

P2-C-0778**大腿骨近位部骨折術後早期の経皮的な神経筋電気刺激の有用性、安全性に関する予備的調査
—2 症例による検討—**宮口 和也¹⁾, 出口 祐子¹⁾, 中園 雅子¹⁾, 平田 直希¹⁾, 中川 理恵¹⁾, 肥田 光正²⁾¹⁾奈良友誼会病院リハビリテーション科,²⁾大和大学保健医療学部総合リハビリテーション学科理学療法学専攻**key words** 神経筋電気刺激・大腿骨近位部骨折・筋厚**【はじめに、目的】**

大腿骨近位部骨折後には大腿四頭筋の筋断面積の減少、膝伸展筋力の低下が報告されており、大腿四頭筋の筋機能の低下を予防することは、術後理学療法的重要な目的の一つである。しかし、術後の管理、認知機能や精神機能の変化、疼痛といった種々の要因により活動性が低下し、筋機能を維持するための早期理学療法の実施が困難な症例が散見される。

一方、経皮的な神経筋電気刺激（以下、NMES）は、術後早期から実施可能であり、本人のモチベーションに左右されにくく、術後早期の筋機能の低下を予防するために有用な治療法である。大腿骨近位部骨折の術後早期の NMES は過去にも報告されているが、強度や治療時間などのパラメータは一定しておらず、その効果も不明瞭である。そこで我々は、大腿骨近位部骨折患者 2 症例に対し術後早期の NMES を実施し、その有用性や安全性を予備的に調査した。

【方法】

対象は 80 歳代の女性 2 名で、患者 A は大腿骨転子部骨折で骨接合術を受け、患者 B は大腿骨頸部骨折で人工骨頭挿入術を受けた。受傷前移動能力は 2 例とも屋内歩行が自立していた。

NMES には低周波治療器（インターリハ社、インテレクト・モバイルスティム 2777）を用い、術側下肢に実施した。被験者の肢位は背臥位で、膝窩部に枕を置き膝関節軽度屈曲位とした。電極は大腿神経、膝蓋骨上縁に貼付した。刺激パラメータは、周波数は 50Hz、パルス幅は 300 μ sec、オン/オフ時間を 10 秒/30 秒、ランプアップ時間は 2 秒に設定し、刺激強度は疼痛や不快感の無い運動閾値レベルとした。治療期間は術後 1 週目から 5 週目までで、治療時間は 1 日 1 時間、治療頻度は週 5 日とした。

NMES の有用性は、超音波画像によって大腿筋厚を測定し評価した。大腿筋厚の測定は超音波画像診断装置（GE Healthcare 社 LOGIQ e）を B モードに設定し、12MHz のリニアプローブを用いた。測定肢位は安静背臥位で、測定部位の上前腸骨棘から膝蓋骨上縁を結んだ直線の中点の大腿部前面にマーキングを行なった。プローブは大腿部と平行とし、中心をマーキングに合わせ、筋肉を圧迫しないように皮膚に軽く触れるようにして、超音波画像を記録した。測定結果は 3 回実施したデータの平均値と 1 週目のデータを基準とした百分率を表記した。等尺性膝伸展筋力はハンドヘルドダイナモメータ（アニマ社 μ tas F-1）を用いて計測した。各評価は術後 1, 3, 5 週目に両側を計測した。NMES の安全性は、血圧や脈拍の測定、NMES 実施前後での皮膚や創部の変化を確認し評価した。

【結果】

術後 1, 3, 5 週目の測定結果はそれぞれ以下の通りであった。大腿前面の筋厚は症例 A、介入側 24.6mm, 22.9mm(93%), 22.0mm(89%), 非介入側, 23.0mm, 17.7mm(76%), 19.0mm(82%), 症例 B、介入側 25.8mm, 25.9mm(100%), 25.4mm(98%), 非介入側, 21.7mm, 20.5mm(94%), 16.8mm(77%) であり、介入側は維持が認められ、非介入側は症例 A が 3 週目に、症例 B が 5 週目に減少していた。膝伸展筋力は症例 A、介入側 3.4kgf, 3.9kgf, 4.9kgf, 非介入側, 6.4kgf, 6.7kgf, 10.9kgf, 症例 B、介入側 6.8kgf, 7.4kgf, 8.2kgf, 非介入側 16.9kgf, 14.1kgf, 11.7kgf であり、介入側は維持あるいは改善傾向が認められたが、非介入側は一定の傾向が認められなかった。NMES 実施前後のバイタルの変化は血圧や脈拍に軽微な増減を認めたが、一定の傾向は認められなかった。皮膚や創部の変化は認められなかった。対象者は、NMES の実施に伴う不快感や拒否を訴えることなく全ての NMES を受けた。

【考察】

本研究の NMES のパラメータにより、大腿前面の筋厚は維持された。また、NMES に伴うバイタルサインや創部、皮膚に副作用は認められず対象者の受け入れも良好であった。今後、さらにパラメータを改良して NMES を実施することで、大腿骨近位部骨折患者への術後早期の NMES の有効性を明らかにしていきたい。

【理学療法学研究としての意義】

本研究は、大腿骨近位部骨折術後患者の筋機能の低下を予防するための NMES の有効性や安全性を報告した。本研究は、今後症例数を蓄積するための最良のパラメータを検討する上で重要な知見である。