

Rehabilitation after cartilage repair on knee surgery

아주의대 정형외과

민 병 현

연골재생술 후 연골재생의 효과를 극대화하기 위해 손상부위, 크기 그리고 인대 및 반월상연골의 동반 손상 여부에 따라 적절한 치료법을 선택해야 할 뿐만 아니라 적절한 재활치료도 중요하다. 재활치료 또한 환자, 시술부위 및 시술방법에 따라 서로 다른 특징이 있다. 정확한 재활치료를 진행하기 위해서는 먼저 연골의 재생과정을 알아야 한다. 연골재생술 중 골수자극술에서 유도된 줄기세포나 이식된 연골세포가 연골화분화와 증식과정을 거쳐 세포외기질을 분비하여 기계적 강도가 점점 강해지면서 미성숙된 연골로부터 성숙된 연골로 재생된다. 아래에 연골손상이 가장 흔히 발생하는 대퇴과에 가장 많이 사용하는 미세골절술, 골연골이식술 및 자가연골이식술등 연골재생술을 시행한 후 실행하는 재활치료 프로그램을 간략히 소개하자 한다.

미세골절 후 재활치료:

일반적으로 미세골절 후 바로 CPM을 시행하고 ROM 범위는 30~70°부터 시작하여 full ROM까지 10~20° 씩 증가하면서 최소 6시간/일에 6주간 진행한다. CPM이 어려운 환자는 passive 굴곡과 신전운동을 500회씩 하루에 3번 진행한다. weightbearing은 연골손상의 크기, 위치 및 환자 증상에 따라 시작 시간은 달리 할 수 있는데 대개 6~8주에서 목발의 도움으로 시작한다. 동시에 bicycling과 deep water exercise와 같은 closed-kinetic chain exercise를 진행한다. running은 술 후 4개월, pivoting, cutting 및 jumping 등 high-impact athletic exercise는 술 후 6~8개월 부터 시작한다.

골연골이식 후 재활치료:

골연골이식술은 이미 성숙된 골연골을 사용하므로 초기 ROM과 weightbearing을 할 수 있는 장점이 있다. 일반적으로 수술 후 바로 ROM exercise를 진행하고, protected weightbearing을 4주간 진행하는 것을 권장한다. 4주 후 full weightbearing이 가능하고 4~6개월 후 스포츠 운동을 추천하고 있다.

자가연골세포 이식 후 재활치료:

자가연골세포 이식술 후 연골세포가 증식하고 세포외기질을 분비하여 2~3개월이면 cotton-like tissue가 형성되고, 6개월이면 rubber-like tissue 재생되면서 12개월이상되면 full weightbearing에 견딜 수 있는 mature한 연골조직이 재생된다. 이에 따라 자가연골세포 이식술 후 일일째 ROM은 0~40°에서 점점 범위를 증가시키면서 CPM을 시행하고 일주일간 non-weightbearing 한다. 그 후 6주까지 환자가 통증을 호소하지 않을 정도로 weightbearing을 진행하고 30~40 lb로 8주까지 진행하면서 weightbearing을 12주까지 점점 증가시킨다. Bicycling과 같은 closed-kinetic chain exercise은 ROM이 90~100°될때 부터 시작 가

능하고 skiing, in-line skating 및 skating은 full weightbearing가능하면 시작할 수 있고 running은 9개월 부터 시작가능하다.

결론적으로 연골재생의 효과를 극대화하기 위하여 손상부위 및 크기, 동반손상에 따라 적절한 치료법을 선택해야 할 뿐만아니라 적절한 수술 재활치료법을 택하는 것도 매우 중요하다.