



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석 사 학 위 논 문

두 번의 연속절제수술로 제거한
선천성모반의 최종 길이와 면적의 변화

계 명 대 학 교 대 학 원

의 학 과

최 재 일

최
재
일

지도교수 손 대 구

2
0
2
0
년

2 0 2 0 년 8 월

8
월

두 번의 연속절제수술로 제거한 선천성모반의 최종 길이와 면적의 변화

지도교수 손 대 구

이 논 문 을 석 사 학 위 논 문 으 로 제 출 함

2 0 2 0 년 8 월

계 명 대 학 교 대 학 원

의학과 성형외과학 전공

최 재 일

최재일의 석사학위 논문을 인준함

주 심 정 윤 혁

부 심 손 대 구

부 심 조 태 희

계 명 대 학 교 대 학 원

2 0 2 0 년 8 월

Acknowledgement

논문을 완성하여 제출하기까지 바쁘신 와중에도 시종 아낌없이 보살펴 주시고 지도해 주신 지도교수 손대구 교수님께 머리 숙여 깊이 감사드립니다. 자상하게 심사를 맡아주신 정운혁, 조태희 교수님께도 깊은 감사를 드립니다. 본 연구의 진행을 위해 애쓰신 계명대학교 동산의료원 성형외과 의국에도 감사드립니다. 항상 사랑으로 보살펴 주시며, 힘이 되어주신 아버지, 어머니께 무한한 감사를 드립니다. 저를 위해 늘 기도해 주시는 장인, 장모님께도 깊은 감사를 드립니다. 끝으로 항상 곁에서 사랑으로 감싸주며 힘을 북돋아주는 아내 이민영 선생님, 두 딸에게 이 자리를 빌려 감사와 사랑의 말을 전합니다.

2020년 8월

최 재 일

Table of Contents

1. Introduction	1
2. Materials and Methods	2
3. Results	9
4. Discussion	22
5. Summary	25
6. References	26
7. Abstract	28
8. 국문초록	29

List of Tables

Table 1. Patient Demographics	10
Table 2. Preoperative Patient Data	10
Table 3. Image Analysis of the Rate of Change between Preoperative and 1 st Stage Operation	12
Table 4. Image Analysis of the Rate of Change between 1 st Stage and 2 nd Stage Operation	14
Table 5. Image Analysis of the Rate of Change between Preoperative and 2 nd Stage Operation	16
Table 6. Analysis of Area, Length, Width and S/L Ratios between the Face and Extremity	17

List of Figures

Figure 1. Surgical technique in case of facial nevi can affect major structures	4
Figure 2. Photogrammetric analysis with image software (1)	6
Figure 3. Photogrammetric analysis with image software (2)	6
Figure 4. Photogrammetric analysis with image software (3)	7
Figure 5. Photogrammetric analysis with image software (4)	7
Figure 6. Nevi area reduction according to the number of operation	19
Figure 7. Nevi length, width and S/L ratio according to the number of operation	20
Figure 8. Nevi length and length increase rate according to the number of operation	21

1. 서 론

단계적 절제술(serial excision, staged excision)은 성형외과 술기 중 잘 확립된 수술방법의 하나로 선천성모반(congenital nevus)이나 넓은 흉터, 국한된 문신 등을 제거할 때 많이 이용된다. 술기 자체는 절제와 봉합뿐이므로 매우 간단하지만 몇 번으로 나누어서 절제할지, 첫 번째 절제수술 때 어느 정도를 절제할지, 어떤 모양으로 절제할지 고민이 된다.

여러 가지 모양의 절제방법 중 일반적으로 가장 많이 사용하는 것은 타원형(elliptical) 또는 방추형(fusiform) 절제이다. 이러한 절제술에서 견이(dog ear)를 남기지 않고 좋은 결과를 얻기 위해서 길이가 너비의 3 - 4.5배가 되어야 한다고 알려져 있다. 이 비율을 최대한 줄이는 것이 단계적 절제수술의 목표이다 (1-4).

그러나 단계적 절제수술 후 최종 길이가 얼마가 될지 예측하기가 힘들고 이 부분을 정확하게 기술한 교과서는 찾기 어렵다. 그나마 지금까지의 연구는 대부분 길이에 대한 것이었으며 면적의 변화를 연구한 논문은 아직 발표되지 않았다. 또한, 기하학적인 연구결과는 임상에서 직접 환자에 적용할 수 없는 한계가 있다 (5). 단계적 절제수술의 횟수와 최종적인 길이에 영향을 주는 요인으로서는 병변의 크기와 모양, 해부학적인 위치, 그리고 주변조직의 탄력성(elasticity) 등이다 (6).

이 연구의 목적은 두 번의 연속절제 수술로 제거한 선천성모반의 최종길이와 면적의 변화를 안면부와 사지에서 비교함으로써 두 군 간에 어떠한 차이가 있는지를 살펴보는 것이다. 면적을 어떻게 정확하게 측정할지에 대한 방법을 찾는 것 또한 이 연구에서 중요한 부분이다. 두 번의 연속절제로 제한하고 동일한 진단으로 확진된 환자에서 국한한 것은 흉터의 길이에 영향을 미치는 다른 원인들을 배제하기 위함이다.

2. 재료 및 방법

2005년 2월부터 2017년 9월까지 계명대학교 동산의료원에서 선천성모반으로 연속절제수술을 받았던 환자 중 안면부에 발생하였던 그룹을 실험군으로, 사지에 발생한 군을 대조군으로 선정하였다. 연구대상은 연속절제술을 2회 실시하여 완전히 절제된 환자로 제한하였다. 최종적으로 안면부 실험군 12례, 사지 대조군 6례를 얻을 수 있었다. 선천성모반의 진단은 조직학적검사를 기준으로 하였다.

2.1. 수술방법:

수술은 만 10세 이하에서는 전신마취하에서 그 이상의 나이에서는 국소마취하에 절제술을 시행하였다. 1차 수술에서는 병변의 범위 안에서 전체 병변의 70 - 80% 정도를 절제하는 것을 목표로 방추형으로 절제범위를 도안하였다. 1:100,000 epinephrine이 포함된 1% lidocaine을 절개선에 주사한 후 No. 15 수술칼로 절개한 후 Metzenbaum's scissors로 피하지방을 일부 포함하여 절제하였다. 1차 수술 후 수술부위에 반흔을 남기지 않기 위해서 피하지방층으로 박리는 하지 않았다. 봉합은 피하지방층은 4-0 혹은 5-0 Monocryl 또는 White nylon을 사용하였고 피부는 5-0 혹은 6-0 Nylon을 사용하였다. 1차 수술에서 나온 조직은 진단을 위하여 병리과로 전달되었다.

2차 수술은 1차 수술 후 최소 6개월 이상 경과 하였을 때 시행하였다. 도안은 남아있는 병변을 완전히 포함하여 타원형(elliptical) 혹은 방추형(fusiform) 또는 W-plasty 형태로 하였고 절개선의 길이를 최소화하기 위하여 양측 끝에서 두 절개선이 만나서 이루는 각도는 일반적인 각도 30도보다 큰 50도에 가깝게 하였다 (7).

절제는 1차수술과 같이 시행하였고, 흉터를 최소화하기 위하여 피하지방층으로 박리를 충분히 하여 긴장없이 일차봉합이 되도록 하였다. 안면부의 경우 주위 구조물의 변형을 최소화하기 위하여 피하봉합시 주요 구조물의 변형이 관찰될 경우 한쪽 피판을 골막에 고정함으로써 변형을 최소화하였다. 양측 끝단에는 견이(dog ear)를 줄이기 위하여 피하지방을 적절히 절제하였다. 봉합은 1차 수술과 동일하게 시행하였고, 수술 후 3개월 동안 환자에게 Steri-Strips를 철저히 부착하도록 교육하였다(Figure 1).



Figure 1. 병변이 안면부 주요 구조물인 눈, 코, 입에 영향을 줄 수 있는 위치에 있는 경우. (상 중앙) 병변을 완전히 절제하고, (상 오른쪽, 하 왼쪽) 피하지방층을 양측으로 충분히 박리한 후, (하 중앙) 외측 피판의 피하지방층을 골막에 고정하면, (하 오른쪽) 내측 피판을 긴장 없이 외측 피판에 봉합할 수 있다. 이렇게 함으로써 코와 입이 외측으로 당겨가지 않게 봉합할 수 있다.

2.2. 의무기록 수집과 분석:

2.2.1. 자료수집 항목:

18례 환자의 의무기록과 임상사진을 통하여 수술시 환자의 연령, 과거력 및 수술력, 최초 모반의 길이와 너비, 면적, Short axis와 long axis의 비율 (Short axis/long axis ratio, S/L ratio), 추적 관찰시 합병증 유무, 병리학 적 진단, 1차 수술 후 모반의 크기의 변화, 최종 흉터의 길이 등을 수집하였다.

2.2.2. 이미지 분석:

모든 계측은 Image J software (National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA; <http://rsb.info.nih.gov/ij/download.html>)를 이용하였다. 먼저 계측하고자 하는 이미지파일을 Image J로 불러온 다음 사진 속에 있는 측정자에서 눈금의 일정 범위를 정한 후 Analyze/Set Scale에서 실제 측량단위(mm, cm)를 기입한다. 측정하고자 하는 모반의 가장자리를 붓으로 윤곽을 그린다. Image/type을 8-bit로 바꾸고 Image/Adjust/Threshold에서 bar를 조정하여 윤곽선을 제외한 모든 영상을 지운다(Figure 2 and 3).

요술봉 아이콘을 누르면 윤곽선 내측에 노란선으로 측정영역이 나타나면 Analyze/Measure에서 면적을 측정한다(Figure 4).

측정하고자 하는 최장길이(long axis)와 최소길이(short axis)를 선으로 표시하고 Analyze/Measure에서 길이를 계측한다(Figure 5).

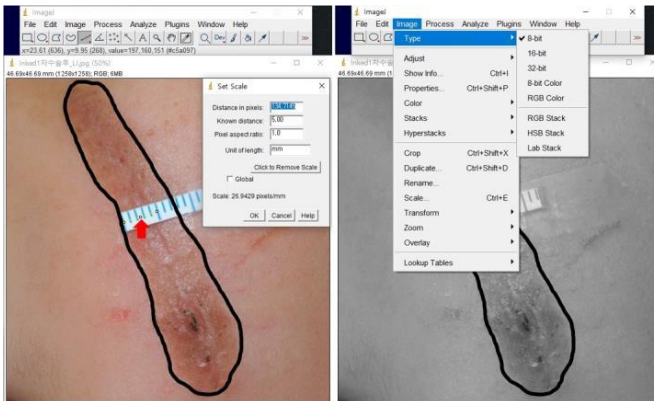


Figure 2. (왼쪽) 길이를 표시하는 아이콘을 선택한 후 그림내의 자에서 원하는 정도의 범위(화살표)를 정한다. Analyze/Set Scale에서 실제 자의 길이인 5.00을 기입하고 unit of length에 mm로 표시한다. (오른쪽) Image/type을 8-bit로 바꾸면 흑백 이미지로 변환된다.

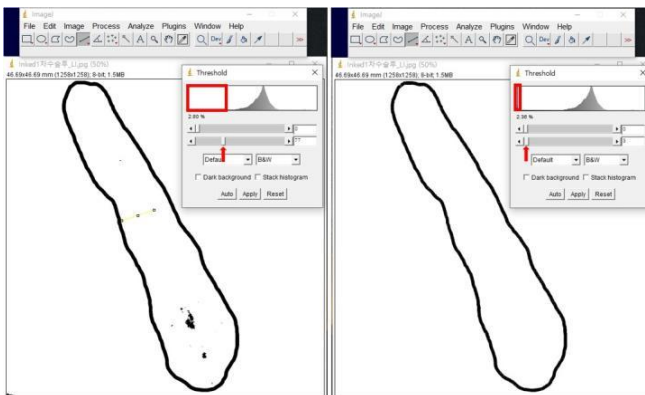


Figure 3. (왼쪽) Image/Adjust/Threshold에서 bar를 조정하여 윤곽선을 제외한 모든 영상을 지운다.

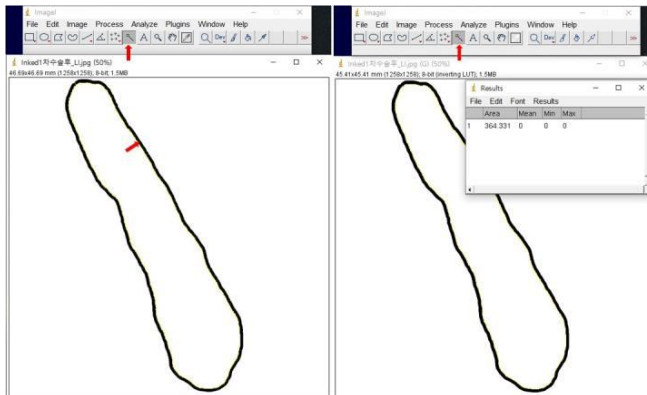


Figure 4. 요술봉 아이콘을 누르면 윤곽선 내측에 노란선으로 측정영역이 나타나면 Analyze/Measure에서 면적을 측정한다.

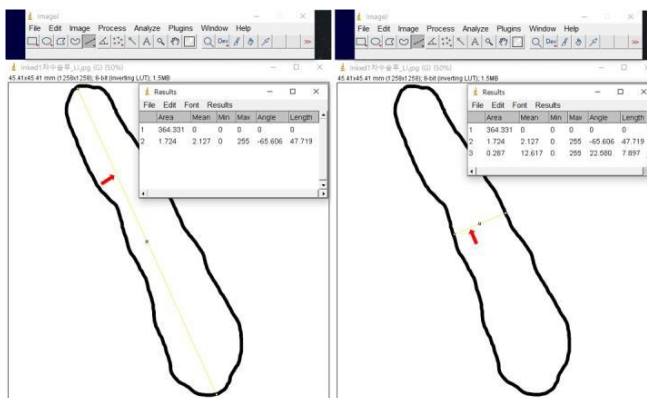


Figure 5. 측정하고자 하는 최장길이(long axis)와 최소길이(short axis)를 선으로 표시하고 Analyze/Measure에서 길이를 측정한다.

2.2.3. 임상적 수술결과 판정:

술후 결과판정은 서열척도방식(ordinary scale method)으로 평가하였다. 평가자는 주관적인 견해를 가지는 시술자와 수술 참여자는 제외하고, 객관적인 평가를 할 수 있는 성형외과 전문의 1명, 성형외과 전공의 1명, 타과 전문의 1명, 일반인 1명, 간호사 2명으로 총 6명으로 구성하였다. 평가자에게 수술 전후 촬영한 사진에서 1) 모반의 완전제거, 2) 흉터 정도, 3) 모반이 안면부인 경우는 눈, 코, 입 등의 주요 구조물의 변형정도를, 사지에 있는 경우는 조직변형 정도를 서열척도방식으로 평가하게 하였다. 항목별로 최고 5점에서 최하 1점으로 하였고, 합계된 점수를 '우수(30-25)', '양호(24-19점)', '보통(18-13점)', '불량(12점 이하)'의 4단계로 평가하였다.

2.3. Statistical Analysis:

일반적 특성으로 성별은 백분율을 연령은 평균과 표준편차를 산출하였다. 면적, 길이, 너비와 너비/길이 비(S/L ratio)에 대하여 수술부위별과 측정시기별로 중앙값(median), 사분위수 범위(IQR; interquartile range)와 자료의 분포를 살펴보기 위하여 왜도(skewness)와 첨도(kurtosis), 그리고 측정시기에 따른 변화량(%)의 평균과 표준편차를 산출하였다. 측정시기에 따른 면적, 길이, 너비와 너비/길이 비의 차이에 대한 유의성 검정은 표본이 소표본이고 자료가 비대칭적으로 분포하고 있어 비모수적(nonparametric) 방법인 윌콕슨 부호순위검정(Wilcoxon signed-rank test)을 이용하였다. 또한 측정시기별로 변화량을 쉽게 알아볼 수 있도록 박스-플롯(box plot)을 제시하였다. 안면부와 사지간의 수술전과 수술 후의 변화율에 대한 비교분석은 independent t-test를 이용하였다. 통계분석은 R 버전 3.6.0(Copyright (C) 2019 The R Foundation for Statistical Computing Platform)을 이용하였고 통계검정을 위한 유의수준은 5%로 설정하여 p-값이 0.05보다 작으면 통계적으로 유의하다고 해석하였다.

3. 결과

3.1. 일반적인 특성:

일반적 특성으로 안면부 모반을 가진 12명의 환자의 평균 연령은 9.4세 이었고 모반의 크기, 길이, 너비의 중앙값은 각각 189.8 mm^2 , 21.1 mm, 13.2 mm이었다. 사지에 모반을 가진 6명의 환자의 평균 연령은 15.2세 이었고 모반의 크기, 길이, 너비의 중앙값은 각각 487.8 mm^2 , 35.0 mm, 19.6 mm이었다.

안면부에서 왜도와 침도는 모두 0이상으로 평균 왼쪽과 평균주변에 몰려 있는 것으로 나타났고, 사지에서는 너비와 S/L ratio가 0 이하로 모반의 길이에 비해서 폭이 평균에서 벗어나 다양한 것으로 나타났다(Table 1, 2).

1차 수술과 2차 수술 사이의 간격은 안면부와 사지 모두 평균 10.7개월이었다.

Table 1. Patients demographics

		Frequency or Mean±SD
Face	Sex (Male:Female)	6 : 6
	Age	9.41 ± 5.32
Extremities	Sex (Male:Female)	3 : 3
	Age	15.17 ± 7.73

SD: standard deviation

Table 2. Nevus characteristics before surgery

		n	Mean±SD	Median(IQR)	Skew-ness	Kurto-sis
Face	Area (mm ²)	12	320.9±329.3	189.8(189.8)	1.79	2.14
	Length (L)	12	23.6±11.3	21.1(9.6)	1.25	1.09
	Width (S)	12	15.0±6.8	13.2(6.5)	1.27	0.74
	S/L ratio	12	0.651±0.123	0.627(0.110)	1.43	2.12
Extremities	Area (mm ²)	6	677.7±649.0	487.8(626.1)	1.63	2.83
	Length (L)	6	39.7±24.9	35.0(27.1)	1.07	1.21
	Width (S)	6	21.1±6.9	19.6(10.8)	0.19	-1.00
	S/L ratio	6	0.638±0.226	0.687(0.374)	-0.15	-1.08

IQR: interquartile range

3.2. 이미지 분석 결과:

수술 전을 기준으로 첫 수술(첫번째 단계적 수술; 1st stage operation)후의 변화를 변화율을 중심으로 기술하면 안면부에서 면적은 평균 64.6% 줄었으며, 길이는 17.3% 증가하였고 폭은 58.2% 감소하였다. 길이와 너비의 비(S/L ratio)는 0.63에서 0.32로 감소하였다. 사지에서 면적은 평균 68.1% 줄었으며, 길이는 21.6% 증가하였고 폭은 58.0% 감소하였다. 길이와 너비의 비(S/L ratio)는 0.69에서 0.27로 감소하였다(Table 3).

Table 3. Image Analysis of the Rate of Change between Preoperative and 1st Stage Operation

		n	Mean $\pm$ SD	Median (IQR)		p*
			Rate of change (preop. - 1 st stage op.)(%)	Preop.	After 1 st stage op.	
Face	Area (mm ²)	12	-35.4 $\pm$ 16.1	189.8(189.8)	120.4(148.7)	<.001
	Length (L)	12	17.3 $\pm$ 9.3	21.1(9.6)	24.6(11.1)	<.001
	Width (S)	12	-41.8 $\pm$ 14.4	13.2(6.5)	7.5(3.7)	<.001
	S/L ratio	12	-50.4 $\pm$ 11.8	0.627(0.110)	0.315(0.128)	<.001
Extremity	Area (mm ²)	6	-31.9 $\pm$ 11.8	487.8(626.1)	385.9(364.9)	0.031
	Length (L)	6	21.6 $\pm$ 20.9	35.0(27.1)	38.5(26.7)	0.063
	Width (S)	6	-42.0 $\pm$ 14.7	19.6(10.8)	13.4(8.0)	0.031
	S/L ratio	6	-50.3 $\pm$ 16.1	0.687(0.374)	0.270(0.218)	0.031

SD: standard deviation; IQR: interquartile range.

*: statistical analysis by Wilcoxon signed-rank test.

첫 수술후를 기준으로 두 번째 수술(두 번째 단계적 수술; 2nd stage operation)후의 변화를 변화율을 중심으로 기술하면, 모반을 완전히 절제하였으므로 선으로만 나타나기 때문에 안면부에서 길이가 39.0% 증가하였고 사지에서는 길이가 41.4% 증가하였다(Table 4).

Table 4. Image Analysis of the Rate of Change between 1st Stage and 2nd Stage Operation

		n	Mean $\pm$ SD	Median (IQR)		p*
			Rate of change(1 st – 2 nd stage op.)(%)	After 1 st stage op.	After 2 nd stage op.	
Face	Area (mm ²)	12	-100 $\pm$ NA	120.4(148.7)	0 (NA)	<.001
	Length (L)	12	39.0 $\pm$ 17.1	24.6(11.1)	33.2(13.5)	<.001
	Width (S)	12	-100 $\pm$ NA	7.5(3.7)	0 (NA)	<.001
	S/L ratio	12	-100 $\pm$ NA	0.315(0.128)	0 (NA)	<.001
Extremity	Area (mm ²)	6	-100 $\pm$ NA	385.9(364.9)	0 (NA)	0.031
	Length (L)	6	41.4 $\pm$ 19.4	38.5(26.7)	56.9(24.4)	0.031
	Width (S)	6	-100 $\pm$ NA	13.4(8.0)	0 (NA)	0.031
	S/L ratio	6	-100 $\pm$ NA	0.270(0.218)	0 (NA)	0.031

SD: standard deviation; IQR: interquartile range.

*: statistical analysis by Wilcoxon signed-rank test.

수술전을 기준으로 수술이 완전히 끝난 후의 변화는 안면부에서 모반의 길이는 62.8% 증가하고 사지에서는 73% 증가하였다(Table 5).

수술전을 기준으로 수술이 완전히 끝난 후의 변화율을 안면부와 사지 사이를 비교하였을 때 통계학적인 차이는 없었다(Table 6).

Table 5. Image Analysis of the Rate of Change between Preoperative and 2nd Stage Operation

		n	Mean $\pm$ SD	Median (IQR)		p*
			Rate of change(preop. - 2 nd stage op.)(%)	Preop.	After 2 nd stage op.	
Face	Area (mm ²)	12	-100.0 $\pm$ NA	189.8(189.8)	0 (NA)	0.001
	Length (L)	12	62.8 $\pm$ 22.9	21.1(9.6)	33.2(13.5)	0.001
	Width (S)	12	-100.0 $\pm$ NA	13.2(6.5)	0 (NA)	0.001
	S/L ratio	12	-100.0 $\pm$ NA	0.627(0.110)	0 (NA)	0.001
Extremity	Area (mm ²)	6	-100.0 $\pm$ NA	487.8(626.1)	0 (NA)	0.031
	Length (L)	6	73.1 $\pm$ 45.0	35.0(27.1)	56.9(24.4)	0.031
	Width (S)	6	-100.0 $\pm$ NA	19.6(10.8)	0 (NA)	0.031
	S/L ratio	6	-100.0 $\pm$ NA	0.687(0.374)	0 (NA)	0.031

SD: standard deviation; IQR: interquartile range.

*: statistical analysis by Wilcoxon signed-rank test.

Table 6. Analysis of Area, Length, Width and S/L Ratios between the Face and Extremity

		Face Mean $\pm$ SEM	Extremity Mean $\pm$ SEM	p*
Change after 1 st stage operation (%)	Area	-35.40 $\pm$ 4.65	-31.87 $\pm$ 4.81	0.321
	Length (L)	17.29 $\pm$ 2.68	21.61 $\pm$ 8.53	0.273
	Width (S)	-41.83 $\pm$ 4.16	-42.04 $\pm$ 6.01	0.488
	S/L ratio	-50.42 $\pm$ 3.39	-50.26 $\pm$ 6.57	0.490
Change after 2 nd stage operation (%)	Length (L)	38.96 $\pm$ 4.93	41.36 $\pm$ 7.90	0.396
Change after 1 st and 2 nd stage operation (%)	Length (L)	62.84 $\pm$ 6.62	73.05 $\pm$ 18.38	0.263

SEM: standard error of the mean.

*: statistical analysis by independent t-test

측정시기별로 변화량을 쉽게 알아볼 수 있는 박스-플롯(box plot)은 다음과 같다. 수술횟수에 따른 면적과 면적감소율(Figure 6), 수술횟수에 따른 길이와 너비 그리고 너비/길이 비(S/L ratio)의 변화(Figure 7) 그리고 수술횟수에 따른 길이와 길이의 직전 대비 증가율(Figure 8)을 안면부와 사지에서 비교해서 나타내었다.

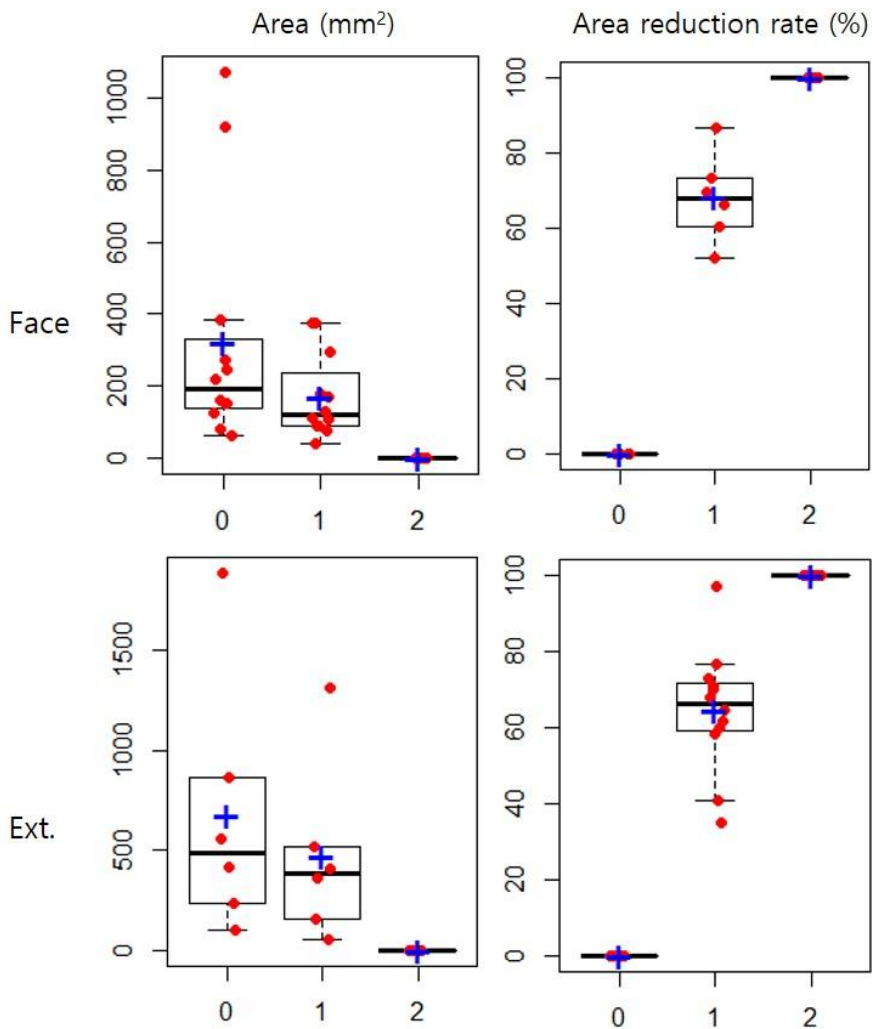


Figure 6. 수술 횟수에 따른 면적과 면적감소율 (+: 평균)

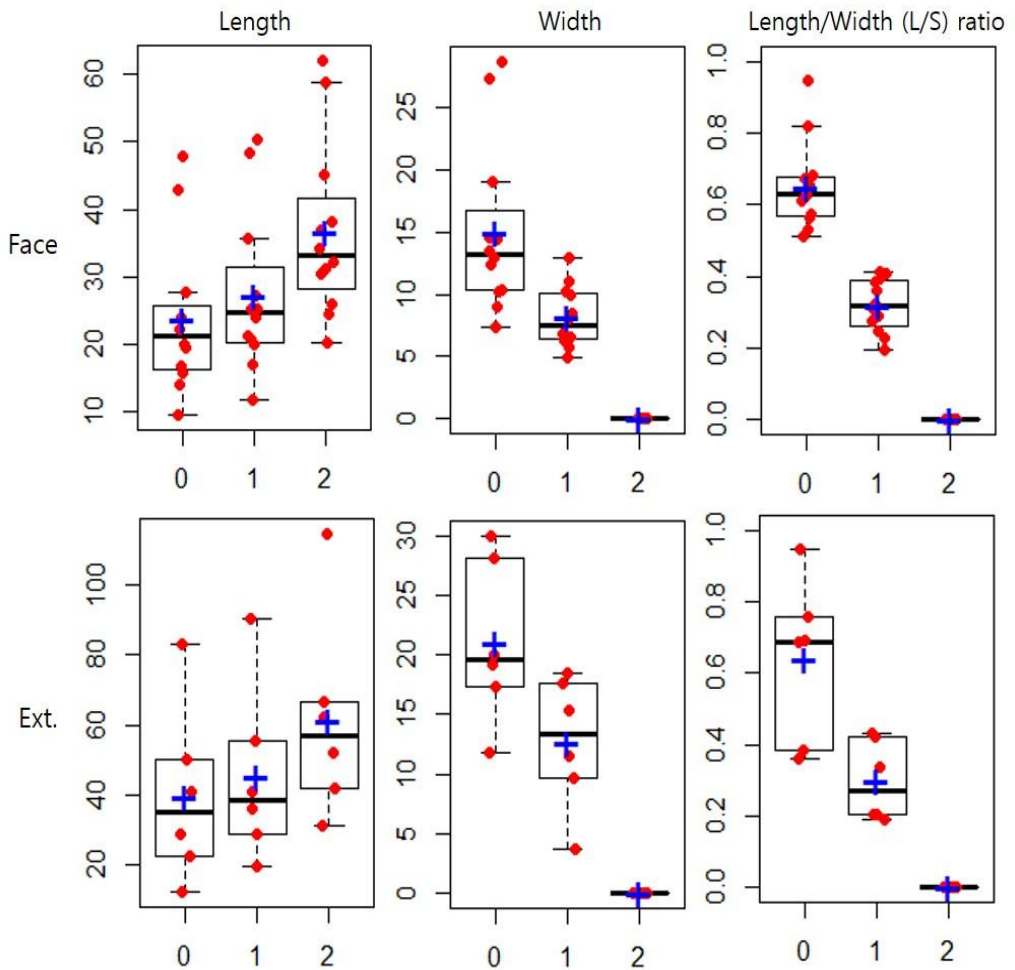


Figure 7. 수술횟수에 따른 길이, 너비와 너비/길이 비(S/L ratio)(+: 평균)

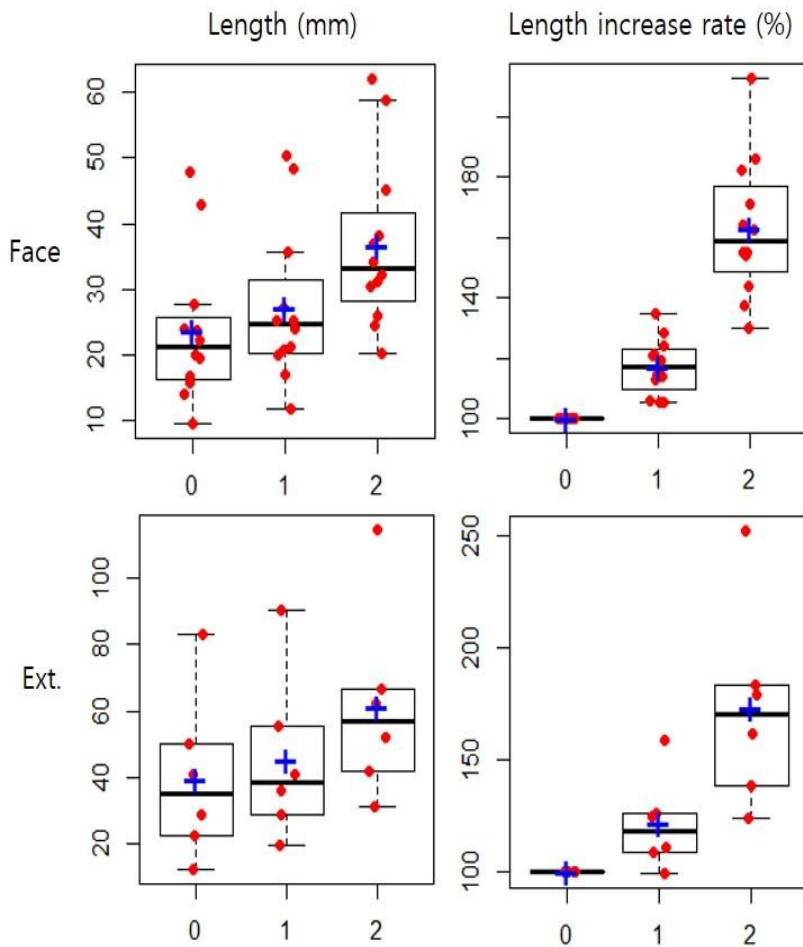


그림 8. 수술횟수에 따른 길이와 길이의 직전 대비 증가율(+: 평균)

3.3. 임상적 평가 결과:

임상적판정에서 안면부의 완전제거 정도는 평균 29.5점으로 ‘우수’한 결과를, 흉터정도는 평균 22.33점으로 ‘양호’한 결과를, 그리고 주요 구조물의 변형정도는 평균 26.75점으로 ‘우수’한 결과를 보였다. 사지의 경우에는 완전제거 정도는 평균 30점으로 ‘우수’한 결과를, 흉터 정도는 평균 22.33점으로 ‘양호’한 결과를, 그리고 조직변형 정도는 평균 25점으로 ‘우수’한 결과를 보였다. 안면부와 사지의 임상적인 판정은 동일하게 평가되었는데, 모반은 완전하게 주위 구조물이나 조직변형 없이 우수하게 제거되었지만 결과적으로 남게 되는 흉터는 ‘양호’하게 평가되었다.

4. 고찰

연구결과 단계적 절제수술의 1차 수술에서 면적은 얼굴과 사지에서 각각 64.6%, 68.1% 감소하였고 2차 수술 후 최종적으로 남은 반흔의 길이는 얼굴에서 62.8% 그리고 사지에서 73% 증가하였다. 임상적 평가에서 병변은 구조물의 변형없이 완전히 절제되었고 반흔의 정도도 ‘양호’한 결과를 보였다. 단계적 절제수술 없이 한 번에 절제하였을 때 반흔의 길이가 너비의 3 - 4.5배에 달하는 것을 감안하면 매우 우수한 결과라고 할 수 있다.

논문의 저자에 따라서 방추형과 타원형 절제술의 용어가 혼용되어 사용되기 때문에 혼선을 준다. 논문 내용을 살펴보면 모두 같은 의미로 사용된 것이므로 방추타원형(fusiform ellipse)을 포함하여 같은 모양으로 보아도 무방할 것으로 생각된다.

Tilleman 등(8)의 연구에서 처음으로 면적에 대한 언급이 있는데, 이 연구도 병변자체의 면적변화에 대한 것은 아니고 절제 후 정상조직이 얼마나 소실(waste)되는지에 대한 연구이다. 정상조직의 소실은 평균적으로 병변의 130% 정도라는 것이다. 저자의 연구결과 첫 병변의 약 70% 정도를 절제하고 S/L ratio가 0.3 정도가 되면 2번의 절제로 병변을 완전히 절제할 수 있는 것으로 나타났다.

기하학적원리(geometric principle)로 분석하였을 때 마름모꼴(rhomboid)이나 모스크(mosque)형이 정상피부의 손실이 가장 적고 반대로 방추원형(fusiform circle) 또는 방추타원(fusiform ellipse)일 때 손실이 가장 크다고 한다. 그리고 임상에서 길이-너비 비율(length-to-width ratio)을 4 이하로 유지하기 위해서는 두 절개선이 양 끝에서 만나서 이루는 각도인 꼭지점각도(vertex angle)를 30도 이하로 해야 된다는 것을 기하학적으로 분석하였을 때는 맞지 않았다. 마름모꼴이나 S-형 일 때는 이 정도의 좁은 각도로 할 수 있지만 일반적으로 가장 많이 하는 방추타원의 경우는 이 각도보다 훨씬 크고 거의 60도에 이른다(5). 기하학적 분석에 근거해서 마름모꼴이나 모스크형으로 수술한다고 가정하였을 때 조직의 변형이 커질 우려가 있어서 실제 임상에서는 잘 활용되고 있지 않다. 결국은 정상피부의 손실을 줄이고 최종적으로 남는 수술 흉터를 최소화하기 위해서는 단계적 절제술을 도입할 수밖에 없다.

단계적 절제수술의 다양한 변법들이 소개되었다. 그중 “Doughnut” 방법, 중앙절제 및 찜지봉합법(central excision with purse-string closure), 그리고 압축절제법(compressed design method)은 일차 수술 시 병변 내에서 병변을 최대한 많이 절제하고 X, Y축의 길이를 동시에 줄이려는 것이 목표이다. 기하학적인 원리로는 그 목적을 달성할 수 있게 보이지만 단계적 절제에서 반드시 생각해야 할 점은 단계 단계마다 완전한 상처치유를 얻어야 한다는 점이다. 위의 방법들은 봉합부위가 길고 조직의 변형을 많이 유발하기 때문에 수술 후 완전한 상처를 얻기가 힘든 문제를 가지고 있다(9).

케이크피판(cake flap)법은 병변을 4등분하여 대각선의 두 면을 일차에서 절제하는 방법이다. 비교적 도안이 간단하고 조직의 변형이 없는 방법이지

만 첫 절제에서 50%밖에 절제하지 못하는 단점이 있다(10).

변법 S-plasty는 병변의 축을 바꿀 수 있는 방법으로 이를 적용하기 위해서는 병변이 비교적 커야 한다. 그리고 최종적으로 남는 흉터의 길이를 줄이고 S모양의 흉터가 용납되는 곳에서는 좋을 것으로 평가받고 있다(11).

사진을 통해서 정확한 면적을 측정하기 위해서는 다음의 전제 조건들을 만족하여야 한다. 첫째, 임상사진을 촬영할 때 사진의 왜곡을 피하고 정확성을 높이기 위해서는 병변부위와 카메라 화면이 수평을 유지해야 한다. 병변이 곡면에 있는 경우는 카메라가 가장 많은 면적을 차지하는 병변 부위와 수평을 이루도록 한다. 하지만 수평면에서 벗어나 주변부는 어느 정도의 왜곡은 피할 수 없는 오차가 된다. 둘째, 반드시 측정자(ruler)를 병변과 같은 화면에 포함하여 촬영하여야 한다. 아무리 좋은 사진이라도 기준이 없으면 Set Scale을 정할 수 없으므로 정확한 측정이 불가능하다. 셋째, 이미지 분석 소프트웨어를 사용하여 정확성을 높여야 한다.

2명의 환자에서 수술 흉터를 따라 몇 군데 재발이 되었는데, 이것은 모반의 색소세포(pigment cell)가 넘쳐서 주위로 번졌기(spill over) 때문이다. 그러므로 1차 절제 시 반드시 모반 내에서 절제해야 하고 마지막 절제에서는 정상조직을 약간 포함하여 모반을 완전히 절제하여야 한다(12).

단계적 절제수술에 대한 연구가 많이 있지만 단계 마다의 절제 수술 결과에 대한 정확한 계측치가 없어서 수술 결과를 예측하고 설명하는데 많은 어려움이 있었다. 저자의 연구 계측치들은 임상에서 술자들에게 실질적인 도움을 줄 것으로 기대한다.

이 연구에서 부족한 부분은 임상례가 충분치 않다는 것이다. 수술이 여러 번 나누어서 장기간에 이루어지고 그때마다 정확한 계측치를 얻기 위한 임상사진을 얻어야 하기 때문에 많은 임상례가 중도에 탈락하는 아쉬움이 있었다. 더 많은 임상환자에서 계측이 이루어 지면 더욱더 정확한 참고자료를 얻을 수 있을 것으로 생각한다.

5. Summary

이 연구는 안면부와 사지에 발생한 선천성모반에 대해서 두 번의 연속 절제 수술 후 병변의 최종길이와 면적의 변화를 비교, 분석하였다.

단계적 절제수술의 1차 수술에서 면적은 얼굴과 사지에서 각각 64.6%, 68.1% 감소하였고 2차 수술 후 최종적으로 남은 반흔의 길이는 얼굴에서 62.8% 그리고 사지에서 73% 증가하였다. 임상적 평가에서 병변은 구조물의 변형없이 완전히 절제되었고 반흔의 정도도 ‘양호’한 결과를 보였다.

단계적 절제수술이 필요한 경우 단계 마다의 절제 수술 결과에 대한 정확한 계측치가 없어서 수술 결과를 예측, 설명하는데 많은 어려움이 있었지만 본 연구 계측치들은 임상에서 술자들과 환자들에게 실질적인 도움을 줄 것으로 기대한다.

References

1. DeHoff PH, Key JE: Application of the finite element analysis to determine forces and stresses in wound closing. J Biomech 1981; 14: 549-54.
2. Dunlavey E, Leshin B: The simple excision. Dermatol Clin 1998; 16: 49-64.
3. Bennett, RG. Complex closures. In Fundamentals of Cutaneous Surgery. St. Louis, Mosby, 1988, p. 473-91.
4. Goldberg LH, Alam M: Elliptical excisions: variations and the eccentric parallelogram. Arch Dermatol 2004; 140: 176-80.
5. Tilleman TR, Tilleman MM, Krekels GA, Neumann MH. Skin waste, vertex angle, and scar length in excisional biopsies: Comparing five excision patterns-fusiform ellipse, fusiform circle, rhomboid, mosque, and S-shaped. Plast Reconstr Surg 2004; 113: 857-61.
6. Quaba O. Shoaib T. Durrani AJ. Quaba AA: user's guide for serial excision. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2008; 61: 712-5.
7. Moody BR, McCarthy JE, Sengelmann RD. The apical angle: a mathematical analysis of the ellipse. Dermatol Surg 2001; 27: 61-3.
8. Tilleman TR, Neumann MH, Smeets NW, Tilleman MM: Waste of skin in elliptical excision biopsy of non-melanomatous skin cancer.

Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 2006; 40: 352-6.

9. Fife DJ, Alam M: Alternative techniques for reduction of scar length during staged excision. J Am Acad Dermatol 2011; 65: 811-8.

10. Tang L, MacKenzie R, Nduka C: The Cake Flap: A new technique for serial excision of benign cutaneous lesions. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2011; 64: 1194-6.

11. Paolo B, Stefania R, Massimiliano C, Stefano A, Andrea P, Giorgio L: Modified S-plasty: an alternative to the elliptical excision to reduce the length of suture. Dermatol Surg 2003; 29: 394-8.

12. Altchek ED: A technical consideration in the serial excision of a nevus. Plast Reconstr Surg 1980; 66: 849-50.

Changes in length and area after two times serial excision in congenital nevus

Choi, Jae Il

Department of Plastic and Reconstructive Surgery
Graduate School

Keimyung University

(Supervised by Professor Son, Dae Gu)

(Abstract)

This study reviewed the outcome of the serial excision of congenital nevi involving face and extremities in order to demonstrate the changes of area and length of nevi.

This study was a retrospective review of 18 cases with congenital nevi who underwent serial excision from February 2005 to September 2017. There were 18 congenital nevi, 12 and 6 involved face and extremities, respectively. All cases received serial excision twice, and confirmed by the final histology. Mean age and median of area (mm²), length (mm) and width (mm) of congenital nevi on facial/extremities were 9.4/15.2, 189.8/487.8, 21.1/35.0 and 13.2/19.6, respectively. Postoperative outcomes were analyzed photometrically, and clinical outcomes were analyzed using ordinary scale methods. After the 1st operation, photogrammetric analysis showed a 64.6% reduction on facial nevi area and 68.1% reduction on extremities. Final scar length increased 62.8% in face and 73% in extremity compared to before surgery. Clinical assessment demonstrated that congenital nevi were removed excellently without any deformation of surrounding structures and final scar quality was good.

This study will help practically in predicting and explaining the results of each stage when serial excision is required.

두 번의 연속절제 수술로 제거한 선천성모반의 최종길이와 면적의 변화

최 재 일

계명대학교 대학원

의학과 성형외과학 전공

(지도교수 손 대 구)

(초록)

이 연구는 두 번의 연속절제 수술로 제거한 얼굴, 사지의 선천성 모반의 최종길이와 면적의 변화를 분석하였다.

이 연구는 2005년 2월부터 2017년 9월까지 안면부와 사지에 발생한 선천성 모반으로 연속절제수술을 받았던 18례를 분석하였다. 12명의 안면부와 6명의 사지에 선천성 모반이 있는 환자를 대상으로 하였고 모든 환자는 병리학적 진단을 받았으며 2번의 연속절제를 한 경우로만 한정하였다. 안면부 모반을 가진 환자들의 평균 나이는 9.4세 이었고, 모반의 면적, 길이, 너비의 중앙값은 각각 189.8 mm^2 , 21.1 mm, 13.2 mm이었다. 사지에 선천성 모반을 가진 환자들의 평균 나이는 15.2세 이었고, 모반의 면적, 길이, 너비의 중앙값은 각각 487.8 mm^2 , 길이는 35.0 mm, 너비는 19.6 mm이었다. 술 후 결과는 사진계측학적으로 분석하였으며, 임상적 수술결과 판정은 서열척도 방식을 통해 평가하였다.

수술전을 기준으로 첫 수술 후 안면부에서 면적은 64.6% 줄었으며, 사지에서는 68.1% 줄었고, 수술전을 기준으로 수술이 완전히 끝난 후의 변화는 안면부에서 흉터의 길이는 62.8%, 사지에서는 73% 증가하였다. 수술전을 기준으로 수술이 완전히 끝난 후의 변화율을 안면부와 사지 사이를 비교하였을 때 통계학적인 차이는 없었다. 임상적 판정에서는 모반은 완전하게 주위 구조물의 조직변형 없이 우수하게 제거되었고 결과적으로 남게 되는 흉터는 ‘양호’하게 평가되었다.

이 연구는 연속 절제술이 필요한 경우 단계 마다의 절제 수술결과를 예측, 설명하는데 실질적인 도움을 줄 것으로 기대한다.