

반월상 연골 이식술



 **메디스포 정형외과**

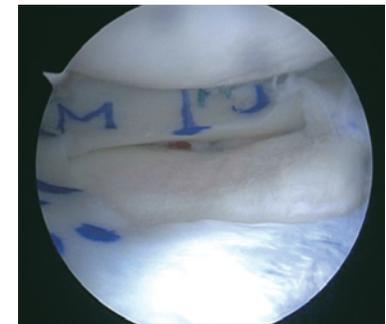
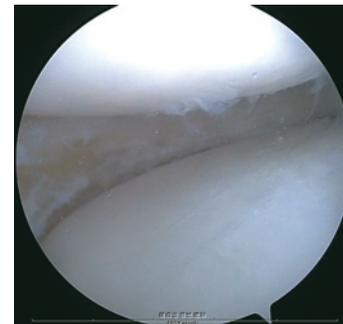
반월상 연골 이식술

◆ ‘반월상 연골 이식술’이란 무엇인가요?

반월상 연골 이식술은 죽은 사람이 기증한 반월상 연골 조직을 반월상 연골이 없는 사람에게 이식하여 연골의 기능을 살리는 술식입니다. 반월상 연골은 무릎에 실리는 체중을 분산시키는데 굉장히 중요한 기능을 함으로서 관절염을 예방하는데 중요한 역할을 합니다. 따라서 반월상 연골 이식술은 반월상 연골의 기능을 상실한 환자에게 관절염의 예방을 위해 꼭 필요한 수술법입니다.

일반적으로 반월상 연골의 부분 절제 정도가 적으면 크게 우려할 정도의 관절염이 오지 않습니다. 그러나 50-60% 이상 절제하는 반월상 연골 아전 절제술과 같은 수술을 받게 되면 관절염의 진행 속도가 빨라집니다.

특히 테두리 장력이라고 하는 변연 테두리 장력을 볼 때 반월상 연골의 가장자리가 불과 20-30% 정도만 제거된다고 하더라도 테두리 장력이 거의 소실되기 때문에 관절의 체중 부하를 분산시켜주고 충격을 완화시켜주는 작용이 대부분 소실되어 가능적으로 반월상 연골이 없는 상태에 이르게 됩니다. 반월상 연골 이식술은 주로 반월상 연골 기능이 없는 젊고 활동적인 사람이 적용 대상이 됩니다.



반월상 연골 이식술

◆ 반월상 연골 이식의 역사에 대해서 궁금합니다.

반월상 연골 이식의 역사는 1984년도 독일의사 Milachowski에 의해서 처음으로 인체에서의 반월상 연골 이식술이 시행되었습니다. 그 이후에 80년대 후반부터 90년대로 들어오면서 하나의 커다란 정형외과의 치료영역으로 자리 잡았습니다. 그 후로는 미국과 유럽에서 아주 일부분에서 시행되어왔지만 보편화된 치료방식은 아니었습니다. 2000년대 들어오면서 반월상 연골 이식술에 대한 치료결과가 좋다는 것이 알려지면서 최근에는 많은 치료가 행해지고 있습니다. 우리나라는 2006년도에 의료 보험이 적용되면서부터 반월상 연골 이식이 본격화 되었습니다. 우리나라의 현재 반월상 연골 이식은 한국의 식약청이 인증해 주는 안전한 외국인 조직을 이용할 수 있기 때문에 아시아에서 유일하게 외국인 조직을 이용해서 반월상 연골 이식을 할 수 있습니다.

◆ 반월상 연골 이식술은 보험 혜택을 받을 수 있는지 궁금합니다.

반월상 연골 이식술은 다음과 같은 환자들에 한해서 국민건강보험이 적용됩니다.

1. 만 20세에서 만 45세 사이의 내측 또는 외측 반월상 연골의 아전 절제술 또는 전 절제술 시행 후 보존적 치료(보존적 치료기간은 아전 절제술 또는 전 절제술 시행 후 내측은 1년, 외측은 6개월을 원칙으로 함)로 무릎 통증이 소실되지 않는 경우,
2. 급격한 퇴행성 변화가 예상되거나 아직은 손상 부위 연골 상태가 비교적 건강한 상태(Outerbridge grade I~II)로서 퇴행성 변화가 경미한 경우,
3. 하지 정렬(alignment)과 인대(ligament)가 정상인 경우에 국민건강보험이 적용됩니다. 다만, 하지 정렬(alignment)과 인대(ligament)의 안정성이 정상인 아닌 경우에는 하지 정렬 교정술과 인대 재건술을 반월상 연골 이식술과 동시 또는 순차적으로 시행하여야 합니다. 또한 반월상 연골 이식술의 인정 횟수는 관절 당 1회(내측 또는 외측)로 한정합니다.

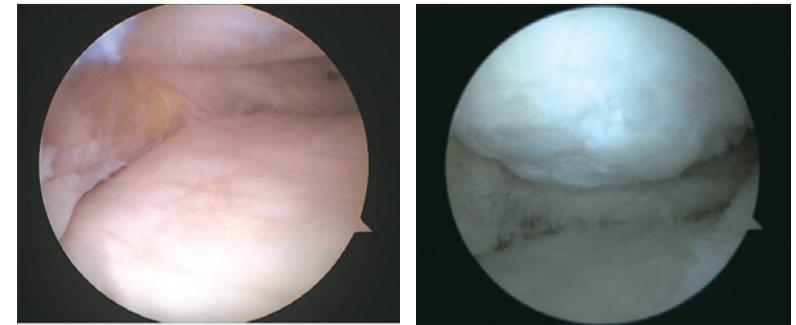
위와 같은 보험 기준에 해당 하지 않는 분들이 수술하더라도 모든 비용을 본인이 부담하는 것이 아니라 수술료와 주된 치료 재료 비용에 대한 비용의 80%를 본인 부담하게 되고 나머지 치료 비용에 대해서는 국민건강보험이 적용된 비용을 부담하게 됩니다.

반월상 연골 이식술

◆ 어떤 경우에 이식술이 필요하나요?

반월상 연골 이식의 대상자는 제일 먼저 반월상 연골을 아전 절제나 전 절제를 시행한 환자들입니다. 특히 변연 테두리 장력이 완전히 소실 되면서 결국은 관절염으로 가는 환자들을 막기 위해서 반월상 연골 이식을 하게 됩니다. 성장이 완료된 20세 이상의 성인인 경우와 50세 이하의 젊고 활동적인 환자들에게 적용하는 것이 좋습니다.

한국의 의료 보험은 만 20세 이상 만 45세 이하까지 적용이 됩니다. 반월상 연골을 광범위하게 절제하였거나 원판형 반월상 연골 기형(반월상 모양이 아닌 원판형 반월상 연골 기형은 원판형 연골 기형에 과도한 압박력이 가해질 경우 반월상 연골 자체의 기능을 소실 하게 됨)이 퇴행성 변화가 진행되어 연골 파열 및 흡수가 된 경우 수술의 적응증이 됩니다. 만약 하지 정렬이 부정확하거나(O자형 또는 X자형 다리) 허벅지뼈 및 정강이뼈의 관절연골 손상도 동반되어 있는 경우, 하지 정렬을 바로 잡아주는 절골술이나 관절연골 재생술을 통해서 하지의 정렬이나 연골을 치료할 수 있는 상태가 된다면 수술 대상이 될 수 있습니다.

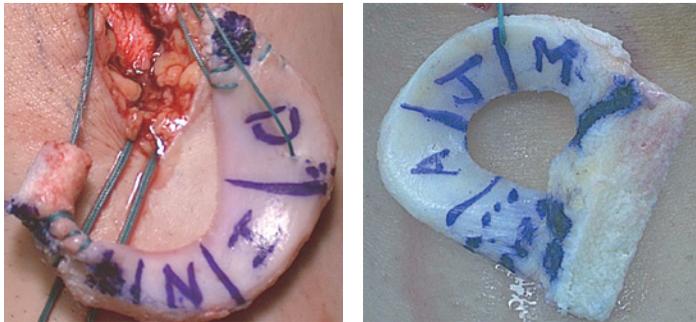


반월상 연골 이식술

◆ 어떤 상태의 반월상 연골이 이식되는지 궁금합니다.

우선 조직을 기증한 사람의 전염병(에이즈와 같은 바이러스 및 세균 감염) 유무를 확인하고 영상학적 검사를 통해서 반월상 연골의 상태가 건강한 것인지 확인합니다. 다음으로 이식물의 추가적인 감염을 막기 위한 소독을 하게 됩니다.

보통 이식물은 무균의 생리식염수로 닦아내고 항생제로 전 처치를 한 다음 바이러스를 없애기 위한 감마 방사선을 쬐는데, 반월상 연골은 감마 방사선을 쬐게 되면 조직의 손상이 심하기 때문에 신선 동결 방법을 사용합니다. 신선 동결 방법은 반월상 연골을 뼈와 같이 영하 196도로 급속히 동결시켜 보관하는 방법입니다. 이러한 과정을 거쳐도 반월상 연골의 주된 조직인 collagen은 대부분 살아 있기 때문에 다시 환자의 인체에 들어가도 collagen의 중요한 구조가 피가 통하는 관절막에서부터 서서히 혈액순환 공급을 받으면서 이식된 반월상 연골의 변연부로부터 세포가 다시 자라서 들어가는 형식으로 자리잡게 됩니다.

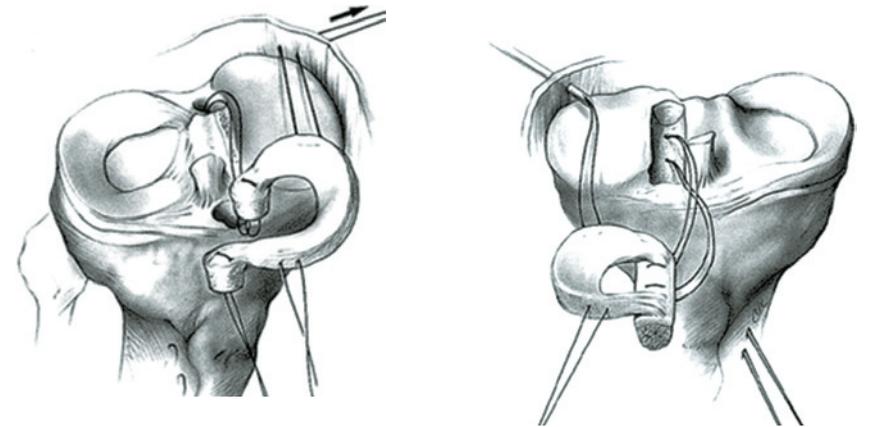


반월상 연골 이식술

◆ 반월상 연골 이식술의 수술방법이 궁금합니다.

내측 반월상 연골과 외측 반월상 연골의 수술 방법이 다릅니다. 내측은 “C” 형태로 생겨 앞, 뒤가 떨어져 있기 때문에 뼈를 붙여서 블록 형식으로 앞쪽과 뒤쪽을 따로 뼈에 고정하는 방식으로 수술을 하게 됩니다.

외측 반월상 연골의 경우 “O” 형태로 앞쪽과 뒤쪽이 만나기 때문에 앞쪽과 뒤쪽의 뼈에 붙는 부착부를 한꺼번에 떼어낸 방식을 사용하고 있습니다. 결국은 뼈를 붙여서 반월상 연골을 환자의 몸에 넣는 조직 이식이기 때문에 정확한 사이즈와 수술적 수기가 필요한 아주 어려운 수술 중에 하나입니다.



반월상 연골 이식술

◆ 이식술 후에 어떤 과정을 거치게 되나요?

수술 시간은 대략 1시간에서 2시간 정도 소요 됩니다. 수술 이후에는 6주간 목발을 사용해야 합니다. 고정 정도나 환자의 반월상 연골이나 관절 상태에 따라서 3주 정도 석고고정으로 다리를 고정할 수 있고 그 다음에 관절이 너무 좁아지지 않게 보호해 주는 보조기를 수술 후 12주째 까지 착용합니다.

보조기를 착용한 첫 3주간은 0도로 고정한 상태에서 착용하며 목발을 사용하게 되고, 수술 후 6주 이후에는 정상 보행을 할 수 있도록 진행하며 3개월 정도까지는 근력을 강화시키면서 계단을 오르내리거나 일상생활에 적응할 수 있는 기간을 갖습니다. 무릎 관절 각도는 서서히 3개월째에 120도까지 구부리는 상태가 되도록 합니다. 9~12개월이 되면 일정한 검사를 통해서 근력이라든지 여러 가지 무릎 기능이 좋아진 것이 확인이 되면 본인이 원하는 레크레이션 스포츠활동도 허용할 수 있습니다.

간, 신장 같은 중요 장기 이식을 하는 사람들은 술, 담배를 절제하면서 건강검진을 꾸준히 하는 것처럼 반월상 연골 이식술 역시 수술 후 자기 관리가 추후 반월상 연골의 생존율에 있어서 중요한 역할을 합니다. 쫄그리는 자세, 구부리는 자세에서 비트는 자세를 피하고, 꾸준한 무릎 주변 근력 운동을 하여야 합니다.



반월상 연골 이식술

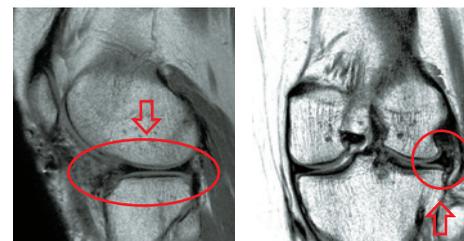
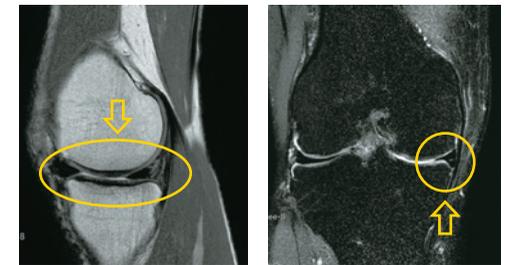
◆ 얼마나 오래 쓸 수 있을까요?

현재 나와있는 임상보고를 보면 수술의 결과는 상당히 양호합니다. 장기 추시는 많지 않지만 단기 추시의 결과 1~2년 정도 안에 80% 이상의 환자가 임상적으로 좋아지고 통증이 없어서 만족할 만한 결과를 갖게 됩니다. 현재 김진구 교수 수술 환자 대상으로 한 5년 정도의 중기 경과 추시 결과 생존율이 85% 이상 유지가 되는 것으로 알려져 있습니다.

추후에 10년 이상의 추시 결과도 비슷한 결과가 나타날 것으로 예상됩니다. 반월상 연골 이식이 완전하지는 않지만 장기적으로 봤을 때 관절을 보호하고 통증을 예방하는 좋은 치료 방법으로 알려져 있습니다. 하지만 아직까지는 반월상 연골 이식이 기능적으로 완벽하게 반월상 연골로 복원되는 것이 아니기 때문에 반월상 연골 이식술 후 관절염의 진행이 환자의 정상측 반월상 연골과 같아지느냐에 대해서는 현재까지 100% 확답하기에는 어려운 측면이 있습니다.

반월상 연골 이식술 이후에 MRI로 보면 살짝 밖으로 빠지는 경향이 있는데 과연 이것이 임상적으로 어떤 영향을 미치는 지에 대해서는 아직 확답이 내려지지 않은 상태입니다.

내측 반월상 연골 이식 후 5년 째 추시 : 이식된 연골이 잘 유지되고 있는 모습



외측 반월상 연골 이식 후 6년 째 추시 : 이식된 연골이 살짝 밖으로 빠지긴 했지만 전체적으로 잘 유지되고 있는 모습

반월상 연골 이식술

◆ 수술 후에 다시 운동을 할 수 있을까요?

반월상 연골 이식술은 수술 전 상태의 정상적인 운동 복귀를 목표로 노력하고 있지만 이식한 반월상 연골이 지속되는 정도 및 퇴화되는 속도를 고려했을 때 환자가 좋아하는 축구, 야구, 배구, 농구 등과 같은 격렬한 운동은 권유되지 않으며 스포츠활동으로 다시 돌아가는 것을 목적으로 권하는 수술은 아닙니다. 그러나 일부 축구, 농구 등의 선수들이 반월상 연골이 소실되어서 물이 차고 아파서 뛰지 못할 때는 반월상 연골 이식술을 하기도 합니다. 아직까지 인원이 많지 않지만 반월상 연골 이식을 하면 운동 복귀도 할 수 있고 통증을 많이 호소하지 않고 뛸 수 있기 때문에 반월상 연골 이식술이 현재 일부 운동 선수들에게 적응증이 되고 있습니다.

현재 이식물의 처리 기술, 수술 기법 및 재활 방법 등이 점차 발전하고 있어 추후에는 반월상 연골 이식술이 필요한 대부분의 운동 선수에게 적용할 수 있을 것이라고 생각되며 수술 이후 운동 복귀를 기대하고 있으나 아직까지는 격한 운동으로의 복귀는 권장되지 않고 있습니다.

