

右立脚相での右横足根関節の回内が不十分なために歩行の実用性が低下した右距骨開放性脱臼骨折・右第5中足骨骨折の一症例

戎 智史¹⁾, 嘉戸直樹²⁾, 鈴木俊明³⁾

1) 名谷病院 リハビリテーション科

2) 神戸リハビリテーション福祉専門学校 理学療法学科

3) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科

キーワード: 歩行速度・足部・床反力

目的

今回、右横足根関節の回内の関節可動域 (ROM: range of motion) 制限と右足関節の背屈ならびに内がえしと右足の内がえしの筋力低下により、右前足部への荷重が乏しくなり、歩行速度が低下していた右距骨開放性脱臼骨折・右第5中足骨骨折患者を担当した。関節可動域の改善に難渋したが、右立脚中期から立脚終期での右足部の動きと筋活動に着目した理学療法の結果、右前足部への荷重が得られ歩行速度が向上したので報告する。

説明と同意

本症例にはヘルシンキ宣言に基づき趣旨を説明し、書面にて同意を得た。

症例紹介

症例は高所からの滑落により急性期病院へ救急搬送され、右距骨開放性脱臼骨折と右第5中足骨骨折と診断された70歳代後半の男性である。右距骨開放性脱臼骨折には受傷日に創外固定術が施行され、受傷12日目に距骨を2本のDTJ screwで固定、距骨-舟状骨、距骨-踵骨、距骨-脛骨を3本のK-wireで固定した。右第5中足骨骨折は保存的療法の適用され、受傷28日目にリハビリテーション目的で当院へ転院となった。受傷54日目にK-wireが全抜去となり、受傷71日目から全荷重での歩行練習を開始した。受傷79日目には自宅へ退院となり、退院後は週3回の外来通院を開始した。主訴は「右足の甲がつまる」であり、Needsは歩行速度の向上とした。

経過

受傷75日目の歩行は、右立脚中期で右横足根関節の回内に伴う右下腿の外側傾斜が乏しく、右足部は外転しており、右股関節の外転に伴う体幹の右傾斜が生じていた。右立脚終期では右距腿関節の背屈と右股関節の外転が乏しく、上位胸椎はわずかに屈曲し、歩幅が狭くなっていた (図1)。ROM測定は右足関節の背屈が膝関節屈曲位で 5° 、伸展位で 0° であり、右足部の外がえしが -5° であった。徒手筋力検査(MMT:

manual muscle testing)は右足関節の背屈ならびに内がえしが2、右足の内がえしが3、右足関節底屈は2であった。右下腿踵骨角は荷重位で 5° 内反位であり、右内側縦アーチ高率は荷重位で26.0%と高値であった。数値評価スケール(NRS: numerical rating scale)は右立脚終期に右距腿関節の前面に3点の疼痛を認めた。歩行速度は0.64m/secであり、同年代の健常男性と比較して低下していた。

本症例の問題点は右足部の外がえしのROM制限に加え、右足関節の背屈ならびに内がえしと右足の内がえしの筋力低下により、右立脚中期で右横足根関節の回内に伴う足底を床につけた状態での右下腿の外側傾斜の制動が困難となり、右下肢への体重移動が不十分になることと考えた。右下肢への体重移動は右股関節の外転に伴う体幹の右傾斜で代償していた。また、右立脚中期から終期では右距腿関節の背屈ROM制限と右足関節底屈の筋力低下により、右距腿関節の背屈に伴う下腿の前傾が困難となり、右前足部への荷重が困難になると考えた。前方への体重移動は上位胸椎をわずかに屈曲することで代償していた。このように、右立脚中期に右下肢への体重移動が不十分なために歩幅が狭くなることに加え、右立脚中期から終期に右前足部への荷重が困難となることで、歩行速度の低下をきたしていると考えた。この解釈を踏まえ、FootPrint (zebris Medical GmbH製)を用いて自然歩行の右立脚相の足底圧分布と、床反力の垂直分力を測定した結果、右前足部の足底圧分布が少なく終期の垂直分力のピークは出現しなかった (図2)。

理学療法は右横足根関節の回内と右距腿関節の背屈ROM練習を実施し、右足関節の背屈ならびに内がえしと右足の内がえし、右足関節底屈の筋力強化練習を実施した。さらに、右立脚中期を想定したステップ練習のなかで右横足根関節を徒手的に回内させて足部内反筋群の筋収縮を確認しながら右下腿の外側傾斜を促した。約9週間の理学療法の結果、右立脚中期では右足底が床についた状態で右横足根関節の回内によ

る右下腿の外側傾斜が出現し、右股関節の内転に伴う骨盤の右側方移動が生じ、右股関節の外転に伴う体幹の右傾斜はみられなくなった。右立脚終期では右距腿関節は背屈し、右股関節の外転に伴う左前方への体重移動がみられ、上位胸椎の屈曲は軽減して歩幅は拡大した(図3)。ROM測定は右足関節の背屈が膝関節屈曲位で 10° 、伸展位で 5° 、右足部の外がえしが 0° になった。MMTは右足関節の背屈ならびに内がえしと右足の内がえしが4、右足関節底屈が3となった。右下腿踵骨角は荷重位で 0° 、右内側縦アーチ高率は23.9%となった。NRSは2点となった。また、歩行速度は 0.86m/sec となったが、同年代の健常男性の歩行速度には及ばなかった。さらに、受傷140日目での自然歩行の右立脚相の足底圧分布は右前足部への荷重量が増加し、床反力の垂直分力は終期のピークが出現して正常歩行に類似した二峰性波形を認めるようになった(図4)。

考察

本症例は、ROM練習によって距舟関節の可動性が拡大し、右足部の外がえしのROMが改善した。さらに、筋力強化練習によって右足部内反筋群の筋力が向上した。山口¹⁾は、足部内反筋群は下腿の外側傾斜を制動すると報告している。本症例においても右足部のROMが改善したことに加え、右足部内反筋群の筋力が向上したことで、足底を床につけた状態での右下腿の外側傾斜が生じ、右下肢への体重移動が可能となり歩幅は拡大した。また、山本²⁾は立脚後期の足関節モーメントの低下、下腿三頭筋の筋力低下が歩行速度低下と大きく関連すると報告している。本症例も右立脚中期から終期の右距腿関節の背屈ROMが改善し、右足関節底屈の筋力が向上したことで、右距腿関節の背屈に伴う下腿の前傾を右足関節底屈筋の遠心性収縮で制動し、右前足部への荷重が可能となった。さらに、服部³⁾は歩行機能の低下にともない垂直分力の二峰性の減弱・消失が顕著にみられると報告している。本症例も立脚中期から終期で右前足部への荷重が可能となったことで、二峰性波形の垂直分力を認め、歩行速度が向上したと考えた。

理学療法研究としての意義

本症例の歩行速度の向上には、右足部のROMと右足部内反筋群の筋力の改善が重要であった。的確な動作の改善には、詳細な動作分析が重要となる。

文献

- 1) 山口剛司: ステップ肢位における支持側足部内反筋群の筋電図積分値相対値および足底圧分布-内側へのステップ距離の変化による検討-, 関西理学7:75-80, 2007
- 2) 山本澄子: 歩行障害のバイオメカニクス, 理学療法学48(8):634-635, 2015
- 3) 服部友一: 臨床における歩行分析について, 理学療法学33(4):207-210, 2006



図1 受傷75日目の歩行動作

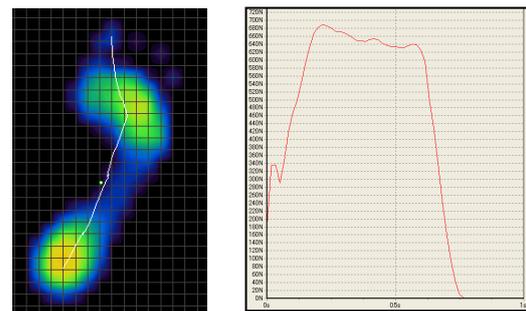


図2 受傷75日目の足底圧分布(左)垂直分力(右)



図3 受傷140日目の歩行動作

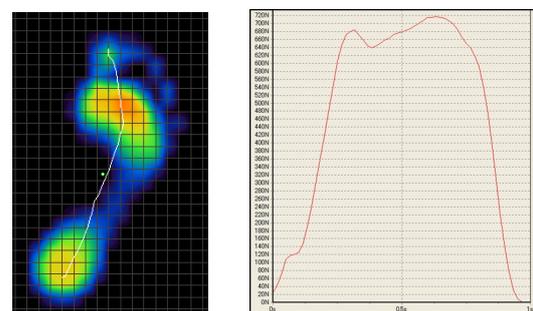


図4 受傷140日目の足底圧分布(左)垂直分力(右)