

생체 조직을 활용하여 재생 조직을 만든다고?-자가치아와 멤브레인

1. 서론

- (1) 치의학에 대한 깊은 관심과 자가 조직을 활용한 생체 재료의 가능성에 주목하여 이 연구를 시작하게 되었다. 또한, 자가치아 뼈 이식재 및 혈액 멤브레인이 임플란트와 같은 시술에서 가진 가능성을 탐구하고 싶었다. 특히 발치 치아와 혈액이라는 자원을 활용함으로써 기존 상업적 재료의 한계를 극복하고, 생체 적합성이 뛰어난 재료를 제작할 수 있을지 탐구하고자 했다.
- (2) 발치 치아와 혈액을 활용하여 생체 재료를 직접 제작하고 그 과정과 결과를 분석하며, 자가 조직의 활용 가능성을 확인하고자 한다. 치의학적 응용 가능성을 통해 실질적 활용 방안을 모색한다.

2. 본론

(1) 선행연구

일반적인 상식의 줄기세포와 CD-34 조혈모 줄기세포 란 ?

신체 내 모든 세포나 조직을 만들어 내는 기본적인 세포의 단위로 어떤 기관으로도 전환할 수 있는 만능 세포, 간세포라고도 한다. 줄기세포는 배아줄기세포와 성체줄기세포로 나뉘어지는데 배아줄기세포는 윤리적이거나 기술적으로 문제가 제기되고 있는 상황이다. 그러나 성체 줄기세포를 이용할 경우는 치료하고자 하는 환자로부터 직접 성체줄기세포를 얻을 수 있기 때문에 환자 자신의 세포를 이용하는 것이다. 때문에 면역거부반응도 없어서 일반 성형외과나 정형외과, 피부과, 재활의학과, 통증의학과 등 에서도 많이 사용하는 시술이다. 최근들어 줄기세포를 이용한 치료법이 다양한 의료분야에서 시술되고 있지만 아직 치과분야에서는 생소한 시술로 여겨지고 있다. 그러나 선진국 과 유럽 등 많은 국가나 병원에서 이러한 치료법이 시술되고 있으며 CD-34 줄기세포 (조혈모세포)에 관한 연구와 논문 등을 많이 볼 수 있다.

CGF 술식의 가장 큰 특징은 자신의 혈액을 뽑아 줄기세포(CD-34)를 추출 한 후 별도의 배양 없이 시술 부위에 시술한다. 이 치료법은 과거의 문제제기 되었던 성체줄기세포 (골수줄기세포나 간엽기질세포)를 추출해 배양 후 이식하는 줄기세포 치료법과는 다른 방법이다.

(2) 실험과정

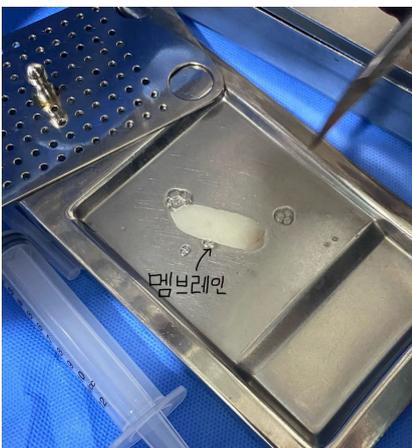
1) 자가치아 뼈 이식재 제작 과정

1. 발치된 치아를 멸균시약으로 A모드로 15분 처리
2. 시약 처리한 자가치아 분말로 분쇄 (치아 부수기)
3. TOPGraft 시약으로 T모드로 15분동안 탈회
4. A 시약으로 W1모드로 5분동안 중화 및 세척
5. Remover 시약으로 싯가루 분리
6. B 시약으로 W2모드로 10분동안 멸균
7. C 시약으로 S모드로 5분동안 중화 및 세척



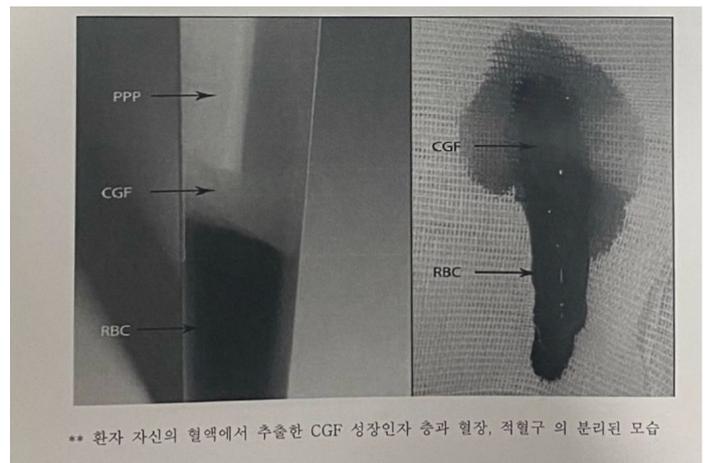
2) 혈액 유래 멤브레인(PRF) 제작 과정

1. 채혈 및 원심분리: 혈액을 채취하여 3000rpm으로 10분간 원심분리.
2. 멤브레인 추출: 혈소판과 섬유질이 포함된 층을 분리하여 멤브레인 형태로 가공.



3) CGF를 이용한 술식

인공뼈 가루에 CGF 을 혼합해 이식하면 뼈가 골화되고 치유되는 기간이 인공뼈 만 쓴 경우보다 훨씬 좋다. 뼈가 단단히 굳는데 자가골 이식은 4 개월 정도 인공뼈 이식은 6~8 개월 정도 걸린다. 그리고 CGF를 쓰면 수술 후 통증이나 부종 , 출혈 등이 줄어드는 효과와 시술시간이 매우 줄어든다는 장점이 있다



** 환자 자신의 혈액에서 추출한 CGF 성장인자 층과 혈장, 적혈구의 분리된 모습

CGF 함유되어 있는 성장인자 들 (Growth Factors)

- * Insulin-like Growth Factors (IGF)
- * platelet-derived Growth Factors (PDGF)
- * Fibroblast Growth Factors (FGF)
- Crokines
- * osteoprotegerin (OPG)
- * Transforming Growth Factors (TGF)
- * bone morphogenetic proteins (BMP)
- * fibroblast Growth Factors (FGF)
- * **CD-34 positive cells**

추출되는 줄기세포가 지방줄기세포가 아닌 혈액 내 줄기세포라는 점과 추출 후 배양 과정 없이 시술된다는 것이 장점이다.

배양과정 없이 바로 시술하기 때문에 이차 세균 감염을 차단하고, 또한 치료에 필요한 치료 재생 성장인자 세포를 기준치보다 6~ 10배 이상 함유하고 있어 치료과정에 있어 매우 뛰어나다.



C & C

3. 결론

자가치아와 혈액을 활용해 뼈 이식재와 멤브레인을 성공적으로 제작할 수 있었다. 제작된 생체 재료는 기존 상업적 재료와 비교했을 때 생체 적합성이 뛰어나며, 자원을 재활용한다는 점에서 환경적으로도 유익하다. 자가 조직을 활용한 생체 재료는 특히 면역 거부 반응이 큰 문제로 지적되는 임플란트 시술에서 효과적일 가능성이 높다. 또한, 조직 재생을 촉진하는 성장인자가 포함된 멤브레인은 뼈와 연조직 재건에도 유용하게 쓰일 수 있다.



C & C

....



C & C

....