

手応えを強調して 安全に注射する針穿刺補助

医療機器研究グループ・小関 義彦

研究のねらい

- 針穿刺は小さな傷で、簡便、安価に薬液を体内に入れたり、血液や組織を採取したりできるため、最も広く頻繁に行われる手技です。
- 体内深部への穿刺においては、針先端が血管等に到達したときの手応えが分かり難く、安全で正確な針穿刺を困難にしています。
- 本研究では針が組織を貫通するときの手応えに着目し、その手応えを分かり易く使用者に提示することで、正確な注射を助ける針穿刺補助装置を開発しました。

新規技術の概要と特長

針の手応えは皮膚を切り開く力と皮膚との摩擦により決まります。本機器は切開力を摩擦力から分離し、切開抵抗だけを提示することで貫通を分かり易くします。

針には内針が外針で覆われた二重針を用います。内針の側面を外針が覆うことで、摩擦力が内針にかかるのを妨げます。本機器が外針を押し、術者が内針を押すことで術者は切開力だけを感じることができます。

補助ありと補助なしで被験者は針を疑似生体組織に穿刺し、組織を貫通したと知覚した時に穿刺を止めます。その時の貫通の成否と自信度を比べたところ、補助ありで貫通の手応えが判り易くなることが示されました。

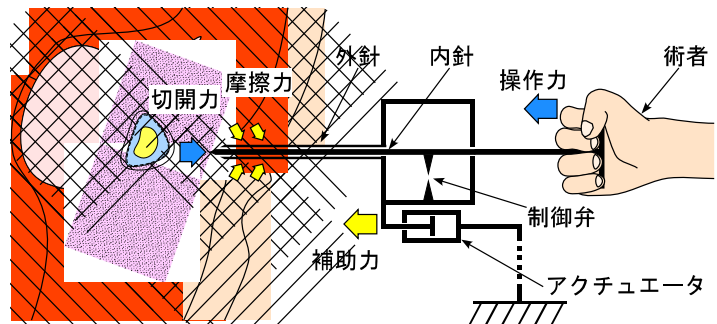
また、電子部品を一切使わず、空気圧のみで駆動・制御され、ディスプレイに適したプロトタイプを開発しました。

期待される連携・応用分野

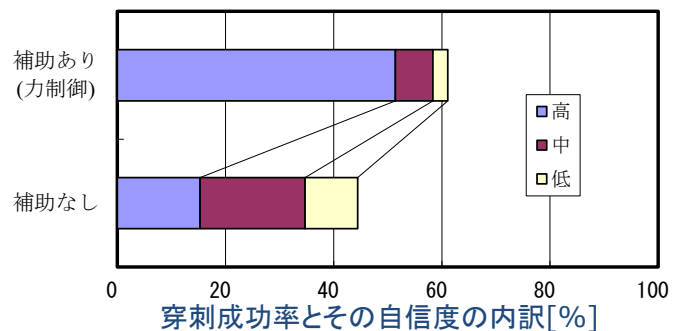
- 針穿刺のバイオメカニクス
- 医療機器の人間工学的評価
- 簡便で低価格な医療機器の開発

関連特許および文献

- 特許第5464426号(2014/01/31)
- 特許第5751588号(2015/05/29)
- 特許第5780517号(2015/07/24)



針穿刺補助装置の原理



- 空気圧駆動, 制御弁 (非電気制御駆動)
- 低価格化, 大量生産, 使い捨て可能



ディスプレイ適したプロトタイプ