

P1-8 人工膝関節全置換術後の急性期症例に対し HAL-SJ を使用した経験

○廣津 昂(ひろつ すばる)¹⁾, 四方 裕子²⁾, 横溝 大²⁾, 金本 雅俊¹⁾, 中川 裕大¹⁾, 石中 暢¹⁾
 1) 京都民医連中央病院 リハビリテーション部, 2) 京都民医連中央病院 リハビリテーション科

Key word : TKA, HAL-SJ, extension lag

【目的】人工膝関節全置換術(以下 TKA)術後急性期は侵襲により腫脹、発赤、熱感など炎症症状が強く、特に痛みにより膝関節の関節可動域(以下、ROM)制限や筋出力発揮が不十分となる症例をよく経験する。術後早期からの理学療法介入は機能予後の改善に寄与するとされており、当院では手術翌日から理学療法を開始している。小谷らは膝関節術後患者に対し、術後4日目から週3回の HAL[®]自立支援用単関節タイプ(以下 HAL-SJ)の使用で、即時的に extension lag が改善することを報告している。そこで、先行研究に基づき、今回は TKA 患者に対して術後3日目より平日週5回 HAL-SJ を使用し、extension lag の改善や使用前後や使用中の疼痛の変化について検証することとした。

【方法】

Case1 : 78歳男性、バスを利用し通院、HDS-R 26点。

Case2 : 89歳女性、屋外シルバーカー歩行自立、HDS-R 29点。

Case3 : 88歳女性、外出はデイサービスのみ、外出時は歩行器見守り、HDS-R 6点。

TKA は Mid Vastus アプローチ、LCS コンポーネントを使用。術後3日目より HAL-SJ 使用開始。HAL-SJ は週5日、平日のみ実施、術後2~3週までに Case1 計5回、Case2 計9回、Case3 計9回実施。1回につき30~40分間、電極貼付部位は、伸筋筋は大腿直筋、内側広筋もしくは外側広筋、屈曲筋は内側もしくは外側ハムストとし、膝関節屈曲伸展運動を繰り返し行った。評価項目は HAL 使用前後の疼痛(Visual Analog Scale, 以下 VAS)、膝関節 ROM (Passive, Active)、使用感の聴取、1週毎に膝関節伸展筋力・屈曲筋力(Hand Held Dynamomete, μ Tas F-1、アニマ社製)、大腿周径を測定。血液データより CRP 値を抽出した。

【説明と同意】本研究の対象者には、ヘルシンキ宣言に基づき、研究の趣旨を十分に説明し、同意を得た。

【結果】術後3日目から CRP 値の上昇は認めなかった。セラピストの徒手操作での可動域練習や自動介助運動では疼痛を認めたが、Case1,2は HAL 使用中は「膝を伸ばしやすい」使用後は「痛みが取れた」「足が軽くなった」と発言があり、ほとんど痛みなく膝の屈伸運動が行えた。使用前後の VAS では Case1 で3回目と5回目でごくわずかに痛みが増加したが、Case2 で全施行において痛みが減少した。また、炎症改

善の要素が非常に大きい。Case1,2では ROM や膝関節筋力で改善を認めた。使用前後での extension lag は施行回数にてばらつきはあるものの、Case1, Case2 で概ね改善を認めたが、Case3 では改善を認めなかった。

【考察】小谷らの報告に関し、Case1,2はこれを支持するものであるが、Case3は否定するものであった。術後3日目から土日を除く週5回の HAL-SJ の使用で、使用前後での疼痛の減少や extension lag の改善を認めた。Lund らは動筋の活動は痛みによって抑制され、拮抗筋の活動が軽度増加するとしており、疼痛が少ない自動での膝伸展運動を繰り返し行えることで主動作筋の抑制や拮抗筋の過活動が行われづらいう可能性がある。また、阪本らは TKA 術後症例の膝伸展不全には縫工筋と大腿筋膜張筋の過活動が関与しているとしており、市橋は extension lag の原因の一つはハムストリングスの収縮であるとしている。HAL-SJ を使用することで、随意的な運動実現の様子を視覚情報として脳へとフィードバックできることで筋収縮の再学習が行われること、患者の生体電位信号に合わせてリアルタイムに関節運動を行えることで無理な運動が行われず疼痛が生じづらいうこと、それら痛みによる主動作筋の反射抑制が起こりづらいうことなどから extension lag が改善したと考えた。Case3 認知症の症例ではこれらのうち、視覚フィードバックの認知が行いづらかったこと、実際の運動実現の様子を固有感覚を用いてフィードバックすることが難しかったことなどから改善を認めなかったと推察した。

【理学療法研究としての意義】今回の結果より、高齢患者の TKA 術後患者に対する HAL-SJ の使用は術後3日目からの使用でも使用前後での疼痛の減少や extension lag の改善を認める可能性があり、特に認知機能が良好である症例において有効である可能性が示唆された。今後、症例数を増やし、有意な効果を認めるか検証していきたい。