

脳性麻痺の手関節に対する整形外科的選択的痙性コントロール手術

上 田 幸 輝¹⁾・福 岡 真 二¹⁾・松 尾 隆²⁾

1)福岡県立粕屋新光園

2)南多摩整形外科病院

要 旨 脳性麻痺の手関節に対する整形外科的選択的痙性コントロール(Orthopaedic Selective Spasticity-Control Surgery : 以下, OSSCS)の治療成績を調査した。対象は, 2000~2012年に福岡県立粕屋新光園で手関節のOSSCSを行った10例で, 手術時年齢は9歳6か月~46歳(平均19.8歳), 追跡期間は1年8か月~9年11か月(平均5年)であった。麻痺型は, 痙縮型不全麻痺5例, 痙縮型完全麻痺2例, 混合型(痙性+不随意運動)不全麻痺3例であった。術前の主訴や希望と治療の効果, ならびに術前と調査時の関節可動域を調査した。痙縮型不全麻痺では機能障害が主訴で, 術後は全例で改善が得られた。自動背屈は, 2例で約40°改善した。痙縮型完全麻痺は, 手関節変形が主訴で, 術後は全例で改善した。混合型不全麻痺は, 不随意運動が主訴で, 術後は全例で軽減した。術前に疼痛がみられた2例では, 術後疼痛が軽減ないし消失した。麻痺のタイプを問わず, OSSCSにより機能や関節可動域の改善, 不随意運動・疼痛の軽減が得られた。

はじめに

整形外科的選択的痙性コントロール(Orthopaedic Selective Spasticity-Control Surgery : 以下, OSSCS)は, 脳性麻痺において過活動性が高い多関節筋を選択的に延長あるいは切離し, 温存した単関節筋により直立姿勢を獲得する術式である⁴⁾。我々は, 股, 足, 膝, 肩, 肘に対するOSSCSの治療成績を報告してきたが, 今回は手関節に対するOSSCSの治療成績を調査した。

対象と方法

対象は, 2000~2012年に福岡県立粕屋新光園で手関節に対するOSSCSを施行した10例で, 痙性片麻痺6例, 痙性両麻痺1例, 混合型(痙性+不随意運動)3例である(表1)。手術時年齢は9歳6か月~46歳(平均19.8歳), 追跡期間は1年8か月~9年11か月(平均5年)であった。

手術法: 手関節の掌屈変形に対するOSSCSでは, 橈側手根屈筋をスライド延長+筋内延長, 長掌筋を切離, 尺側手根屈筋を筋内延長した⁴⁾。術後はlong arm castで2週間, その後short arm castで2週固定し, その後, 手関節固定装具を2か月装着した。

併用手術は, 前腕回内筋解離8例, 手指・母指屈筋解離8例, 母指内転筋解離3例, 手関節背屈筋解離1例, 肘OSSCS 4例, 肩OSSCS 3例であった。

痙縮型不全麻痺5例, 痙縮型完全麻痺2例, 混合型不全麻痺3例の3群に分け, ①術前の主訴や希望と治療の効果(表2), ②術前と調査時の可動域を調査した。

結 果

1)痙縮型不全麻痺

全例で茶碗を持ちたいという希望があり, 片麻

Key words : cerebral palsy(脳性麻痺), surgery(手術), wrist(手関節)

連絡先 : 〒 812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前 4-22-25-1201 九州大学病院 上田幸輝 電話(090)1341-8506

受付日 : 2015年3月10日

表 1. 対象

| 番号 | 病型 | 麻痺 | 部位 | GMFCS | 手術時年齢(歳) | 調査時年齢(歳) | 追跡期間(年) |
|----|-----|------|-----|-------|----------|----------|---------|
| 1 | 痙縮型 | 不全麻痺 | 片麻痺 | I | 10.1 | 20 | 9.9 |
| 2 | 痙縮型 | 不全麻痺 | 片麻痺 | I | 12.4 | 18.2 | 5.8 |
| 3 | 痙縮型 | 不全麻痺 | 片麻痺 | I | 14.5 | 18 | 3.5 |
| 4 | 痙縮型 | 不全麻痺 | 片麻痺 | I | 24.5 | 27.5 | 3 |
| 5 | 痙縮型 | 不全麻痺 | 両麻痺 | III | 17.3 | 19 | 1.7 |
| 6 | 痙縮型 | 完全麻痺 | 片麻痺 | II | 9.5 | 13.1 | 3.6 |
| 7 | 痙縮型 | 完全麻痺 | 片麻痺 | II | 16.7 | 18.3 | 1.7 |
| 8 | 混合型 | 不全麻痺 | 片麻痺 | II | 12.8 | 20.3 | 7.4 |
| 9 | 混合型 | 不全麻痺 | 両麻痺 | II | 46.5 | 50.9 | 4.4 |
| 10 | 混合型 | 不全麻痺 | 両麻痺 | III | 33.6 | 43 | 9.4 |
| | | | | 平均 | 19.8 | 24.8 | 5 |

GMFCS：粗大運動能力分類システム(Gross Motor Function Classification System)

表 2. 術前の主訴や希望と治療の効果

| | 術前の主訴や希望 | 治療の効果 |
|----|---------------------------|---|
| 1 | 茶碗を持ちたい ドッジボールが上手になりたい | 茶碗が持てた ドッジボールが上達、自転車に乗れた プラモデルが作れた、袋を開けられた、 習字で紙を押さえられた、洗顔ができた |
| 2 | 茶碗を持ちたい バトミントンが上手になりたい | つかみやすくなった、両手で靴下がはけた 爪が切れた、両手で犬が抱けた、 姿勢がよくなった |
| 3 | 茶碗をもちたい 卓球が上手になりたい | 茶碗が支えられた、試験管が持てた ナイフで鉛筆が削れた、ノートを押さえられた 肩凝りが減った |
| 4 | 茶碗を持ちたい 縫製作業が上手になりたい | 湯呑茶碗は持てた、しっかり握れた、草を抜けた 洗顔がしやすい、研磨の仕事ができた 感覚がよくなった、利き手と変わりなく使えた |
| 5 | 茶碗を持ちたい 両手でプレゼントを渡したい | 両手で本が持てるようになった 四つ這いするとき手掌がつく 刺繍の練習を始めた |
| 6 | 手関節変形 | 変形は改善した |
| 7 | 手が洗えない、爪が切れない | 袖を通せるようになった |
| 8 | 機能改善 不随意運動 | 機能改善は得られず 手関節掌屈変形と不随意運動が軽減した |
| 9 | MP 関節屈曲変形と腫脹疼痛 不随意運動 | 疼痛はごく稀(週に1回、1分間) PIP, DIP 関節が曲がりやすくなった |
| 10 | 手関節掌屈変形と腫脹疼痛 不随意運動 | 手関節痛消失 書字・食事動作改善 四つ這いができる |

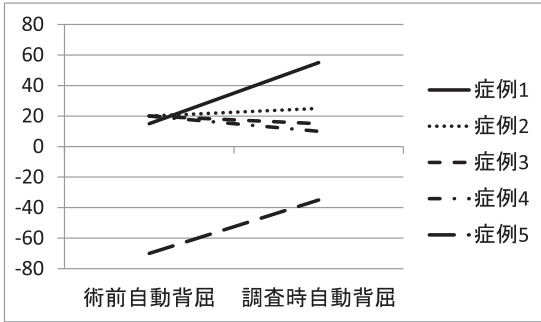


図1. 痙縮型不全麻痺の手関節自動背屈
2例では約40°改善し、残る3例ではほとんど変化しなかった。

痺4例ではさらにスポーツや仕事が上手になりたい、両麻痺1例では両手でプレゼントを渡したいと希望した。治療の効果は、症例1は茶碗が持てるようになり、ドッジボールが上達した。症例2は両手で靴下をはけるようになった。症例3は茶碗を支えられるようになった。症例4は湯呑茶碗を持てるようになった。症例5は両手で本が持てるようになった。手関節自動背屈は、2例で約40°改善し、残る3例ではほとんど変化しなかった(図1)。

2) 痙縮型完全麻痺

症例6は手関節変形、症例7は手が洗えない、爪が切れないという主訴であった。治療の効果は、症例6では変形は改善し、症例7は着替えの際、袖を通しやすくなった。手関節他動背屈は、症例6では75°、症例7では55°改善した(図2)。

3) 混合型不全麻痺

症例8は機能改善と不随意運動が、症例9、10は指や手関節の疼痛と不随意運動が主訴であった。治療の効果は、症例8では機能改善は得られなかったが、変形や不随意運動は軽減した。症例9、10では疼痛は軽減ないし消失し、不随意運動も軽減した。混合型3例では、調査時に可動域を測定していなかった。

症 例

代表的症例(症例1)：10歳男児、痙縮型不全片麻痺。術前の自動回外は-15°、自動回内は60°、自動背屈は15°であった。茶碗を持ちたい、ドッ

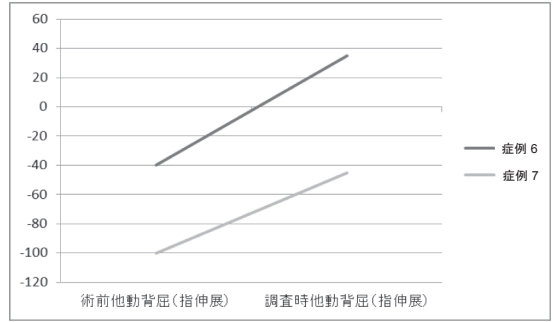


図2. 痙縮型完全麻痺の手関節他動背屈
症例6では75°、症例7では55°改善した。

ジボールが上手になりたいとの希望で手術を行った。前腕回内変形に対し、円回内筋を筋内延長および腱停止を切離した。手関節に対しては、橈側手根屈筋を1.5 cm スライド延長+2箇所筋内延長、長掌筋を切離、尺側手根屈筋を3箇所筋内延長した。術後1年で、自動回外は70°、自動回内も70°、手関節自動背屈は55°に改善した。術前、ドッジボールで高いボールを取ることができなかったが、術後1年ではボールを両手で取り、両手で投げられるようになった。また、術後は立位姿勢が左右対称的になった(図3)。

考 察

臨床症状について、痙縮型不全麻痺5例では全例に茶碗を持ちたいという希望があったが、調査時に茶碗が持てたものは1例のみであった。茶碗は持てなくても、スポーツ、遊び、整容、更衣、仕事等で何らかの機能改善は得られていた。茶碗を持つのは、最難関の課題であることが分かった。痙縮型完全麻痺2例では、機能改善は困難と考えられたが、1例では更衣動作の改善が得られた。混合型不全麻痺3例では、全例で不随意運動が主訴で、2例に疼痛を伴っていた。調査時は、不随意運動、疼痛ともに軽減していた。

可動域については、痙縮型不全麻痺5例で自動背屈が改善したものは2例にとどまった。改善した2例の年齢は10歳と17歳、改善しなかった3例の年齢は、12歳、14歳、24歳であった。痙縮型完全麻痺では、2例とも他動背屈が改善したが、

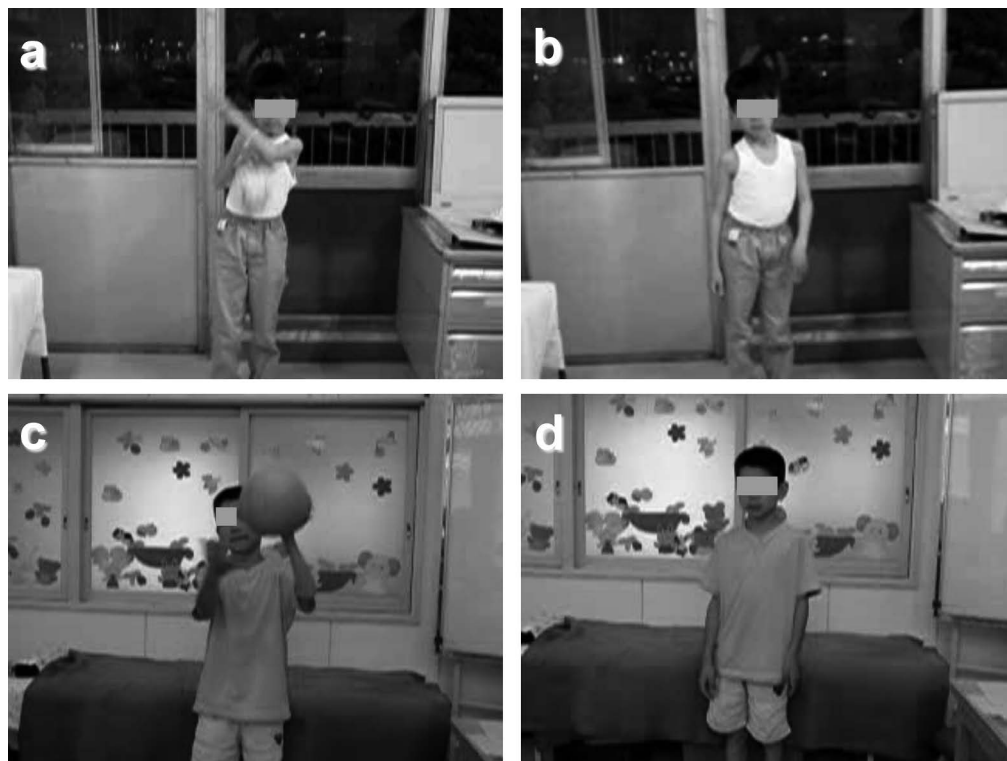


図3. 10歳男児，痙縮型不全片麻痺
a：術前は，ボールを取れなかった。
b：術前は，立位姿勢が左右非対称であった。
c：術後は，ボールを左手掌で受け止められるようになった。
d：術後は，立位姿勢が左右対称的になった。

9歳例では -40° から $+35^{\circ}$ への，16歳例では -100° から -45° への改善であった。

手関節の掌屈変形に対する観血的治療法として，Greenは尺側手根屈筋の短橈側手根伸筋への腱移行を報告した¹⁾。この術式では，背屈は得られるが，掌屈可動域が低下する危険性があり，Lomitaらは尺側手根屈筋の筋内延長を併用するよう勧めている²⁾。また，Zancolliらは手術適応を制限しており，痙直型のみIQが70以上あること，随意性が残っていることなどを挙げている⁵⁾。

これに対しMatsuoらは，OSSCSでは適応の制限がなく，痙縮型，アテトーゼ型，単麻痺，四肢麻痺いずれでも，言語，視覚，行動，感情障害があり，IQが70未満であっても，随意運動や日常生活動作を向上させることができたと報告して

いる³⁾。本研究でも，痙縮型のみならず混合型においても，OSSCSにより不随意運動や疼痛が軽減できた。

結 論

手関節 OSSCS により，臨床症状・関節可動域が改善し，不随意運動・疼痛は軽減した。

文献

- 1) Green WT, Banks HH: Flexor carpi ulnaris transplant and its use in cerebral palsy. J Bone Joint Surg Am 44-A : 1343-1352, 1962.
- 2) Lomita C, Eazki M, Oishi S: Upper extremity surgery in children with cerebral palsy. J Am Acad Orthop Surg 18 : 160-168, 2010.
- 3) Matsuo T, Lai T, Tayama N: Combined flexor and extensor release for activation of voluntary

movement of the fingers in patients with cerebral palsy. Clin Orthop Relat Res **250** : 185-93, 1990.

- 4) Matsuo T: Cerebral Palsy. Spasticity-control and Orthopaedics. An Introduction to Orthopaedic Selective Spasticity-control Surgery(OSSCS). Soufusha, Tokyo, 2002.

- 5) Zancolli EA, Goldner LJ, Swanson AB: Surgery of the spastic hand in cerebral palsy. Report of the Committee on Spastic Hand Evaluation (International Federation of Societies for Surgery of the Hand). J Hand Surg Am **8** : 766-772, 1983.

Abstract

Orthopaedic Selective Spasticity-Control Surgery for the Wrist in Cerebral Palsy

Koki Ueda, M. D., et al.

Shinkoen Handicapped Children's Hospital

The clinical results of orthopaedic selective spasticity-control surgery(OSSCS) for the wrist in cerebral palsy were examined. Between 2000 and 2012, 10 patients were treated with OSSCS for the wrist in Shinkoen Handicapped Children's Hospital. The age at surgery was from 9 years 6 months to 46 years(average; 19.8 years), and the follow-up duration was from 1 year 8 months to 9 years 11 months(average; 5 years). Five cases were spastic incomplete palsy, 2 cases were spastic complete palsy, and the 3 cases were mixed(spasticity + involuntary motion)incomplete palsy. We examined the preoperative complaints and desires, the clinical effects of the surgery, and the range of motion before the operation and at the final examination. The aim of the surgery of spastic incomplete palsy group was improvement of function, and it was achieved in all cases. Active dorsiflexion was improved about 40 degrees in 2 cases. The aim of the surgery of spastic complete palsy group was improvement of wrist flexion deformity, and it was achieved in all cases. The aim of the surgery of mixed incomplete palsy group was relief of involuntary motion, and it was achieved in all cases. Two patients complained pain of the wrist or the fingers, and the complaints were relieved in all patients. Regardless of the type of palsy, improvement of the function and the range of motion, and the relief of involuntary motion and pain were achieved in all cases.