

片麻痺患者の麻痺手への体性感覚刺激の経験

Experience of the Somatosensory Input for the Paralyzed Hand on the Hemiplegia

坂本 雅則, 佐野 良則, 堺 真理, 鷺見 義和, 伊藤 拓也, 石谷 将士, 定木 玲子

Masanori Sakamoto, Yoshinori Sano, Mari Sakai, Yoshikazu Sumi, Takuya Itoh, Masashi Ishitani, Reiko Sadaki

Key Words : 片麻痺患者, 体性感覚野, 再組織化

【はじめに】

脳卒中片麻痺患者は, 脳の傷害により随意運動, 動作に障害が生じていると捉えることができる. 随意運動, 動作が改善したと言うことは, 脳内の神経回路網の再組織化(再構築)が基本になっているはずである. すなわちリハビリテーションは, 神経回路網の再組織化を促がすことでもあると考えられる.

そこで今回, 麻痺側手への治療を実施した際に病巣頭頂部表層に重なるさを訴えた片麻痺症例を経験したので, 考察を加え報告する.

【症例紹介】

症 例 : 67歳の女性

診断名 : 左放線冠梗塞による右片麻痺

経 過 : 発症翌日より入院リハビリを開始し, 4ヵ月後独歩可能となり自宅へ退院した. 以後週1回の割合で外来リハビリを継続し, ほぼ1年を経過した外来患者である.

運動障害 (Brunnstrom stage ; 6段階評価法) :

下肢V, 上肢V, 手指V

感覚障害 : ほぼ正常

【治療方法】

治療目的は, 麻痺側手から触圧覚や固有感覚を主とした体性感覚を入力することであった.

まず第1に, 姿勢を正して椅子に坐ってもらい, テーブル上で治療することとした.

第2に, より正常な体性感覚入力を図るため, 前腕掌側部や手掌内に存在していた骨間筋, 虫様筋や皮下組織の短縮をストレッチにて改善した.

第3に, 麻痺側手に触圧覚を入力するため, 全指1本1本をゆっくりとタオルでこすり刺激した.

第4に, 固有感覚を入力するため, 把握運動をゆっくりと繰り返し誘導した(図1).

末梢からの体性感覚情報は視床を中継する際に, ある課題中に最も重要な情報を取り出していると言われて¹⁾いるので, 本症例ではより体性感覚野を刺激するために, 治療している手に対して常に意識の集中をしてもらった.

なお, 治療に要した時間は10分程度であった.



触圧覚の入力



固有感覚の入力

図1 手指へのアプローチ

【結果】

タオルで触圧覚を入力しても変化はなかった。次の把握運動を実施している途中から、病巣側である左頭頂部表層が「何となく、重だるいような感じ」との訴えがあり、徐々に訴えが強くなってきた(図2)。治療終了後も訴えは続き、治療終了後10分で訴えは消失した。

なお、この治療をした際には、毎回このような訴えがみられた。

治療終了後の手指の自動運動は、母指と各指へのpinchにおいてスピードの向上が観察され、「動かしやすくなった」と訴えられた。



図2 頭部への訴え

【考察】

頭頂部の重だるさの原因について

今回、麻痺手から触圧覚や固有感覚を中心とした感覚を体性感覚野へ入力することを目的とした。

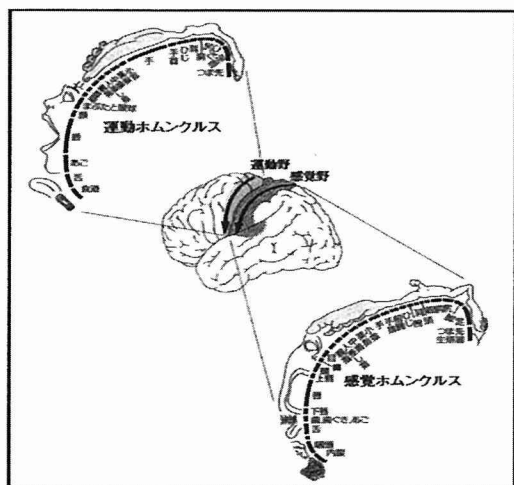


図3 ホムンクルス

手からの体性感覚情報は脊髄を上行し、脳幹内の内側毛帯を経て、反対側視床の後外側腹側核(VPL)に至る。ここでニューロンを換え、内包後脚の後方を経て、体性感覚野(主に3野)に投射される。ペンフィールドのホムンクルス(図3)を見るとわかるように体性感覚野に占める手の領域は非常に広く、従って広範囲にわたり体性感覚野が興奮されたことになる。体性感覚野から一次運動野への線維連結が多く存在し^{2,3)}、また一次運動野に占める手の領域も広い。手を支配する体性感覚野だけでなく、一次運動野も広範囲に活性化されたのではないかと考えている。よって病巣側中心溝付近である左頭頂部表層が「重だるいような感じ」の訴えの原因は、手に関与する体性感覚野および一次運動野(いわゆる感覚運動野)が広範囲にわたり活動した結果であると考えている。姿勢を正して体幹が伸展している坐位では、手指の一次運動野の興奮性を高めやすい⁴⁾ことも、影響したと考えている。

手指が動かしやすくなった理由について

体性感覚野は末梢からの入力が乏しくなると、縮小したり他の感覚機能に取り込まれてしまったり、また末梢からの入力が増加すると対応する皮質領域が拡大するなど体性感覚野の再組織化が起こる⁵⁾。体性感覚野は、環境に応じて柔軟に対応できる可塑性に富むと言える。治療後に「指が動かしやすくなった」と訴えた理由は、手掌内に存在していた軟部組織の短縮をストレッチにて改善した影響を否定できないが、手に関与する体性感覚野から一次運動野への機能的な連結が一時的に生じたのではないかと判断している。手の治療中、注意を向けたことにより感覚と運動の再組織化が起こりやすくなる⁶⁾ことも、影響したと考えている。今後継続していけば、体性感覚野から一次運動野へのシナプス伝達の効率化だけでなく、発芽に繋がるかもしれない。

治療に集中しながら手に関与する体性感覚野へ感覚を入力することは、大脳皮質レベルでの再組織化に重要であると推察した。

今後の課題について

治療前後で客観的な手の協調検査や治療前、中、後の脳活動をfMRIで詳細に検討していくことが求められた。

臨床応用について

臨床では、片麻痺者の手は痙性や低緊張の存在、皮膚や皮下組織の短縮があり体性感覚入力が乏しかったり異常であることが多い。片麻痺患者に対し抗重力的な安定した坐位姿勢の中で短縮を改善しながらより正常な体性感覚入力を提供することは、機能回復に重要であると考えられた。

また手を支配する一次運動野は、体性感覚野からの線維連絡だけでなく補足運動野、運動前野そして帯状皮質運動野からも直接、線維連絡があるので、これらの神経回路網も治療に活用すべきであると考えられた。

【おわりに】

- 1) 脳卒中片麻痺患者に対し、麻痺側手から体性感覚入力を強調した。
- 2) 抗重力的な坐位において、手に関与する体性感覚野へ感覚を入力することは、大脳皮質レベルでの再組織化に重要であると考えた。

文 献

- 1) 松村道一，森谷敏夫，小田伸午監訳：ヒトの動きの神経科学，市村出版，東京，p14-67，2005
- 2) 塚本芳久：運動の生物学，明石印刷，東京，p17-70，2001
- 3) 松村道一，小田伸午，石原昭彦：脳百話，市村出版，東京，p14-15，2003
- 4) 高橋孝治，小野 剛，成田知弘，ほか：抗重力姿勢は手指の皮質運動野の興奮性を高める．理学療法学演題抄録集32：323，2003
- 5) 中村克樹，久保田競監訳：新脳の探検（上），講談社，東京，p125-194，2004
- 6) Schwartz JM：心が脳を変える（吉田利子訳），サンマーク出版，東京，p1-414，2004