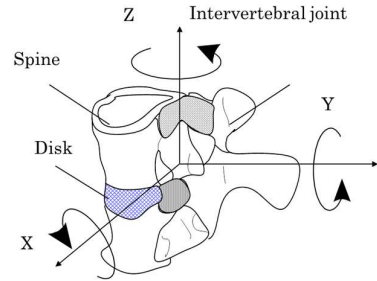


はじめに

- 脊椎や脊椎インプラントを施術した脊椎の力学的特性の研究のため、脊椎試験機を開発した。
 - 旧型 平成16年～17年に開発
 - 新型 平成28年～29年に開発
 - 三重大学医学部、工学部と協力。



試験機の特徴

- 脊椎を様々な方向に曲げて、脊椎の動作特性を計測することができる。

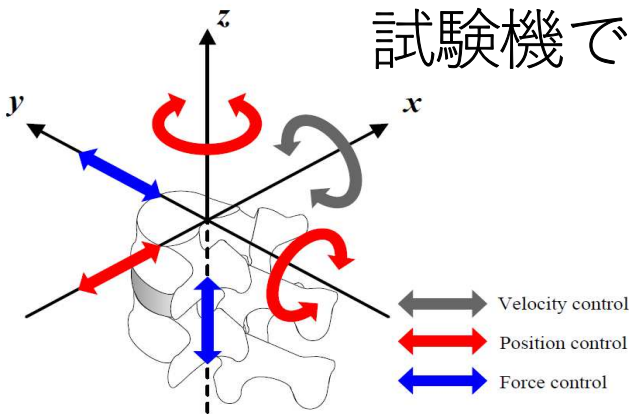
試験の手順

- X,Y,Zの各軸方向の速度または力を指定。
- X,Y,Zの各軸周りの角速度またはトルクを指定。



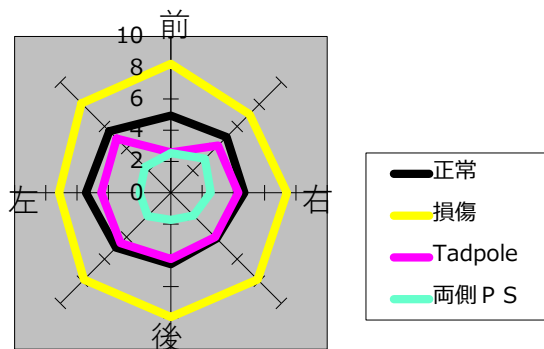
試験機が指定通りに脊椎を曲げて、その時の脊椎の角度やトルクを計測する。

試験機でできること



試験方法の一例

- X軸方向
 - 動かないように制御。
- Y軸方向、Z方向
 - 負荷が0になるように制御。
- X軸周り
 - 角速度0.1deg/secで動かす。
- Y軸周り、Z軸周り
 - 動かないように制御。



試験結果の一例

- 様々な方向に3Nmのトルクをかけたときに、曲がった角度(deg)をプロット。
- 脊椎インプラント施術の前後で曲がる角度が大きく異なる。

新旧試験機の比較



旧型



供試体固定治具

- 動作範囲が狭い
 - 主に単椎間の脊椎の試験に使用
- 回旋試験時に供試体が滑る。



新型



供試体固定治具

- 動作範囲が広い
 - 4椎間程度の脊椎の試験に使用可能。
- 回旋試験時に供試体が滑らない。
 - 供試体(脊椎)固定治具の形状を改良。

まとめ

- 平成16年～17年に脊椎試験機を開発した。平成28～29年にこの試験機を改良した新型脊椎試験機を開発した。
- これらの試験機は、現在も三重大学において脊椎の動作特性計測や脊椎インプラントの研究開発に用いられている。
- 現状で用いられている脊椎インプラントは欧米で開発されたものであり、アジア人種にはサイズが大きすぎる場合がある。
- 個人の疾患に応じた脊椎インプラントのカスタムメイド化や、アジア人種向けの小型インプラントを安全に開発するためには、脊椎の動作特性を適切に測定できる技術が不可欠である。

