

## 단순 소파술로 치료한 지골의 내연골종

신규호 · 문은수 · 한수봉 · 강응식

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

**목적:** 수지 및 족지에 발생한 내연골종에서 단순 소파술만으로 치료한 결과를 후향적으로 분석하고자 하였다.

**대상 및 방법:** 1997년 7월부터 2002년 2월까지 수부 및 족부의 내연골종(다발성 내연골종증 9명, Maffucci 증후군 2명 포함)에 대한 치료로서 단순 소파술만을 이용하였고 최소 1년 이상 추시 관찰이 가능하였던 30명(남자 11명, 여자 19명)의 환자의 59예를 대상으로 하였으며, 방사선학적으로 치유정도를 평가하였다. 평균 추시 기간은 28.6개월(12-65개월)이었고, 결과는 소파술 후 신생골 형성 정도에 따라 분류하는 Tordai 등이 제안한 방법을 이용하여 분석하였다.

**결과:** 제1 군에 해당하는 피질골이 정상이고 골결손이 3 mm 미만인 완전 치유의 소견은 79.7%에서 보였으며, 수술 후 전체 평균 골경화 기간은 12.4개월이었고 고립성 내연골종만의 완전치유는 89.5%, 평균 골경화 기간은 8.1개월이었다. 재발을 포함한 합병증은 모든 예에서 관찰되지 않았다.

**결론:** 수지 및 족지의 내연골종에 대한 치료에서 자가골 이식의 단점인 통증, 감염, 고정의 필요성 등을 고려할 때 단순 소파술만으로도 좋은 결과를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

**색인 단어:** 내연골종, 지골, 단순 소파술

## Enchondroma of a Digit Treated by Curettage Only

Kyoo-Ho Shin, M.D., Eun-Su Moon, M.D., Soo-Bong Hahn, M.D., and Eung-Shick Kang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

**Purpose:** Retrospectively, to evaluate the result of treatment by curettage only, enchondroma of the digits.

**Materials and Methods:** Fifty-nine cases in 30 patients (male 11, female 19), from July 1997 to February 2002, were reviewed with a minimum follow up of 1 year. Thirty patients were treated for enchondroma of the digits (including Ollier's disease 9, and Maffucci syndrome 2) by curettage only, and the degree of healing was evaluated radiologically. The average duration of follow up was 28.6 months (12-65 months).

**Results:** The radiologic results were evaluated according to the degree of new bone formation by the criteria suggested by Tordai. Group I achieved 79.7% overall and 89.5% for solitary enchondroma, meaning complete healing with normal cortical thickness and a bone defect of less than 3 mm. The average duration of consolidation was 12.4 months, and 8.1 months for solitary enchondroma. No recurrence or other complication occurred.

**Conclusion:** Curettage alone is a good treatment option for enchondroma of the digits as comparing with autogenous bone graft, which has the disadvantages of pain, infection, and immobilization.

**Key Words:** Enchondroma, Digit, Curettage

내연골종은 수부에 발생하는 골종양 중 가장 흔하며<sup>4,20, 23)</sup> 문헌상에서 악성 변화를 의심할 만한 몇몇의 증례가 보고되고 있지만 일반적으로 대부분은 양성이다<sup>6,28,32)</sup>. 내연골종은 골내 연골 배아에서 유래하여 증식되는 과오

종으로 생각된다<sup>5)</sup>. 내연골종은 통증을 동반하는 부종 혹은 골절로 인해 발견되는 경우가 대부분이며 드물게는 다른 이유로 방사선 사진을 촬영한 후 우연히 발견되기도 한다<sup>28)</sup>.

통신저자 : 신규호  
서울시 서대문구 신촌동 134  
연세대학교 의과대학 정형외과학교실  
TEL : 02-361-5640 · FAX : 02-363-1139  
E-mail : qshin@yumc.yonsei.ac.kr

Address reprint requests to  
Kyoo-Ho Shin, M.D.  
Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University, College of Medicine,  
134 Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea  
Tel: +82.2-361-5640, Fax: +82.2-363-1139  
E-mail: qshin@yumc.yonsei.ac.kr

내연골종의 치료 목적은 향후 골절 발생과, 종양의 재발을 예방할 목적으로 골경화를 형성하는 데 있다. 내연골종의 치료로는 골 소파술 후 자가골 이식술이 가장 널리 사용되고 있다<sup>12,14,17</sup>. 그러나 소파술 후 자가 장골을 이식하는 경우, 골 공여부의 동통, 수술시간의 연장, 감염 위험, 재원기간의 증가 등을 고려할 때, 자가 장골 이식술을 시행하지 않고 단순 소파술만을 이용하는 치료 방법으로도 좋은 치료 효과를 얻을 수 있는지 알아보고자 하였다.

**연구대상 및 방법**

1997년 7월부터 2002년 2월까지 만 4년 7개월간 단순 소파술만으로 치료받은 지골의 내연골종 환자 중 1년 이상 추시가 가능했던 30명의 59예를 대상으로 하였다. 대상은 고립성 내연골종뿐만 아니라 9명의 다발성 내연골종증(Ollier's disease) 및 2명의 마푸시 증후군(Maffucci syndrome) 환자도 포함하였다. 남자가 11명, 여자가 19명으로 각각 25예(42%), 34예(58%)였으며 평균 연령은 20세(3-46세)였다. 수술 후 최종 방사선 추적 관찰까지의 기간은 평균 2년 4개월(12-65개월)이었다.

내원 당시 방사선 사진상 골음영이 감소된 등근 모양의 병소가 있으면서 주위의 정상골과 경계가 명확하고, 석회상 점상이 있거나, 피질골의 팽윤이 있는 내연골종의 특징적 방사선 소견이 있는 경우를 대상으로 하였으며 59예 모두 조직학적 진단이 내연골종으로 확진되었다.

수술 방법은 병소가 있는 지골의 배부에 절개를 가한 후, 피질골에 창문을 만들고 이 창문을 통하여 작은 큐렛

을 이용하여 소파술을 시행한 후, 식염수로 내부 공간을 세척하였다. 골절이 동반된 환자는 골절 치유시기까지 수술을 시행하지 않았으며 수술 후 부목고정은 시행하지 않았다.

내원 당시 주소는 내연골종 부위의 병적 골절로 인한 동통이 6명, 종괴를 호소하는 경우 12명, 단순 동통을 호소하는 경우 11명, 그리고 1명은 단순 방사선 촬영상 우연히 발견된 경우였다.

수술 후 신생골 형성 정도는 원격 추시 중 마지막 추시 방사선 사진 소견을 기준으로 하였으며 소파술 후 신생골 형성 정도에 따라 분류하는 Tordai 등<sup>30</sup>이 제안한 방법을 이용하였다. 제 1군은 피질골이 정상이고 골결손이 3 mm 미만인 완전 치유, 제 2군은 골결손이 4-10 mm이지만 분명한 재발이 없는 부분 치유, 제 3군은 골결손이 10 mm 이상이고 내연골종의 특징적 소견이 있어 재발로 생각되는 경우이다.

**결 과**

병소는 우측 수부에 20예(34%), 좌측 수부에 36예(61%), 그리고 좌측 족부에 3예(5%)였다. 총 59예 중 시지에 22예(37%), 중지에 14예(24%), 약지에 9예(15%), 소지에 11예(19%)였으며, 족지의 경우 3예(5%)로 모두에서 제3 족지에 위치하였다. 또한 병소의 발생 부위를 각 지골별로 분류하면 수부의 근위지골이 25예(42%), 중위지골이 21예(36%), 원위 지골이 4예(7%), 중수골이 6예(10%)였으며 족부의 경우는 3예(5%) 모두 중위지골에 분포하였다(Fig. 1). 수술 전 시행한 방사선 사진을 Takigawa<sup>28</sup>에 의한 분류법에 의하면 단중양성(monocentric type) 39예, 다중양성(polycentric type) 8예, 거대형(giant type)이 12예였다. 위치가 중심성(central type)인 경우 45예, 편심성(eccentric type)인 경우 8예, 혼합형(associated type)이 6예였으며, 지골의 팽윤이 있었던 경우가 53예, 팽윤이 없었던 경우가 6예였다.

방사선학적으로 Tordai 등<sup>30</sup>이 제안한 수술 후 신생골 형성의 정도로 분류하면 1군이 47예(79.7%), 2군이 12예(20.3%)였으며 수술 후 전체 골경화 기간은 12.4개월이었다. 고립성 내연골종에서 1군은 19명 중 17예(89.5%)였으며 평균 골경화 기간은 8.1개월이었다. 합병증으로 지연유합, 불유합, 감염, 병적골절 등은 없었다. 다발성 내연골종증의 경우, 수술 부위 이외에 새로운 병소 발생

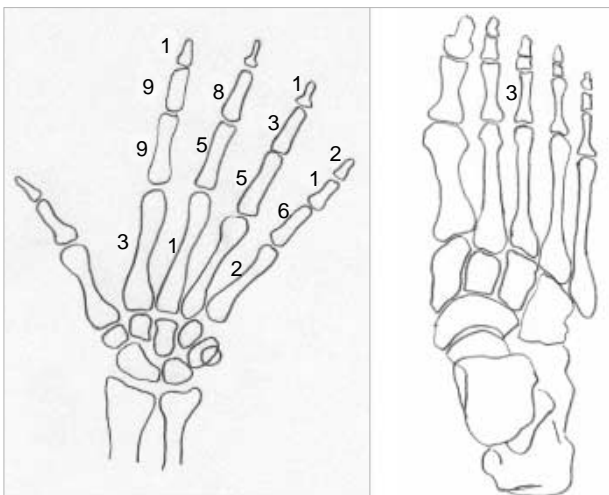


Fig. 1. The anatomical distribution of enchondroma in 59 cases occurring in 30 patients.

에 의한 수술을 필요로 하는 경우가 있었다. 이 경우 수술은 전체 수술 예에 포함하였다.

### 고 찰

내연골종은 전체 골격에 발생하는 종양 중 10% 내외를 차지하며, 수부 골격에 발생하는 골종양으로는 가장 많은 비중을 차지한다<sup>17,22</sup>. 내연골종은 연골조직이 골의 내측에서 자라나는 양성종양이며 기원은 골간단에 남겨진 전위된 골단 성장판 연골세포가 골이 성장하면서 골간에 위치하게 되는데 이 골단세포의 이상성장으로 내연골종이

발생한다고 생각되며<sup>20</sup>, 단발성으로 생기면 고립성 내연골종, 여러 골에 발생하면 다발성 내연골종증(Ollier's disease)이라 한다<sup>24</sup>. 다발성 내연골종증이 연부 조직의 해면성 혈관종을 동반할 때, 마푸시 증후군(Maffucci syndrome)<sup>18</sup>이라고 한다. Wu 등<sup>32</sup>은 수부의 고립성 내연골종에서는 매우 드물지만 악성변화를 일으킬 수 있다고 보고하고 있다. Huvos<sup>10</sup>는 다발성인 경우 남녀의 발생률이 비슷하고 성장기에 시작하여 주로 20대 30대에 발견된다고 하였으며 Kazuoki<sup>16</sup>는 단발성, 다발성 모두에서 남자에서 발생률이 약간 높다고 하였다. 본 연구에



Fig. 2. Radiographs of the middle phalanx of the left middle finger of a 39-year-old woman. (A) Preoperative x-ray showed an osteolytic lesion with thinning of the cortex. (B) Two months after surgery, a sclerotic change was evident, but continuity of the cortex had not been completely restored. At 14 months, sclerotic change and reformed cortex over the fenestration was observed.



Fig. 3. Radiographs of the proximal phalanx of the right ring finger of a 16-year-old woman. (A) Preoperative x-ray showed an osteolytic lesion with mild ballooning and thinning of cortex. (B) Two months after surgery, new bone formation was observed in the medullary cavity; at 5 months, the osteolytic lesion had been replaced by new bone by more than 70%; at 8 months, the osteolytic lesion had become sclerotic and the radiolucent gap had disappeared; and at 11 months, the appearance was almost normal.

서는 단발성, 다발성 모두에서 남자보다 여자에서 호발하였다.

Kazuoki<sup>16)</sup>는 발생부위는 근위지골에 가장 호발하며 그 외 중수골, 중수지골 순으로 발병하며 척측 세 수지에 요측 두 수지보다 호발하며, 무지와 원위지골에는 드물다고 하였다. Gaulke<sup>26)</sup>도 근위지골과 소지에서 가장 호발한다고 보고하고 있으며, 특히 소지의 근위지골에서 가장 호발한다고 보고하고 있다. 본 연구에서는 근위지골에서 가장 호발하였으며 다음은 중위지골, 중수골 순이었고, 최대 호발부위는 시지의 근위지골과 중위지골이었다.

초기 진단시 병적 골절이 동반된 경우는 일반적으로 병소 제거 이전에 골유합을 얻는 것이 권장된다<sup>19)</sup>. Ablove 등<sup>1)</sup>은 병적 골절시 지연치료가 초기에 병적 골절과 내연골증을 동시에 치료하는 것에 비해 지골의 관절 운동범위나 외측 전위와 같은 부작용이 적다고 보고하였다. 본 연구에서는 병적 골절을 보인 6예 모두에서 골유합을 얻었으며, 그 후 소파술을 시행하였다. 골유합을 얻기 힘들 정도의 골 파괴를 보인 증례는 없었다.

내연골증은 조직학적 진단, 골절의 위험성 제거 및 진행되는 변형을 예방하기 위해 수술적 치료가 필요하다<sup>30)</sup>. 치료방법으로는 단순 소파술<sup>6,9,16,23)</sup>, 소파술 후 자가 해면골 이식술<sup>8,12,16)</sup>, 소파술 후 동종 해면골 이식술<sup>2,13)</sup>, 소파술 후 이종골 이식술<sup>21)</sup>, 소파 후 골형성 단백질로 충전<sup>31)</sup>, 소파술 후 골시멘트를 이용한 내고정술<sup>11)</sup>, 소파술 후 Zerkner 용액 또는 50% 염화아연 용액을 이용한 화학적 소작술<sup>25)</sup>, 광역 절제술 후 자가 척골을 이용한 피질골 이식술<sup>7)</sup> 등이 있다. 이중 소파술 후 자가 해면골 이식술이 가장 많이 사용되고 있는데, 이는 골결손의 양을 줄이고, 뼈의 강도를 유지하며, 신생골 형성과 조기에 골강도의 확보를 촉진할 수 있다고 생각하기 때문이다. Takigawa<sup>30)</sup>는 10예의 환자에서 골이식술을 시행하지 않은 치료방법으로 우수한(excellent) 결과를 보고하였고, Noble과 Lamb<sup>23)</sup>도 11예의 환자에서 소파술만으로 좋은 골경화 소견을 보였으며, 소파술만 시행한 경우에도 소파술 후 골이식을 한 경우와 비교하여 결과에 큰 차이가 없다고 하였다. Sekija 등<sup>27)</sup>도 내시경을 이용한 단순 소파술만을 이용한 좋은 치료결과를 보고하였으며, Hasselgren 등<sup>9)</sup>은 무작위 선별법에 의해 선별된 환자군에 대하여 골이식술을 시행하지 않고, 단순 소파술만을 시행하는 방법으로 높은 골경화율을 보고하였다. 강 등<sup>15)</sup>은 단순 소파술과

소파술 후 골이식술을 비교하였던 경우, 단순 소파술 후 골결손부의 치유기간이 조금 길어졌으나 치유율에는 두 환자군 사이에 유의한 차이는 없었다고 보고하였다. Goto 등<sup>29)</sup>은 단순 소파술 후 피질골 창을 재건해주는 방법을 통한 내연골증의 치료에 대한 보고에서 기능적, 방사선학적 좋은 결과를 보고하였다.

단순 소파술만으로 치유를 기대할 수 있는 근거는, 양성종양이고, 또한 골절 발생시 혈종이 형성되고 이 혈종 내로 multi-potent mesenchymal cell이 들어오고 이것이 골모세포로 분화하여 골절의 치유가 진행되는 것처럼, 이러한 생물학적 과정이 단순 소파술 후 혈종이 형성된 골결손부에서도 진행될 것으로 가정 할 수 있기 때문이다<sup>30)</sup>. Goto 등<sup>29)</sup>도 피질골 재건을 포함한 단순 소파술 후 골경화 기간은 평균 8개월로 보고하였다. 저자들의 경우는 골결손부의 치유기간은 평균은 12.4개월이었으며 고립성 내연골증만의 결과는 8.1개월이었다. Urist 등<sup>31)</sup>은 소파 후 골형성 단백을 넣은 경우 골경화 기간이 9개월이었으며, 문 등<sup>21)</sup>은 소파술 후 이종골을 이식하여 골경화 기간이 8개월이 걸렸다고 보고하였다. 이상의 보고들을 비교해 보면 고립성 내연골증을 대상으로 하였을 경우, 단순 소파술과 자가골 이식을 통한 치료방법 사이에 치유율의 차이는 없으며, 또한 단순 소파술과 자가골 이식을 제외한 다른 치료방법 사이에 골경화 시기에 차이가 없다고 판단할 수 있으며, 본 연구에서의 다발성 내연골증 및 마부시 증후군에 있어서는 그 치유기간이 더 길어짐을 알 수 있었다.

본 연구에서는 감염, 골절, 재발 등의 합병증은 없었다. 일반적으로 소파술 후 재발률은 2-4.5%이며<sup>17)</sup>, Tordai<sup>30)</sup>는 46예에서 1예(2%)를 보고하고 있으며 그 원인은 불완전 소파 때문이라고 하였다.

위의 여러 보고에서 알 수 있듯이 골이식을 시행하지 않은 단순 소파술만을 이용한 치료가 자가골 이식술을 통한 치료와 비교하여 방사선학적 및 기능적으로 견줄만하다고 말할 수 있으며<sup>9,27-31,33)</sup>, 오히려 단순 소파술은 골이식의 필요성이 없기 때문에 공여부, 특히 장골능 부위의 동통이 없으므로 동통 조절을 위한 비스테로이드성 항염증 약물의 사용의 필요성이 줄어들고, 통원 수술도 가능하여 환자의 일상생활에 주는 장애가 적고, 수술시간이 짧아서 경제적으로 이득이 있으며, 감염의 위험도가 감소하는 장점이 있다<sup>9,34)</sup>. 또한 골이식의 경우 골유합을 위한

안정성 확보를 위해 대부분 고정이 필요하나 단순 소파술만을 시행한 경우는 고정이 필요치 않다. 본 저자의 경우도 모든 예에서 고정을 시행하지 않았으며 이로 인해 조기 관절 재활 운동이 가능하였다. 단, 내연골종에 병변이 크고 피질골 파괴나 연부 조직 침범이 심하고 병적 골절로 골파괴가 심한 경우에는 초기 관혈적 정복 및 골이식이 필요할 수 있다<sup>3)</sup>.

### 결론

지골에 발생하는 내연골종(다발성 골연골종증, 마푸시 증후군 포함)의 치료로서 단순 소파술만으로 다른 치료 방법과 마찬가지로 내연골종 치료의 주목적인 재발과 골절의 방지를 얻을 수 있으며, 동통감소, 수술시간 감소, 수술비용 감소, 고정의 불필요성 등의 장점을 얻을 수 있다. 이상으로 고립성 내연골종이나 골파괴가 심하지 않는 다발성 내연골종의 치료로 골이식을 시행하지 않는 단순 소파술의 치료방법이 좋은 치료법의 하나라고 사료된다.

### 참고문헌

1. **Ablove RH, Moy OJ, Peimer CA, Wheeler Dr:** Early versus delayed treatment of enchondroma. *Am J Orthop*, 29: 771-772, 2000.
2. **Bauer RD, Lewis MM and Posner MA:** Treatment of enchondromas of the hand with allograft bone. *J Hand Surg*, 13-A: 908-916, 1988.
3. **Blauth W and Sonnichsen S:** Enchondromatoses of the hand. *Z orthop Ihre Grenzgeb*, 124: 165-172, 1986.
4. **Campanncci M:** Bone and soft tissue tumors. Wien, Springer: 213-224, 1990.
5. **Cash SL and Habermann ET:** Chondrosarcoma of the small bones of the hand. case report and review of the literature. *Orthop Rev*, 17: 365-369, 1988.
6. **Dahlin DC:** General aspects and data on 6221 cases. Springfield, Charles C, Thomas, Bone Tumors: 28-42, 1978.
7. **Friellander GE:** Current concepts review. Bone Banking, *J Bone Joint Surg*, 64-A: 307-311, 1982.
8. **Giannikas AC:** Treatment of metacarpal enchondroma. *J Bone Joint Surg*, 48-B: 333-335, 1966.
9. **Hasselgren G, Forsblad P and Tornvall A:** Bone grafting unnecessary in the treatment of enchondromas in the hand. *J Hand Surg*, 16-A: 139-142, 1991.
10. **Huvos AG:** Solitary enchondroma. (In: Huvos AG, ed. *Bone Tumors. Diagnosis, Treatment, and Prognosis*. Philadelphia, Saunders Co: 268-276, 1991.)
11. **Bickels J, Witting JC, Kollender Y, et al:** Enchondromas of the hand. Treatment with curettage and cemented internal fixations. *J Hand Surg*, 27-A: 870-875, 2002.
12. **Jaffe HL and Lichtenstein L:** Solitary benign enchondroma of the long bones. *Arch Surg*, 46: 480-493, 1943.
13. **Jewusiak EM, Spence KF and Sell KW:** Solitary benign enchondroma of the long bones of the hand. Results of curettage and packing with freeze-dried cancellous bone allograft. *J Bone Joint Surg*, 53-A: 1587-1590, 1971.
14. **Kang ES and Lee WH:** Enchondroma of the hand. *J Korean Orthop Assoc*, 25: 950-953, 1990.
15. **Kang ES, Rho KJ and Yoo JD:** Comparative study of the simple curettage and the curettage with bone graft in enchondroma of the hand. *J Korean Orthop Assoc*, 32: 156-162, 1997.
16. **Kazuoki T:** Chondroma of the bones of the hand. *J Bone Joint Surg*, 53-A: 1591-1600, 1971.
17. **Lee HK, Bae DK, Sung SC and Choi JS:** Hand tumor. *J Korean Orthop Assoc*, 13: 179-183, 1978.
18. **Maffucci A:** Di un caso di endondroma ed angioma multiplo contribuzione alla genesi embrionale dei tumori. *Mov. med. chir. Napoli*, 3: 399-412, 565-575, 1881. (cited from S. Terry Canale ed. *Campbell's Operative orthopedics*, 10th ed. 809, 2003.)
19. **McVey MJ and Kettner NW:** Pathologic fracture of metacarpal enchondroma. *J of Manipulative Physiol Ther*, 25: 340-344, 2002.
20. **Milgram JW:** The origins of osteochondromas and enchondromas. *Clin Orthop*, 174: 264-284, 1983.
21. **Moon ES and Shin SG:** Treatment of enchondromas of the hand with heterograft bone. *J Korean Orthop Assoc*, 37: 45-50, 2002.
22. **Mosher JF:** Multiple enchondromatosis of the hands. *J Bone Joint Surg*, 58-A: 717-719, 1976.
23. **Noble J and Lamb DW:** Encondomata of bones of the hand. A review of 40 cases. *The Hand*, 6: 275-284, 1974.
24. **Ollier L:** De la dyschondrolasie. *Bull. soc. chir. Lyon*, 3: 22-27, 1900. (cited from S. Terry Canale ed. *Campbell's Operative orthopedics*, 10th ed. 809, 2003.)
25. **Posch JL:** Tumors of the hand. *J Bone Joint Surg*, 38-A: 517-539, 1956.

26. **R Gaulke:** *The distribution of solitary enchondromata at the hand.* *J Hand Surg*, 27-B: 444-445, 2002.
27. **Sekiya I, Matsui N, Otsuka T, Kobayashi M and Tsuchiya D:** *The treatment of enchondromas in the hand by endoscopic curettage without bone grafting.* *J Hand Surg*, 22-B: 230-234, 1997.
28. **Takigawa K:** *Chondroma of the bones of the hand.* *J Bone Joint Surg*, 53-A: 1591-1600, 1967.
29. **Goto T, Yokokura S, Kawano H, Yamamoto A, Matsuda K and Nakamura K:** *Simple curettage without bone grafting for enchondroma of the hand: with special reference to replacement of the cortical window.* *J Hand Surg*, 27-B: 446-451, 2002.
30. **Tordai P, Holund M and Lugnagard H:** *Is the treatment of enchondroma in the hand by simple curettage a rewarding method.* *J Hand Surg*, 15-B: 331-333, 1990.
31. **Urist MR, Kovacs S and Yates KA:** *Regeneration of an enchondroma defect under the influence of an implant of human bone morphogenic protein.* *J Hand Surg*, 11-A: 417-419, 1986.
32. **Wu KK, Frost HM and Guise EE:** *A chondrosarcoma of the hand arising from an asymptomatic benign solitary enchondroma of 40 years' duration.* *J Hand Surg*, 8-A: 317-319, 1983.
33. **Wulle C:** *On the treatment of enchondroma.* *J Hand Surg*, 15-B: 320-330, 1990.
34. **Younger EM and Chapman MW:** *Morbidity at bone graft donor sites.* *J Orthop Trauma*, 3: 192-195, 1989.