

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

氏 名 吉 川 健 啓

本研究は、腕神経叢損傷患者における脳構築の変化を、fMRI を用いて経時的に観察したものである。特に、患側の運動に対応する対側の感覚運動皮質の賦活に着目し、外傷による麻痺および手術による機能回復の経過中に認められる賦活の変化を追跡した。本研究では、下記の結果を得ている。

1. 入院時に肘屈曲能が失われていた右側損傷患者群の第1回検査（術前）と健常群との比較では、患側の対側の感覚運動皮質の、健側の対側の感覚運動皮質に対する相対的な賦活は、術前の患者群で小さくなっていることが示された。健側の運動課題では、健側の対側の感覚運動皮質における賦活について、腕神経叢損傷患者と健常者で同程度であることを考慮すると、患側の運動課題による対側の感覚運動皮質の賦活について、術前患者群では健常群より縮小していると言える。

2. 入院時に肘屈曲能が失われていた患者群における、第1回検査と第2回検査（受傷約1年後）との比較では、患側の対側の感覚運動皮質の賦活は、第2回検査で第1回検査より縮小していることが示された。受傷後3か月後までは、興奮性亢進、抑制の除去、あるいは機能回復のための代償性の動きなどにより賦活が増大し、その後はこれらの賦活が縮小したものと推察される。

3. 回復が認められた患者群における、第1回検査から第3回検査（受傷約2年後）までのfMRIについてのfixed-effect modelによる解析結果では、対側の感覚運動皮質の賦活は第2回に低下し、第3回に復活する傾向が示唆された。また、回復が認められた少数の患者における、第1回検査から第4回検査（受傷約3年後）までのfMRIについての結果では、やはり第2回に低下し、第3

回以降には復活する傾向が示唆された。末梢神経の縫合後は、数年にわたって筋力の回復が続くことが知られており、本研究の対象とした患者も今後さらに筋力が回復し、対側の感覚運動皮質の賦活が正常に近づいていくものと期待される。

4. 回復不良であった1例のfMRIの推移を見ると、術前には患側の対側の感覚運動皮質にある程度賦活が認められたが、その後は第4回検査に至るまで賦活は縮小したままであった。筋力が回復していない状態ではそれに対応する感覚運動皮質の賦活は拡大せず、むしろ縮小していくものと推察される。

以上、本論文は腕神経叢損傷患者の脳構築をfMRIにより経時的に追跡し、肘の屈曲運動に対応する患側の対側の感覚運動皮質における賦活の変化を提示した。本研究は末梢神経の変化に伴う脳の再構築の好例として脳可塑性の解明に重要な貢献をなすものと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。