
제목: 인공 무릎 관절 (Knee Implant : femur part)

2021051649 박성원

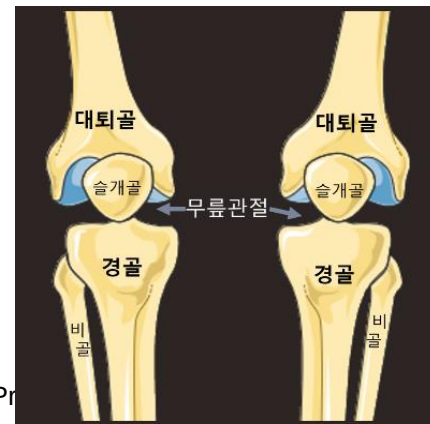
- 제작품 선정 배경
- 모델링 과정
- 제작품 이미지

제작품 선정 배경

- 인공 관절을 만들기가 어렵고 비용이 많이 듦
 - 기존 방식은 CNC가공 생산
 - 사람마다 뼈 형상 다르지만 같은 형상의 인공관절 사용
 - 여자를 대상으로 만든 무릎 관절이 없어 남자 관절 사용, 부작용 발생
 - 현재는 개인 마다 주문 제작
 - 3D 프린팅은 이 단점들을 해결할 수 있음
1. 환자마다 다른 무릎의 크기와 형태를 고려하여, 환자 개개인에게 완벽하게 맞는 인공 관절을 제작할 수 있다. 이는 수술이후의 부작용을 방지하며 제품의 수명이 늘어날 수 있다.
 2. CNC 제조 방식에 비해 3D 프린팅으로 만든 제작품은 시간을 단축시킬 수 있다.
 3. 복잡한 형상을 제작하기가 쉬우며 프로토타입 제작 부담 감소

모델링 과정

1. 무릎 연골이 금방 닳는 농구선수를 대상으로 함
2. 치수는 NBA 평균신장 2(m) 를 기준으로 측정
3. Pad와 Pocket으로 전체적인 형상 생성
4. Slot을 이용하여 슬개골이 움직일 수 있는 공간 생성
5. Shaft를 이용하여 대퇴골과 연결될 부분 생성
6. Edge fillet 기능을 이용하여 응력 집중 방지



모델링 과정

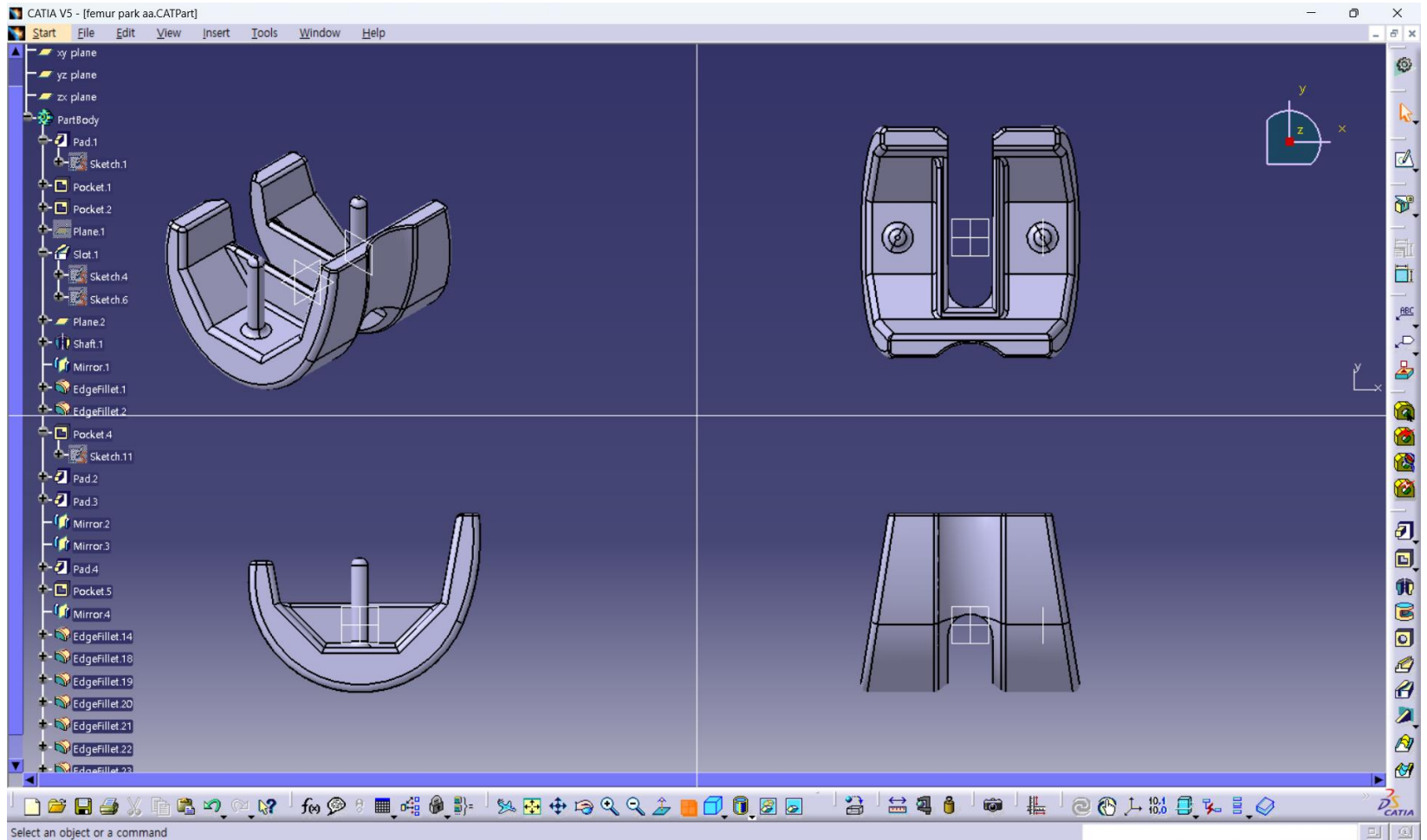
아웃소싱

- Grabcad에서 다운 수가 제일 많은 모델을 참고함
<https://grabcad.com/library/prosthetic-knee-implant-1>
- 총 3개의 파트 중 femur뼈와 연결되는 부분만 모델링

제작 시 예상되는 문제점?

- 서포터가 필연적인 형상
- 서포터가 생긴 부분의 면은 매끄럽지 않을 수 있음
- 서포터가 생긴 부분은 인공연골을 담당하는 부분과 맞닿는 부분이며 인공 연골의 수명에 영향을 줄 수 있음.

제품품 이미지



사용 재료량과 제작시간 확인

