

ITB 療法 (Intrathecal Baclofen Therapy) により 歩行能力が向上した進行性の痙性対麻痺患者の理学療法の経験

宮崎雅司¹, 榊間春利², 野島丈史¹, 吉田 輝¹, 池田 聡¹, 梅原藤雄³, 吉田義弘²

要旨 痙縮に対する治療法としてバクロフェン髄腔内投与療法 (Intrathecal Baclofen Therapy, ITB 療法) がある。ITB 療法後の痙縮改善に関する報告は散見されるが、理学療法経過に関する報告は少ない。今回、進行性の痙性対麻痺により歩行障害を呈した患者に対し ITB 療法を行い、術後理学療法を経験した。患者は15年前より歩行障害がみられ、術前には屋外歩行が困難であった。術後、痙縮が減少し2週後には歩行能力が向上した。しかし、投薬による副作用や、体調不良により一時的な歩行能力の低下を認めた。投薬量の調整や継続的な理学療法により、自立歩行を獲得し、最終的に職場復帰可能となった。今回、定量的な評価を施行することにより下肢筋の協調運動の改善や歩行能力が客観的に向上したことが示された。ITB 療法後の理学療法場面において、痙縮軽減による活動量の変化や副作用の影響により身体機能が低下する危険性が考えられる。そのため、ITB 療法後には症状の変化に応じた理学療法が重要である。

Key words : 痙縮, ITB 療法, 対麻痺, 歩行障害, 理学療法

【緒 言】

中枢神経障害によって生じる痙縮は、関節可動域制限や変形、歩行障害、日常生活動作(ADL)能力低下、QOL低下の原因となることも多く、リハビリテーションの適応となる。従来、痙縮に対する治療には、理学療法、薬物療法、手術療法などが積極的に行われてきた。近年、痙縮に対しバクロフェン髄腔内投与療法 (Intrathecal Baclofen Therapy, ITB 療法) やボツリヌス毒素を用いた新たな痙縮治療が開発され広まっている¹⁾。

上位運動神経障害によって生じる痙縮は、筋緊張異常のひとつであり、上位運動神経症候群の一症候群で、伸張反射が亢進した状態とされている^{2,3)}。つまり、反射弓に対する上位中枢からの抑制が行われず脊髄レベルでの反射が亢進し、筋への信号が過剰となり筋緊張が亢進

する。この状態を治療するためには、異常な反射弓のどこかを切断するか、上位中枢からの抑制を代償する作用を補うことがあげられる^{4,5)}。

ITB 療法は、脊髄における抑制性の神経伝達物質 GABA (γ amino butyric acid) のアゴニストとして働くバクロフェンを直接脊髄髄腔内に持続的に投与する方法であり、経口投与に比べ投与量が少量で済み、経口投与では治療に難渋する重度痙縮にも効果的な治療法である。投薬には専用のポンプとカテーテルが必要で、手術により薬剤を入れるポンプを腹部へ埋め込み、そこから髄腔内へのカテーテル留置が行われる⁴⁾。

痙縮は個々の筋における協調運動や筋力発揮を障害する。従来 ITB 療法により痙縮の軽減が報告されている^{1,4)}が、痙縮が軽減したことによって筋活動パターン

¹ 鹿児島大学医学部歯学部附属病院リハビリテーション部

² 鹿児島大学医学部保健学科理学療法学専攻

³ 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科神経内科・老年病学

連絡先 宮崎 雅司

鹿児島大学医学部歯学部附属病院リハビリテーション部

〒890-8544 鹿児島市桜ヶ丘8-35-1

Tel: 099-275-5704 FAX: 099-275-5704

E-mail: miyamasa@m.kufm.kagoshima-u.ac.jp

に変化が生じる。上位運動ニューロン障害に対する理学療法は、適切な動作を獲得するために、筋活動パターンを調節して自発的に運動をコントロールすることを求められる。しかしながら、ITB 療法後の理学療法経過に関する報告は少なく、痙縮軽減後どのくらい筋活動を随意的にコントロールし基本動作を獲得することが可能なのか、どのくらい歩行能力が改善するのかよくわかっていない。また患者の目標設定も明瞭でない。

今回、両下肢の痙縮に対し ITB 療法を施行し、ADL や歩行能力向上を目的に理学療法を施行した結果、歩行が自立し最終的に職場復帰可能となった症例を経験したので、その理学療法経過について報告する。

【症 例】

患者は59歳男性、診断名は 痙性対麻痺（原因不明）、障害名は不全対麻痺、職業は運転手、主訴は「足がつっぱる、歩くときに足がつっぱり歩きにくい」であった。既往歴として左膝関節半月板損傷（手術既往あり）があった。

患者は15年前より徐々に歩行困難を自覚、両下肢の痙縮が出現した。精査治療実施したが徐々に両下肢の痙縮が進行し、階段昇降に手すりが必要となり、数年前より歩行に杖を使用するようになった。ITB 療法の適応と診断され当院にて ITB 療法施行となった。術前 ADL はすべて自立していたが、自宅や職場での転倒が見られた。連続10m 程度の距離の歩行がなんとか一本杖を用いて可能であったが、仕事を続けることが困難となっていた。理学療法は、術前1日と術後1週から10週まで実施された。HTLV-1 血清抗体価は陰性であった。なお報告に際し患者に対し十分な説明を行い、同意を得た。

初期評価

術前評価において、下肢 Modify Ashworth Scale (MAS) は 1+2 (右/左)、膝蓋腱反射 (PTR) は両側ともに亢進、足クローヌス陽性、バビンスキー反射陽性、自覚症状として下肢のこわばり感やつっぱり感がみられ、夜間に痙縮により目が覚めることがあった。徒手筋力テスト (Manual Muscle Test, MMT) (右/左) は、股関節屈曲 2/2、伸展 4/4、外転 2/2、内転 4-/4、膝関節屈曲 2+/2+、伸展 4+/4+、足関節背屈 4+/4+、底屈 2+/2+。関節可動域検査 (Range of Motion test, ROM-T) (右/左) は、膝関節伸展 0°/-10° 足背屈 5°/5°。感覚障害は、表在感覚と深部感覚ともに正常、しびれ感が両側足趾にみられた。歩行能力の評価として実施した10m 歩行時間とその歩数は、30.2秒、28歩（一本杖、軽介助）であった。歩行持久力の評価として実施した連続歩行距離は、40m（一本杖、軽介助）で、歩行時に体幹の側方動揺、両側足部の内反

尖足、両側足先の引っかかりがみられた。機能的自立度評価 (Motor Functional Independence Measure, mFIM) は、77点 (満点91点) で、移乗 (要監視)、移動 (軽介助～要監視)、階段 (不可) が減点項目であった。

理学療法プログラムは、関節可動域運動、筋力増強運動 (両下肢・体幹に実施)、筋活動の反復促進運動 (両下肢・体幹に実施)、基本動作練習 (股関節過屈曲や体幹回旋等の禁忌肢位の指導など)、歩行練習を実施した。

理学療法は、1日40分間、週5日実施した。具体的な理学療法は、体幹、下肢のストレッチ運動、重錘バンドや弾性ゴムバンドを用いた股関節、膝関節、足関節の筋群に対する抵抗運動 (20回、2セット)、スクワット運動、下肢痙縮による伸展共同運動パターンより分離した関節運動を引き出すため、股関節伸展・外転と屈曲・内転運動、内旋・外旋運動、屈曲・伸展運動 (50回、1セット)、腹部でのポンプへの圧迫とカテーテルへの伸張ストレスを避けるため、股関節屈曲や体幹回旋運動の禁忌事項の説明、及び起居動作、起立動作、座位での動作などの動作指導を繰り返し行った。なお体調に合わせて回数や負荷の変更が行われた。

リハ経過

術直後より痙縮の改善みられたが、倦怠感、眠気、脱力感、術後ポンプの安定により1週間安静と投薬調整が行われた (50→40→32 μ g/day)。1週間後より理学療法が再開された。下肢の痙縮は改善していた (MAS : 1+/1) が、歩行中の下肢痙縮の程度と足先の引っかかりを確認しながら医師と協力して再度投薬調整が行われた (32→35 μ g/day)。2週間後よりバビンスキー反射消失、PTR の軽減、下肢のこわばり感やつっぱり感の消失がみられ、4週間後にはさらに下肢の痙縮が改善した (MAS : 1/1)。

筋力は、4週間後に股関節屈曲 4/4 外転 2+/2+ 内転 4/4 伸展 4/4、膝伸展 5/5、足背屈 5-/5- と改善がみられた。体調を崩した8週間後に膝屈曲が 2+/2+ となったが、退院時には股関節周囲筋の筋力改善を認めた。

10 m 歩行時間とその歩数の経時的変化を図1に示す。1週間後の10 m 歩行時間は術前と比較して増加 (35.8秒、30歩) していた。しかし、2週間後には痙縮の軽減と一致して10 m 歩行時間の改善 (24.9秒、25歩) が認められた。4～5週間では副作用と思われる倦怠感や眠気が出現し、それと共に歩行時間が増加 (32.1秒、30歩) した。また6～8週間後に微熱や、咳、疲労感などがみられ10m 歩行時間がさらに増加 (30～40秒台、25～29歩) した。その後体調の改善に伴い、筋力や筋持久力が向上し、10m 歩行速度の改善 (26～29秒台、26～27歩) と歩行距離延長 (最大200m) がみられた (図1)。術前より右側一本杖歩行であったが、歩行の安定と歩行効率の向上

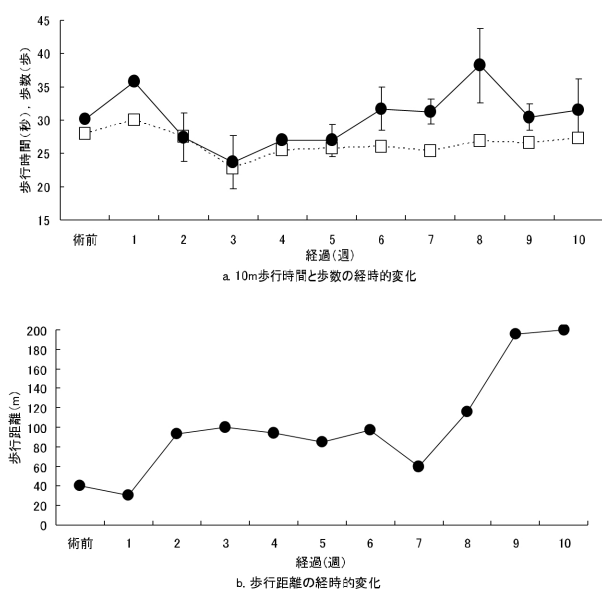


図1 歩行能力の経時的変化。a: 各週における10m 歩行時間 (●) と、歩数 (□) の変化を示す。術後2～3週で、歩行能力が向上し、4週と8週後に副作用や体調不良により10m 歩行時間の増加がみられた。歩数は4週後以降ほぼ一定していた。b: 各週における最大歩行距離の変化を示す。術後2～3週より痙縮の軽減と両側一本杖使用により歩行距離が延長した。

のために3週後より両側一本杖使用での歩行練習を行った。その結果、歩行の安定と歩行速度の改善が得られた(図2)。

mFIM の経時的変化を図3に示す。3週後で車椅子



図2 症例の歩容状態 a: 術後2週、ディシェンヌ徴候やトレンデレンブルグ徴候がみられた。また、左下肢挙上が不十分で内反尖足があり、左足先のひっかかりが認められた。b: 術後4週、両側に一本杖を用いることでディシェンヌ・トレンデレンブルグ徴候が軽減し、左下肢挙上の増加がみられた。c: 術後10週、歩行が安定していたが、左足先のひっかかりは残存していた。

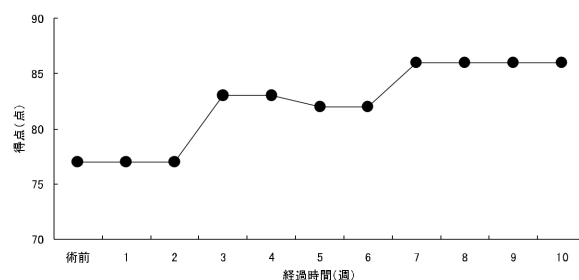


図3 mFIM の経時的変化。術後3週より移動と移乗能力の向上がみられ得点が上昇した。副作用や体調不良により得点の低下がみられたが、7週後には改善した。

とトイレへの移乗動作が自立、病棟歩行が歩行器使用にて自立となった。それにより mFIM の得点が向上した。しかし4～5週後には、倦怠感や眠気がみられ歩行による移動が要介助となった。7週後で階段昇降における介助量が軽減し mFIM の得点が向上した。術後10週に自宅退院し、他院での外来理学療法継続となった。

退院前評価では、MAS は 1/1、MMT は股関節屈曲 4+/4+、伸展 4+/4+、外転 2+/4 内転 4/4、膝関節屈曲 4/4 伸展 5/5、足関節背屈 5/5、底屈 2+/2+ であった。また ROM-T は膝関節伸展 0°/-10°、足背屈 15°/15°、感覚障害は術前と変化なし、10 m 歩行時間は26.7秒、歩数は26歩 (両側一本杖)、連続歩行距離は200 m、歩行時体幹の左右動揺、左足部内反尖足残存、左足先のひっかかりがみられた。mFIM は、86点であり、歩行時の自助具使用、階段は手すり使用にて要監視レベル、これらが減点項目であった。歩行時の足部軽度内反尖足が残存したため、左下肢リーストラップ (短下肢装具) を作製した。それにより屋外歩行自立し、術後16週には職場復帰可能となった。

【考 察】

ITB 療法実施後、従来の報告同様⁶⁾に術後早期より痙縮の軽減が見られたが、副作用により歩行能力の向上や筋出力の改善が遅れた。本症例は術後の投薬量の調整による安静期間が1週間あったが、筋力増強運動や反復促通運動により痙縮により抑制されていた筋出力^{7, 8)}の改善がみられ、歩行能力の向上につながったと思われる。また歩行時間が短縮した理由として、両側一本杖歩行による立脚期の改善、活動量の改善によるリハに対する意欲の向上などが挙げられる。

患者は、倦怠感や眠気などのバクロフェン投与の副作用がみられ歩行能力が一時低下した。ITB 療法における副作用として、頭痛、無力症、血圧低下、発熱、排尿困難、尿失禁、悪心、感覚減退等がある。またポンプ埋め

込みによる有害事象として、カテーテルの脱転や、感染等の創障害、プログラムミスによる過量投与などが報告されている⁹⁾。最も重篤な合併症として、バクロフェン投与がなされている状態から突然供給が閉ざされて起こる離脱症候群がある⁹⁾。ITB療法はその効果の裏にはトラブルの要素も多く、注意が必要でありその状況を確認するために患者のみならず、医師や看護師と密な連絡をとり、患者の状態やポンプのトラブルがないか注意深く理学療法を継続する必要がある。患者は投薬量を調整しながら身体状態の改善が見られたため、症状の変化に合わせて理学療法を継続した。

痙縮軽減に伴い、下肢筋や体幹筋の筋力増強を行うことで、下肢筋の協調運動の改善、筋出力の向上が得られた。また、歩行パターンの再学習により歩行能力が向上した。ITB療法は術後早期から2ヶ月程度埋め込んだポンプの状態が安定するまで体幹回旋や股関節過屈曲が禁止されている¹⁰⁾ため、患者の住環境や生活、職業をしっかり把握し院内生活のみならず自宅生活における生活指導も理学療法に求められる。本患者においても自宅の環境整備や動作指導を行い、自宅でのトラブルもなく職業復帰がなされ、ITB療法とその後の理学療法に対する患者の満足感が得られた。

今回、ITB療法を施行した進行性の痙性対麻痺患者の理学療法を経験した。ITB療法は痙縮の軽減に効果的であり、継続的な理学療法と理学療法評価を行うことにより運動機能の改善が客観的に示された。理学療法施行上のリスク管理として、ITB療法に関する知識や副作用、禁忌事項を把握し、医師や看護師と情報を共有する必要があること、また自宅退院に際し適切なADL指導も必要であることが考えられた。薬物治療と理学療法を併用することにより、進行性の疾患においても筋活動の随意的なコントロールが可能になり、歩行能力やADLの改善が望めることが示されたので報告した。

【文 献】

- 1) 吉田清和: オーバービュー: アメリカでの痙縮治療の現状と課題. 臨床リハ2008; 17(11): 1038-1041
- 2) Mayer MH. Clinicophysiology concepts of spasticity and motor dysfunction in adults with an upper motoneuron lesion. Muscle Nerve 1997; Suppl 6: S1-S13
- 3) Lance JW. Symposium synopsis. In: Feldman RG, Young RR, Koella WP, editors. Spasticity: disordered motor control. Chicago. Year Book Medical; 1980: 485-494
- 4) 根本明宣, 水落和也: 痙縮に対する新しい治療—髄腔内バクロフェン投与療法. 臨床リハ2008; 17(11): 1049-1056
- 5) 田中勳作: 痙縮の神経機構—再訪. リハ医学1995; 32(2): 97-105
- 6) Bowden M, Stokic DS. Clinical and neurophysiology assessment of strength and spasticity during intrathecal baclofen titration in incomplete spinal cord injury: single-subject design. J Spinal Cord Med 2009; 32: 183-190
- 7) Gracies JM. Pathophysiology of spastic paresis. I: Paresis and soft tissue changes. Muscle Nerve. 2005; 31: 535-551
- 8) Gracies JM. Pathophysiology of spastic paresis. II: Emergence of muscle overactivity. Muscle Nerve. 2005; 31: 552-571
- 9) 植田尊善: 痙縮治療の新展開—バクロフェン髄注療法—脊髄損傷(障害)患者におけるバクロフェン髄注療法. 脳21 2007; 10: 362-365
- 10) 第一三共株式会社: ITB療法ウェブサイト, <http://www.itb-dsc.info/itb/seijin/itb07.html>, 2007, 12, 28

The course of physical therapy in patient with spasticity paraparesis with intrathecal baclofen therapy: a case report

Masashi Miyazaki¹, Harutoshi Sakakima², Takeshi Nojima¹, Akira Yoshida¹,
Satoshi Ikeda¹, Fujio Umehara³ and Yoshihiro Yoshida²

1 Department of Rehabilitation, Kagoshima University Medical and Dental Hospital

2 School of Health Sciences, Faculty of Medicine, Kagoshima University

3 Department of Neurology and Geriatric, Kagoshima University

Address correspondence to: Masashi Miyazaki

Department of Rehabilitation, Kagoshima University Medical and Dental Hospital,

8-35-1, Sakuragaoka, Kagoshima, 890-8544 Japan

Tel: 099-275-5704 FAX: 099-275-5704

E-mail: miyamasasa@m.kufm.kagoshima-u.ac.jp

ABSTRACT

Intrathecal baclofen (ITB) therapy is an effective treatment for the patient with severe spasticity due to the spinal disorders. There are many reports on ITB, but few reports on physical therapy with ITB. A 59 years-old man with chronic progressive spastic paraparesis, had had the difficulty to stand and walk since 15 years. He was given ITB therapy, followed by physical therapy for 10 weeks. Gait time was improved for postoperative 2-3 weeks with the spasticity reduction with ITB administration starting; however, it was temporally deteriorated from postoperative 4 to 8 weeks for 5 weeks. Finally his spasticity was improved, resulting into gaining the standing and walking ability outside. His walking distance, Manual Muscle Test, and motor Functional Independence Measure were also improved over 10 weeks of ITB therapy. As a result of having continuous physical therapy and medical management, he has gotten the ability to walk and work outside. A significant improvement in the patient's symptoms with ITB was found, and physical therapy was effective to improve the coordination of low extremities, the increasing muscle output, and the relearning of his gait pattern. It is important for patients with severe spasticity with ITB administration to receive physical therapy that is suitable to their condition.

Key words: spasticity, ITB, paraparesis, disorder, physical therapy