



Trachea (기관지)

2020001267 김정태

제작품 선정 배경

손쉬운 맞춤형 제작

- 사람마다 각자 다른 사이즈를 가지고 있으므로 단순히 모두 크기가 같은 인공 장기를 쓰는 것은 어려움이 있다. 특히 기관지 같은 경우는 혈액 순환률, 음식의 넘어감 등, 사람마다 다른 목의 두께 등을 고려해야 하므로 맞춤형 제작이 불가피하다.

장기의 인체에 무해한 재료

- 금속이나 플라스틱을 이용한 제작보다 PCL(Polycaprolactone), 바이오 잉크 등 인체에 무해한 재료를 사용해야 하는 필요성이 있다.

유착률

- 2019년 이스라엘에서 세포, 혈관, 심실 등으로 가득한 인공심장을 3D 프린팅으로 만드는 것을 성공 하였다. 이에 인공 기관지 안 쪽 부분과 다른 장기와 이어지는 부분에 위 기술을 활용하면 기존 조직과의 유착률을 높일 수 있다.

만성적인 질환

- 천식 등 기관지의 장애로 인한 만성적인 질환들이 있다. 이에 위 질환들의 완벽한 치료를 위해선 기관지를 바꿔야 한다. 이러한 질환들의 완벽한 치료를 위해서 이 아이디어를 생각해 보았다.

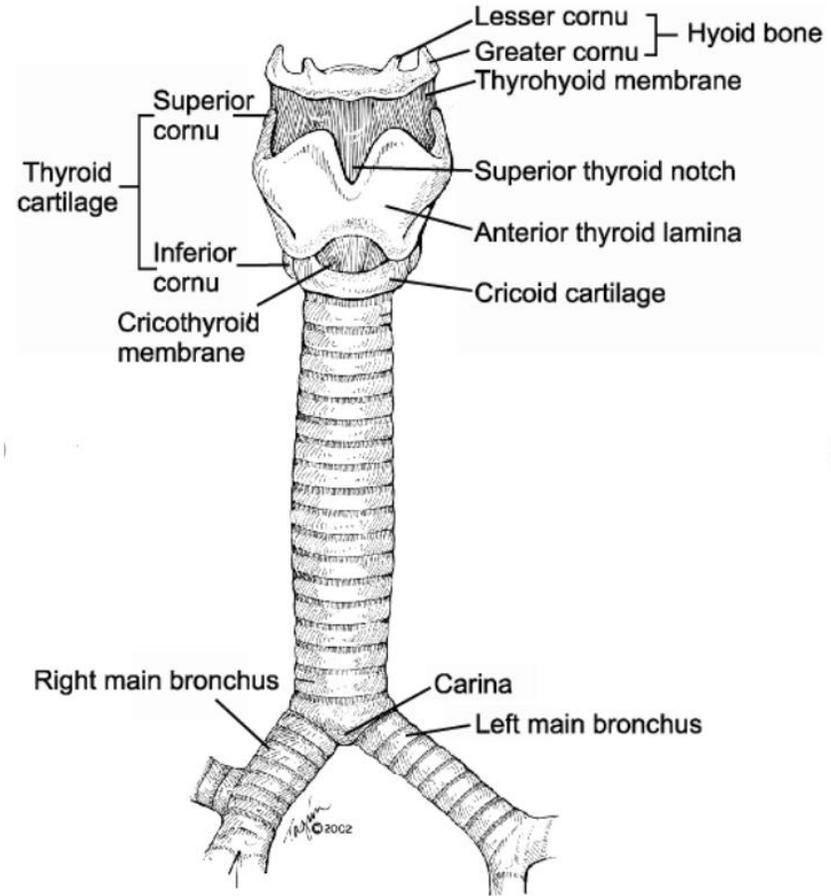
모델링 과정

- 아웃소싱(인터넷)을 통해 자료를 얻은 것은 오른쪽 사진 뿐이다.

- **제작 시 예상되는 문제점:**

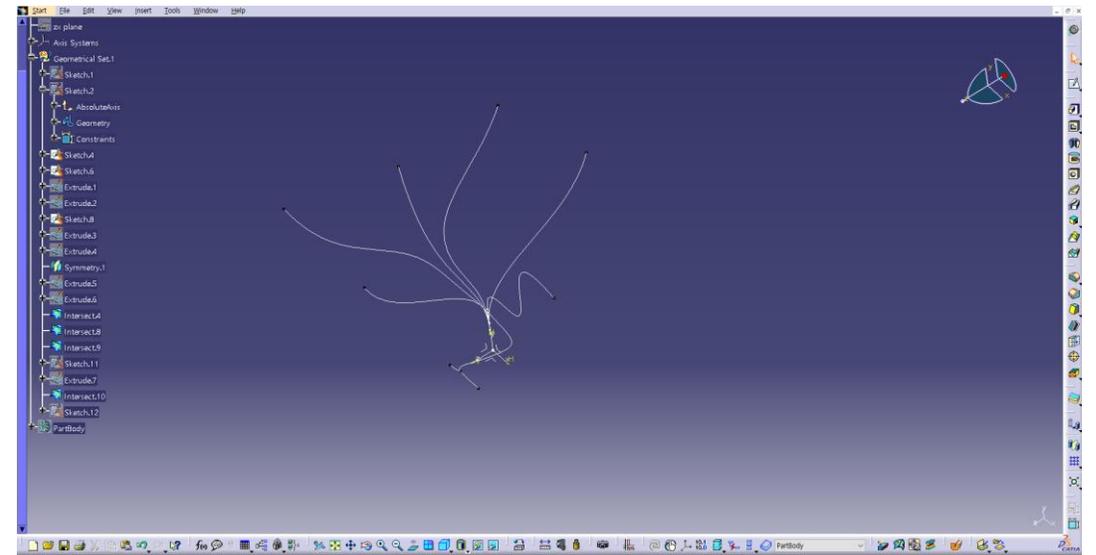
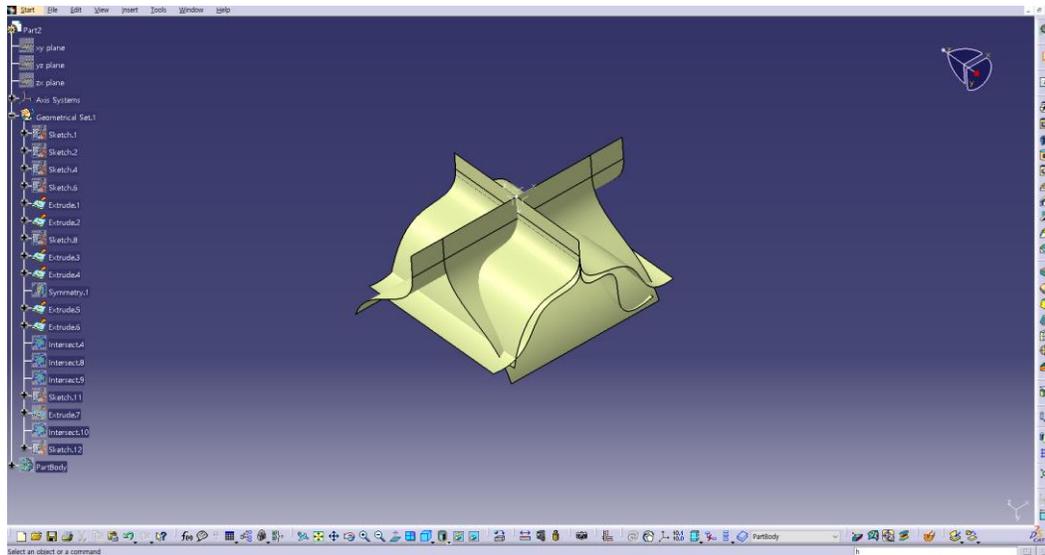
많은 서포터가 필요할 것으로 예상 된다. 이에 서포터의 모양인 tree와 linear 중 육안으로 확인하였을 때 tree 모양인 서포터가 더 적게 나오고 인쇄 예상시간도 더 적어 서포터의 모양으로 tree를 택하였다.

3D 프린터를 통해 뽑은 후 인공 기관지의 안쪽 구멍에 생긴 서포터를 제거하는데 어려움이 있을 것 같다.



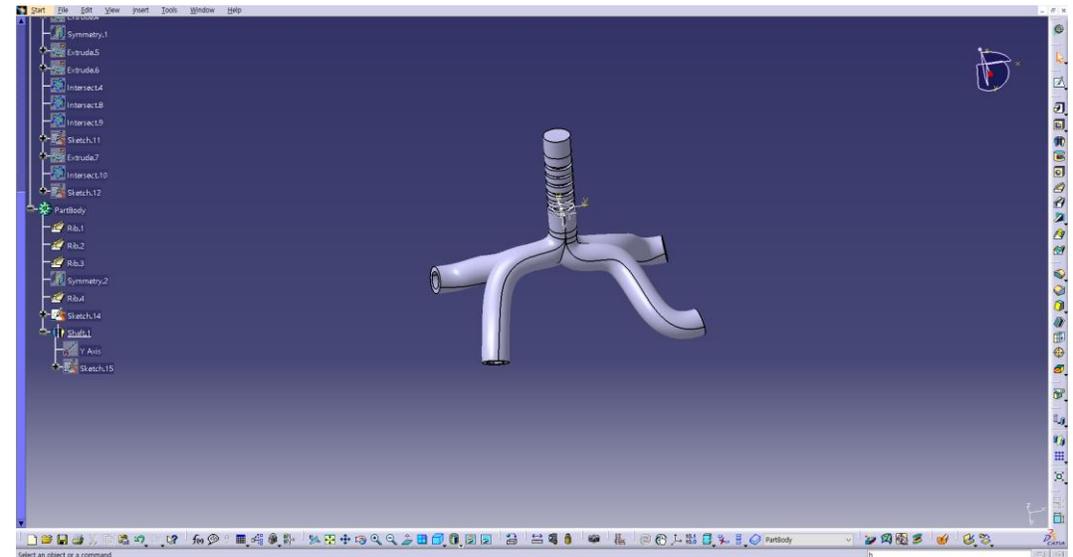
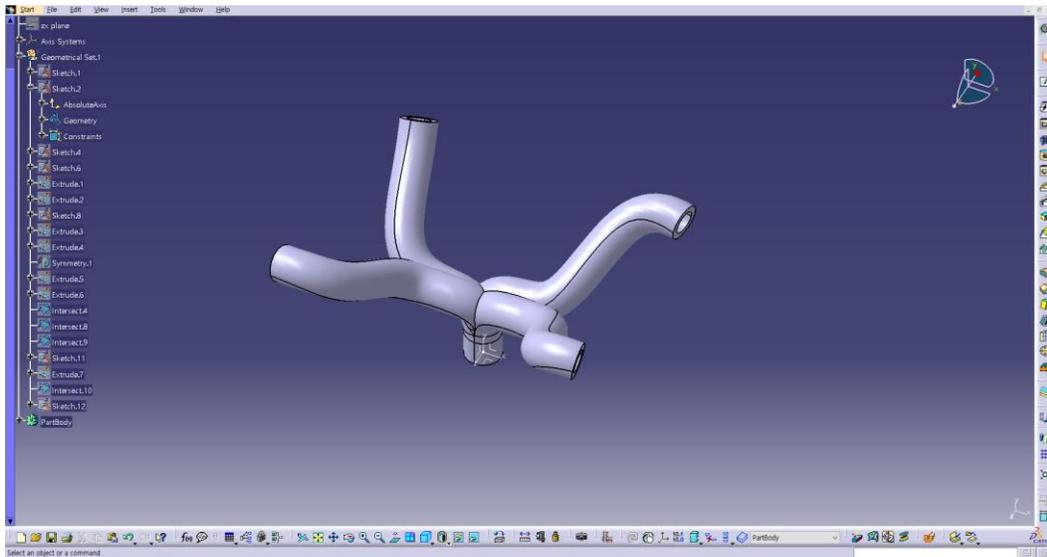
By Dr. Hermes C. Grillo

제작품 이미지



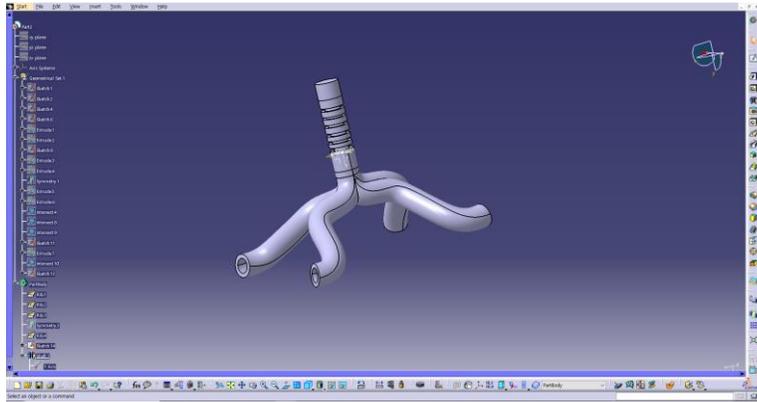
스케치와 Extrude 및 Intersection 기능을 사용하여 bronchi(아래 4개의 곡선)를 스케치하였다.

제작품 이미지

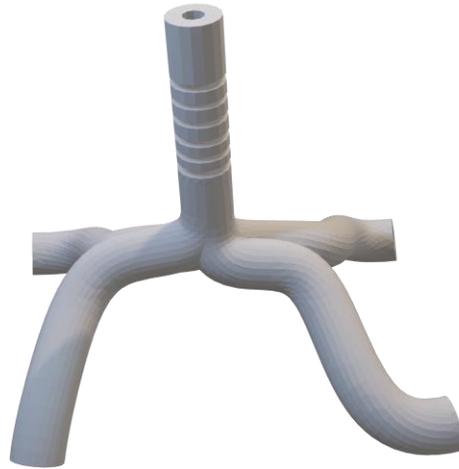


RIB 기능을 활용하여 안이 꿰린 곡면을 생성하고 위에 원통을 붙였다.

제작품 이미지



By CATIA

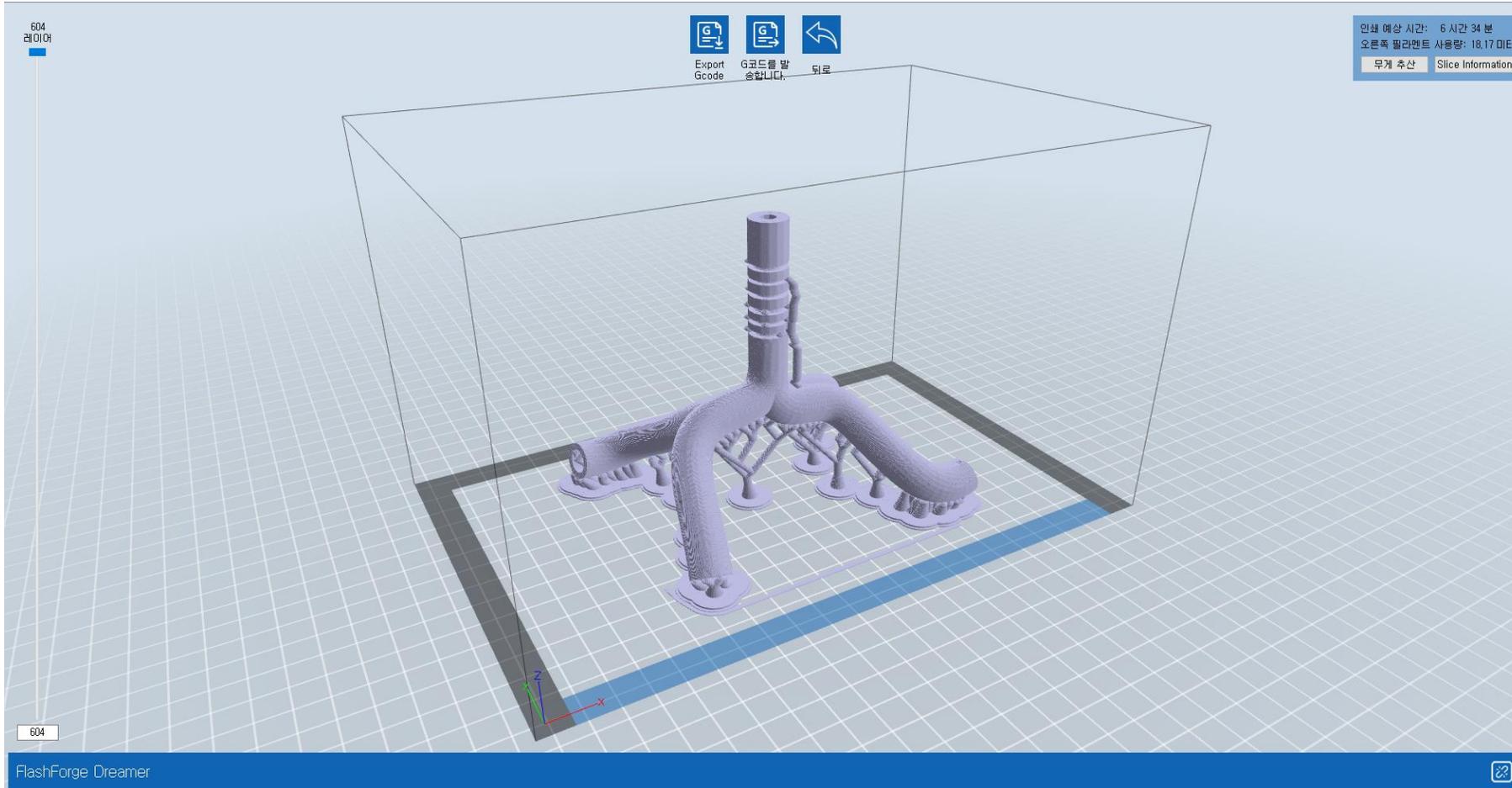


By STL



실물

제작시간 확인



총 6시간 34분