전방 경추 수술용 척추체 보형물

2015.



순천향대학교 산학협력단

Ⅰ. 기술성 분석

1. 기술정의 및 특징

○ 본 발명은 전방 경추 수술용 보형물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전방 경추의 수술시 척추체 대체물로 사용되고 있는 자가장골능이나 메쉬케이지와 플레이트를 대체할 보형물로서, 수술시 작업을 간편하게 할 수 있고 인체골 조직과 유사한 탄성도를 갖는 전방 경추 수술용 보형물에 관한 것임

○ 일반적으로 경추, 즉 목뼈에 발생하는 퇴행성 경추 협착증이나 후종인대 골화증은 척추신경, 척수를 압박하여 통증과 팔저림, 상하지의 기능저하를 초래하여 범위가 작은 경우는 경추간판을 제거하고 범위가 넓은 경우는 척추체를 제거하여 신경압박을 감압한 후 이를 재건하는 수술을 시행하게 됨.

○ 이러한 환자의 수술 중 척추체 재건 과정은 종래에는 환자 자신의 골반뼈중 장골능을 거치시키고 플레이트 판으로 고정하는 것이 보편적이었다. 하지만 이러한 장골능을 떼어낸 부위의 통증과 감염, 골절 등 합병증이 비교적 빈번하게 발생하여, 내부에 공간을 가지는 직육면체나 실린더형의 케이지라는 보형물을 사용하게 되었다. 이러한 보형물 안에는 척추체 제거과정에서 발생하는 골편을 채워서 골유합을 도모하게 되며, 또한 이러한 보형물이 골유합을 일어나 안정화되기 전까지 이식부위에서 이탈 되지 않도록 플레이트로 고정하는 과정을 필요로 함

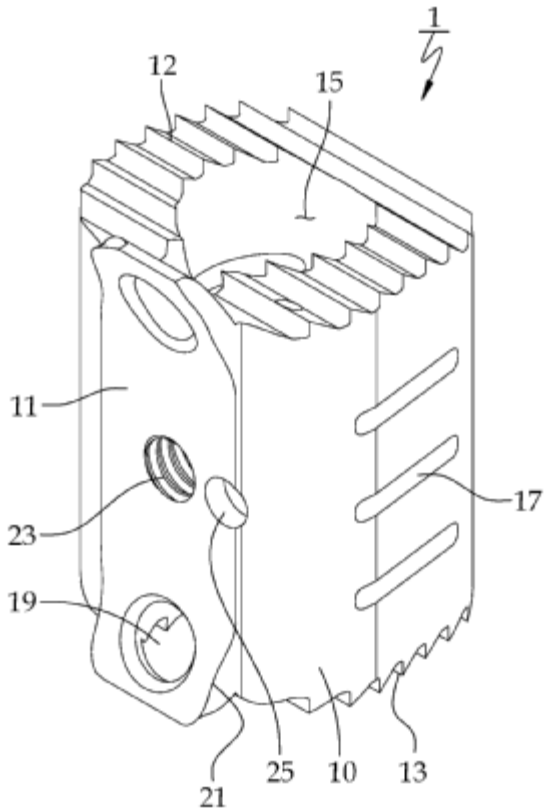
○ 이에 현재는 전방 경추체를 제거한 부위를 받쳐줄 보형물로서, 중공된 원통형 망의 형상을 갖는 메쉬케이지(meshcage)를 많이 이용하고 있으며, 그 재질은 티타늄으로 제조된다. 티타늄은 독성이 없고 생체 안정성 및 생체 적합성이 뛰어나다. 이러한 티타늄 보형물은 기타의 금속성 보형물에 대비하여 강도가 뛰어나면서도 비중은 철의 60%에 불과해 주로 인공뼈, 인공관절, 인공치근, 뼈고정 기구 등, 뼈와 직접적으로 접합되는 부위에 사용된다.

○ 하지만, 티타늄 보형물의 강도는 뼈의 강도보다 매우 강하며 탄성도가 떨어지는 단점이 발생하고, 이렇게 탄성도가 떨어지면, 경추부와 같이 굴곡과 신전 운동이 반복적으로 일어나는 부위에서는 상하측의 경추체에 압력이 반복적으로 가해지면서 티타늄 보형물이 상하 경추체를 파고들어가는 침강(subsidence)라는 현상이 발생함

○ 이것이 진행되면 보형물이 지지 역활을 하지 못하고 불유합, 굴곡변형과 더불어

통증과 때로는 신경압박까지 다시 발생하게 되며, 이런 경우에 수술의 본래 목적을 도달하지 못하고 환자에게 고통을 초래하게 됨. 따라서, 경추부의 굴곡-신전의 움직임이 빈번하게 일어나는 것을 고려하면 경추부에는 골조직과 유사한 탄성도를 갖고 있어 미세한 완충작용을 할 수 있는 보형물이 반드시 필요한 실정임

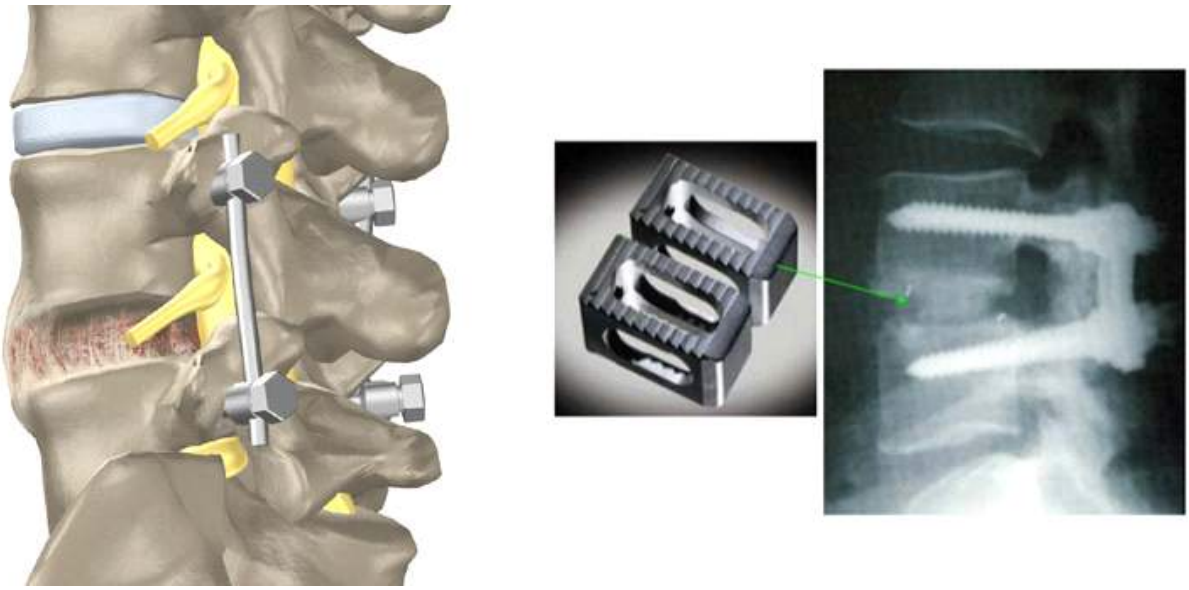
○ 따라서 본 발명의 목적은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 경추의 굴곡 및 신전 운동이 빈번하게 일어나는 것을 고려하여 골조직과 유사한 탄성도를 갖는 재질의 전방 경추 수술용 척추체 보형물을 제공하는 데 있음



[그림] 전방 경추 수술용 척추체 보형물의 대표도면

2. 기술적용분야

○ 전방 경추 수술용 척추체 보형물



[그림] 척추체 보형물의 예시

기술 수요	응용분야
• 의학 연구소 및 병원	• 경추 수술

3. 기술경쟁력

○ 본 발명에 따른 전방 경추 수술용 척추체 보형물에 의하면, 뼈와 탄성도가 유사한 피크(PEEK) 재질을 이용하여 보형물을 제작하고 보형물에 필요한 부품을 일체화시킴으로써, 보형물로서의 최적화 뿐 아니라 수술이 용이할 수 있도록 하는 장점이 발생

○ 방사선투과성을 가진 재료를 이용하여 일체형으로 제작함으로써 골유합의 진행상황을 직접적으로 확인할 수 있는 효과가 있음