

フェノール・ブロックによる痙縮軽減と 可動域・随意性向上の検討

き さ とし ろう さか い やす お
木 佐 俊 郎¹⁾²⁾ 酒 井 康 生²⁾
ま にわ そう きち
馬 庭 壯 吉²⁾

キーワード：痙縮，フェノール・ブロック，効果，ボツリヌストキシン注射，
脳卒中後遺症

要 旨

脳卒中後遺症を中心に痙縮軽減目的にフェノール・ブロックを行った25例（のべ36例）の計86の部位の筋又は神経へのブロック手技と臨床効果を検討した。全部位で有意に痙縮の軽減がみられた。脳卒中では回復期群と後遺症群との間で痙縮軽減の程度に有意の差はなかった。実施数日以内での他動関節可動域の改善が28関節，共同運動から分離した随意性の出現が17肢中9肢（53%），慢性期症例15症例全例で臨床症状とADLの改善が得られた。効果減弱した理由により追加実施したのは2部位（2.3%）のみで，手技の工夫で感覚障害も回避でき，副作用や有害事象の発生も注射後に疼痛を訴えた1例（3%）のみであった。ボツリヌストキシン注射は手軽だが，高価で効果持続が短い傾向がある。本法は神経幹ブロック手技で広範な筋の痙縮を軽減でき，遠位部の細かい筋群へのボツリヌストキシン注射を組み合わせれば，より効果的かつ安価に痙縮コントロールを継続できることが期待できる。

はじめに

近年，痙縮軽減目的でボツリヌストキシン注射療法が盛んに行われるようになったが，ほとんどの症例で効果の持続が約4か月以内と短く限られ

ること，加えて注射液が高価過ぎることも解決すべき主要な課題の一つとなっている。

一方，フェノール・ブロック法は古くからある痙縮の治療手技¹⁾であり，ボツリヌストキシン注射療法と比べて材料費が極めて安価で，効果持続期間も優るとも劣らない。

しかし，本法の有用性について，症例数の大きな研究，とくに上肢・手指について検討した研究は，我が国では少ない。また，近年は通電機器が

Toshiro KISA et al.

1) 松江生協病院リハビリテーション科

2) 島根大学リハビリテーション医学講座

連絡先：〒690-0017 松江市西津田8丁目8-8

松江生協病院リハビリテーション科

簡便となり、透視やエコーの使用もでき注射部位の探索も容易になったため、難しいとされてきた手技が容易となり、これまでより普及しつつある。

そこでこのたびは、本法による痙縮の軽減、関節の可動域・随意性の向上への効果について検討し、痙縮改善法の選択範囲を広げることを目的として研究を行った。

対象と方法

2006年6月からの約8ヶ月間に痙縮の加療を目的に、著者らの当時の出張・勤務先の病院の管理部門の承認を得、フェノール・ブロックを行った25例(のべ36例)について検討した。

対象の平均年齢は66歳(37~91)、男16例(64%)、主病名は脳卒中回復期10例(脳梗塞7例、脳出血3例)、脳卒中後遺症11例(脳梗塞後遺症5例、脳出血後遺症6例)、脊髄小脳変性症1例、パーキンソン症候群1例、腰部脊柱管狭窄症1例、原因不明の痙性対麻痺1例であった。発症からの期間は、脳卒中群が平均93日(38~130日)、脳卒中後遺症群が平均887日(185~2555日)であった。

主障害は片麻痺14例(右3)、不全片麻痺6例(右3)、両片麻痺1例、対麻痺1例、その他2例、片麻痺を伴う症例の病巣は被殻が9例(38%)で、2例を除き23例(92%)に感覚鈍麻を伴っていた。

フェノール・ブロックは以下の手順で行った。注射予定当該筋の運動点または支配神経を皮膚上から通電刺激装置(商品名:ニュートレーサーNT11)で予め同定しマーキングしておく。次いで、それらの部位を1%キシロカインで局所麻酔し、電気絶縁針(商品名:ポール針)を刺入し通電し筋収縮を確認しながらブロック予定部位に各部位の合計で0.2 ml/kgを目安に5%フェノール(商品名:パオスクレー:5%フェノール5

mlにアーモンド油250 mg含有したもので、内痔核内注射液として医療保険適応になっている)を注入(粘調なので圧入)した。5%フェノールの量は1日量で20 mlを超えないようにした。アーモンド油にはニッケルが含まれるため金属アレルギーには注意した。知覚枝を含む混合神経は、運動神経枝のみを選びだす手技²⁾を用いてブロックした。術後は当日の入浴を控えるのみで、安静も不要とした。

フェノール・ブロックの効果判定は、術直後ないし数日以内に行い、痙縮の強度をModified Ashworth Scale(MAS)、足間代、筋の伸び(Extensibility)の度合いを他動関節可動域で、さらには随意性の評価を修正ブルンストローム・ステージによって行った。

慢性期症例ではフェノール・ブロック実施前に痙縮が関与していたと思われる臨床的訴えや症候・ADLの変化について経過を観察した。

MASの評価基準は、4が固まっていて、屈曲あるいは伸展ができない、3がかなりの筋緊張の増加があり他動運動は困難である、2が筋緊張の増加がほぼ全可動域を通して認められるが容易に動かすことができる、1+が軽度の筋緊張あり引っかかりが明らかで可動域の1/2以下の範囲で若干の抵抗がある、1が軽度の筋緊張の亢進あり屈伸にて引っかかりと消失あるいは可動域終わりに若干の抵抗あり、0が筋緊張の亢進がない、である。数値はこれらを準用し、MAS1+については1.5の数値をあてがった。MASの評価、他動的関節可動域の測定、麻痺ステージの判定は筆頭著者が代表して全例について行い、疑義がある場合は共著者に相談して決定した。

MAS、修正ブルンストローム法ともに順位尺度であり、定量的に表現することには問題がある

が、傾向をつかむために結果を数値で表せるように数値化して統計処理に賦した（例：○～○の場合は中間値をとる，等）。統計学的検定は対応のある t 検定，Wilcoxon の符号付き順位検定によって行った。

フェノール・ブロックは全例，患者本人に説明と同意書を得た上で行った。

治療前後のリハビリテーションとして，必要と思われる理学療法，作業療法，装具療法を行った。これらの内容のフェノール・ブロック直後～数日間における変更は行わなかった。

結 果

フェノール・ブロックの実施状況については，発症時（脳卒中以外の疾病では診断時）より3ヶ月未満の実施は2例（8%），3ヶ月以上～6ヶ月未満は9例（36%）で，13例（52%）が6ヶ月を超えていた。

計86の部位の筋または神経にフェノール・ブロックを実施し，全部位で有効であった。4例（16%）では2回，3例（12%）では3回の本法

を実施していた。2回目以降のフェノール・ブロック実施例7例の10部位中8部位（80%）は，初回ブロック部位で痙縮が改善したため，さらに臨床効果を引き出すために別の部位に追加したものであった。効果減弱したため追加実施したのは2部位（20%）のみで，ブロック施行部位数全体からみると86部位中2部位（2.3%）であった。

使用したパオスクレー（5%フェノール）の量は，平均0.22 ml/kg（0.03～0.32）であった。有害事象の発生はフェノール・ブロック実施後（以下，実施後と略す）の痛みを1日ほど訴えた1例（3%）のみで，過敏反応や術後のしびれなど感覚障害の訴えのあった症例はなかった。

フェノール・ブロック実施後の痙縮の軽減は，MASでは図1のように，手指屈筋，手根屈筋，肘屈筋，足関節底屈筋（足底屈筋）で有意の改善が得られた。

足間代を認めた8例中7例では，これが消失した。

実施後に改善を得た他動関節可動域は図2のように28関節あった。この内，膝関節伸展位（膝伸

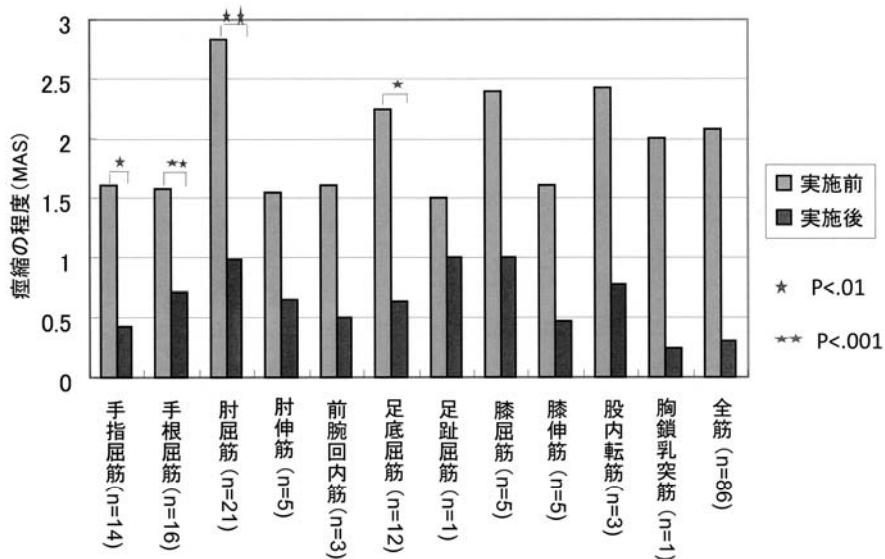


図1 フェノール・ブロック後の痙縮の改善

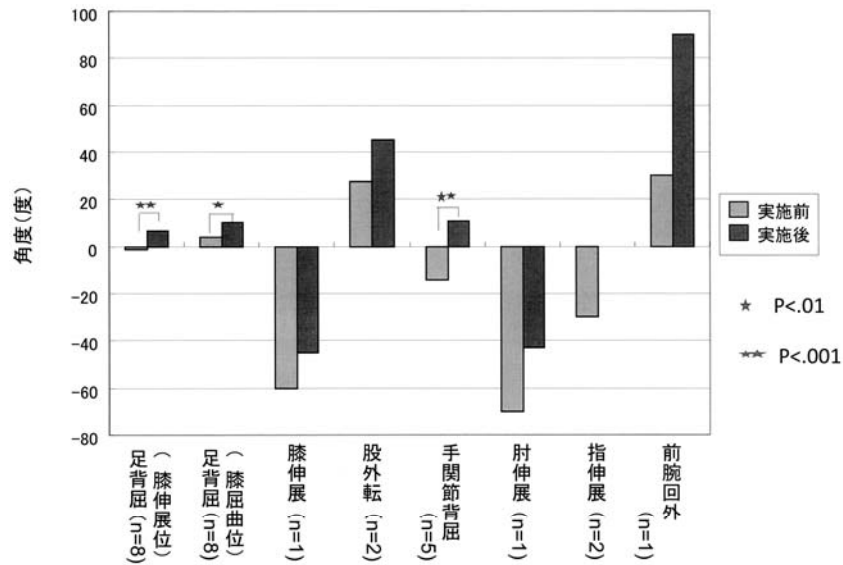


図2 フェノール・ブロック後に改善を得た他動関節可動域

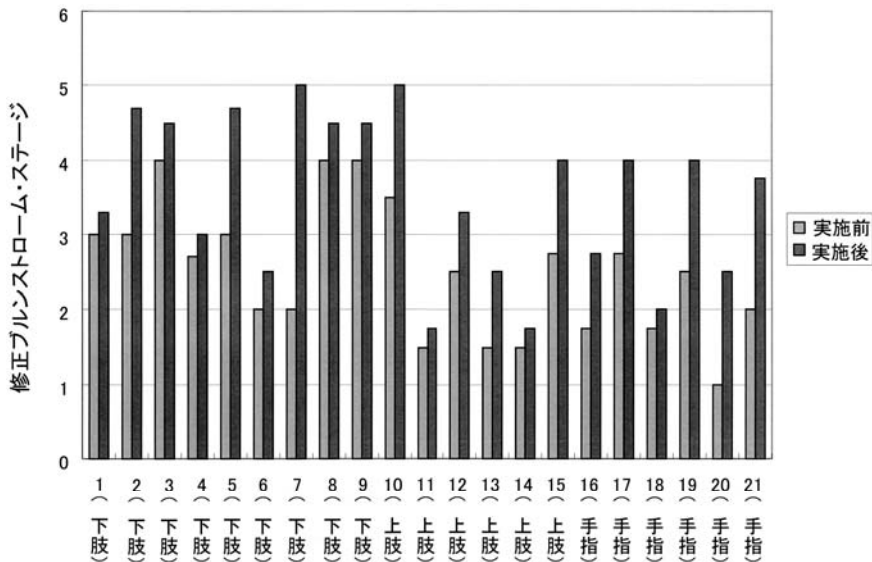


図3 フェノール・ブロック後の随意性の変化 (不変を除く21部位)

展位)での足関節背屈(足背屈)可動域, 膝関節屈曲位(膝屈曲位)での足関節背屈(足背屈)可動域, 手関節背屈可動域では有意の改善が得られた。

実施後の随意性の変化を下肢9例, 上肢6例, 手指6例で追跡すると, 図3のように, 実施前に共同運動レベル(修正ブルンストローム・ステージで3)であった下肢6例, 上肢5例, 手指6例

のうち, 実施後にこれを超えたものが下肢4例(67%), 上肢2例(40%), 手指3例(50%)あった。

痙縮の軽減状況を, 脳卒中の回復期のべ14例と発症から半年超えの慢性期例のべ24症例との間で比べると, 回復期群が実施前平均1.6(1~3)が実施後平均0.6(0~1.5)に対して, 慢性期群が実施前平均1.8(1~4)が実施後平均0.7(0

～2）と、両群とも平均1ランクの軽減であり、痙縮の程度は有意の差はなかった。

慢性期症例でも、以下のような臨床症例とADLの改善がみられた。すなわち、肘伸展の改善が5例、10m最大歩行速度や歩容の改善、“膝ガクつき”の消失、指のリリース・ピンチの可能化、これらが各2例、ブロック直後からの両T字杖歩行可能化、膝伸展の改善、オムツ交換の容易化、装具装着の可能化、斜頸の改善、これらが各1例であった。

考 察

フェノール・ブロックを行った25症例の実施後数日以内に速やかに現れる臨床効果について検討した。結果は、フェノール・ブロックにより全例で痙縮の軽減が得られた。脳卒中では回復期群と後遺症群との間で痙縮軽減の程度に差はなかった。28部位では他動的関節可動域の改善が得られた。下肢、上肢、手指の随意性が共同運動レベルであった17肢中9肢（53%）で分離運動が出現した。

これらのことから、関節拘縮の改善や麻痺肢の随意運動の発現には、痙縮の治療が欠かせない課題であることが推察される。

そこで、同じ目的で近年行われるようになったボツリヌストキシン注射と比べてみると、効果の発現がボツリヌストキシン注射では遅く数日を待たないと現れない。一方、フェノール・ブロックは痙縮の軽減が即時に現れる点は魅力的である。関節可動域制限が関節拘縮のみに由来すると思われていた症例で術直後からの痙縮の改善により急に他動的関節可動域が拡大し、患者も即時に効果を実感できた症例が数多くあった。また、痙縮が軽減したことで関節を随意的に動かしやすくなり、動きが共同運動レベルに限られていた麻痺症例で

新たに分離運動が出現するなど、急速な変化が少なくない症例で認められた。

注入する5%フェノールの総量は先行研究（総説³⁾を参考にして行ったが、この量で問題なく臨床効果が得られ、有害事象発生は実施後痛が1例（3%）にあったのみであった。したがって、フェノールの使用量について妥当であったと考えられる。

効果の持続については、文献^{3,4)}によるとフェノール・ブロックは2～36ヶ月間であり、ボツリヌストキシン注射の3～6ヶ月間（稀にはそれ以上）と比べて効果が長く続く症例がある。

今回の検討では効果の持続期間を明らかにすることはできなかった。しかし、効果減弱による追加実施したのが86部位中2部位（2%）のみにとどまったことや、術後にリハビリテーション療法や装具療法を必要な期間継続したこともあいまって、期待した臨床効果持続期間が得られたものとする。

今回の検討の限界としては、症例数が少なく、また後方視的な研究に留まっていることが挙げられる。今後は多数例での前方視的検討を行った結果を報告していきたいと考える。

フェノール・ブロックは神経幹ブロックの手技を使えば、その神経支配の複数筋の痙縮を軽減できることが利点の一つである。近位筋へのフェノール・ブロックと組み合わせて遠位部の細い筋群にボツリヌストキシン注射を行う³⁾ことで、より安価かつ効果的に痙縮コントロールを持続できることが期待できるので、この方法についても検討を重ねていきたい。

本研究に関する利益相反はない。

文 献

- 1) Ali A, Khalili, Henly B, Betts: Pelipheral nerve block with phenol in the management of spasticity Indication and complications. JAMA 200(13): 1153-1157, 1967
- 2) 有田元英, 道免和久, 高橋 修ほか: 脳卒中片麻痺患者の痙縮に対する選択的脛骨神経ブロックの応用. 臨床リハ8 : 472-476, 1999.
- 3) Gracies JM, Elovic E, McGuire J, Simpson DM: Traditional pharmacological Treatments for spasticity: part 1. Local treatments. Muscle Nerve 1997; 20: S 61-91
- 4) Petrillo CR, Knoploch S: Phenol block of the tibial nerve for spasticity: a long-team follow-up study. Int Disabil Stud 1998; 10: 97-100