



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](#)

의학 석사학위 논문

황산 칼슘 골시멘트와 자가골
이식을 이용한 수부의 내연골종의
치료

아주대학교 대학원

의학과/의학전공

박민정

황산 칼슘 골시멘트와 자가골
이식을 이용한 수부의 내연골종의
치료

지도교수 한 경 진

이 논문을 의학 석사학위 논문으로 제출함.

2013년 8월

아주대학교 대학원

의학과/의학전공

박 민 정

박민정의 의학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 한 경 진 인

심사위원 조 재 호 인

심사위원 곽 규 성 인

아주대학교 대학원

2013년 6월 21일

황산 칼슘 골시멘트와 자가골 이식을 이용한 수부의 내연골종의 치료

Treatment of enchondroma of hand using calcium sulfate and autobone grafting

서론: 수부에 발생하는 내연골종은 소파술 및 골 이식술이 치료 방법이나 자가골 이식은 공여부위의 문제를 일으킬 수 있다는 단점이 있다. 이에 소파술 후 발생한 골 결손 부위에 대한 충전물로서 주사형 황산칼슘의 유용성을 알아보기 위해, 이를 자가골 이식과 비교하였다.

대상 및 방법: 총 36 명의 수부 내연골종 환자 중, 자가골 이식술을 시행한 14 명과 주사형 황산칼슘 골충전제를 사용한 22 명을 비교하였다. 진단은 단순방사선 사진 상 특징적 소견이 있는 경우로 하였으며 소파술 후 자가골 이식군에서는 자가장골을 이식하고, 황산칼슘 군에서는 황산칼슘 주사를 시행하였다. 내연골종이 이환된 부위, 수술 후 골 병합까지 걸리는 시간 등을 단순 방사선 검사로 평가하였으며, 추시 기간 동안 관절운동범위 및 합병증 유무를 살펴보았다.

결과: 내연골종의 발생부위는 두 군간 의미 있는 차이가 없었다. 환자 군의 평균 나이는 자가골 이식이 32.1 세, 황산칼슘 주사 군은 33.6 세였으며, 평균 추시 기간은 각각 12.8 개월, 13.1 개월이었고, 골 병합 기간은 각각 11.6 주와 13.2 주로 차이가 나지 않았다. 모든 레에서 마지막 추시에서 관절운동범위는 정상으로 돌아왔으며, 추시 기간 동안 지연유합, 불유합, 감염, 또는 종양의 재발 등의 합병증은 보이지 않았다.

결론: 주사형 황산칼슘의 사용은 골 유합 기간 등의 임상결과가 자가골 이식과 차이가 없으며, 자가골 이식에서 발생할 수 있는 공여부의 합병증을 피할 수 있으며, 수술 시간을 단축시킬 수 있다. 따라서, 수부의 내연골종 치료에 있어서 황산칼슘 골 충전제의 사용은 골대체제로서 안전하고, 유효한 방법이라 사료된다.

핵심어: 내연골증, 자가골이식술, 황산칼슘



차 례

국문요약	-----	1
차례	-----	3
그림 차례	-----	4
표 차례	-----	5
I. 서론	-----	6
II. 연구대상 및 방법	-----	7
A. 연구 대상	-----	7
B. 연구 방법	-----	7
C. 골 유합 및 결과 평가	-----	7
III. 결과	-----	8
IV. 고찰	-----	8
V. 결론	-----	10
참고문헌	-----	11
ABSTRACT	-----	12

그림 차례

Fig. 1. 우측 제 3 수지 중위지골에 발생한 내연골종

Fig 2. 좌측 제 2 수지 중수골에 발생한 내연골종



표 차례

Table 1. 양 군에서의 내연골종 부위별 분포

Table 2. 양 군에서의 비교결과



I. 서론

내연골종은 수부에 발생하는 원발성 종양 중 약 90%를 차지하는 가장 흔한 종양으로 편심성 및 팽창성을 특징으로 흔히 병적 골절을 동반한다.¹⁾ 내연골종의 경우 저 에너지 손상으로도 병적 골절이 쉽게 발생하며 악성화는 드물지만 다발성 내연골종증인 Ollier's disease 나 혈관종을 동반하는 Maffucci syndrome 에서는 악성화의 빈도가 증가한다고 보고된다. 병적 골절이 발생하기 전에는 무통성 또는 통증을 동반한 종창으로 나타날 수 있으나 대개는 방사선사진상 우연히 발견되는 경우가 흔하다. 주로 수부에서 전체 내연골종의 40% 정도가 발생하며 근위지골, 중위지골, 중수지골, 원위지골, 수근골 등에서 발견된다.²⁾

내연골종의 치료 방법으로는 소파술만 시행 하거나 추가적으로 조각술, 자가골 이식술, 골이식 대체물 삽입술 등을 시행할 수 있다. 이중 가장 일반적인 방법은 소파술을 이용한 종양 조직의 제거와 제거 후 이차적으로 발생된 골 결손 부위에 자가골 이식을 시행하는 것이나 이 방법은 골이식 수술로 인한 수술시간의 연장에 따라 추가적인 마취가 필요하며, 정상 조직의 손상을 주게 된다는 점, 이에 따른 합병증의 위험이 뒤따른다는 점이 단점으로 지적되고 있으며 이에 대해 골이식 대체물 삽입술이 좋은 대안으로 떠오르고 있다.³⁾

골이식 대체물로서는 동종골, 이종골, 수산화 인회석, 제 3 인산 칼슘, 인산칼슘복합체, 황산칼슘, 탈무기질화된 골기질, 각종 성장인자 등이 사용되고 있다. 이중 황산칼슘은 골전도 물질로 작은 바늘을 통해 주사하며, 결손 부위 내에서 굳고, 내고정물 고정도 가능하게 한다. 또한 골절 수술 중 일시적인 안정성을 주며, 시간이 지남에 따라 완전히 흡수되고 골을 재생시키는 역할을 한다. 이에 저자는 수부 내연골종 치료로서 자가골 이식과 주사형 황산칼슘 이식의 결과를 비교 분석한 결과를 바탕으로 본 방법의 효용성을 분석하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1) 연구 대상

2001년부터 2008년까지 본원에서 수술한 36례를 대상으로 하였으며 이중 14례에서 자가골 이식술, 22례에서 황산칼슘이식술을 시행하였다. 남자가 16명, 여자가 20명이었다. 진단은 단순 방사선 사진상 수지골에 골밀도가 감소된 둥근 모양의 병소가 있으면서 주위의 정상골과 경계가 명확하고, 석회상 점상이 있거나, 피질골의 팽윤이 있는 내연골종의 특징적인 방사선 소견이 있는 경우로 하였다.

2) 연구 방법

수술 방법은 환자를 양와위 상태에서 압박대를 상와부에 착용하고 병소가 있는 지골의 배부에 절개를 가한 뒤, 중앙 부위의 피질골에 창문을 만들고 이 창을 통하여 작은 큐렛을 이용하여 소파술을 시행하였다. 그 후 소파술 후 자가골 이식술을 받은 환자 군에서는 완전히 병소 내부를 소파한 뒤 세척 후 자가 장골을 이용한 골 이식을 하였고, 황산칼슘을 이식한 군에서는 병소 내부를 완전히 소파한 뒤 주사형 황산 칼슘(MIIG® 115)을 이식하였으며 두 군 모두 수술 후 약 2~3주간의 수지 부목을 이용한 고정을 시행하였다.

3) 골 유합 및 결과 평가

수술 후 추시 관찰에서 골 병합은 Tordai 등이 제안한 방법을 이용하여 평가 하였으며, 제 1 군은 피질골이 정상이고 골 결손이 3mm 미만인 경우로 완전 치유, 제 2 군은 골 결손이 4~10mm 이지만 분명한 재발이 없는 경우로 부분 치유, 제 3 군은 골 결손이 10mm 이상이고 내연골종의 특징적 소견이 있어서 재발로 생각되어지는 경우로 정의하였다.⁴⁾ 수술 후 환자의 병력 기록지와 방사선 사진을 토대로 병변의 위치, 수술 후 신생골 형성의 정도, 치유기간 등을 조사하여 비교하였다.

III. 결 과

양 군에서 부위별 분포는(Table 1.) 제 4,5 수지 쪽에, 또 근위지골에 상대적으로 많이 발생하였다. 평균 나이는 각각 32.1 세와 33.6 세였으며 평균 추시 기간 12.8 개월과 13.1 개월, 평균 골 유합까지의 기간은 11.6 주와 13.2 주로 두 군에서 크게 차이가 나지 않았다. 또한, 전례에서 조직학적 진단이 내연골종으로 확진 되었다. 추시 방사선 사진상 술 전에 관찰되었던 낭포성 병변의 신생골 형성 및 재형성 되었음을 확인할 수 있었으며, 병적 골절 및 골 이식으로 인한 감염 등의 소견은 보이지 않았다.

IV. 고 찰

내연골종은 수부에 발생하는 가장 흔한 종양 중 하나로 알려져 있으며 그 치료 방법에 대하여 여러 가지 방법들이 제시 되고 있다. 내연골종의 궁극적인 치료 목적은 병변을 제거하고 병적 골절 및 재발을 예방하는 것이고 종양의 완전 제거가 중요하다. 따라서 골의 창은 병변의 크기만큼 충분한 것이 좋으며, 이 때문에 수술시야가 확보되어 병변 가장자리의 종양까지 충분한 제거가 가능하기 때문이다.⁵⁾ 하지만 피질골의 결손이 크거나 병변을 제거한 뒤 발생한 골 결손 부위로 인해서 골의 강도가 떨어져 골절의 발생 위험성이 있을 수 있다.

Bauer 등에 의하면 소파 후 남은 공동은 골 소주로 채워지게 되는데 동종 피질골과 해면골을 이식한 경우에는 3~6 개월이 소요되고, 동종 해면골만 이식한 경우는 4~5 개월이 소요된다고 보고하였다.⁷⁾ 강 등이 보고한 바에 따르면 소파술 후 남은 골 결손이 다시 해면골로 채워지는 데는 평균 7.4 개월이 소요 되었고, 소파술 후 자가장골 골 이식술을 시행한 경우에는 평균 4.6 개월이 소요되어 회복이 더 빠른 양상을 보이고 있다.⁸⁾ 따라서 최근에는 소파술 후 자가 해면골 이식술을 가장 많이 사용하고 있으며, 이로 인하여 골 결손의 양을 줄이고, 골의 강도를 유지하며, 신생골의 형성과 조기에 골 강도를 확보할 수 있기 때문이다.³⁾ 하지만 자가장골 이식술의 경우 전신마취 수술을 필요로 하게 되며, 이 때문에 통원수술이 불가하게 될 수 있고, 공여부에 대한 통증 및 감염 등이 단점으로 지적되고 있다.⁶⁾ 이러한 자가골 이식의 문제점을 해결하기 위해 최근 동종골 이식이 이용되어 좋은 결과를 보고하기도 하였으나 이식골이 합병(incorporate)되는데 시간이 다소 오래 걸리는 것으로

보고 되었다. 또한 hydroxyapatite 와 같은 골 대체물은 골 결손부에 삽입하여 좋은 결과를 보고하였으나 주위 연부 조직을 자극하여 통증을 일으킬 수 있어⁹⁾ 병변의 소파술과 동종골 이식이 가장 보편적인 치료방법으로 제시되고 있다.

본 연구에서는 내연골종 소파술 후 발생한 골 결손에 대해 자가골 이식과 주사형 황산 칼슘 골시멘트 충전한 두 군을 비교한 결과, 임상적으로 유의한 차이가 없음을 확인하였다. 자가 장골이식술과 비교하여 황산칼슘 이식의 문제점은 비용이었다. 자가장골 이식 시 선택 진료비 포함 시에 본인 부담금이 약 13 만원, 주사형 황산 칼슘 골 시멘트의 경우 보험 적용 시 본인부담금 약 11 만원, 비 보험시 약 53 만원이 소요되었다.

하지만, 주사형 황산 칼슘 골 시멘트 (MIIG® 115)의 장점으로 작은 구경의 바늘형 주사형제제로 딱딱한 입방형 물질보다 결손부를 채울 수 있는 능력이 낮고, 시간이 지남에 따라 완전히 흡수되어 골 유합 관찰이 용이하다. 또 결손부 또는 골절부에 일시적 안정성을 제공하고 이로 인해 내고정물 고정도 가능하며, 또 낮은 온도에서 경화되어 열에 의한 골 및 연부조직 괴사가 없고 연부조직에 유출 시 안전하고 자가골 채취로 인한 여러 합병증도 없어 내연골종 치료에 좋은 치료 방법이 될 수 있다.

IV. 결 론

저자들은 2001 년부터 2008 년까지 본원에서 수술한 36 레를 대상으로 자가장골 골 이식술과 황산 칼슘 골시멘트를 이용하여 수부의 내연골종을 치료한 결과를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 자가장골을 이용한 골 이식술을 시행한 군과 황산 칼슘 골 시멘트를 이용하여 치료한 군에서 임상적으로 유의한 차이는 없었다.

자가장골 이식술을 시행하면서 예상되었던 단점들을 황산 칼슘 골 시멘트를 이용하여 보완할 수 있었으며, 이에 소과술 후 주사형 황산칼슘 골 시멘트 이식술도 하나의 좋은 치료 방법이 될 것으로 생각된다.



참고문헌

1. 강응식, 이우형: 수부에 발생한 내연골종. 대한정형외과학회지. 25:950~953, 1990
2. Noble J, Lamb DW. Enchondroma of bone of the hand. Hand. 1974;6:275~84
3. Goto T, Yokokura S, Kawano H, Yamamoto A, Matsuda K, Nakamura K. Simple curettage without bone grafting for enchondromata the hand: With special reference to replacement of the cortical window. J Hand Surg Br. 2002;27:446-51.
4. Tordai P, Hoglund M, Lungnegard H. Is the treatment of enchondroma in the hand by simple curettage a rewarding method? J Hand Surg Br. 1990;5:331-4
5. Lidia M, Yoshikazu I, Osamu I Enchondroma in the hand retrospective study-Recurrence cases. J Hand Surg; ;Vol. 7, No 1; 7-10 2002
6. Glancy GL, Brugioni DJ, Eilert RE, Chang FM Autograft versus allograft for benign lesion in children. Clinical Orthopaedics and Related Research, (1991) 262: 28-33
7. Bouer RD, Lewis MM, Posner MA Treatment of enchondroma of the hand with allograft. J Hand Surg. 13A:908-915, 1988
8. 강응식, 노권재, 유재두: 수부에 발생한 단발성 내연골종의 단순 소파술과 소파후 골이식술의 결과 비교. 대한정형외과학회지. Vol. 32 No 1., 1997
9. Yamamoto T, Onga T, Marui T, Mizuno K Use of hydroxyapatite to fill cavities after excision of benign bone tumors. J bone Joint Surg Br. 2000;82:1117-20

Abstract

Introduction

Enchondroma of the hand is commonly treated by curettage followed by cancellous grafting. Auto-bone grafting should be done in general anesthesia to harvest from the iliac crest, and there is donor-site morbidity such as pain and possible infection. Therefore, we studied the efficacy of injectable calcium sulfate as bone substitute and compared the results with autobone grafting.

Material & Method

Thirty six patients with solitary enchondroma of the hand were enrolled the study. Among them, 14 were treated with auto-bone and, 22 with calcium sulfate. We used simple X-ray to diagnose enchondroma and curettage with autobone grafting or injection of calcium sulfate was done in each group. We evaluated the involved sites in the hand, incorporation period of the filling materials(auto-bone and calcium sulfate) by simple radiography. Joint motion and complications were checked on the follow-ups.

Result

Enchondroma involved sites has no significant difference between two groups. The average age of autobone grafting group was 32.1 and calcium sulfate was 33.6. The average follow-up time was 12.8 months and 13.1 months each. The incorporation period showed no significant difference between two groups with 11.6 weeks and 13.2 weeks. The patients recovered full range of motion of the joint during the follow-up and we found no complications, such as delayed union, nonunion, infection, or tumor recurrence in both groups.

Conclusion

The use of injectable calcium sulfate avoids donor-site morbidity of the auto-bone grafting has no difference in result comparing with autograft. It appears as a safe and effective bone substitute for the treatment of enchondroma of the hand.

그림



Fig. 1. 우측 제 3 수지 중위지골에 발생한 내연골증 62 세 남자 환자에서 발생한 내연골증에 대해 소파술 및 자가골 이식술을 시행하였다. 수술 후 22 주째 골 유합 및 재형성이 성공적으로 이루어졌다.



Fig 2. 좌측 제 2 수지 중수골에 발생한 내연골종 24 세 남자에서 발생한 내연골종에 대해 소파술 및 황산 칼슘 골 시멘트 이식술 시행하였다. 추시 사진상 이식물은 완전히 흡수되었으며 골 유합이 이루어진 것을 확인 할 수 있다.

표

Distribution	Autobone	CSC	Total
Thumb MC	1	0	1
IP	0	0	0
Index MC	0	1	1
PP	1	2	1
MP	0	3	3
DP	0	1	1
Middle MC	0	0	0
PP	3	1	4
MP	1	1	2
DP	2	0	2
Ring MC	0	1	1
PP	1	4	5
MP	0	1	1
DP	2	1	3
Little MC	1	2	3
PP	1	3	4
MP	0	1	1
DP	1	0	1
Total	14	22	36

Table 1. 양 군에서의 내연골종 부위별 분포

	Autobone (N=14)	CSC (N=22)
Mean Age (yo)	32.1 (9-53)	33.6 (12-58)
F/U period (mo)	12.8 (11-16)	13.1 (12-17)
Incorporation (wk)	11.6 (10-14)	13.2 (10-16)

Table 2. 양 군에서의 비교결과

