

リハビリテーション装置の開発による医療効果の検証

機械科学専攻 機械機能設計研究室 土田博貴

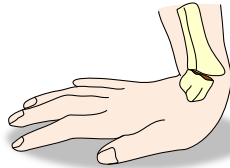
指導教員 立矢 宏 教授 樋口理宏 准教授 小塚裕明 助教 吉田博一 技術職員

リハビリの提案

牽引他動掌背屈運動



橈骨遠位端骨折 → 骨折治療 → 拘縮発生



早期回復に期待できる
新たなリハビリ方法

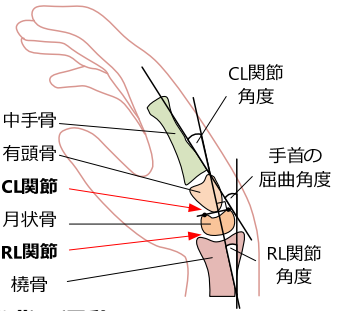
効果の検証が必要

医学的観点

医用画像を用いた
関節の動態解析

工学的観点

リハビリ装置の
開発による定量評価



掌背屈運動

= CLの角度変化 + RLの角度変化
掌屈時に優位 背屈時に優位

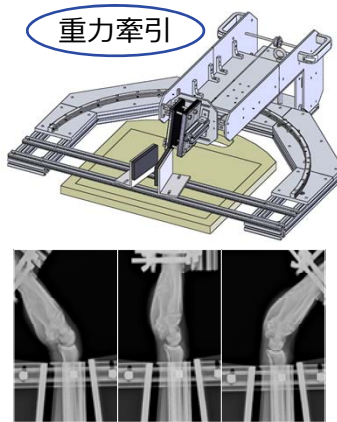
医学的・工学的な観点から効果の検証

効果の検証

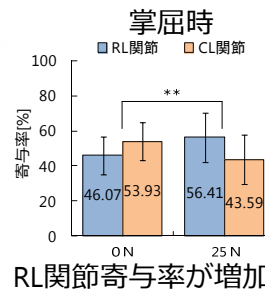
X線動画像撮影実験



牽引が関節角度変化に与える影響

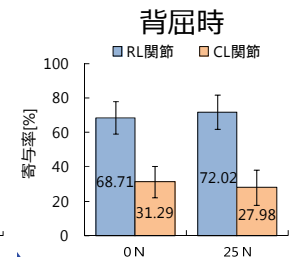


掌背屈時のX線動画像撮影
被験者：健康男性21名
牽引力：0, 25 [N]



寄与率

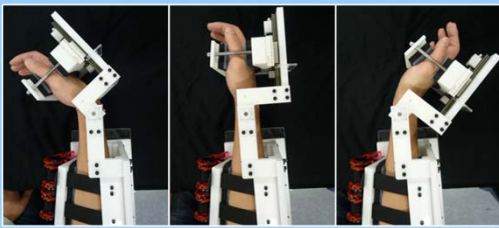
屈曲角度変化に対する
各関節角度変化の割合



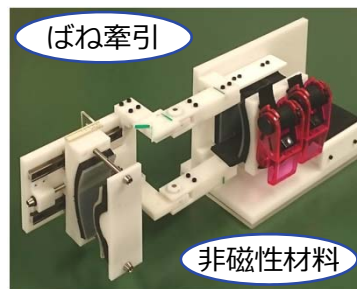
RL関節を選択的に治療

メカニズム解明

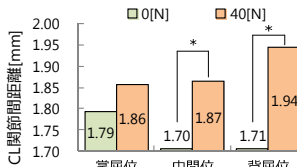
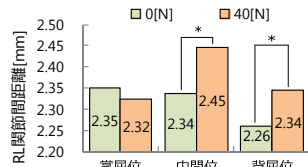
MRIを用いた3次元撮影実験



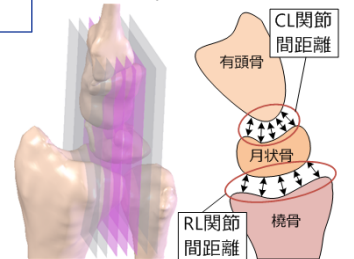
関節の動きと関節間距離変化の観測



被験者：健康男性10名
牽引力：0, 40 [N]



関節間距離測定方法



背屈時に
関節はより開大

CL関節の
開大が顕著

研究成果

手関節リハビリテーション装置を開発し
リハビリ運動の定量的な実験、解析を
可能にした。

牽引他動掌背屈運動はRL関節を優位に
運動させることを明らかにした。

関節間距離の開大はRL関節よりもCL関節
の方が大きく背屈側で顕著に生じることを
明らかにした。

今後の研究計画

新装置の開発と臨床実験

治療用リハビリテーション装置を
用いた臨床実験による有用性の確認

新しい手技の検討、提案

牽引、掌背屈のリズムを制御

装置を用いることで可能になる
新たなリハビリテーションの提案

臨床用リハビリ装置

