인체기관내에 삽입된 스텐트내에서 점성 유체의 유동 CFD 모사

조하나, 윤도영*
광운대학교
(yoondy@kw.ac.kr*)

급속한 산업화 및 식생활의 변화로 평균수명이 늘어남에 따라 심혈관계 질환의 이환율이 증가하였다. 피가 순환하지 않아 생기는 피해를 막기 위해 인공적으로 좁아진 혈관을 늘리는 시술이 도입되었고 이에 따라 원통형 금속망인 스텐트가 관동맥의 치료목적으로 개발되었다. 스텐트를 이용한 시술은 기존수술법에 비해 절개부분이 작아서 환자의 심리적 부담을 줄이고 간단한 시술로 치료할 수 있는 발판을 마련하였다. 또한 유연성이 좋다는 장점을 이용해 좁고 구부러진 부위에 삽입되어 혈관 뿐만 아니라 내장기관에서의 시술도 성공적으로 시행되고 있다. 본 연구에서는 내장기관 중 십이지장에 스텐트를 삽입함으로써 혈액 및 체액 등 점성 유체의 유동을 전산 모사하여 관찰하고자한다. 장기기관내의 유체는 고점도성 유체로 대체하여 모사하였고 스텐트의 직경, 길이, 그리고 오리피스의 구조 등을 변수로 지정하였다. 전산 모사 프로그램인 Fluent를 사용하여 디자인에 따른 유변학적 유동특성을 검토하고 최적 조건에 대한 연구를 수행하였다. 본 연구의 결과들이 인공스텐트의 설계에 직접적으로 활용될 수 있을 것으로 예상된다.