高齢者の変形性膝関節症に対する胸椎へのアプローチ*

Treatment of Thoracic Vertebrae for Osteoarthritis of the Knee in the Elderly People.

柳永善*1
Yongson RYU

■要旨
変形性膝関節症（膝関節OA）は加齢に伴い出現する。しかし、高齢者の歩行で位置エネルギーから運動エネルギーのエネルギー変換がスムーズならば変形性膝関節症が起こりにくい。他関節の機能改善によりエネルギー効率が改善されれば膝にかかる力学的なストレスを軽減できると『高齢者の変形性膝関節症に対するアプローチJoint by Joint Approachを用いた一症例について』で発表した。今回は、変形性膝関節症と診断された依頼者に対して下部胸椎に着目しアプローチを行った結果、歩行改善、疼痛改善が現れたので報告する。
◇キーワード：高齢者、変形性膝関節症、胸椎、連動動作

■Abstract
The osteoarthritis of the knee (knee OA) appears with age. However, if the energy conversion from potential energy to kinetic energy is smooth in walking on the elderly, knee OA is less likely to occur. I announced at "Treatment for Osteoarthritis of the Knee in the Elderly People：A Case Report Applying Joint by Joint Approach." that if the energy efficiency improves by improving the function of the other joints, we can reduce the mechanical stress exerted on the knee. In this study, I report the improvement of walking and reduction of pain as a result of treatment on the lower thoracic vertebrae for the people diagnosed as knee OA.
◇*Keyword: Elderly people, Osteoarthritis of the knee, Thoracic vertebrae, Interlocking movement.*

1. はじめに

日本は2010年から超高齢社会を迎えた。加齢に伴い変形性膝関節症により痛みを訴える人は多くなると予想できる。高齢者の変形性膝関節症の改善は全身のスムーズな動きが必要であり膝関節の安定性を高めIC時の衝撃を抑え、位置エネルギーを運動エネルギーに効率よく変換できれば症状が改善に向かうと第18回日本カイロプラクティック徒手医学会で『高齢者の変形性膝関節症に対するアプローチJoint by Joint Approachを用いた一症例について』を発表した[1)]。

今回、膝関節OAの為疼痛を訴える依頼者に胸椎へのアプローチを行い症状改善、歩行改善が現れたので報告する。

2. 症例

- 68歳　女性（図１）
- 主訴：両膝の痛み（R＞L）
- 現病歴：40歳
- 乗車の際に右膝を捻り痛める（初発）。その後直ぐ痛みは回復。右膝の痛みが再発。３年前に左膝にも痛みが出現。整形外科を受診。変形性膝関節症と診断されヒアルロン酸注射と消炎鎮痛剤の処方がなされ経過観察となる。
- 既往歴：心房中隔欠損手術・脾臓摘出・C型肝炎
- 増悪因子・緩解因子：歩行時荷重時痛（＋）・安静時の痛（－）

※図１・８・９は院内で依頼者を撮影
　図４・５・６・７は院内でモデルを撮影

＊日本カイロプラクティック徒手医学会第19回学術大会（平成27年10月）にて一部発表
＊１　First徒手医療研究所

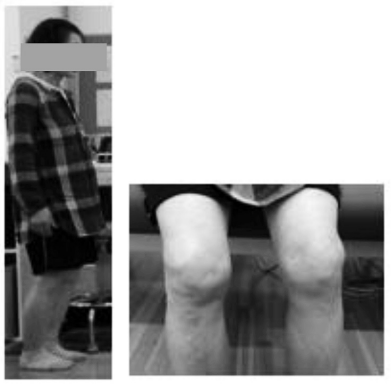


図１　依頼者の姿勢と膝

１）施術期間

・期間：４月17日～８月18日（４カ月）

２）施術方法

①立位指導：載距突起（⇩）への荷重指導を行い胸椎が伸展しやすい重心線を作る（図２）。

②胸椎伸展運動：下部胸椎の伸展機能（図３）を向上させる施術を行う（図４・図５）。

・腹臥位にて肩甲骨間（Ｔ３－７）と仙骨に手を置き胸腰椎移行部（Ｔ８－T11）の側方への可動を促す。その後側臥位にて胸腰椎移行部（Ｔ８－Ｔ11）の伸展運動を促す。自動運動にて胸腰椎移行部の回旋運動を行う。座位にて胸腰椎移行部の伸展運動を行う。

③連動動作：重心移動をスムーズに行えるよう下半身から上半身への連動動作を意識した運動を行う（図６）。立位姿勢から立脚中期までの動きを指導する。膝関節伸展を指導し胸椎が後弯しないよう意識させる。

④重心線：重心線を踵骨に移動させるためにストレッチポールの上に乗りバランスを保つ（図７）。踵骨に荷重がかかるように載距突起を意識させる。股関節ではなく足関節でバランスをとるよう指導する。

３）評価方法

４カ月後に下記の内容を評価する。

・10m歩行の歩数変化

・VASの変化

・立位アライメントの変化

・歩行変化

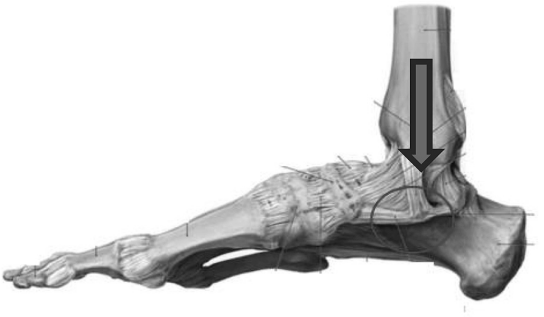


図２　立位指導と載距突起[2)]
矢印の方向に荷重が乗るよう指導する

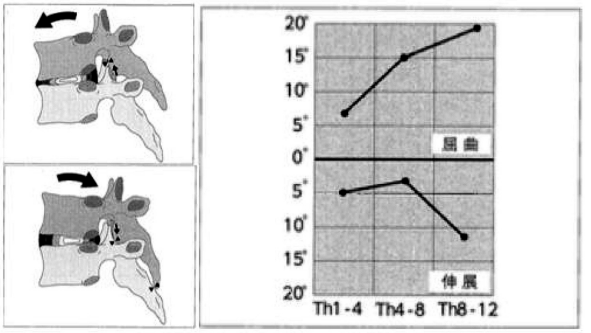


図３　胸椎屈曲・伸展　可動域[3)]
下部胸椎は伸展角度が他の上部胸椎に比べ可動域が広い

図４　胸腰椎移行部（Ｔ８－T11）への施術

図５　胸腰椎移行部（Ｔ８－11）への自動運動

図６　立位姿勢から立脚中期までの体重移動

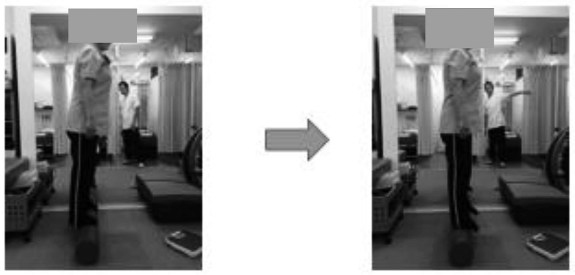


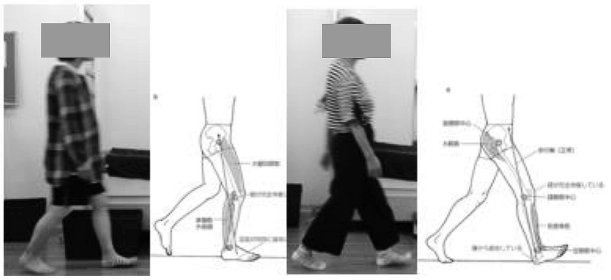
図７　ストレッチポールを使った姿勢指導

3. 結果

図８のように４カ月後には立位姿勢の変化（ⓐ→ⓑ）が現れ、６カ月後（ⓒ）は重心線が整った。歩行改善では図９のようにIC（イニシャルコンタクト）時に足関節背屈が出現し、10m歩行では22歩から20歩に変化した。施術開始から４ヶ月後のＶＡＳは10→３に変化した。

ⓐH29. 4. 17　ⓑH29. 8. 18　ⓒH29. 10. 16

図８　立位姿勢比較写真[4)]



ⓐH29. 4. 17　ⓑH29. 8. 19

図９　歩行比較[5)]

4. 考察

１）姿勢の変化

図８のように姿勢改善、重心線の変化が確認できた。高齢者は加齢に伴い全身のアライメントに変化が生じる。脊柱の前屈が先行して生じ、前方へ傾斜した上半身を正中位に戻すには股関節後傾もしくは膝関節の屈曲が生じる[5)]とされているが、胸椎の伸展運動を促し脊柱の前屈を改善させた事により股関節後屈や膝関節屈曲といった２次的変化を改善できたと示唆する。また踵骨（載距突起）に荷重を乗せる事による重心線の変化は身体をスムーズに動かすことができる土台を作ったといえる。

２）足関節背屈の変化

姿勢変化が現れた結果、立位姿勢で踵骨（載距突起）に荷重がかかり足趾が背屈し安くなり、ローリ

ングレスポンスが行えるようになった。踵骨から趾骨への荷重移動が起こり足関節の背屈が行いやすくなったと推察された。

石塚は、載距突起は人間の直立二足歩行の機能の原点であり人間の起立歩行に対して足を十分に機能させるには載距突起部位を足の長軸に対して正確に90度に維持する事が必須条件である４）と述べている事から歩行時に載距突起に荷重を載せる事は歩行改善に必要な要素である。

３）10m歩数の変化

高齢者は姿勢制御機能の低下によりバランスが崩れる。転倒予防のために支持基底面を広くする戦略をとる。その為足底を地面につけ安定させる。支持基底面を広く取り静的安定を保つと位置エネルギーから運動エネルギーの転換の効率が悪く無駄な力が必要になる。今回の症例は、立位姿勢変化と足関節背屈改善により、位置エネルギーから運動エネルギーの変換をスムーズに行えるようになった結果であると推察される。歩行速度や歩幅を増加させるにはそれと関連する骨盤の回旋を引き出す必要があり胸郭部での回旋可動性ならびに胸郭の可動性が重要である。樋口らは胸椎と胸郭の可動性が低下している患者においてはそれを増加させることで歩行速度や歩幅の改善につながると述べている[6]。

高齢者の多くが、胸椎後弯が優先し、その後重心バランスの安定の為に屈曲姿勢をとり重心を整えている（胸椎後弯・股関節屈曲・膝関節屈曲・足関節背屈）。その為歩行速度や歩幅が低下する結果となる。

依頼者も上記の通りであった。しかし、施術により胸椎伸展機能が改善され重心移動がスムーズに行われるようになり推進力が現れ歩数の減少につながったと判断した。

４）VASの変化

膝痛は加齢とともに増加し50歳以上では半数が経験する[7]。FT（大腿脛骨）関節は平地で体重の３倍、階段の昇降時や下り坂では６～８倍、しゃがみ込み動作では5.5倍の荷重がかかり膝の構造の破錠＝痛みであると認識されている。しかし宗田は「関節軟骨が消失して骨痛を経験した人」は高齢者では10％以下であり50歳以上の人で50％以上に経験する膝痛の原因は組織の柔軟性低下と痛覚神経の閾値低下（血行の障害、線維化）であると報告している[8]。

本症例の依頼者は40代で膝の痛みを訴えた。40代で骨の障害があったとは考えにくい。長期間の膝の痛みの原因は疼痛により膝関節を長期間軽度屈曲させた結果、膝関節周囲の柔軟性の低下、閾値の低下が起こったのではと推測された。施術後の立位姿勢の変化により膝関節伸展運動が現れ膝関節周囲の柔軟性が現れ血行が良くなり疼痛緩和につながっているのではと推察された。また、姿勢変化、歩行変化に伴い大腿四頭筋への負荷が軽減したのもVAS変化の要因になったと推測された。痛みは心理的要因も強く作用する。施術を通して姿勢改善や10mの歩数の減少は利用者が施術効果を感じ、前向きに身体を動かした結果だと判断した。

5. まとめ

今回の検証において変形性膝関節症と診断された依頼者に対し下部胸椎へのアプローチ方法を行った結果、姿勢改善、歩行改善、疼痛改善が現れた。このことから胸椎の可動域改善を行うことは上半身と下半身のスムーズな運動連鎖が行われ、膝にかかるストレスを軽減できると筆者は考えている。

参考文献

１）柳永善．高齢者の変形性膝関節症に対するアプローチ：Joint by Joint Approachを用いた一症例について．日本カイロプラクティック徒手医学会誌．2017，vol. 18，p. 59－63.

２）坂井建雄，松村譲兒．プロメテウス解剖学アト

ラス．第１版２刷，東京，医学書院，p. 408.
3）ホッホシールド，J著．丸山仁司監．バンヘギ裕美子訳．からだの構造と機能I. GAIA BOOKS, 2011，p. 74－75.
4）前出２）p. 25.
5）宗田大．膝痛：知る・診る・治す．メジカルビュー社，第２刷，2008，p. 25.
6）樋口貴広，建内宏重．姿勢と歩行：協調からひも解く．三輪書店，第１刷，2015，p. 7.
7）石塚忠雄．新しい靴と足の医学．金原出版，第10刷，1998，p. 44－46.
8）前出６）p. 138.
9）前出５）p. 2－3.
10）前出５）p. 13－27.