의 나 이	3 (3 %)
임 신 중 정 신 적 자 극	5 (4 %)
산 소 결 핍	3 (3 %)
원 인 불 명	59 (52 %)
총 계	113 (100 %)

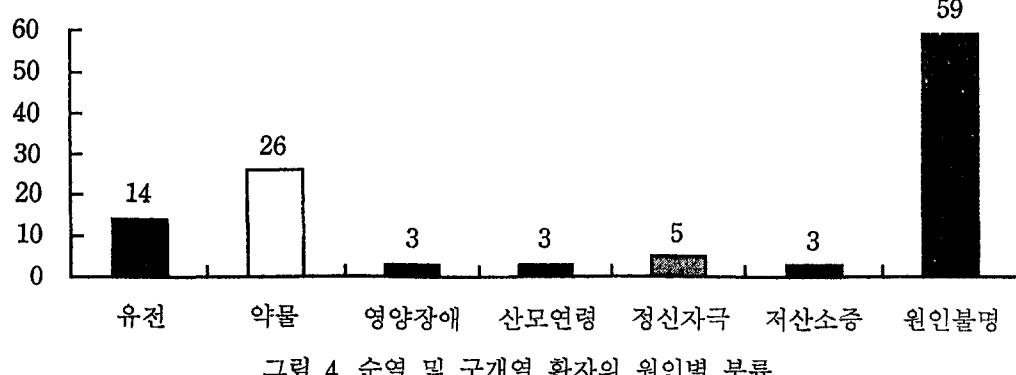


그림 4. 순열 및 구개열 환자의 원인별 분류

표 3. 순열 환자의 편측성 및 양측성 발생 빈도와 편측성시 좌우측 발생 빈도

성 별 \ 분 류	편 측 성				양 측 성		총 계
	우 측	좌 측					
남 자	26(29%)	33(37%)	21(23%)	45(50%)	8(9%)	12(13%)	55(61 %)
여 자	7(8 %)	33(37%)	24(27%)	45(50%)	4(4%)	12(13%)	35(39 %)
총 계	78(87%)				12(13%)		90(100%)

Degree II ; 31명(34%), Degree III ; 43명(48%)이었으며, 구개열의 경우 Degree I ; 7명(8%), Degree II ; 17명(21%), Degree III ; 19명(23%), Degree IV ; 40명(48%)이었다(표 4, 그림 6, 7).

5. 순열 및 구개열 환자의 수술 횟수

순열 환자의 수술 횟수는 1차 수술이 행해진 경우가 52명(58%), 2차 수술이 33명(37%),

3차 수술 3명(3%), 4차 수술이 2명(2%)이었다(표 5, 그림 8).

구개열 환자의 수술 횟수는 1차 수술이 50명(60%), 2차 수술이 29명(35%), 3차 수술이 4명(5%)이었다(표 6, 그림 9).

6. 순열 및 구개열 환자의 수술 시기

순열 수술시 환자의 연령 분포는 1차 수술을 시행 받은 52명중 12개월 이하에서 수술을 받은

표 4. 순열 및 구개열 환자의 파열 정도에 따른 분류

정도 질병	Degree I	Degree II	Degree III	Degree IV	총계
순열	16(18%)	31(34%)	43(48%)		90(100%)
구개열	7(8%)	17(21%)	19(23%)	40(48%)	83(100%)

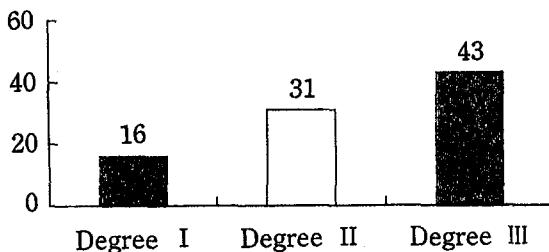


그림 6. 순열 환자의 파열 정도에 따른 분류

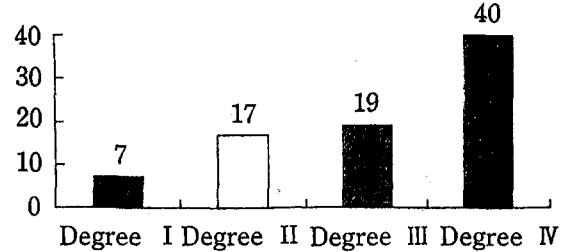


그림 7. 구개열 환자의 파열 정도에 따른 분류

표 5. 순열 환자의 수술 횟수

수술횟수	환자수
1차수술	52 (58%)
2차수술	33 (37%)
3차수술	3 (3%)
4차수술	2 (2%)
총계	90 (100%)

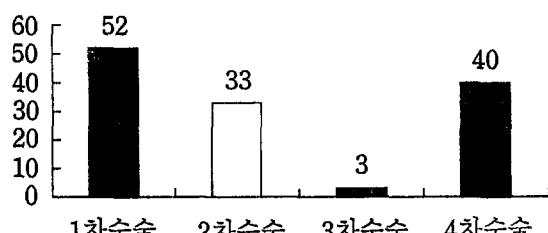


그림 8. 순열 환자의 수술 횟수

표 6. 구개열 환자의 수술 횟수

수술횟수	환자수
1차수술	50 (60%)
2차수술	29 (35%)
3차수술	4 (5%)
총계	83 (100%)

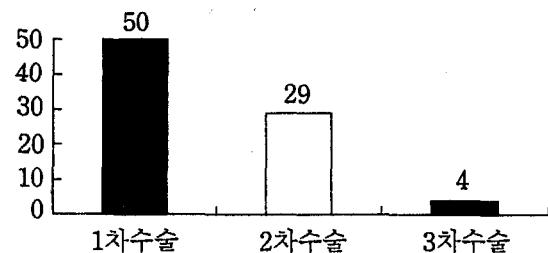


그림 9. 구개열 환자의 수술 횟수

환자는 35명(67%)으로 반 이상을 차지하고 있었으며, 그 후 5세까지가 11명(21%)이었다. 2차수술은 33명 중 12개월 이하에서 6명(18%)이었으며, 그 후 5세 사이가 11명(33%)이었고, 3차 수술은 3명, 4차 수술은 2명으로 연령에 무관하게 시술되었다(표 7).

구개열 환자의 수술 연령 분포는 1차 수술의 경우 환자 50명 중 24개월 이하에서 18명(26%)이 수술받았으며, 3세 이상에서는 다양한 분포를 나타냈다. 2차 수술은 29명 중 3세에서 5세 사이에 수술을 받은 경우가 12명(41%)이었다. 3차 수술을 받은 4명의 환자 모두 15세 이상으로 나타났다(표 8).

7. 순열 및 구개열 환자의 수술 방법

순열의 수술 방법으로는 Millard의 회전 신전법과 변형법이 49명(54%)으로 가장 많았으며, Tennison 법이 14명(16%), Abbe 법이 2명

(2%), 단순히 비성형술만을 시술한 경우가 9명(10%), 기타 이차성형술이 16명(18%)로 나타났다(표 9).

구개열 환자의 수술 방법으로는 주로 Wardill V-Y 법을 36명(41%)에서 사용하여 가장 많이 이용한 수술 방법이었으며, Von-langenback 법이 7명(8%), Dorrance 법이 4명(5%), Perko 2-stage 법이 7명(8%), Double Z-plasty를 시행한 환자는 3명(3%)이었다. 치조돌기 파열 Cleft alvelous로 인하여 골이식을 시행한 환자는 2015명(23%)이었으며 구개열 수술과 동시에 골이식을 시행한 환자는 52명, 인두성형술과 동시에 골이식을 시행한 환자는 3명이 있었다. 범인두 부전증으로 인하여 과비음을 호소하여 상기저 인두 피판(superior based pharyngeal flap)을 이용하여 인두성형술을 pharyngoplasty를 시행한 환자가 11명(12%)이었다(표 10).

표 7. 순열 환자의 수술 연령 분포

	1M	2M	3M	4M	5M	6M	1Y	2Y	3Y	4Y	5Y	6Y	8Y	9Y	11Y	12Y	13Y	16Y	17Y	21<
1차	2	6	12	8	2	3	2	4	3	2	2	1	1	1	1	1	•	•	•	1
2차	•	•	•	•	•	1	5	5	2	2	2	•	1	•	2	2	2	2	3	4
3차	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	1	•	1
4차	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•	•	1	•	•

표 8. 구개열 환자의 수술 연령 분포

	3M	13M	18M	19M	24M	25M	35Y	36M	4Y	5Y	8Y	9Y	11Y	12Y	14Y	15Y	17Y	21Y	22Y	23<
1차	1	4	5	3	5	1	2	2	2	3	2	3	2	2	•	1	2	3	2	5
2차	•	•	•	•	•	1	•	6	1	5	•	1	3	3	3	•	2	•	•	4
3차	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3	•	1	•	•

표 9. 순열 환자의 수술 방법에 따른 분류

수술방법	환자 수
Millard 법	49 (54 %)
Tennison 법	14 (16 %)
Abb 법	2 (2 %)
비성형술	16 (10 %)
기타 이차 성형술	16 (18 %)
총 계	90 (100 %)

표 10. 구개열 환자의 수술 방법에 따른 분류

수술방법	환자 수
Von-Langenback 법	7 (8 %)
Dorrance 법	4 (5 %)
Wardill V-Y 법	36 (41 %)
Perko 2-stage 법	7 (8 %)
Double Z-plasty	3 (3 %)
Bone graft	20 (23 %)
pharyngoplasty	11 (12 %)
총 계	88 (100 %)

8. 순열 및 구개열 수술시 사용된 이식 재료

순열 및 구개열 순열 및 구개열 수술시 골 이식 또는 연골 인식이 사용되었으며 이를 시행한 결과를 살펴보면 연골 이식은 비성형술 3명에서 사용되었으며 사용된 연골로는 자가 이연골(ear cartilage)이 2명, 동종 냉동 늑연골이 1명 이었다. 치조돌기 파열로 인하여 골 이식을 시행한 환자는 20명으로 자가골 이식이 13명(65%) 이었으며 동종골 이식이 7명(35%) 이었다. 사용된 자가골로는 장골(ilium)이 9명, 하악골이 3명, 두개골이 1명 이었다(표 11).

표 11. 이식 재료에 따른 분류

이식 재료	환자 수
연골 이식(비성형술)	3 (100%)
자가 이연골	2 (67%)
동종 냉동 늑연골	1 (33%)
골 이식(치조돌기 파열)	20 (100%)
자가골 이식	13 (65%)
장골(ilium)	9
하악골(symphysis)	3
두개골(calvarium)	1
동종골 이식	7 (35%)

표 12. 치조돌기 파열 환자의 골 이식 시기에 따른 분류

시기	5세	9세	10세	11세	12세	14세	15세	21세	24세	31세
환자 수	2	3	4	5	1	1	1	1	1	1

9. 치조돌기 파열 환자의 골 이식 시기

치조돌기 파열 부위에 골 이식을 시행한 환자는 20명이었다. 이식 시기는 약간 어린 나아이로 간주되는 5세가 2명이 있었으며 적정 연령인 9세에서 11세까지가 12명(60%)으로 절반 이상을 차지하고 있다. 20세 이후로 늦게 골 이식을 시행한 환자도 3명이 있었다(표 12).

IV. 총괄 및 고찰

순열 및 구개열은 선천성 기형 중 매우 흔한 질환으로 이러한 기형의 발생은 환자 자신과 가족에게 심미적, 기능적, 사회적인 많은 문제점을 갖게 한다. 이러한 선천성 기형의 발생률을 적게 하기 위하여는 원인에 대한 규명을 명확히 하여야 한다. 그러나 불행하게도 아직 까지 순열 및 구개열의 원인은 너무 다양하여 정확한 원인에 대한 규명에 어려운 실정이다.

이러한 순열 및 구개열의 발생 원인은 유전적 요인과 환경적 요인의 상호작용에 의한 발현 인자에 의하여 결정되는 다인자 원인에 의한 질환으로 알려져 있다¹⁰⁻²¹⁾. 즉 1961년 Fraser와 calnan⁴⁷⁾은 대개 한가지 요인에 의해서가 아니라 유전적, 환경적 요인이 독립적 혹은 복합적으로

작용하여 발생한다고 주장하였다. 유전적 요인에 의한 순열 및 구개열 발생은 Fogh-Ander-son²⁹⁾은 40% 정도라고 보고하였고, Kruger⁴⁸⁾는 25~30%라고 하였으며 Edwards⁴⁹⁾와 Morton⁵⁰⁾은 유전적 요인에 의한 발생율이 증가한다고 하였다. 과거에는 주로 유전에 의하여 발생하는 것으로 생각되었지만 최근에는 많은 연구 결과, 유전 이외에도 다양한 원인이 있어, 발생 원인으로 유전만을 국한시키지는 않는다. 그러나 일반적으로는 유전에 의한 순열 및 구개열의 발생율은 학자에 따라 다르지만 10~30% 정도로 보고되어 있다. 본 연구에서 유전적 요인에 의한 발생율은 12%로 외국이나 국내의 다른 연구 보고⁵¹⁾에 비하여 낮은 발생율을 보이고 있다. 이러한 이유로는 환자의 가족을 통한 병력의 조사시 정확한 확인에 어려운 문제점을 가지고 있으며 특히 나이든 환자의 병력 조사시 거의 대부분의 환자가 정확한 가족력을 이야기하지 않았기 때문으로 생각된다.

다양한 환경적 요인으로는 임신 중 약물 중독, 영양장애, 정신적 자극, 방사선 조사, 산소 결핍, 산모의 나이, 감염등이 있다¹⁰⁻²¹⁾. 임신 초기에 약물 복용은 순열 및 구개열 발생을 유발시키는 요소임에 틀림이 없다. 특히 태반

방어벽(placenta barrier)을 통과 할 수 있는 약물의 경우는 각별히 유념하여야 한다. 1968년 Trasler^{52~54)}은 임신 시 acetylsalicylic acid를 복용한 쥐에서 순열의 발생이 증가한다는 실험을 보고하였으며 1976년 Juriloff⁵⁵⁾는 6-amino nicotin를 복용한 쥐에서 순열의 발생이 증가하였다고 하였다. 이외에도 여러 종류의 기형을 유발시키는 약물이 전부 판여되며 대표적으로 생각할 수 있는 약물로는 Thalidomide²¹⁾와 같은 진통제 또는 안정제, 홀몬제 계통의 피임약 등을 들 수 있다. 본 연구에서 환자의 부모나 가족의 진술에 의하여 기록된 약물 복용에 의한 순열 및 구개열 발생율은 23%로 높게 나타났다. 조사중 거론된 약물로는 감기약, 진통제, 피임약, 항생제 등이 있으나 이 약물이 순열 및 구개열 발생에 직접 요인인지는 확인할 방법이 없으며 확정 지을 수도 없다. 그러나 다른 특별한 발생 요인의 설명이 없으며 임신 초기에 약물 복용을 경험한 산모에서 이야기하는 경우에 술자의 판단에 의하여 약물의 복용 시기, 복용 기간, 약물 종류 등을 고려하여 발생 요인으로 간주하였다.

임신 초기에 산모의 양양 장애가 태아의 발육에 영향을 미친다는 사실은 매우 상식적인 사실이다. 여러 학자들의 동물실험에 의하면 비타민 C 결핍, 전체적인 영양 결핍 등은 순열 및 구개열 발생을 유발시킨다고 하였다^{56~58)}. 본 연구에서도 중등도의 심각한 구토 증세로 임신 초기에 심각한 체중 감소를 보인 산모의 경우와 경제적인 어려움으로 인하여 정상적인 식생활의 영위가 안된 산모를 영양 결핍에 의한 순열 및 구개열 발생으로 간주하였으며 그러한 산모는 3명이 있었다.

Woolf⁵⁹⁾는 45세 이상으로 산모의 나이가 많은 경우 순열 및 구개열의 발생 빈도가 증가한다고 보고하였다. 본 연구에서 산모의 나이가 45세 이상인 경우를 나이가 많은 것으로 간주하였다. 그러나 이러한 사실이 순열 및 구개열 발생에 직접적인 원인이라고 이야기 하기는 어렵다고 생각한다. 또한 산모의 임신 중 심각한 정신적 자극은 태아에게 여러가지로 영향을 끼친다고 한다⁶⁰⁾. 최근에 암의 발생 원인 중 가장 중요한

요소 중의 하나가 stress라고 이야기 하는 것을 유추하여 생각하면 정신적 자극이 순열 및 구개열 발생에 충분한 요소가 될 수 있다고 할 수 있다. 즉 이러한 stress가 순열 및 구개열 발생 요인의 다인자형 발생 모델을 자극하여 순열 및 구개열 발생 유전자에 영향을 끼친다고 할 수 있다. 물론 이러한 stress를 객관적으로 평가하는 것은 어려운 일이지만 본 연구에서는 사업의 실패, 이혼 등 산모에게 직접적으로 장기간 정신적으로 영향을 미치는 요소 등을 자극 인자로 평가하여 5명의 환자가 정신적 자극으로 인하여 순열 및 구개열이 약 4%의 발생율이 있다고 생각하였다.

다른 발생 요인으로는 저산소증이 동물실험에서 입증되었다^{13, 23)}. 본 연구에서도 3명의 환자가 산소 결핍을 발생 원인으로 간주하였다. 이 환자들은 임신 초기에 일산화탄소 중독 병력을 가진 환자들 이었다. 상기와 같은 많은 원인을 확인하였으나 59명(52%)의 환자 52%에서는 발생 원인으로 생각 할 수 있는 어떠한 가능성도 찾을 수 없었다. 물론 이중에는 환자의 부모가 발생 원인을 숨기거나 임신중에 사설을 기억하지 못하기 때문으로도 사려된다. 따라서 좀 더 정확한 발생 원인의 규명을 위하여는 임신 중 산모의 병력을 세밀한 부분까지 기록하여 두어야 한다.

순열 및 구개열의 발생 빈도는 인종, 성별, 지역에 따라 매우 다양한 보고가 있다^{31~46)}. Ross와 Johnson⁶¹⁾은 가장 적게 발생하는 인종으로는 미국 흑인으로 1,000명당 0.21~0.41명이며, 가장 발생 빈도가 높은 인종은 일본인으로 1,000명당 1.14~2.131명이고 미국과 유럽의 백인(Caucasians)은 1,000명당 0.77~1.40명으로 중간이라고 보고 하였다. 이와 유사한 보고를 한 Oka⁴⁴⁾는 전인종과 광범위한 지역에 대한 보고에서 순열 및 구개열 발생율이 가장 높은 인종은 일본인으로 1,000명당 1.61명이며 백인은 0.9명이고 가장 빈도가 낮은 인종은 미국 흑인으로 0.31명이라고 하였다. 많은 학자들의 보고가 표 13에서와 같이 매우 다양하지만 일반적인 특징을 살펴보면 순열의 발생이 구개열 단독 발생보다는 높게 나타나는 것을 볼 수

표 13. 인종과 연도에 따른 1,000명당 순열 및 구개열 발생율

AUTHOR(S)	YEAR	COUNTRY AND RACIAL GROUP	DATA YEAR	TOTAL BIRTHS	NUMBER AND INCIDENCE (PER 1,000)		
					CL± P	CP	ALL CLEFTS
Fogh-Andersen	1942	Denmark: Caucasian	1910-1940	128,306	149(1.16)	44(0.34)	(1.50)
MacMahon and McKeown	1953	England: Caucasian	1940-1950	218,693	168(0.77)	108(0.49)	(1.26)
Leck, et al.	1968	England: Caucasian	1950-1959	186,046	249(1.34)	105(0.56)	(1.90)
Hay	1971	USA: Caucasian	1963	58,686	94(1.60)	36(0.61)	(2.22)
Czeizel and Tusnadi	1971	Hungary: Caucasian	1962-1967	110,229	114(1.03)	30(0.27)	(1.30)
Czeizel and Tusnai	1971	Hungary: Caucasian	1962-1967	714,091	455(0.64)	137(0.19)	(0.83)
Higgins and OBrien	1974	Ireland: Caucasian	1966-1973	43,817	44(1.00)	38(0.87)	(1.87)
Myrianthropopoulos and Chung	1974	USA: Caucasian	1973-1974	24,153	35(1.45)	30(1.24)	(2.69)
Chung and Ching	1974	USA: Caucasian	1948-1966	77,013	151(1.96)	333(0.34)	(2.39)
Saxen	1975	Finland: Caucasian	1972-1973	116,407	85(0.73)	105(0.90)	(1.63)
Oka	1976	USA: Caucasian	1960-1972	2,324,535	1,865(0.80)	876(0.38)	(1.17)
Greene, et al.	1964	USA: Black-mothers	1956-1960	271,327	92(0.34)	57(0.21)	(0.54)
Altemus and Ferguson	1965	USA: Black	1952-1962	79,842	19(0.24)	17(0.21)	(0.45)
Myrianthropopoulos and Chung	1974	USA: Black	1973-1974	25,126	18(0.72)	24(0.96)	(1.67)
Oka	1975	USA: Non-Caucasian	1960-1972	318,839	88(0.28)	60(0.19)	(0.46)
Mitani	1943	Japan: Japanese	1922-1940	49,645	58(1.17)	36(0.73)	(1.90)
Neel	1958	Japan: Japanese	1948-1954	64,569	136(2.11)	35(0.54)	(2.64)
Chung and Ching	1974	USA: Japanese	1948-1956	67,608	123(1.82)	44(0.65)	(2.47)
Tretsvan	1963	USA: Amerindian	1955-1961	7,461	18(2.41)	4(1.20)	(3.62)
Lowry and Renwick	1969	Canada: Indian	1952-1964	20,196	55(2.72)	9(0.45)	(3.16)
Niswander and Adams	1967	USA: Amerindian	1963-1968	25,341	35(1.38)	15(0.59)	(1.97)
Niswander, et al.	1975	USA: Amerindian	1964-1969	43,409	74(1.70)	26(0.60)	(2.30)

있다고 하며 본 연구에서도 유사한 결과를 보이고 있다. 발생 빈도가 낮게는 1,000명당 0.5명에서 많게는 1,000명당 3.5명까지 보고되고 있다. 한국인의 경우 발생율은 연구자에 따라 약간은 차이는 있으나 800~1,000명에 1명으로 발생한다고 여겨진다. 또한 발생율과 시대적, 계절적인 관계에 대한 연구도 많이 있으나 논란의 여지가 많고 보는 관점에 따라 다양한 결과를 보고하고 있다.^{31-34, 45-47)}.

순열 및 구개열은 성별에 따라 약간 다른 형태로 발생한다^{27, 29, 42, 44)}. Oka⁴⁴⁾는 순열 또는 구개열을 동반한 순열은 남자에서 많이 발생하며 파열 정도도 남자에서 심하고, 단순 구

개열의 경우는 여자에서 호발한다고 보고 하였다. 여자에서 구개열이 많은 이유는 Burdi²⁷⁾의 연구에 의하면 발생학적으로 구개 융합이 늦게 일어나기 때문이라고 하였다. 본 연구에서도 구개열을 동반한 순열은 남자에서 호발하였으며 단순 구개열의 경우는 여자에서 호발하여 Oka, Burid 등의 보고와 일치하는 경향을 보였다.

편측성과 양측성 순열 및 구개열의 발생을 살펴보면 Fogh-Anderson²⁹⁾은 남자에서는 편측성보다 양측성 순열이 더 많이 발생한다고 보고하였으며, Wilson⁶²⁾은 좌측 순열과 우측 순열, 양측 순열의 비율이 6:3:1이라고 하여

Fogh-Anderson의 결과와 상반되는 보고를 하였다. 본 연구에서는 편측성의 경우가 6.5배 정도 많았으며 편측성의 경우는 Wilson의 보고와 마찬가지로 좌측 순열이 많이 나타났다.

파열 정도에 관한 분포는 상태가 심한 Degree III, IV가 절반 이상을 차지하고 있었으며 Degree I의 경미한 파열은 매우 적었다. 이러한 이유는 환자의 내원시 순열의 경우는 경미한 환자는 개인의원에서 치료가 가능하였던 것으로 사료되며 구개열의 경우는 Degree I의 경우는 치료 없이 방치하는 경우도 많은 것으로 생각된다.

순열의 수술 시기는 임상가에 따라 다양하게 이야기되고 있다. 가능한한 빨리 시행하자고 하는 임상가에서부터 최소한의 기간을 기다린 후 수술을 시행하여야 한다는 이론이 있다. 빨리하자고 하는 경우에는 생후 1~2일에도 수술이 가능하다고 한다. 그러나 이 경우에는 환자의 상순의 발육이 미진하여 정확한 해부학적 위치의 파악이 어렵다는 단점이 있다. 두가지 방법에는 장단점이 있으나 일반적으로 정립된 수술시기는 Wilhelson과 Musgrave에 의한 “the rules of tens”이다²³⁾. 즉 적어도 10주 이상 지나고 체중이 10 pounds (4.54 kg) 이상, 혜모글로빈 수치 10g/100ml 이상, 백혈구수 10,000개/mm³ 이상 되었을 때에 수술을 해야 된다고 하는 것이다. 대개의 경우 이시기는 생후 100일 전후가 된다. 순열 수술시 가장 중요한 사항은 해부학적 구조물이 선명하게 구별되어야 한다는 것이다. 이러한 상태에서만 심미적으로 만족스러운 수술을 할 수 있다. 본 연구에서도 “the rules of then”에 입각하여 적절한 시기로 판명이 되는 3, 4개월에 수술을 시행한 환자가 20명으로 많았다. 순열 수술 환자 90명 중 48명에서 2회 이상의 수술을 받았다. 여러번의 수술을 시행한 이유로는 환자나 보호자가 심미적으로 만족감을 갖지 못하기 때문이었다. 따라서 순열 환자의 1차 수술을 담당하는 외과의사는 심미적으로 만족할 수 있도록 최대한의 노력을 기울여야 한다.

구개열의 수술 시기에 대해서는 아직도 여러가지 설이 있으며 파열 정도에 따라 수복

방법이 다양하므로 어느 한 시점을 적절한 수술 시기로 확정지을 수 없다. 또한 수술 후 상악의 발육시 저성장이 발생하는 문제로 인하여 수술 시기의 선택에는 더 큰 어려움이 있다. 그러나 일부의 언어학자들은 성장보다는 발음에 관련 입각하여 가능한한 일찍 수술을 원하기도 하였다. 따라서 건강한 유아의 경우는 생후 6개월에도 구개열 수술을 시행하기도 하였으나, 5~7세까지도 기다린 후 수술을 시행하자고 하는 학자들도 있다. 일반적으로 받아들여지고 있는 적절한 수술 시기는 18~24개월이며 빠른 경우는 12개월에도 가능하다²³⁾. 이렇게 수술 시기가 다양한 것은 상악골 저성장에 대한 문제인 것이다. 따라서 Perko⁶³⁾는 2-stage 수술법을 주장하였다. 완전 구개열 환자의 경우 1차 수술은 12개월경에 연구개 부분을 시행하며 2차 수술은 어느 정도 상악이 성장이 진행된 5~6세에 경구개를 수술해 주는 방법으로 최근에 전세계적으로 많은 임상가들에게 선호되고 있는 방법이다. 본 연구에서도 18~24개월 사이에 수술을 시행한 환자가 12명으로 가장 많았으며 Perko 방법에 의한 2차 수술은 5세에 5명이 시행되어 통상적으로 받아들여지고 있는 구개열의 수술 시기는 그대로 적용하고 있다.

순열의 수술 방법에는 Rose-Thompson^{64, 65)}의 직선법, LeMesurier⁶⁶⁾의 사각 피판법, 삼각피판법(triangular flap)을 이용한 Skoog⁶⁷⁾, Tennison⁶⁸⁾, Randall⁶⁹⁾, Marcks⁷⁰⁾, Cronin⁷¹⁾, Brauer⁷²⁾, Hagerty⁷³⁾, Wynn⁷⁴⁾등의의 삼각 피판(triangular flap)을 이용한 방법과 Millard⁷⁵⁾와 Asensio⁷⁶⁾의 회전 신전법 등이 있으며 양측성 순열의 경우 Veau⁷⁷⁾, Skoo⁶⁷⁾, Tennison⁶⁸⁾, Millard 변형법^{78~80)} 등이 있고 혈관 함유 피판을 이용한 Abbe⁸¹⁾법이 있다. 열거한 모든 방법이 Rose-Thompson^{64, 64)}의 직선법을 제외하고는 Z-성형술의 변형인 것이다. 본 연구에서 절반 이상의 환자에서 시행된 수술 방법인 Millard⁷⁵⁾의 회전 신전법은 수술하는 동안 변형이 가능하고 Cupid궁과 인중의 보존, 순용기의 보존 및 재형성술이 용이하며, 변형법에 의하여 Columella의 길이를 늘릴 수 있는 장점이 있어 선호되었다. 파열이 심하여 피판의 부족이 야

기되는 환자에서는 2차 수술을 시행한 환자에서 Tennison⁶⁸⁾의 삼각피판법을 주로 사용하였다.

구개열의 수술은 초기 방법으로는 단순한 연구개 봉합술에서 시작되었다. 많은 임상가들에 의하여 연구 발전되어 현재 일반적으로 사용되고 있는 방법으로는 Dorrance피판⁸²⁾, Von-Langenback피판⁸³⁾, Wardill V-Y피판⁸⁴⁾ 등이 있다. 방법에 따라 약간의 차이점은 있으나 원칙으로 지켜야하는 원칙으로는 서플 피판(vomer flap)과 구개 피판(palatal flap)을 이 중으로 통합하여야 하며, 술후의 과비음의 방지를 위하여 가능한 연구개를 후방으로 이동시켜야 한다는 것이다. 또한 완전 구개열의 경우는 상악 성장에 지장을 최소한으로 하기 위하여 Perko 2-stage법⁶³⁾을 이용하기도 한다. 본 연구에서 가장 선호된 수술 방법으로는 연구개의 후방이라는 관점에서 가장 유리한 방법으로 생각된 Wardill V-Y피판법이었으며 이 방법이 연구개의 후방 이동이라는 관점에서 가장 유리한 방법으로 생각되었다.

구개열 수술 후 발생하는 범인두부전증으로 야기되는 인한 과비음의 치료처치 방법으로는 외과적 방법과 보철적 방법이 있다. 두 가지 방법의 기본적인 목적은 연구개의 구개수가 운동시 후인두벽에 닿아 비강을 폐쇄할 수 있도록 하는 것이다. 사용 가능한 방법으로는 후인두벽의 제1 경추부위에 Silicion, Teflon, 연골 등을 이식하는 방법, 구개열 수술시 충분한 연구개의 후방 연장법, hynes⁸⁵⁾의 인두근육을 재배치하는 인두성형술, 상부자를 이용한 보철 장치, 인두피판을 이용한 인두성형술, Kaplan⁸⁶⁾은 두개거근과 비접막을 하나의 단위로 회전 시켜 정 중앙에서 통합하고 경구개와 연구개의 경계 부위에 협점막피판을 회전 통합함으로써 범연구개 인두 기능(Velopharyngela function)을 회복하고자 하는 방법 등이 있다. 일반적으로 선호되고 있는 방법으로는 인두 피판을 이용한 인두성형술이다. 이 방법에는 1876년 Schoenborn⁸⁷⁾이 고안한 하부기저 인두 피판법(inferior based pharyngeal flap)과 1892년 Bardenheuer⁸⁸⁾가 고안한 상부기저 인두 피판법(superior based pharyngeal flap)이 있으며 그 후 많은 임

상가들에 의하여 여러가지의 많은 변형법이 소개되었다. 이 두가지 방법 중 상부기저 인두 피판법이 하부기저 인두피판법에 비하여 여러 가지 면에서 장점을 가지고 있어 본 연구에서도 상부기저인두 피판법을 사용하였다. 장점을 살펴보면 첫째 인두와 연구개의 연결을 위한 피판 형성이 용이하다. 둘째 치유시 연하 과정에서 발생하는 외상을 쉽게 피할수 있다. 셋째 술 후 출혈을 쉽게 조절 할 수 있다. 넷째 해부학적인 모양이 연구개의 운동과 유사하므로 상후방 운동시 지장이 발생하지 않는다. 구개 성형술과 동시에 인두피판 성형술을 시행한 경우는 Start와 DeHaan⁸⁹⁾에 의하여 처음 보고되었으며, 그들은 발음의 회복은 양호한 결과를 보였지만, 인두피판 성형술과 관련된 이차적인 위험성으로 인하여 구개열 부위에 상당한 조직 결손이 있는 경우와 심각한 언어장애가 있는 경우에만 사용하도록 제한하였다.

본 연구에서는 과비음의 해소를 위하여 11명의 환자 모두에서 상부기저 인두 피판술을 이용하여 다소 과비음의 감소를 가져왔으며, 구개성형술과 인두성형술을 동시에 시행한 환자는 없었다.

완전 구개열의 경우 치조를 파열 부위의 개선을 위한 골이식이 필요하다. 골이식 없이 연조직으로 치유되는 경우에는 상악골 발육에 지장을 초래하며 치아 교정이 필요한경우 치아의 이동이 불가능하다. 따라서 최근의 구개열 환자의 수술개념은 치조를 전치부의 외형의 유지와 치아 교정 및 발육 촉진을 위하여 치조를 파열 부위에의 골이식을 시행하고 있다^{90~98)}. 과거에는 주로 상악골의 기계적 고정을 목적으로 유리 자가골편((block bone) solid block bone)을 이용하여 상악의 기계적 고정성을 목적으로 시행하는 것이 보통이었으며 치조를 부위에 골형성을 유도하여 치아의 이동이 가능하도록 한다는 개념은 Axhausen⁹⁹⁾에 의하여 시작되었다. 이러한 개념을 발전시켜 Abyholm등⁹⁰⁾은 골이식부로의 치아 이동에 관한 이론을 과학적으로 규명함으로서 치아 이동을 목적으로 한 골이식술을 보편적 술식으로 대중화시켰다. 사용되는 이식골로는 초기에는 so-

lid block bone이었으나 접촉 면적을 넓게한 PMCB에 의한 골이식과 동종골을 이용한 이식도 시행하게 되었다. 가장 많이 사용한 골로는 장골이었으나 최근의 여러 보고에 근거하여 술후 흡수가 적은 하악골 정중부나 두개골을 이용한 골이식이 이용되었다⁹⁷⁾.

골이식의 시기에 관하여는 최근까지도 논의가 계속되고 있지만 구개열 수술시 동시에 골이식을 시행하는 방법과 상악골이 어느 정도 성장한 다음 이차적으로 골이식을 하는 방법으로 대별되며 이차 골이식에 대한 긍정적인 평가가 대체적인 경향이다. 일차 골이식을 지지하는 측은 치열 협착의 방지를 그 장점으로 주장하고 있으며 반대 입장의 주장은 이 시기의 수술은 향후 상악의 정상적인 성장 발육을 저해한다는 것이다. Abyholm 등⁹⁰⁾은 이차 골이식 후의 상악 성장에 관한 연구에서 상악의 전후방 및 수직 방향의 성장에 어떠한 악영향도 미치지 않았다고 보고하였고, Bergland 등¹⁰⁰⁾은 이차 골이식 후 해당 부위 치아의 치주상태 평가를 통하여 이 술식의 적합성을 보고하였다. 시기에 대한 연구로는 Boyne과 Sands⁹¹⁾는 치조골의 이차 성형술을 위한 골이식의 가장 적절한 시기는 9세에서 11세라고 언급하였으며 다른 학자들은 연령보다는 치근의 완성도가 더 중요하여 견치 치근의 1/2에서 2/3가 형성된 시기를 수술의 최적이라고 하였다^{94, 97, 100)}.

본 연구에서는 Boyne과 Sands의 개념에⁹¹⁾ 의거하여 9세에서 11세에 수술을 받은 환자가 12명으로 절반 이상을 차지하고 있으나 20세 이후의 늦은 시기에도 골이식을 받은 환자가 3명이 있었다. 이 환자들은 구개열 수술이 불완전하게 되어 치조 파열이 존재하고 있었던 환자들이었다.

순열 및 구개열의 치료는 다양한 수술 방법과 보철물을 이용한 수복 등으로 정상적인 회복에 도움을 주어야 한다. 그러나 본 연구에서 검토된 순열 및 구개열의 발생 원인과 치료 방법은 본과에서 단독적으로 치료된 점에 미루어 어느 부분에서는 한정적인 문제점을 갖고 있다고 생각된다. 따라서 환자의 정상적인 치료를 위하여 즉 기능적, 심미적, 사회적 회복을 위하

여는 구강악안면외과의사, 교정과의사, 보철과의사, 소아치과의사 등의 치과의사와 정신과의사, 소아과의사, 성형외과의사, 이비인후과의사 등의 일반의사와 발음을 전문적으로 연구한 언어교정학자등에 의한 복합치료(Team approach)가 매우 효과적이라고 하겠으며 환자들의 장기적인 관리가 요망된다.

V. 결 론

1984년 9월부터 1995년 8월까지 원광대학교 치과대학 부속 치과병원 구강악안면외과에 내원하여 순열 및 구개열 환자로 진단 받고 치료를 시행한 113명(남자 63명, 여자 50명)을 대상으로 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 순열 및 구개열 환자 113명 중 남자 63명(56%), 여자 50명(44%)으로 남자가 많았다.
2. 순열 및 구개열의 발생 분포는 순열 환자는 30명(27%), 구개열 환자는 23명(20%), 순열과 및 구개열이 동시에 발생한 환자는 60명(53%)이었다.
3. 순열 환자에서 편측성 순열이 78명(87%)로 호발하였으며 좌측 순열이 45명(50%), 우측 순열이 33명(37%)으로 좌측 순열이 많았다.
4. 추정 가능한 원인으로는 유전성 소인, 임신 중 약물중독, 영양장애, 산모의 나이, 임신 중 정신적 자극, 산소 결핍 등을 고려할 수 있다.
5. 순열의 수술 방법으로는 Millard의 회전 신전법이 주로 사용되었으며, 수술 시기는 3개월 전후가 가장 많았다.
6. 구개열의 수술 방법으로는 Wardill V-Y 피판이 주로 사용되었으며, 수술 시기는 18~24개월이 가장 많았다.
7. 범인두 부전증이 있는 11명의 환자에서는 대해서 상부기저형 인두 피판술을 통하여 과비음의 감소를 가져왔다.
8. 치조골 파열에 대한 자가골 이식재로 장골이 가장 많이 사용되고 있으며, 동종골 이식 재로 7례가 사용되었으며 적절한 수술 시

기로는 9-11세가 가장 많았다.

참 고 문 헌

1. Schaffer WG, Hine MK, Levy BM : A textbook of pathology. Philadelphia, WB Saunders Co 3rd. 1974, pp11.
2. Avery JK : Prenatal facial growth. In Moyers RE : handbook of Orthodontics, 3rd ed. Chicago, Year Book Publishers, 1973, pp27-50.
3. Freiband B : Growth of the palate in the fetus. J Dent Res 15 : 103, 1937.
4. Moore KL : The developing human. Philadelphia, WB Saunders Co 3rd. 1982, pp 207.
5. 민병일, 이동근 : 구개파열 시술후의 과비음 환자의 상기저인두피판성형술에 의한 치료예. 대한악성 2 : 13, 1980.
6. 고향희, 신효근 : 구개열 환자에 있어서 구개 성형술후 후두강 폐쇄에 관한 임상적 연구. 대한악성 14 : 1, 1992.
7. 이동근, 임창준, 민승기 : 순열 및 구개열 환자의 임상적 연구. 대한악성 10 : 149, 1988.
8. Dunn FS : Observation on the pharyngeal apneeph in cleft palate patients. Plast Reconstr Surg 7 : 530, 1963.
9. Cooper HH, Long RE, Cooper JA, Maza- haeri M, Millard RT : Psychological orthodontic and prosthetic approaches in rehabilitation of the cleft palate patient. Dent Clin N Am July : 381, 1960.
10. Woolf CM, Broadbent TR : A genetic study of cleft and palate in Utah. Am J Hum Genet 15 : 209, 1963.
11. Woolf CM : Congenital cleft lip : A genetic study of 496 propositon. J Med Genet 8 : 65, 1971.
12. Kobayashi Y : A genetic study of hareli and cleft palate. Jap J Hum Genet 3 : 73, 1958.
13. Fraser FC : the multifactorial/threshold conceptuses and misuses. Teratology 14 : 267, 1976.
14. Bear JC : A genetic study of facial clefting in Northern England. Clin Genet 9 : 277, 1976.
15. Bonaiti DK, Briard ML, Geingold J, Pavly B, Psaume J, Tuffer M, Kaplan GJ : An epidemiological and genetic study of facial clefting in France, I. Epidemiology and frequency relatives. J Med Gener 19 : 246, 1982.
16. Tolarova M : Orofacial clefting in Czechoslovakia(1987) : Incidence, genetics and prevention of cleft lip and palate over a 19-year period. Scan J Plast Reconstr Surg 21 : 19, 1987.
17. Pietrzik JJ, Rozanski BS, Sweisterska E : Genetic analysis of cleft lip and palate in Southern Poland, I. Empirical and relative recurrence risk. Acta Anthropogenetica 9 : 132, 1985.
18. Burdi AR, Lillie JH, Larsson KS, et al. : Etiology and pathogenesis of congenital cleft lip and cleft palate, and NIDR state of the art report. Teratology 6 : 255, 1973.
19. Beder OE, Coe HE, Brafladt RP, Houle JD : Factors associated with congenital cleft lip and palate in the Pacific Northwest. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 9 : 1267, 1956.
20. Bixler D, Fogh-Andersen P, Conneally PM : Incidence of cleft lip and palate in the offspring of cleft parents. Clin Genet 2 : 155, 1971.
21. Fratta ID, Sigg EB, Maioana K : Teratogenic effect of thalidomide in rabbits, rats, hamsters and mice. Toxicol Appl Pharmacol 7 : 268, 1965.
22. Finn SB : Clinical pedodontics. 4 : 569, 1973.
23. Cooper HK, Harding RL, Krogman WN,

- Mazaheri M, Millard RT : Cleft palate and cleft lip : A team approach to clinical management and rehabilitation of the patients. WB Saunders, 1979, pp22–262.
24. Ortiz-Monasterio F, Serrano A, Valderama M, Cruz R : Cephalometric measurements on adult patients with non-operated clefts. *Plast Reconstr Surg* 24 : 53, 1959.
 25. Ortiz-Monasterio F, Serrano A, Barrera GP, Rodriguez-Hossman H, Bingeras E : A study of untreated adult cleft palate patients. *Plast Reconstr Surg* 38 : 36, 1966.
 26. Walker JC, Clallito MB, Mancusi-Ungaro A, Meijer R : Physiologic considerations in cleft lip closure : The C-W technique. *Plast Reconstr Surg* 37 : 552, 1966.
 27. Burdi AR : Sexual differences in closure of the human palatal shelves. *Cleft Palate J* 6 : 1, 1969.
 28. Neel JV : A study of major congenital defects in Japanese infants. *Am J Hum Genet* 10 : 398, 1958.
 29. Fogh-Anderson P : Inheritance of harelip and cleft palate. Copenhagen, Nyt Nordisk Forlag, Arnold Busck 1942.
 30. Fraser FC : The genetics of cleft lip and palate. *Am J Hum Genet* 22 : 336, 1970.
 31. Chung CS, Ching GHS, Morton NE : A genetic study of cleft lip and palate in Hawaii, II. Complex segregation analysis and genetic risks. *Am J Hum Genet* 26 : 177, 1974.
 32. Czeizel A, Tusnadi G : An epidemiological study of cleft lip with or without cleft palate in Hungary. *Hum Hered* 21 : 17, 1971.
 33. Czeizel A, Ausnadi G : A family study of cleft lip with or without cleft palate in Hungary. *Hum Hered* 22 : 405, 1972.
 34. Hay S, Wehrung DA : Twins with cleft : A descriptive statistical analysis of selected variables. *Cleft Palate J* 8 : 397, 1971.
 35. Higgins TA, OBrien NG : Cleft lip and palate in the newborn. In *Med J* 67 : 559, 1974.
 36. Altemus LA, Ferguson AD : Comparative incidence of birth defects in Negro and White children. *Pediatrics* 36 : 56, 1965.
 37. Greene JC, Vermillion JR, Hay SF, Gibbens SF, Kerschbaum S : Epidemiologic study of cleft lip and cleft palate in four states. *J Am Dent Assoc* 68 : 387, 1964.
 38. Lowry RB, Renwick DHG : Incidence of cleft lip and palate in British Columbia Indians. *J Med Genet* 6 : 67, 1969.
 39. Leck I, Record RG, McKeon T, Edward JH : The incidence of malformations in Birmingham, England, 1950–1959. *Teratology* 1 : 263, 1968.
 40. Myrianthopoulos NC, Chung CS : Congenital malformations in singletons : Epidemiologic survey. Report from the Collaborative Perinatal Project, Stratton, Intercont. New York and London, Medical Book Corp 1974.
 41. Nsiwander JD, Adams MS : Oral clefts in the American Indians. *Public Health Rep* 82 : 807, 1967.
 42. Nsiwander JD, Barrow MV, Bingle GJ : Congenital malformations in the American Indians. *Soc Biol* 22 : 203, 1975.
 43. Mitani S : Malformations of newborns. *Sankato Fujinka* 11 : 345, 1943.
 44. Oka SW : Orofacial clefts in Pennsylvania, 1962–1972. Unpublished data 1975.
 45. Saxen I : Epidemiology of cleft lip and palate. An attempt to rule out chance correlations. *Br J Prev Soc Med* 29 : 103, 1975.
 46. Tretsvan VE : Incidence of cleft lip and palate in Montana Indians. *J Speech Hear Dis* 28 : 52, 1963.
 47. Fraser GR, Calnan JS : Cleft lip and palate : Seasonal incidence, birthweight, bi-

- rth rankm sexm item associated malformations and parental age. Arch Dis Child 36 : 420, 1961.
48. Kruger GO : Texbook of Oral and Maxillofacial Surgery. 6Th St Louis CV Mosby Co 1984.
 49. Edward JH : Famillial predisposition in man. Br Med Bull 25 : 58, 1969.
 50. Morton NE, Chung CS, Mi MP : Genetics of interracial crosses in Hawaii. Karger, Basal, 1967.
 51. 남일우 : 한국인의 구순 및 구개열에 관한 연구. 대치 13 : 443, 1975.
 52. Trasler DG : Pathogenesis of cleft lip and its relation to embryologic face shape in A/J and C57b1 mice. Teratology 14 : 35, 1976.
 53. Trasler DG : Aspirin-induced cleft lip and other malformations in mice. Lancet 1 : 606, 1965.
 54. Cohen MM : Syndromes with cleft lip and palate. Cleft Palate J 15 : 306, 1978.
 55. Juriloff DM, Trasler DG : Test of the hypothesis that embryonic face shape is a causal factor in genetic perdisposition in cleft lip in mice. Teratology 1 : 35, 1976.
 56. Conway H : Effects of supplemental vitamin therapy on the limitaions of incidence of cleft lip and palate in himans. Plast Reconstr Surg 22 : 450, 1958.
 57. Kalter H, Warkany J : Congenital malformations in inbred stains of mice induced by riboflavin deficient, glatoflavin containing diets. J Exp Zool 136 : 531, 1957.
 58. Nelson MM, Wright HV, Asling CW, Evans HM : Multiple congenital abnormalities resulting from transitory deficiency of pteroylglutamic acid during gestation in the rat. J Nutr 56 : 349, 1955.
 59. Woolf CM : Parental age effects for cleft lip and palate. Am J Hum Gener 15 : 389, 1963.
 60. MacMahon B, McKeown T : The incidence of harelip and cleft palate related to birth rank and maternal age. Am J Hum Genet 5 : 176, 1953.
 61. Ross RB, Johnston MC : Cleft lip and palate. Baltimore, The Williams and Wilkins, Inc. 1969.
 62. Wilson ME : A ten year survey of cleft lip and palate in the southwest region. Br. J Plast SUrg 25 : 24, 1972.
 63. Schwekendiek W : Speech development after two-stage closure of cleft palate. In : Keharar B, Slong T, Graf B, Bettwix M eds. Long term treatment in cleft lip and palate. Berrbe Hans Huber 1981, pp 307.
 64. Rose W : Harelip and cleft palate. London, HK Lewis Co 1891.
 65. Thompson JE : An artistic and mathematically accurate method of repairing the defect in cases of harelip. Surg Gynecol Obstet 14 : 498, 1912.
 66. LeMesurier AB : A method of cutting and suturing the lip in the treatment of unilateral clefts. Plast Resconstr Surg 4 : 1, 1949.
 67. Skoog T : Plastic surgery. Philadelphia, WB Saunders Co 1975.
 68. Tennison CW : The repair of the unilateral cleft lip by the stencil method. Plast Resconstr Surg 9 : 115, 1952.
 69. Randall P : A triangular flap operation for the primary repair of unilateral clefts of the lip. Plast Resconstr Surg 23y331, 1959.
 70. Marcks KM, Trecaskis AE, Payne MJ : Elongation of the columella by flap transfer and Z-plasty. Plast Resconstr Surg 20 : 467, 1957.
 71. Cronin TD : A modification of the Tennison-type lip repair. Cleft Palate J 3 : 376, 1966.
 72. Brauer RO : A comparison of the Tenni-

- son and LeMesurier lip repairs. *Plast Reconstr Surg* 23 : 249, 1959.
73. Hagerty R : Unilateral cleft lip repair. *Surg Gynecol Obstet* 106 : 119, 1958.
74. Wynn Sk : Further advances in the lateral flap surgical technique for cleft lip. *Plast Reconstr Surg* 35 : 613, 1965.
75. Millard DR : Adaptation of the rotation-advancement principle. In *Transactions of the International Society of Plastic Surgeons*, 2nd Congress, Edinburg, Livingstone 1960, pp50.
76. Assensio O : A variation of the rotation-advancement operation for repair of wide unilateral cleft lips. *Plast Reconstr Surg* 53 : 341, 1974.
77. Veau V : Division palatine. *Anatomie, Chirurgie, Phonetique*. Paris, Masson 1931.
78. Millard DR : A new use of the island flap in wide palate clefts. *Plast Reconstr Surg* 38 : 330, 1966.
79. Millard DR : Bilateral cleft lip and a primary forked flap. *Plast Reconstr Surg* 39 : 59, 1967.
80. Millard DR : Extensions of the rotation-advancement principle for wide unilateral cleft lips. *Plast Reconstr Surg* 43 : 535, 1968.
81. Abbe R : A new plastic operation for the relief of deformity due to double harelip. *Med Res* 53 : 477, 1898.
82. Dorrance GM : Congenital insufficiency of the palate. *Arch Surg* 21 : 185, 1930.
83. Von Langenbeck B : Weiters erfahrungen im Gebiete der Uranoplastik mittels ablösung des Mukos-periostalen Gaumen erzuges. *Arch Klin Chir* 5 : 1, 1864.
84. Wardill WEM : Cleft palate. *Br J Surg* 16 : 127, 1928.
85. Hynes W : Pharyngoplasty by muscle transplantation. *Br J Plast Surg* 3 : 128, 1950.
86. Kaplan En : Soft palate repair by levator muscle reconstruction and a buccal mucosal flap. *Plast Reconstr Surg* 56 : 129, 1975.
87. Schoenborn D : Ueber eine neue methode der staphylorrhaphie. *Arch Klin Chir* 19 : 527, 1976.
88. Bardenheuer D : Vorschlage zu Plastischen operationen bei chirurgischen eingriffen id der mundhohle. *Arch Klin Chir* 43 : 32, 1892.
89. Start RB, DeHaan C : The addition of a pharyngeal flap to primary palatoplasty. *Plast Reconstr Surg* 26 : 378, 1960.
90. Abyholm FE, Bergland O, Semb G : Secondary bone grafting of alveolar clefts. *Scand J Plast Reconstr Surg* 15 : 127, 1981.
91. Boyne PJ, Sands NR : Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. *J Oral Surg* 30 : 87, 1972.
92. Brauer ROm Cronin TD : Maxillary orthopedics and anterior palate repair with bone grafting. *Cleft Palate J* 1 : 31, 1964.
93. Daniel EW, David JB : Secondary closure of alveolar defects. *J Oral Surg* 37 : 829, 1974.
94. Johanson B, Ohlsson A : Bone grafting and dental orthopedics in primary and secondary cases of cleft lip and palate. *Acta Chir Scand* 122 : 112, 1961.
95. Millard DR : Avleolar and palate deformities : Cleft craft, the evolution of tis surgery. Little Boston, 1980, Vol 3, pp326.
96. Pickrell K, Quinn G, Massengil R : Primary bone grafting of the maxilla in clefts of the lip and palate. *Plast Reconstr Surg* 41 : 438, 1968.
97. Wolfe SA, Berkowitz S : The use of cranial bone grafts in the closure of alveolar and anteior palatal clefts. *Plast Reconstr Surg* 72 : 695, 1983.

98. Witsenburg B, Freihofer HPM : Autogenous rib graft for reconstruction of alveolar bone defects in cleft patients : long term follow-up results. *J Cranio Max Fac Surg* 18 : 55, 1990.
99. Axhausen GyTechnik und Ergebnisse der Spaltplastiken, Munich : Hanster 1952.
100. Bergland O, Semb G, Abyholm FE : Elimination of the residual alveolar cleft by secondary bone grafting and subsequent orthodontic treatment. *Cleft Plaste J* 23 : 175, 1986.
101. Koole R, Bosker H, Noorman F : Late secondary autogenous bone grafting in cleft patients comparing mandibular(ectomesenchymal) and iliac crest(mesenchymal) grafts. *J Cranio Max Fac Surg* 17 : 28, 1989.