

難治性てんかん術後における一症例 ～補足運動野の機能解剖学面からの考察～

和田紘輝¹⁾，玉木康介¹⁾，仲野由紀恵¹⁾，小畑大志¹⁾，井村理¹⁾，鶴田佳世¹⁾，
北村哲郎²⁾，二本松綾乃³⁾，田村健太郎³⁾，中瀬裕之³⁾，城戸顕⁴⁾

- 1) 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター リハビリテーション係
- 2) 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター
- 3) 奈良県立医科大学附属病院 脳神経外科
- 4) 奈良県立医科大学附属病院 リハビリテーション科

キーワード: てんかん・補足運動野・外的刺激

目的

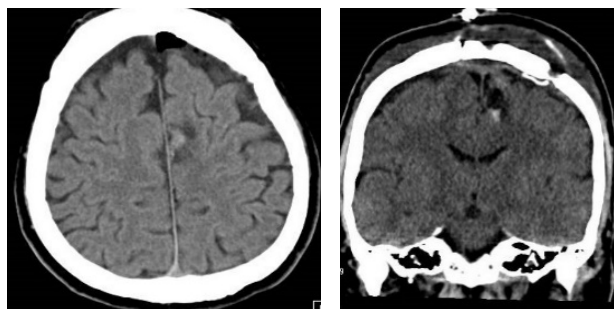
成人てんかんにおいて薬物療法と並行したリハビリテーションの必要性に関する報告はあるが、てんかん術後患者の理学療法報告はあまり見受けられない。補足運動野においては両手の協調動作との関連性を示す報告や、補足運動野の障害が予測される脳卒中患者に対する能動的歩行訓練を実施し、歩行能力改善を認めたとの報告はあるが、補足運動野を部分切除した症例報告は少ない。今回、我々は難治性左前頭葉てんかんに対して、頭蓋内脳波記録および脳機能マッピングを行い焦点切除術を施行し、術後より右下肢に運動麻痺を認めた症例に対して理学療法としての外的刺激、運動イメージを多く用いた歩行練習を行い、右下肢の随意性が向上し分離運動が可能なレベルまで至った経験を得たので、これを報告する。

症例紹介

40歳代男性であり、職業は公務員である。現病歴はXを手術日とし、X-31年に右下肢のけいれんが出現した。その後、X-23年に意識障害を伴う全身性けいれんを初発し、他院にててんかんと診断された。X-2年にvideoEEGが施行され、左補足運動野てんかんで外科適応と判断され、X年に頭蓋内脳波記録・脳機能マッピングを行い補足運動野にてんかん焦点が同定され、焦点切除術が施行された。

説明と同意

本症例報告はヘルシンキ宣言に沿ったものであり、発表を行うにあたり本人に十分に説明し同意を得た。



経過

X+2日目より理学療法を開始した。初期評価時には、意識レベルはJapan Coma Scale(以下、JCS)で1桁、著明な可動域制限や感覚障害は認めなかった。運動麻痺はBrunnstrom Recovery Stage(以下、BRS)にて右下肢IIであり随意運動は困難であった。また、開始時のBarthel Index(以下、BI)は20点であり、移乗動作が軽介助で可能、食事は自立していた。歩行についてはX+3日目より開始されたが、右下肢の随意的な振り出しは困難であり、右下肢のすくみが現れていたため軽介助レベルの介助を要した。理学療法介入として運動イメージを用いた歩行練習や外的刺激による歩行の振り出し練習を行った。外的刺激を用いると、右下肢は振り出せるようになり、X+7日目には見守りで歩行可能となった。その後、階段昇降等のADL練習を実施した。X+16日目には右下肢のBRSはIVとなり、BIは100点となった。また、バランス評価としてBerg Balance scale(以下、BBS)、バランス機能をより詳細に評価するためにmini-BESTestを実施した。BBSは52/56点、mini-BESTestは24/28点であり、右下肢の片脚立位や右下肢のステップ反応に減点を認めた。これらの評価より右足関節の分離運動が出来ない事が問題点であると考え、右下肢の分

図1 焦点切除術後 CT画像(水平断・前額断)

離を促す運動や、より運動負荷の難易度を上げたステップ動作など速い筋収縮が必要な課題を実施した。右下肢の分離を促す練習の内容としては、補足運動野の両側性支配の促進を目的に足関節背屈運動を左下肢で十分に行ってから右下肢でも同様に実施した。X+25日の最終評価時には意識レベルや関節可動域、感覚障害には変化がなかった。運動麻痺は足関節の座位立位での分離運動も行える様になり BRS はVまで改善した。またバランス評価はBBS 56/56点、mini-BESTest 28/28点と改善を認めた。X+32日目には自宅退院となった。

考察

本症例の随意運動が困難であった要因として補足運動野の機能解剖学的な違いがあげられる。Tanji⁶⁾は補足運動野の尾側領域をSMAproper、より吻側をpreSMAと呼んでいる。また、SMAproperは直接運動野に投射し、preSMAは前頭前野や帯状回などから入力を受けるなど、両者は解剖学的にも違いがあるとされている。本症例ではSMAproperが焦点切除されており、運動野への投射が不十分なために歩行困難・分離運動困難を呈した可能性がある。武田は補足運動野の役割はより複雑な運動に関与する事や運動の開始に関係し、内発的な自発運動に関与すると報告した。本症例では視覚的外的刺激を用い、線を跨ぐような歩行練習や、歩行前に歩行をイメージするような運動イメージを多く用いた歩行練習を行った事で早期の歩行獲得に繋がった可能性がある。歩行自立後は右下肢の分離運動を促すために、右下肢の分離運動や運動難易度が高いステップ動作などを実施した。井上によると、脳損傷後の運動の機能回復として大脳レベルでは一次運動野だけでなく補足運動野や運動前野などの運動関連皮質が両側性に関与しており、運動の頻度と質により可塑的变化を起し脳地図が変化する。そのため本症例においても交連線維を通じて両側補足運動野での学習がなされ機能回復できた可能性がある。

理学療法研究としての意義

本症例を通して、障害部位である補足運動野の機能解剖学的な視点で理学療法を行った。今後、てんかんや腫瘍により補足運動野由来の問題を抱えた患者に対する理学療法の一助となると考える。

文献

- 1) 西田拓司: てんかんの診断・治療はどのように行われるか Jpn J Gen Hosp Psychiatry Vol, 26 No. 1 2014
- 2) 井上有司: 成人てんかんにおける薬物治療ガイドライン てんかん研究 2005, 23(3), 249-253
- 3) 山原純, 他: 補足運動野の障害が予測される脳卒中患者に対し能動的歩行訓練に重点を置いたプログラムが有効であった一症例 第50回近畿理学療法学会, 2010
- 4) 文野 住文, 他: 運動イメージが中枢神経機能と脊髄神経機能興奮性変化に与える影響に関する文献的研究 関西医療大学紀要, Vol 6,

2012

- 5) 池田 拓郎, 他: 運動イメージによる大脳皮質感覚運動関連領域の脳血流変化—巧緻運動と粗大運動の検討— 理学療法科学 28(2), 215-219, 2013
- 6) Tanji, J: The supplementary motor area in the cerebral cortex. Neuroscience Research, 19:251-268, 1994.
- 7) 武田克彦: 運動機能について 失語症研究 19(3):163-169, 1999
- 8) 井上 薫: 運動機能回復を目的とした脳卒中リハビリテーションの脳科学を根拠とする理論とその実際 相澤病院医学雑誌 第8巻 1-11, 20