

족부의 조갑하 외골종

영남대학교 의과대학 정형외과학교실, 해부병리학교실*

안종철 · 신덕섭 · 손욱진 · 최준혁*

- Abstract -

Subungual Exostosis of the Foot

Jong-Chul Ahn, M.D., Duk-Seop Shin, M.D., Oog-Jin Shon, M.D., Joon-Hyuk Choi, M.D.*

*Department of Orthopedic Surgery & Surgical Pathology**
College of Medicine, Yeungnam University, Taegu, Korea

Purpose : This study was conducted to analyze the clinical materials and treatment results of 13 cases of subungual exostosis.

Materials and Methods : Thirteen subungual exostoses of the foot treated from January 1991 to December 1997 were studied. We analyzed the clinical data and results of treatment to identify the clinical characteristics of this disease. We investigated the location, shape and relation of exostosis to phalanx with simple x-ray of the foot to identify the radiological characteristics. All the cases were sent to pathologic examination after resection to determine the pathological characteristics.

Results : The results of physical examination on presentation were various. Most cases were located at the dorsomedial side of the distal phalanx and were involved in the toe nail. Eleven cases were located at great toes and one each at the 2nd and 3rd toe. Causes of exostosis were not clear, but 2 cases were related to trauma. For the type of exostosis, 7 cases were sessile and 6 were stalk type. On histologic examination, 9 cases showed a cartilaginous portion with overlying proliferating fibrous tissue and underlying bone formation. There was a gradual maturation of spindle cell proliferation from cartilage to cancellous bone. The cartilage was moderately cellular with some pleomorphism, but true anaplasia was not present.

Conclusion : The clinical presentation and findings of simple x-rays were most helpful in diagnosing subungual exostosis. Complete excision of the mass achieved complete relief of symptoms and recovery without recurrence in all cases.

Key Words : Foot, Great toe, Subungual exostosis, Radiologic, Pathologic finding, Complete resection

*통신저자 : 신 덕 섭

대구광역시 남구 대명동 317-1

영남대학교 의과대학 정형외과학교실

Tel : (053) 620-3640, Fax : (053) 628-4020, E-mail : Shinds@medical.yeungnam.ac.kr

* 이 논문은 1998학년도 천마재단 지원연구비에 의하여 이루어 졌음.

서 론

1817년 Dupuytren 에 의해 처음 기술된 조갑하 외골종은 비교적 드문 양성 골종양으로 족부의 무지 원위지골에 호발하고, 드물게 손가락에도 발생한다^{1,2,5,12,17}. 족부의 조갑하 외골종은 다른 족지에도 발생하지만, 주로 족부지 원위지골 말단부의 배내측에 발생하며, 발톱이나 발톱 주변 조직을 침범하여, 발톱을 들어 올리거나, 발톱바닥(Nail bed) 혹은 발톱 주변 조직에 궤양을 일으켜 통증을 유발하고, 심하면 추한 외형을 만들기도 한다^{3,4,6}. 족부의 조갑이나 조갑 주변 조직을 침범하는 질환은 다양하므로, 조갑하 외골종은 임상적으로는 조갑 자체의 질환과 구분하기 어렵고, 병리 조직학적으로 골연골종과의 감별 진단이 어렵다^{7,8,11,16}. 이 특이한 질환의 희소성에 대해 Unni¹⁷는 Mayo clinic의 11,087례의 원발성 골종양 중에서 81례(0.7%)를 보고하였고, 국내에서는 3례, 4례 및 6례의 증례 보고가 있었다^{9,10,14}. 저자들은 문헌 고찰과 함께, 저자들이 치료한 13례의 족부의 조갑하 외골종을 임상적, 방사선학적 및 병리학적으로 분석하여, 그 특성을 규명하고, 치료 결과를 조사하여, 흔하지 않은 이 질환의 진단 및 치료의 방침을 제시하는데 도움이 되고자 한다.

연구 대상 및 방법

1. 연구대상

1991년 1월부터 1997년 12월까지 7년 동안 영남 대학병원에서 치료한 조갑하 외골종은 13례였다. 남자가 7례, 여자가 6례였으며, 연령 분포는 8세에서 61세까지로 평균연령은 31.5세였다. 나이가 극단적으로 많았던 59세와 61세를 제외하면 평균연령은 15.6세였다. 좌측 족부에 발생한 경우는 6례, 우측 족부에 발생한 경우는 7례였고, 양측성이나 다발성으로 생긴 환자는 없었다(Table 1).

2. 수술방법

국소마취 또는 척추 마취하에 지혈대를 사용한 다음, 조갑의 양 기저부에 2~3mm의 방사상의 절개선을 넣은 다음 조갑의 배아기질(Germinal matrix)에 손상이 가지 않도록 조갑을 제거하였다. 조갑을

제거하고 나면 대부분의 경우 외골종의 모습이 확실하게 나타나고, 이를 작은 가우지(gouge)로 연골모와 함께 기저부에서부터 제거하였다. 제거 후 조갑 양 기저부에 넣었던 방사상의 절개선을 봉합하고 나머지 상처에는 vaseline 거즈로 덮어서 붕대를 매었다. 수술 다음 날부터 체중부하를 시작하였다.

3. 분석방법

임상적 특성을 규명하기 위하여 내원 당시의 임상 자료들을 분석하고, 최종 추사에서 재발 및 잔여 통증 여부를 조사하고, 외관과 주관적 만족도를 조사하였으며, 방사선학적 특징을 조사하기 위하여 초진시 촬영한 조갑하 외골종이 발생한 족지의 전후면 및 측면 방사선 사진을 관찰하여, 발생부위, 모양, 족지골과의 관계 등을 분석하였으며, 병리 조직학적인 특성을 조사하기 위하여 모든 예의 수술후 조직검사를 조사하였다.

결 과

1. 임상적 결과

초진시 이학적 검사상의 결과는 다양하였는데, 대부분의 경우 족부지의 원위지골 배내측에 발생하였고, 관찰되는 종괴의 크기는 다양하였으며, 모든 예에서 조갑의 변형을 동반하고 있었다(Fig. 1). 내원 당시 환자들의 주된 호소는 족지의 통증(6례)과 추한 외형(7례)이었으며, 6례에서 종물이 서서히 커지는 것을 호소하였다. 발생 부위는 족부지 11례로 대부분이었고, 제2족지와 제3족지에 각각 1례씩 분포하였다. 치료전 증상을 호소한 기간은 최소 1개월, 최장 4년이었으며, 평균 11.7개월이었다. 발생 원인은 대부분 불명확하였으나, 2례에서 외상과 관련된 것으로 추정되었다. 수술 후 추시는 최소 6개월에서 최장 5년 4개월이었고 평균 추시 기간은 2년 8개월이었다. 수술후 최종 추사에서 재발은 한 예도 없었고, 2례에서만 간헐적인 경미한 통증을 호소하였다. 조갑은 대부분 수술후 3개월 정도면 잘 자랐고, 모든 예에서 정상적으로 자랐다. 객관적인 외관도 만족스러웠으며, 주관적 만족도도 높은 편이었다(Table 1).

2. 방사선학적 결과

조갑하 외골종은 초진시 촬영한 단순 방사선 사진

Table 1. Clinical and Pathologic Results of the 13 Patients

Case	Sex	Age	Site	Symptom duration	Treatment	Follow up period	Pain in follow up	Subjective satisfaction	Histologic appearance			
									Proliferating Fibrous tissue	Fibrocartilage	Hyaline Cartilage	Cancellous Bone
1	F	30	2nd T	6mo	Excision	6mo	Yes	Fair	+	-	+	+
2	F	13	GT	5mo	Excision	1yr 6mo	No	Excellent	-	-	-	+
3	F	13	GT	6mo	Excision	6mo	No	Excellent	-	-	-	+
4	M	18	GT	4yr	Excision	10mo	No	Excellent	+	-	+	+
5	F	10	GT	5mo	Excision	4yr	No	Good	+	+	-	+
6	M	8	3rd T	1mo	Excision	10mo	No	Excellent	-	+	+	+
7	F	59	GT	2mo	Excision	3yr 9mo	Yes	Good	+	-	-	+
8	M	8	GT	4mo	Excision	5yr 4mo	No	Excellent	-	-	+	+
9	M	21	GT	7mo	Excision	3yr 2mo	No	Good	+	+	+	+
10	M	15	GT	6mo	Excision	2yr 5mo	No	Excellent	-	-	+	+
11	M	14	GT	3mo	Excision	4yr 8mo	No	Excellent	-	-	+	+
12	M	10	GT	4yr	Excision	4yr	No	Excellent	-	-	+	+
13	F	61	GT	2yr	Excision	3yr 1mo	No	Good	+	+	-	+

GT: Great Toe, T: Toe, yr: Year, mo: Month

Table 2. Roentgenographic Results of the 13 Patients

Site from Physis	No.	Type	No.	Drection	No.
Far	11	Sessile	7	Posteromedial	8
Near	2	Stalk	6	Posterolateral	2
				Medial	3

의 측면상에서 잘 관찰되었으며, 병소의 방향은 대부분(8례) 배내측에 위치하고 있었다(Fig. 2). 그러나 원위 족지골의 내측에 위치한 경우도 3례가 있었으며, 배외측에 위치한 경우도 2례 있었다. 외골종의 형태로는 병소의 기저부가 넓은 Sessile형과 기저부가 좁은 Stalked형이 있었는데, Sessile형이 7례, Stalk형이 6례였다. 원위지골에서 외골종의 위치는 원위지골 성장판과 먼곳이 11례였고, 비교적 가까운 곳이 2례 있었다(Table 2).

3. 병리학적 결과

육안적으로 대부분의 증례에서 불규칙하게 돌출된 모양의 단단한 골조직으로 구성되어 있었고 그 위에 회백색의 연골덮개, 섬유조직 혹은 각질화된 피부로 덮혀 있었다. 병변의 크기는 5mm에서 17mm 사이였으며, 평균 10.2mm였다(Table 1). 현미경적으로 다양한 조직소견을 보여주었는데 13례 중 9례(69.2%)에서 가장 바깥에 방추형 세포의 증식을 보이는 섬유조직과 그 밑에 섬유연골 혹은 유리연골이 관찰되었으며 이로부터 연골내골화를 통한 해면골 생성이 관찰되었다(Fig. 3). 증식성 섬유조직은 없고 섬유연골과 해면골로 구성된 경우가 2례(15.4%) 있었다. 연골세포의 세포 밀도의 증가와 다형성이 부분적으로 관찰되는 경우도 있었으나 심한 역형성은 없었다(Fig. 4). 또한 증식성 섬유조직과 연골조직은 없고 해면골로 구성된 경우가 2예(15.4%) 있었다.

고 찰

조갑하 외골종은 주로 족부지 원위 내측 조갑을 변형시키면서 나타나는 흔하지 않은 양성 골종양이다^{1,3,4,12)}. 원위지골 배내측 또는 내측에서 돌출한 골연골성 증괴로 대부분 족부에서

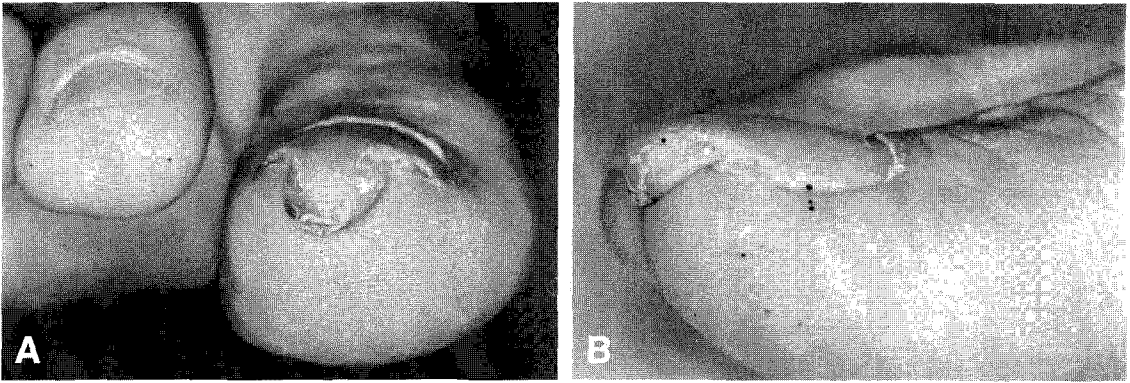


Fig. 1. Gross nail deformity of subungual exostosis.

A. A-P view

B. Lateral view

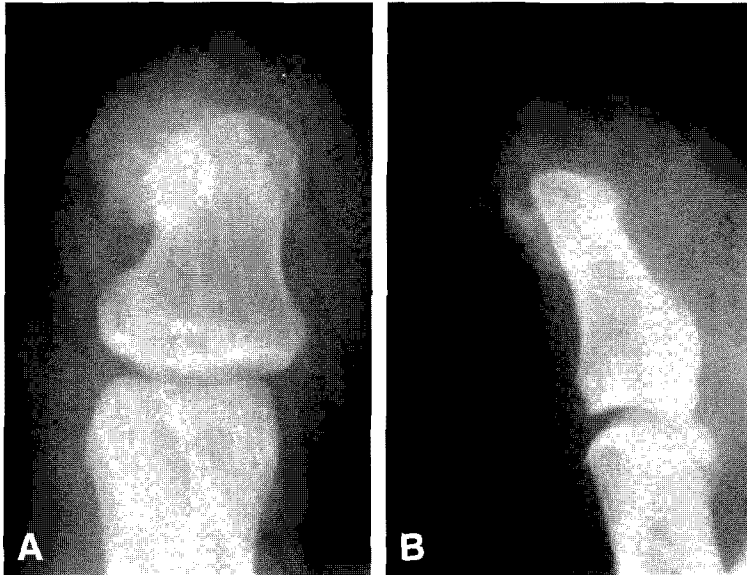


Fig. 2. X-ray finding of typical subungual exostosis.

A. A-P view

B. Lateral view

발생하나, 간혹 수부에서도 발생할 수 있는 것으로 보고되었다^{1,2,8}. 이 종양의 가장 흔한 증상은 조갑하에서 서서히 자라는 종물에 의한 조갑의 융기 또는 조갑 주변조직의 괴사에 의한 통증과 변형을 들 수 있다¹². 저자들의 증례들에서도 진단시 주된 호소는 족지의 통증(6례)과 추한 외형(7례)이었다.

1996년 Davis와 Cohen⁴은 1879년부터 1994년까지 보고된 312례에 대한 문헌 분석을 통한 광범위한 역학 조사에서, 이 종양은 모든 연령층에서 일어날

수 있으나, 평균 호발연령은 20세이며, 85%에서 족지에서 발생하였고, 족지 중에는 80%가 족무지였으며, 나머지 발가락에는 고루 분포하였으며, 성별 분포는 여자가 65%로 많았다고 보고하였다. 저자들의 경우 족무지에 호발하는 경향은 이러한 보고와 비슷하였으나, 증례의 수가 많지 않아서인지, 다양한 연령분포를 나타내었으며, 남녀의 비는 비슷하였다.

발생기전에 대해서는 명확한 원인이 규명되지 않고 있으나 외상 또는 만성 자극이 연관되어 있다는 외상

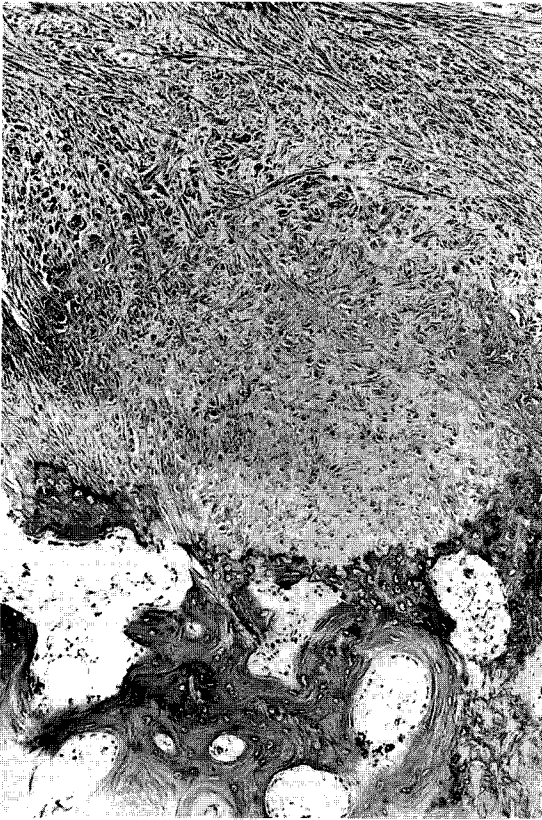


Fig. 3. Low-power appearance of a subungual exostosis. The spindle cell proliferation is maturing into cartilage, which in turn matures into bone(H&E, $\times 40$).

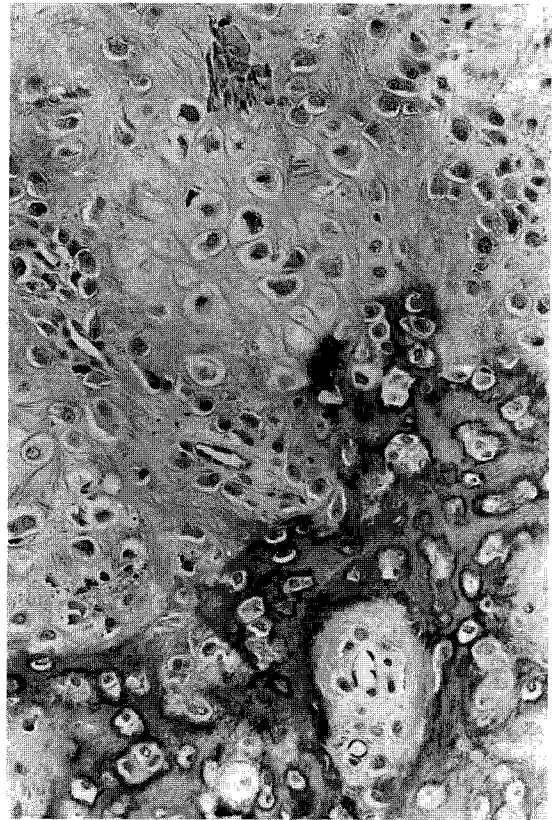


Fig. 4. High-power appearance of cartilaginous cap in subungual exostosis. The cartilage is moderately hypercellular with nuclear atypia(H&E, $\times 100$).

설이 최근 대두되고 있다^{1,4,13}. 성장하는 조갑하 외골종에서 증식하는 섬유연골조직은 형태학적으로 가골을 닮았다는 점이 이 질환이 손상에 대한 반응성 병변임을 시사한다¹⁷. De Palma와 Specchia⁵는 11례의 조갑하 외골종을 보고하면서, 뚜렷한 외상의 기억은 없어도, 모든 남자환자가 축구를 즐겼었고, 모든 여자 환자가 무용수이거나 체조선수였다고 하였으며, 정등⁹도 6례 중 4례가 뚜렷한 외상과의 연관성이 있었다고 보고하였다. 저자들의 경우 단지 2례에서만 외상 또는 만성적 자극으로 추론될 수 있는 과거력을 가지고 있었다. 외상에 의한 원인 외에도, 태생 2개월에 모족지의 원위지 내측에서 발견되는 드문 연골조직으로 인한 돌연변이나 연골 조직의 잔유로도 설명되고, 연골의 염증성증식, 정상 골 조직의 과성장, 유전성 다발성 골연골종의 한 형태, 섬유연골성 화생등의 가설로도 설명되고 있으며, 만성 감염으로

인한 결과일 수도 있다고도 보고된다^{2,4,5,9,14}.

조갑하 외골종의 특징적인 방사선 소견은 원위 족 무지골의 배내측으로 자라나온 외골종을 보는 것인데, 이는 지골의 전후면 및 측면 단순방사선 사진에서 쉽게 볼 수 있다. 초기의 병소에서는 원위지골에 부착되지않은 연부조직 강도(soft tissue density)로 나타날 수 있고, 이것이 점진적인 골화를 통해 골소주를 형성하게 되며, 결국에는 원위지골과 연결되게 된다⁷. 외골종의 형태는 기저부가 점점 넓어지는 sessile형과 기저부가 점점 좁아지는 stalk형으로 나누어지며, 대부분 원위지골의 기저부 성장판에서 먼 곳에서 발생한다^{7,9,12}. 저자들의 경우 sessile형과 stalk형은 각각 7례, 6례로 분포가 비슷하였으나, 외골종의 방향이 2례에서 배외측으로 향하고 있었다. 원위지골의 근위 성장판과의 관계에서도 2례에서 멀지 않은 곳에 발생하여 다른 보고들^{7,9,11-13}과 차이가 있었다.

병리학적으로 육안소견상 연골뿔개는 매끈하고 윤이 난다. 하지만 단성 궤양이 있는 경우는 섬유조직 혹은 육아조직이 덮고 있다⁷⁾. 조직소견은 병변의 진행 정도에 따라 다양하다. 초기에는 섬유모세포가 증식하여 조갑바닥과 직접적으로 연결되며 여기에서 연골화생이 보일 수 있다⁶⁾. 연골은 점차적으로 석회화가 되고 부피가 증가하며 연골내골화가 일어나서 무층골과 층판골을 형성한다. 형성된 골은 연골뿔개로 쌓이게 된다. 병변이 더 진행함에 따라 연골뿔개는 점차적으로 골 조직으로 대체된다⁶⁾. 연골은 섬유연골 혹은 유리연골이 보일 수 있으며 섬유연골과 유리연골이 동시에 관찰되는 경우도 있으며, 연골뿔개는 세포 밀도가 높고 핵의 이형성이 나타날 수 있다¹⁷⁾. 본 연구에서는 69.2%(9/13)에서 증식성 섬유조직, 연골과 해면골이 모두 관찰되었다. 15.2%(2/13)에서는 증식성 섬유조직없이 섬유연골과 해면골로 구성되어 있었다. 나머지 15.2%(2/13)에서는 증식성 섬유조직과 연골조직 없이 해면골로만 구성되어 있어 병변의 후기 소견을 보여 주었다. 병리조직학적으로 감별해야 할 질환으로 연골의 세포 밀도가 높고 다형성일 때 연골육종으로 오인될 수 있다고 했다. 그리고 증식성 섬유조직의 세포 밀도가 높을 경우 저등급 섬유육종과의 감별이 어렵다. 조갑하 외골종에서는 분명한 역형성이 없고 점차적으로 성숙골을 형성하는 점과 방사선학적적으로 모양과 위치가 특징적이어서 진단에 도움을 준다¹²⁾. 일부 저자들은 이 질환을 일종의 골연골종으로 분류하여 조갑하 외골종과 골연골종에 대한 관련성을 시사하지만 조직학적으로 차이가 있다. 조갑하 외골종은 조직학적으로 섬유모세포의 증식에서 연골 그리고 해면골로 점차적인 성숙을 하지만, 골연골종에서는 이러한 섬유모세포의 증식을 볼 수 없으며, 연골모도 조갑하 외골종에서는 섬유연골일 수도 있고, 초자연골일 수도 있는데, 골연골종은 초자연골로만 되어 있다^{5,16)}. 족지골에 생긴 골연골종은 조직학적 소견외에도 조갑하 외골종과 감별이 필요한데, 우선 빈도가 더욱 낮으며, 발생 연령이 더 어리고, 남자에게 많으며, 족지골의 근위 성장판 근처에서 발생하는 특성이 있다^{4,5,11,16)}.

조갑하 외골종은 조갑이나 조갑 주변조직을 침범하는 임상적 특징 때문에, 조갑 자체의 질환이나 조갑 주변 질환과의 감별이 중요한데, 이러한 질환은 조갑하 우증(subungual verruca), 화농성 육아종

(pyogenic granuloma), 사구종(glomus tumor), 조상 상피세포암(carcinoma of nail bed), 조갑하 상피 봉입낭포(subungual epidermal inclusion cyst), 내향성 발톱(onychocryptosis), 조갑하 흑색종(subungual melanoma) 등이 있다^{3,12,14,18)}. 조갑 자체나 조갑주변 조직 병변으로 오진되는 경우, 단순 소작술, 연부조직 절제술, 냉동치료 등의 부적절한 치료를 하여 재발이 흔히 생기는 것으로 알려져 있다^{1,6,9,10,14)}. 또한 Landon등¹²⁾은 악성으로 오진된 경우에는 절단술을 시행한 증례도 보고한 바가 있으므로 정확한 진단이 중요하며, 이를 위해서는 모든 조갑질환에서 단순방사선 사진을 촬영해 봄으로써 조갑하 외골종을 구분해 낼 수 있다고 하였다.

조갑하 외골종의 치료는 최근 모든 보고자들이 연골모를 포함한 외골종의 완전 절제술로 좋은 결과를 얻었다고 보고하고 있다^{5,9,10,12,14)}. 저자들도 조갑 제거 후 가우지(gouge)로 연골모를 포함한 외골종 완전 절제술을 시행하므로써 만족할 만한 결과를 얻었고, 술 후 추시 관찰에서도 조갑의 변형이나 재발이 없이 우수한 성적을 얻을 수 있었다.

결 론

조갑하 외골종은 비교적 드문 양성종양으로 많은 관심을 끌지를 못하였으며, 자주 보지 못하는 질환이기 때문에 다른 조갑질환으로 오진하여 불충분한 치료를 하는 경우가 있어서 환자에게 주는 불편은 상당하였다. 저자들은 13례의 조갑하 외골종환자의 임상자료를 문헌 고찰과 함께 분석하여, 증상과 족지골의 단순방사선 사진이 진단에 가장 도움이 된다는 것을 알았고, 병리 조직학적 소견은 시기에 따라 매우 다양하며, 치료로는 종양의 완전 절제술이 만족할 만한 결과를 가져 온다는 것을 알았다.

REFERENCES

- 1) Bennett RG and Gammer S : Painful callus of the thumb due to phalangeal exostosis. *Arch Dermatol*, 108:826-827, 1973.
- 2) Carroll RE, Chance JT and Inan Y : Subungual exostosis in the hand. *J Hand Surg*, 17B(5):569-574, 1992.
- 3) Cohen HJ, Frank SB, Minkin W and Gibbs RC :

- Subungual exostoses. *Arch Dermatol*, 108:826-827, 1973.
- 4) **Davis DA and Cohen PR** : Subungual exostosis. *J Pediatr Dermatol*, 13:212-218, 1996.
 - 5) **De Palma L and Specchia A** : Subungual Exostosis of the Foot. *J Foot and Ankle International*, 17:758-763, 1996.
 - 6) **Dorfman HD and Czerniak B** : *Bone Tumors*. 1st. ed. St. Louis, Mosby:1148-1156, 1998.
 - 7) **Fechner RE and Mills SE** : Tumors of the bones and joints, Atlas of tumor pathology. 3rd. ed. Washington, D.C., Armed Force Institute of Pathology:269-271, 1993.
 - 8) **Hodgkinson DJ** : Subungual osteochondroma. *Plast. Reconstr. Surg*, 74:833-834, 1984.
 - 9) **Jung ST, Song EK and Lee YK** : Subungual exostosis of the hallux. *J of Korean Society of Foot Surgery*, 2:13-18, 1998.
 - 10) **Kim BH, Shin KS, Kim JH and Chung HY** : Subungual exostosis. *J of Korean Orthop Surgery*, 26: 1590-1593, 1991.
 - 11) **Kim SW, Moon SE and Kim JA** : A case of subungual osteochondroma. *J Dermatol*, 25:60-62, 1998.
 - 12) **Landon GC, Johnson KA and Dahlin DC** : subungual exostoses. *J Bone Joint Surg*, 61(A):256-259, 1979.
 - 13) **Letts M, Davidson and Nizalik E** : Subungual exostosis: Diagnosis and treatment in children. *J Trauma*, 44:346-349, 1998.
 - 14) **Moon MS, Lee IJ and Chung KH** : Subungual exostosis. *J of Korean Orthop Surgery*, 21:502-506, 1986.
 - 15) **Multhopp SH and Walling AK** : Subungual(Dupuytren's) exostosis. *J Pediatr. Orthop*, 15:582-584, 1995.
 - 16) **Schulze KE, and Hebert AA** : Diagnostic Feature, Differential Diagnosis, and Treatment of subungual osteochondroma. *J Pediatr Dermatol*, 11:39-41, 1994.
 - 17) **Unni KK** : *Dahlin's bone tumors*. 5th ed. Philadelphia, Lippincott-Raven:19-23, 1996.
 - 18) **Wu KK** : subungual exostosis. *J Foot Ankle Surg*, 34(1):96-98, 1995.