

Wrist Ganglion: Current Review of Literature for Pathogenesis and Treatment

Joo-Hak Kim

Department of Orthopaedic Surgery, Myongji Hospital, Seonam University College of Medicine, Goyang, Korea

Received: May 24, 2016

Revised: November 29, 2016

Accepted: November 30, 2016

Correspondence to: Joo-Hak Kim

Department of Orthopaedic Surgery,
Myongji Hospital, Seonam University College
of Medicine, 55 Hwasu-ro 14beon-gil,
Deokyang-gu, Goyang 10475, Korea
TEL: +82-31-810-6530
FAX: +82-31-969-0500
E-mail: wind_123@hanmail.net

Ganglion cysts are benign soft tissue tumors most commonly encountered in hand and wrist. Sixty to seventy percent of these are found in the dorsal aspect of the wrist. They are more common in the twenties to forties and in female. Its origin and pathogenesis remain unproved and there are several theories for genesis of ganglion. Non-surgical treatment is unreliable with a high recurrence rates. Open surgical excision is still golden standard treatment for wrist ganglion. Recently Arthroscopic excision has been tried to reduce unsightly scar and some complications, but still has some limitations. We reviewed the current literature available on wrist ganglion.

Keywords: Wrist, Hand, Ganglion, Pathogenesis, Treatment

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/bync/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서론

결절종은 우리 몸의 관절 어디에서나 발생할 수 있지만, 손과 손목에 가장 흔히 발생된다. 여성에서 조금 더 흔하게 발생되고, 20-40대에 호발하지만 전 연령 때에서 발생할 수 있다. 발생기전은 아직도 명확히 규명되지는 않았으며, 약 10%에서 외상과 관련이 있다고 알려져 있다. 가장 흔한 호발 부위는 손목의 배측이고, 60%-70% 정도 발생되며, 이는 주로 주상월상인대에서 기원하며¹, 장무지 신전건과 총수지 신전건 사이에 위치한다. 손목의 수장측에서 13%-20% 정도 발생되며, 이는 보통 요주상-주상월상 간격(radioscaphoid-scapholunate

interval), 주상대다각관절(scaphotrapezial joint), 또는 중수대다각관절(metacarpotrapezial joint)에서 기원하며², 요수근 굴건과 장무지 외전건 사이에 위치한다. 다음으로 손의 굴곡근막에서 기시하는 결절종은 10% 정도로 발생되며, 주로 A1 활차에 발생하므로, 굴곡근의 주행에도 움직이지 않는다. 그 외에 드물게 수근중수골 융기(carpal boss), De Quervain 병, Herberden 결절 등과 동반되어 발생하기도 한다.

조직학적 소견

조직학적으로 유형은 꼬여진 관 형태로 되어 있고, 이것에

의해 낭종과 관절이 연결된다. Angelides와 Wallace¹는 관절 내로 주입된 조영제가 결절종으로 스며드는 것으로 이를 확인하였으며, Andren과 Eiken³은 배측 수근부 낭종은 44%에서, 수장부 수근부 낭종은 85%에서 연결되어 있다고 기술한 바 있다. 반면, 낭종에서 관절로의 조영제의 이동이 되지 않는데, 이는 유경(pedicle)이 일방성 판막 기전(one way valve mechanism)이기 때문이며⁴, 수많은 미세 낭종(micro-cyst)들이 형성되고, 이러한 미세 낭종들이 원발성 낭종과 연결이 되는 과정에서 꼬불꼬불한 유경을 구성하게 되는데, 이러한 과정이 일방성 판막 기전을 형성하는데 일부 역할을 한다고 생각된다⁵.

낭종을 싸고 있는 막을 전자현미경으로 살펴보면, 느슨한 층에 여러 방향으로 배열된 collagen층으로 구성되어 있고, 이 막에는 활액세포(synovial lining)가 없기 때문에 진성 낭종이 아닌 가성 낭종으로 분류된다^{3,6}. 또한 점액성 변성(mucinous degeneration)이 부분적으로 관찰되지만, 전반적인 퇴행성 괴사(degenerative change necrosis)나 염증성 변화는 결절종 막에서 관찰되지 않는다⁷⁻⁹.

발생 기전

결절종의 발생 기전은 여전히 불확실하며, 결절종 내의 액체 역시 어떻게 채워지는 지도 불확실하다. 낭종이 관절막의 단순 탈장(herniation)으로 발생된다는 개념은 결절종 막에 활액 세포(synovial lining)가 존재하지 않는 것으로 설명이 불가능하며, 염증성 소견으로 발생된다는 개념은 조직병리학적으로 염증성 변화가 관찰되지 않는다는 것으로 설명되지 않는다¹⁰⁻¹².

이에 대해 여러 가설들이 주장되고 있는데, 먼저, 관절막 틈(capsular rent) 이론은 주상골 주위 인대손상과 같은 병변의 전 단계로 관절의 급성 또는 만성 스트레스가 관절막에 틈을 만들고, 여기에 관절액이 관절주위로 새어 나오고, 주위의 조직과 관절액 간의 반응으로 겔 성분의 액체 형성과 낭종의 막을 형성한다는 가설이다⁴. 일부 연구에서는 관절경적 소견상 결절종이 있는 환자에서 약 50%에서 관절 내 병변이 관찰되어 병변과 결절종과 관련성을 주장하기도 하지만⁷, 이 병변과 결절종의 재발과는 연관성은 없었던 바, 관절 내 병변이 이러한 관절막 틈을 유발하는 것은 아니라고 주장하는 저자들도 있다⁴. 이와는 다른 또 다른 가설로, 관절 내 스트레스가 관절주위 조직의 간엽세포(mesenchymal cell)에서 점액(mucin) 분비를 자극하여 조직 자체의 점액성 퇴행(mucoïd degeneration)을 유발하고 액체의 축적과 낭종 형

성에 관여한다는 가설이 있다. 어찌되든 이러한 이론의 마지막 단계에는 점액이 합쳐지면서 낭종을 형성하게 되고, 가막(pseudocapsule)에 싸이게 된다¹³.

임상 증상 및 자연 경과

수근부 결절종은 보통 1-2 cm의 크기이며, 단단한 작은 고무공처럼 느껴지고, 관절막이나 건막에 붙어 있다. 열감이나 발적은 보통 관찰되지 않으며, 낭종에 빛을 비추면 빛이 통과하는 모습이 관찰된다. 이러한 소견 등으로 진단은 충분하나, 숨은 결절종(occult ganglion)의 경우, 초음파나 자기공명영상(magnetic resonance imaging)로 진단에 도움을 받을 수 있다. 임상 증상으로는 종괴가 만져지고, 손목의 통증이 나타날 수 있으며, 팔 쪽으로의 방사통, 활동시의 통증, 관절운동의 제한, 파지력의 감소 등이 나타날 수 있다. 배측 수근부 결절종은 수장측 굴곡 시에 쉽게 촉진되며, 수장측 결절종은 종괴의 촉진 뿐 아니라, 정중신경이나 척골신경을 압박하는 경우도 있다¹⁴.

통상적으로 통증 없는 결절종이 대부분이나, 통증이 있다면 원인은 명확하진 않지만, 배측 결절종의 경우, 후골간 신경의 최종 분지의 압박으로 발생된다고 생각된다¹⁵. 통증 빈도에 대한 의견은 다양하다. 1/3 미만에서 통증을 호소한다고 하는 연구도 있고, 70%-100%에서 통증을 호소한다고 하는 연구도 있다. 그러나, 여러 연구들을 종합해 보면, 통증으로 기능이 약화되는 경우는 드물며, 손목부위를 약간 불편하게 하는 정도라 할 수 있다.

결절종의 자연 경과를 관찰한 연구에서 보면 2년 정도 경과된 경우 약 반수에서 자연 소실되는 데(Table 1), 환자에게 이러한 연구 결과도 전달하여 올바른 치료 선택을 할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

치료

1. 비수술적 치료

현재 비수술적 치료방법으로 표준적으로 사용되는 것은 흡

Table 1. Expectant management

Study	Spontaneous resolution (%)	Follow-up
Westbrook et al. ¹⁴	45	4 mo
McEverdy ⁶	48	12 yr
Dias and Buch ¹⁹	53	2 & 5 yr
Average	49	-

인술(aspiration)이 있으며, 연구 결과상 다양한 치료결과를 보여준다. Zubowicz와 Ishii¹⁶는 3번 흡인술을 시행하는 경우, 85%의 꽤 높은 성공률을 발표하였지만, 이후 다른 연구에서는 여러 번의 흡인술을 시행하더라도 단지 45%~51% 정도의 성공률로 보고하고 있다¹⁷. 그나마 손의 굴곡건의 결절종의 경우 성공률이 좀 더 높아서 약 60%~70% 정도에서 성공적으로 제거된다¹⁸⁻²⁰. 그러나, 손목의 수장측 결절종의 경우 흡인술의 성공률이 가장 낮은 것으로 되어 있고, 특히, 흡인술 시 주위의 요골동맥과 정중신경의 수장 측 피부신경에 손상을 줄 수 있어 가급적 하지 않는 것이 권고된다.

단순 흡인술보다 좀 더 나은 결과를 얻기 위해서는 다양한 추가 방법이 제안되어 왔다. 결절종 발생의 염증성 이론에 따라 1953년 Becker²¹는 스테로이드를 주입하는 것으로 소개하였고, 1966년 Derbyshire²²는 스테로이드 주입에 따라 22명의 환자에서 86%의 성공률을 보고하였다. 그러나 이 연구에서는 대부분의 환자는 단지 2개월만 추시 하였으며, 다른 연구에서는 이러한 높은 성공률을 보이지 않았으며, 단순 흡인술에 비교하여 좋은 결과를 나타내지 못하였다²³. 사실 염증성 이론은 받아들여지지도 않은 것이므로 스테로이드 주입은 근거가 부족하다. 다른 방법으로 좀 더 확실히 결절종 내의 점액성 물질(mucinous contents)을 빼내기 위해서는 흡인술 시에 하이알루로닌 산을 미리 주입하여 빼내는 방법도 제안하였다. 하이알루로닌 산의 주입은 결절종의 막을 좀더 스테로이드에 대한 투과도를 높여 주기도 한다고 주장하였다. Otu²⁴는 이러한 방법으로 초기에 95%의 성공률을 보고하였지만, 이후 다른 연구들에서는 성공률이 높지 않았고, 역시 이론상으로도 근거가 부족하고, 단순 흡인술에 비해 더 나은 결과를 나타내지 못하였다²⁵.

또 다른 방법으로, 결절종 내에 염증을 증가시켜 반응을 형성하고 낭종의 공간을 줄여 재발을 막는 많은 방법들이 제안되었다. 결절종에 다발성 천공을 하며 흡인하는 방법, 흡인술 후 경화제(sclerosant) 주입, 결절종 내로 실을 주입하여 3주간 실을 남겨 놓는 방법 등이 소개되었다. 많은 연구에서 다발성 천공법은 단순 흡인술과 큰 차이를 나타내지 못했다^{17,26}. 경화제 주입은 과거에 많은 환자에서 사용되었으며, McEvedy²⁷는 82%의 성공률을 보고하기도 하였다. 그러나 이 술식은 결절종과 관절 사이의 연결이 있다는 결과가 발표된 후 잘 사용되지 않았다. Mackie 등²⁸은 1984년 이 술식에 대해 연구를 하였으나, 93%에서 재발한다고 보고하였다. 또한 닭과 쥐의 실험을 통해 경화제를 힘줄에 주입하는 경우 의미 있는 정도의 염증성 손상을 유발하게 되는 것도 보고하였다²⁸. 이러한 낮은 성공률과 잠재적 부작용으로 이 술식의 사용은 잘 사용되

지 않게 되었다. 실을 남겨놓는 방법은 다시 생성되는 액체를 배액시키고, 실을 통한 이물반응을 통해 반흔형성을 유발하고 재발을 막고자 사용하였다. 그러나 이 방법은 한 연구에서만 성공적이었을 뿐²⁹, 결절종의 막이 무세포성 막이므로 염증을 유발할 수 있는 조건이 되지 못한다는 이론적 한계와 감염에 대한 우려로 이후 잘 사용되지 않았다.

정리해보면, 다양한 비수술적 치료방법이 시도되고 있지만, 아직 뛰어난 성공률을 보이는 것은 없다. Table 2은 비수술적 치료의 표준 치료방법인 흡인술과 관련된 결과이며, 초기의 발표와 달리 지속적인 높은 성공률을 보이지 못하고 있는데, 이는 아마도 초기의 연구가 추시 기간이 짧고 환자수가 적었기 때문으로 판단된다. 또한 결절종의 자연 경과에서 환자의 반수에서 자연 소실이 되는 것과 비교해 볼 때(Table 1), 이러한 술식은 유용한 치료법으로 생각되지 않는다.

2. 수술적 치료-개방적 절제술

현재 결절종의 표준 치료(gold standard)는 개방적 절제술이다. 초창기에 개방적 절제술 시 관절과 연결된 유경 조직을 완전히 절제하지 못했기 때문에 재발률은 40%로 높았다. 그러나, Angelides와 Wallace¹의 결절종과 관절의 연결된다는 연구 이후, 개방적 절제술 시에 낭종, 유경, 주변 일부 관절막 제거를 포함한 완전한 결절종 제거를 시행하면서 재발률은 매

Table 2. Review of studies of non-surgical treatment of wrist ganglion

Method	Recurrence rate (%)	Follow-up
Aspiration only		
1. Varley ²³	67	4 mo
2. Zubowicz and Ishii ¹⁶	15 (multiple)	1 yr
3. Westbrook et al. ¹⁴	49	6 wk
Aspiration and steroid		
1. Derbyshire ²²	14	2 mo-5 yr
2. Paul and Sochart ²⁵	51	
3. Wright et al. ³²	83	
4. Breidahl and Adler ¹⁰	60	
Aspiration with hyaluronidase		
1. Otu ²⁴	5	6 mo
2. Paul and Sochart ²⁵	51	2 yr
Aspiration and sclerosant		
1. McEvedy ²⁷	18	13 yr
2. Mackie et al. ²⁸	93	3 mo
Aspiration with multiple puncture		
1. Stephen et al. ²⁰	78	
2. Richman et al. ²⁶	64	22 mo
3. Korman et al. ¹⁷	49	12 mo

우 낮아졌다. 일부 저자들은 배측 수근부 결절종의 수술 후 재발률은 1%~5%², 수장측 수근부 결절종은 7% 정도라고 보고하였다^{4,7}.

결절종의 위치가 수장측인 경우 배측에 비해 재발률과 합병증이 좀 더 높은데, 이는 수장측 결절종의 기시부가 좀 더 다양하고, 주요 구조물이 있어 수술적 접근이 어렵기 때문이라고 생각되며, 수장측 결절종 제거술 후 재발률은 42%까지 보고된 연구도 있으며³⁰, 합병증 역시 20%에서 발생한다고 보고한 연구도 있다¹⁹.

개방적 수술적 제거 후 발생하는 합병증으로는 감염, 신경종 형성, 피부 반흔, 켈로이드 형성, 수술 후 손목 강직, 근력 약화, 관절운동 범위 감소, 신경 또는 혈관손상 등이 나타날 수 있다. Rizzo 등³¹은 25%에서 관절강직을 보고하였고, Wright 등³²은 14%의 환자에서 관절 운동 제한을 호소하였으며, 수술 후 통증도 적지 않게 발생한다고 하였다. 수장측 결절종 제거 시 정중신경의 수장측 피부신경 또는 요골동맥을 손상시킬 수 있다^{4,19,30}.

또 다른 합병증으로 거론되는 배측 결절종의 개방성 제거술과 주상월상 불안정성과의 관련성에 대해서는 여전히 논란이 되고 있다. 또한 개방적 절제술로 관절막 일부를 제거하는 과정에서 주상월상 인대를 약화시켜 불안정성이 야기될 가능성을 주장하기도 하나, 반면, 불안정성은 수술 후 발생한 불안정성이 아니고, 결절종의 발생의 한 요인이라고 주장하는 저자들도 있다^{33,34}.

수근부 결절종은 외견상 눈에 보이기 싫어 수술을 시행하기도 한다. 그러나, 통증이 없고, 기능적으로 문제가 없는 경우, 수술 후에 반흔이나 켈로이드 형성 등의 합병증이 남을 수 있기 때문에 환자에게 악성 가능성이 없음과 자연 소실의 가능성을 설명하고, 수술 후에 나타날 수 있는 반흔에 대한 설명을 충분히 하여 환자로 하여금 결정하도록 하여야 한다.

3. 수술적 치료-관절경적 제거술

최근 많이 시행되고 있는 관절경적 제거술은 1995년 Osterman과 Raphael⁷에 의해 처음 소개되었다. 최초의 환자는 36세 triangular fibrous cartilage complex 파열로 관절경적 수술을 시행할 예정인 환자에서 추가로 있는 배측 결절종에 대해 관절경적 수술을 함께 시행하게 되었다. 이 후 여러 결절종 환자들을 관절경적 제거술을 시행하였으며, 비교적 짧은 추시 기간에 재발은 하지 않았다고 보고하였다. 수술적 제거의 중요한 부분은 결절종의 기시부를 제거하는 것이라고 하였으며, 만일 결절종의 유경이 발견되지 않는다면, 배측 관절막을 넓게 제거하는 것을 제안하였으며, 그러나 이

것은 신전건의 손상 가능성과 주상월상 인대의 손상의 위험성이 있어 주의가 필요하다. 이에 대해 Nishikawa 등³⁵은 결절종의 새로운 관절경적 분류를 하였는데, 분류에 따라 배측 관절막을 얼마나 제거를 하는지 결정하는 데에 유용하다.

1) Type I: 결절종과 유경이 모두 보이는 경우; 2) Type IIa: 압박을 가하면 결절종 또는 유경이 관절안으로 부풀어 보이는 경우; 3) Type IIb: 압박을 가해도 결절종 또는 유경이 관절안으로 보이지 않는 경우; 4) Type I의 경우에는 결절종과 유경 기시부만 제거하여도 되지만, Type II의 경우 광범위한 관절막 제거가 필요하다고 하였다.

수술 방법으로 완관절 견인기를 이용하고 올가미 수지(Chinese finger trap)를 2, 3수지에 10 lbs 정도로 견인을 하며, 배측 결절종인 경우 6R 또는 4-5 입구로 관절경을 삽입하여 주로 주상월상 인대에서 기시하는 결절종의 기시부를 확인을 하고, 3-4 입구를 통해 전동 흡인 절삭기를 삽입한 뒤, 주상월상 인대에 손상을 가지 않도록 주의하면서 결절종을 제거하게 되며(Fig. 1), 수장측 결절종인 경우, 3-4 입구로 관절경을 삽입하여 1-2 입구를 통해 전동 흡인 절삭기로 주로 요주상유두인대와 장요월상인대사이에서 기시하는 결절종을 제거한다(Fig. 2).

관절경적 절제술의 장점으로서는 시술 시 관절 내 병변을 확인할 수 있는 점이다. Osterman과 Raphael⁷은 결절종과 관절 내 병변과의 관련성에 대해서 조사하였는데, 환자의 반 정도에서 관절경적으로 관절 내 병변이 관찰되었으며, 대부분 type II와 type III 주상월상 불안정성, type III 월상삼각 불안정성이었다. 이러한 병변이 발견된 경우, 관절경적으로 절제술과 함께 추가로 치료할 수 있지만, 만일 이 병변으로 인한 증상이 없었다면, 치료가 반드시 필요하지는 않다고 생각된다.

관절경적 제거술 후 결절종 재발률은 개방적 절제술에 비해 적다고 주장하기도 하지만⁷, 대부분의 연구에서 보면 연구대상 수가 적고 추시 기간이 짧았기 때문에 단정지어 판단하기 어렵다. 다소 긴 추시 기간을 가진 연구를 보면 Rizzo 등¹⁵은 2년 추시에서 44명 중 2명에서 재발했다고 하였고, Mathoulin 등³⁶은 평균 34개월 추시에서 96명 중 4명이 재발하였다고 하여 개방적 절제술의 재발률과 유사하다고 할 수 있다.

Edwards와 Johansen³⁷은 관절경적 제거술 후 6주째 통증이 유의하게 줄고, 관절 운동도 거의 회복하며, 수술 후 2년이 지나면, 모든 환자에서 수술 전에 비해 5도 미만의 관절 제한이 있고, 재발은 없었다고 하여 관절경적 제거술의 유용성을 주장하였다. 이에 반해 Ho 등³⁸은 배측 결절종이 중수근 관절에서 기원한 경우에는 관절경적 절제술 후 재발하는 경우가 많

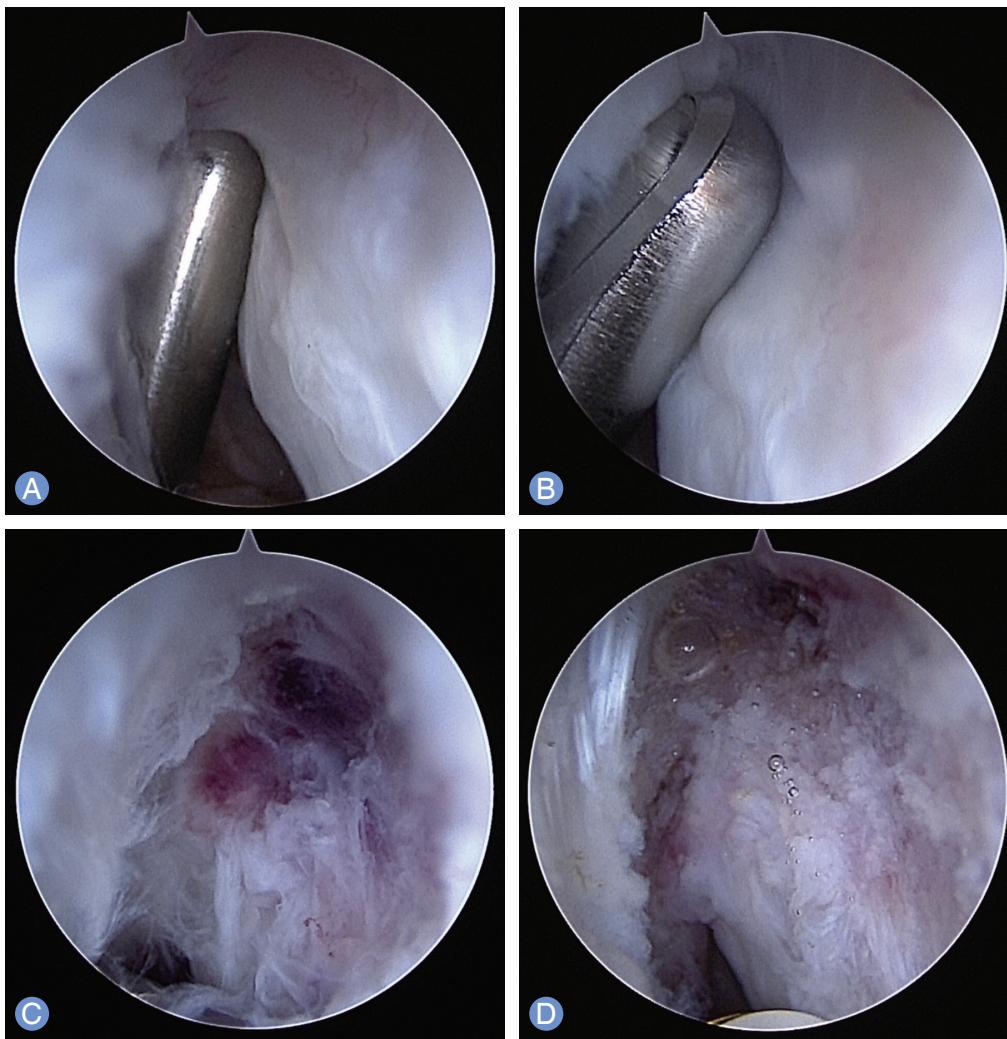


Fig. 1. Arthroscopic visualization of the dorsal ganglion through the 4–5 portal (A). We can see the redundant material of scapholunate ligament (B), through which arthroscopic resection of hemorrhagic ganglion wall (C) has been performed (D).

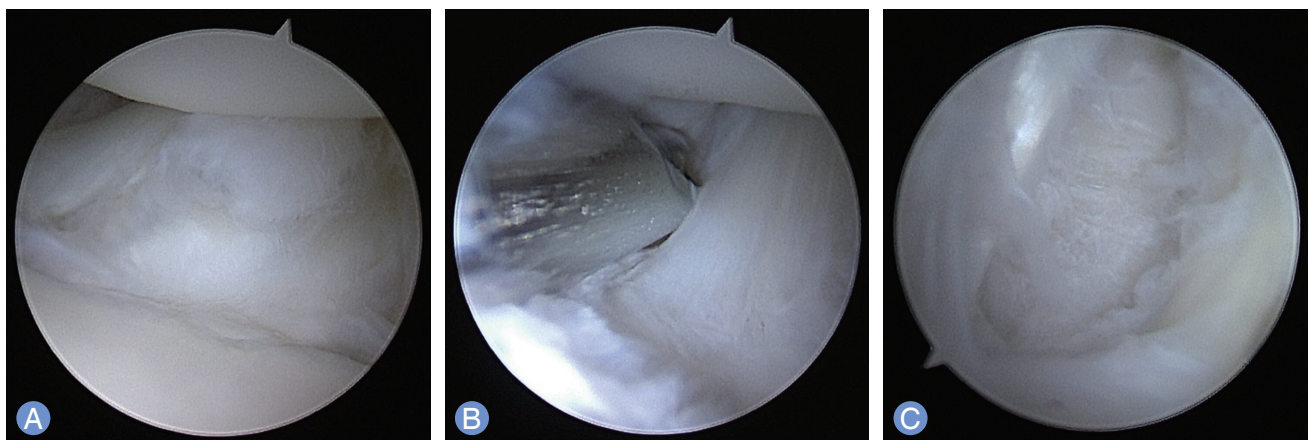


Fig. 2. Arthroscopic visualization through the 3–4 portal. We can see the redundant material and synovitis between radioscaphocapitate ligament and long radiolunate ligament (A), through which arthroscopic resection (B) has been performed (C).

아 개방적 절제술을 하는 것이 유리하다고 하였으며, 수장측 중수근 관절에서 기원하는 경우에는 관절경적 절제술이 적절하지 않다고 하였다.

관절경적 절제술은 개방성 절제술에 비해 작은 반흔, 빠른 관절 운동 회복과 관절 내 동반 병변 관찰 등의 유용성은 있지만, 비슷한 재발률을 보이며, 관절경적으로 제거가 곤란한 위치가 있다는 점 등으로 제한점이 있는 술식이라고 할 수 있겠다.

결론

결절종의 병인은 아직 명확히 밝혀지지 않았고, 비수술적 치료방법인 흡입술은 재발률이 높다. 표준 치료인 개방적 절제술은 관절면의 일부를 포함한 완전한 결절종 제거를 하는 경우 높은 성공율을 보이며 여전히 믿을 만한 치료법이다. 관절경적 절제술은 제거하기 곤란한 위치의 결절종이 있다는 제한점이 있지만, 개방적 절제술의 수술 반흔 및 술 후 통증을 줄인다는 장점으로 최근 많이 시도되고 있다.

REFERENCES

- Angelides AC, Wallace PF. The dorsal ganglion of the wrist: its pathogenesis, gross and microscopic anatomy, and surgical treatment. *J Hand Surg Am.* 1976;1:228-35.
- Clay NR, Clement DA. The treatment of dorsal wrist ganglia by radical excision. *J Hand Surg Br.* 1988;13:187-91.
- Andren L, Eiken O. Arthrographic studies of wrist ganglions. *J Bone Joint Surg Am.* 1971;53:299-302.
- Thornburg LE. Ganglions of the hand and wrist. *J Am Acad Orthop Surg.* 1999;7:231-8.
- Tophoj K, Henriques U. Ganglion of the wrist: a structure developed from the joint. A histological study with serial sections. *Acta Orthop Scand.* 1971;42:244-50.
- McEverdy BV. The simple ganglion: a review of modes of treatment and an explanation of the frequent failures of surgery. *Lancet.* 1954;266:135-6.
- Osterman AL, Raphael J. Arthroscopic resection of dorsal ganglion of the wrist. *Hand Clin.* 1995;11:7-12.
- Psaila JV, Mansel RE. The surface ultrastructure of ganglia. *J Bone Joint Surg Br.* 1978;60:228-33.
- Loder RT, Robinson JH, Jackson WT, Allen DJ. A surface ultrastructure study of ganglia and digital mucous cysts. *J Hand Surg Am.* 1988;13:758-62.
- Breidahl WH, Adler RS. Ultrasound-guided injection of ganglia with coricosteroids. *Skeletal Radiol.* 1996;25:635-8.
- Nahra ME, Bucchieri JS. Ganglion cysts and other tumor related conditions of the hand and wrist. *Hand Clin.* 2004;20:249-60.
- Duncan KH, Lewis RC Jr. Scapholunate instability following ganglion cyst excision: a case report. *Clin Orthop Relat Res.* 1988;(228):250-3.
- Angelides AC. Ganglions of the hand and wrist. In: Green DP, editor. *Operative hand surgery.* 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 1993. 2157-71.
- Westbrook AP, Stephen AB, Oni J, Davis TR. Ganglia: the patient's perception. *J Hand Surg Br.* 2000;25:566-7.
- Rizzo M, Berger RA, Steinmann SP, Bishop AT. Arthroscopic resection in the management of dorsal wrist ganglions: results with a minimum 2-year follow-up period. *J Hand Surg Am.* 2004;29:59-62.
- Zubowicz VN, Ishii CH. Management of ganglion cysts of the hand by simple aspiration. *J Hand Surg Am.* 1987;12:618-20.
- Korman J, Pearl R, Hentz VR. Efficacy of immobilization following aspiration of carpal and digital ganglions. *J Hand Surg Am.* 1992;17:1097-9.
- Bruner JM. Treatment of "sesamoid" synovial ganglia of the hand by needle rupture. *J Bone Joint Surg Am.* 1963;45:1689-90.
- Dias J, Buch K. Palmar wrist ganglion: does intervention improve outcome? A prospective study of the natural history and patient-reported treatment outcomes. *J Hand Surg Br.* 2003;28:172-6.
- Stephen AB, Lyons AR, Davis TR. A prospective study of two conservative treatments for ganglia of the wrist. *J Hand Surg Br.* 1999;24:104-5.
- Becker WF. Hydrocortisone therapy in ganglia. *Ind Med Surg.* 1953;22:555-7.
- Derbyshire RC. Observations on the treatment of ganglia with a report on hydrocortisone. *Am J Surg.* 1966;112:635-6.
- Varley GW, Needoff M, Davis TR, Clay NR. Conservative management of wrist ganglia: aspiration versus steroid infiltration. *J Hand Surg Br.* 1997;22:636-7.
- Otu AA. Wrist and hand ganglion treatment with hyaluronidase injection and fine needle aspiration: a tropical African perspective. *J R Coll Surg Edinb.* 1992;37:405-7.
- Paul AS, Sochart DH. Improving the results of ganglion aspiration by the use of hyaluronidase. *J Hand Surg Br.*

- 1997;22:219-21.
26. Richman JA, Gelberman RH, Engber WD, Salamon PB, Bean DJ. Ganglions of the wrist and digits: results of treatment by aspiration and cyst wall puncture. *J Hand Surg Am.* 1987;12:1041-3.
27. McEvedy BV. Simple ganglia. *Br J Surg.* 1962;49:585-94.
28. Mackie IG, Howard CB, Wilkins P. The dangers of sclerotherapy in the treatment of ganglia. *J Hand Surg Br.* 1984;9:181-4.
29. Gang RK, Makhoulouf S. Treatment of ganglia by a thread technique. *J Hand Surg Br.* 1988;13:184-6.
30. Jacobs LG, Govaers KJ. The volar wrist ganglion: just a simple cyst? *J Hand Surg Br.* 1990;15:342-6.
31. Rizzo M, Berger R, Steinmann S, Bishop A. Arthroscopic resection in the management of dorsal wrist ganglions: results with a minimum two-year follow-up period. *J Hand Surg.* 2004;29:59-62.
32. Wright TW, Cooney WP, Ilstrup DM. Anterior wrist ganglion. *J Hand Surg Am.* 1994;19:954-8.
33. Crawford GP, Taleisnik J. Rotatory subluxation of the scaphoid after excision of dorsal carpal ganglion and wrist manipulation: a case report. *J Hand Surg Am.* 1983;8:921-5.
34. Watson HK, Rogers WD, Ashmead Dt. Reevaluation of the cause of the wrist ganglion. *J Hand Surg Am.* 1989;14:812-7.
35. Nishikawa S, Toh S, Miura H, Arai K, Irie T. Arthroscopic diagnosis and treatment of dorsal wrist ganglion. *J Hand Surg Br.* 2001;26:547-9.
36. Mathoulin C, Hoyos A, Pelaez J. Arthroscopic resection of wrist ganglia. *Hand Surg.* 2004;9:159-64.
37. Edwards SG, Johansen JA. Prospective outcomes and associations of wrist ganglion cysts resected arthroscopically. *J Hand Surg Am.* 2009;34:395-400.
38. Ho PC, Griffiths J, Lo WN, Yen CH, Hung LK. Current treatment of ganglion of the wrist. *Hand Surg.* 2001;6:49-58.

수근부의 결절종: 발생과 치료에 대한 문헌 고찰

김주학

서남의대 명지병원

결절종은 우리 몸의 관절 어디에나 생길 수 있지만, 수부와 수근부에 가장 호발한다. 그 중 60%-70%가 수근부 배측에 발생하며, 주로 20-40대에 호발하고 여성에서 호발한다. 발생기전에 대해서는 아직 명확히 밝혀지지 않았으며, 이에 대한 여러 가지 가설들이 있다. 치료에 있어 비수술적 방법은 간단한 술식이지만, 재발률이 높아 신뢰하기가 어렵다. 개방적 절제술은 여전히 표준치료로 생각되며, 최근 개방적 절제술 후 나타나는 피부 반흔과 통증 등의 합병증을 줄이기 위해 관절경적 절제술을 시도하고 있으나, 아직 일부 제한점이 있다. 이러한 내용을 중심으로 관련된 문헌을 고찰해 보았다.

색인단어: 수근부, 수부, 결절종, 병인, 치료

접수일 2016년 5월 24일 수정일 2016년 11월 29일

게재확정일 2016년 11월 30일

교신저자 김주학

경기도 고양시 덕양구 화수로 14번길 55

명지병원

TEL 031-810-6530 FAX 031-969-0500

E-mail wind_123@hanmail.net