

■ 전문의 칼럼

# 줄기세포 연골재생 치료

줄기세포 연골재생 치료는 콜로라도에 있는 Dr. 센테노(Centeno)가 최초로 골수 줄기세포를 배양하여 PRP와 같이 관절에 주사하여 연골재생이 가능하다는 보고로 시작되었다고 해도 틀리지 않다. 그 후 스템스 병원의 박재우(Jaewoo Pak) 박사가 환자의 지방에서 줄기세포를 추출하여 배양 없이 PRP와 같이 관절에 주사하여 연골이 재생되었다는 논문을 발표하면서 줄기세포 연골재생 치료가 더욱 활성화 되었다.

현재 한국에서는 제대혈 줄기세포 연골재생 치료가 한국 FDA에서 승인을 받아 여러 병원에서 사용 중이고 자가 지방줄기세포는 의사의 시술로 허용되고 있다. 제대혈 줄기세포는 배양을 하여 줄기세포 숫자를 늘려야 하는 프로세스를 거쳐야 하기 때문에 꼭 FDA 승인이 있어야 되는 반면 지방에는 배양 없이도 사용할 수 있는 많은 양의 줄기세포를 포함하고 있어 의사의 시술로 인정하는 것이다. 즉 줄기세포는 배양을 하면 꼭 FDA 허가가 필요하다. 골수줄기세포의 경우는 의사의 시술로 인정을 받아 연골재생 치료에 사용할 수는 있지만, 골수내에 포함되어 있는 줄기세포의 숫자가 너무 적어 배양 없이 사용할 경우 연골재생 효과가 많지 않기에 현재로는 많이 사용되고 있지 않다.

따라서 현재 미국 FDA에서 연골재생 치료로 허가 된 줄기세포는 없다. 한국 제대혈 줄기세포 회사가 미국 FDA에서 허가를 받기 위해 임상 실험을 하고는 있지만 아직은 허가가 없는 상태다. 반면 환자 본인의 지방 줄기세포(자가 지방줄기세포) 또는 자가 골수줄기세포는 배양 과정이 없으므로 의사의 시술이기에 미국 FDA의 허가 없이 사용될 수가 있다. 하지만 앞에서 언급한 것 같이 골수줄기세포는 배양 없이는 효과가 별로 없기 때문에 사용을 잘 하지 않고 있다. 줄기세포의 원조 Dr. 센테노(Centeno)도 현재 미국서는 골수줄기세포 연골재생 치료를 하지 못하고 있다. 따라서 현재 미국서 연골재생 치료에 사용 가능한 줄기세포는 자가 지방줄기세포 외에는 없다.

지방줄기세포는 지방 조직 중 약 10%를 차지 한다. 지방 흡입 후 자가 지방조직에

서 유래하는 지방줄기세포를 분리하면 많은 양의 성체줄기세포를 얻을 수가 있는 것이다. 흡입된 지방조직에서 얻어질 수 있는 지방줄기세포의 양은 100ml 당 약 2천만 개에서 약 4천만개의 줄기세포가 분리되며 90% 이상의 생존율을 보인다는 연구도 있다. 이는 골수줄기세포에 비해 1cc 당 엄청난 양의 줄기세포가 배양 없이 추출될 수 있다는 것이다. 이렇게 얻어진 지방줄기세포를 스트로마 줄기세포 분획(Stromal Vascular Fraction = SVF) 라고 한다.

### ■ 박재우박사 발표 논문: SVF 자가 지방줄기세포 + PRP 연골재생

1. 무릎 퇴행성 관절염 연골재생 치료: Journal of Medical Case Reports volume 5, Article number: 296 (2011)
2. 슬개골 연골연화증 연골재생 치료: PLoS ONE 8(5): e64569, May, 2013
3. 반월상연골판 연골파열 연골재생 치료 1: BioMed Research International, vol. 2014, Article ID 436029, 10 pages.
4. 고관절염 연골재생 치료: Biomedical Research 2017; 28 (4): 1654-1658
5. SVF 자가 지방줄기세포 안전성: BMC Musculoskeletal Disorders 2013, 14:337
6. PRP 인대 강화: BioMed Research International, vol. 2014, Article ID 436029, 10 pages, 2014.
7. 대퇴골두 무혈성괴사 뼈재생치료: J of Intl Med Res Oct 03, 2014
8. 연골재생 치료: BioMed Research International, vol. 2016, Article ID 4702674, 12 pages.
9. SVF 줄기세포 치료: Journal of Biomedical Science, (2017) 24:9
10. 반월상연골판 연골파열 연골재생 치료 2: Open Access J Sports Med, 2017; 8: 33-38.
11. SVF 줄기세포 연골재생 치료 방법: Vis. Exp. (139), (2018).
12. 지방줄기세포 연골재생 치료: International Journal of Molecular Sciences 2018 Jul; 19(7): 2146.

스스템스 통증병원 & PRP 센터  
박재우 MD  
(714) 389-7000  
4840 Irvine Blvd., #203  
Irvine, CA 92620(시온아파트 옆)



### 우리 동네 걷기 좋은 곳

# 트라이시티 공원(Tri-City Park) -Placentia

트라이시티 공원은 Fullerton 동쪽, Brea 남쪽의 Placentia라는 조용한 도시에 있다. 40에이커의 아름다운 공원으로 여는 공원과 마찬가지로 걷거나 뛰는 사람들, 개와 산책하는 사람들, 데이트하는 연인들, 고기를 굽고 있는 가족, 그리고 자전거 타는 사람들이 즐기고 있다.

호수에는 낚시대를 드리우고 세월을 낚는 사람들도 있고, 물오리 떼들이 잔잔한 물살을 일으키며 유명하다. 물가의 물오리들은 벤치에서 한가롭게 해바라기를 하고 있는 사람들을 살피며 저도 해바라기를 하고 있다. 그리고 하늘, 나무, 꽃, 바람, 새소리들 사이로 다람쥐들이 부산하게 움직인다. 익숙한

캘리포니아의 공원 풍경이다.

자동차를 주차시키고 천천히 호숫가를 한 바퀴 돌아오는데 약 40분 정도 소요된다.

주차료를 따로 받지 않는다.

### ■ 개장 시간

- ▶ Spring ~ Summer  
7:00 AM - 9:00 PM
- ▶ Fall ~ Winter  
7:00 AM - 6:00 PM

■ 주소: 2301 Kraemer Blvd.  
Placentia, CA 92870

▶ 전화: (714) 973-3180

▶ Email: craigpark@ocparks.com



▲ 트라이시티 공원 사진-타운뉴스

## Law Offices of Joseph KW Choen

“정직과 신뢰로 최선을 다해 도와드립니다.”

# 천관우 변호사 그룹

이민법, 상법, 부동산법 전문

DACA 연장, 드림법안  
및 불체자 구제안  
관련 상담중

프로디 관련 상담

## 고국에 계신 부모님/배우자 영주권 신청

범죄기록이 있으신 분들의 시민권 영주권 신청, 밀입국하신 미군 부모님, 배우자 영주권 신청

### 이민법

영주권 (취업 1,2,3순위 이민 - NIW, 국제적기업간부급, 간호사 포함, 결혼 및 가족초청이민, 종교이민) 각종 비이민비자 (H1B, R1, E2, E1, L1, F1, O, P, TN/TD비자 등), DACA, 601A Waiver, 245i 추방유예상당, J1 Waiver, 영주권 인터뷰, 재입국허가서, 영주권 재발급, 시민권 신청

\*취업 영주권 상담 / 거절된 케이스 재심 및 항소 신청 / 불체자 구제안 관련 상담 중

### 부동산법

상업용 부동산 분쟁해결/강제퇴거명령(이박션)/Title에 대한 분쟁-Quiet the title/각종계약서 작성 및 검토

### 상법

계약분쟁 소송/각종계약서 작성 및 검토

천관우 변호사

서울고·연세대·법학박사  
가주 변호사 협회 정회원  
이민 변호사 협회 정회원

josephlaw1224@gmail.com

☎ 상담문의

LA Office

213-232-1655

3600 Wilshire Blvd., #1227, Los Angeles, CA 90010

OC Office

714-522-5220

6281 Beach Blvd., Suite 300, Buena Park, CA 90621