The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Recovery of walking speed and symmetrical movement of the pelvis and lower extremity joints after unilateral THA
Author(s)	三木, 秀宣
Citation	大阪大学, 2005, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/45969
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【145】

氏　　名	三　木　秀　宣（みき　ひでのぶ）
博士の専攻分野の名称	博　士（医　学）
学　位　記　番　号	第　19111　号
学位授与年月日	平成17年2月16日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学　位　論　文　名	Recovery of walking speed and symmetrical movement of the pelvis and lower extremity joints after unilateral THA **（片側人工股関節全置換術後患者の歩行速度及び骨盤下肢運動対称性の回復）**
論　文　審　査　委　員	（主査） 教　授　吉川　秀樹 （副査） 教　授　大平　充宣　　教　授　田村　進一

論　文　内　容　の　要　旨

〔　目　　的　〕

股関節症患者は股関節の疼痛や可動域制限のため日常生活に困難を来している。人工股関節全置換術（THA）は股関節症患者に対する有効な治療法でその優れた除痛効果は周知のことであるが、歩行機能に対する効果の評価は詳細に行われていない。股関節機能障害は歩行速度の低下以外に骨盤や膝など他関節運動にまで悪影響を及ぼすといわれている。片側股関節症患者の歩行速度は術後 12 ケ月以上で正常人レベルに回復するという報告もあるが、歩行時の術側股関節の伸展可動域制限とこれに伴う骨盤及び術側膝、足関節の矢状面運動の異常が術後 18 ケ月までの観察で残存していると言われている。しかし、これらは正常人との比較であり、片側股関節患者が術後に左右対称な歩行を獲得しているかどうかは不明である。そこで片側股関節患者における THA 後の骨盤、下肢関節についての歩行時運動対称性の回復状況を調査した。

〔　方法ならびに成績　〕

1999 年から 2000 年に初回片側 THA を施行した片側股関節症患者のうち術前他関節に疼痛を有する患者、疼痛が高度で歩行に補助具を要する患者を除外した片側股関節症患者 17 例を対象にした。男性 6 例、女性 11 例で手術時平均年齢は 52.6 歳であった。全例後方アプローチで手術を施行し、術後 3 日から全荷重歩行を許可し、全例術後 4 週以内に退院した。退院後は特別なリハビリテーションを課さなかった。歩行解析は術前、術後 1 ケ月、3 ケ月、6 ケ月、12 ケ月に行い、骨格ランドマーク上の体表につけた 15 個の赤外線反射マーカーと三次元光学位置測定装置及び床反力計からなる歩行解析装置（VICON system）を用いて自由歩行時の基本的な歩行パラメータすなわち歩調、ストライド長、ステップ長、歩行速度と 1 歩行周期中の骨盤傾斜（冠状、矢状、前額面傾斜）の推移及び両股膝足関節の屈伸関節角度、股関節屈伸内外転モーメントの推移を測定した。

歩行パラメータは全て術後 6 ケ月までに術前より有意に増加し 6 ケ月以降はプラトーな状態となった。これらのパラメータは術前から術後 12 ケ月のどの観察期間においても有意な左右差を認めなかった。また、歩行速度は術後 12 ケ月までに日本人の正常歩行速度に到達していた。術前 1 歩行周期中の股関節屈伸運動範囲は術側 21.3±7.9°、健側 46.7±7.1° と有意な左右差を認め（$p<0.00001$）、術後 12 ケ月でそれぞれ 35.1±6.2°、43.6±5.7° と差は減少するものの非対称性（$p=0.0002$）は残存し、この 74%は伸展運動域の差によるものであった。骨盤傾斜については全観

察期間を通じて冠状、矢状、前額面の各方向の１歩行周期中の運動範囲には左右差を認めなかったが、矢状面については術前の運動パターンに左右差を認め、骨盤前傾は術側立脚後期で 13.0±6.0° 健側立脚後期で 6.9±5.0° と有意な相違を示した（p＝0.003）。しかし、この非対称性は術後６ケ月以降消失した。膝と足関節の運動については術前運動パターンのみに左右差を認めた。１歩行周期中の股関節屈伸運動範囲は骨盤矢状面運動範囲と術前から術後３ケ月まで有意な逆相関（相関係数；術前－0.57、術後１ケ月－0.77、術後３ケ月－0.62）を示した。また、骨盤冠状面運動範囲と膝関節屈伸運動範囲とは術前のみ正相関（相関係数；骨盤冠状面 0.6、膝関節屈伸 0.53）を示した。歩行速度は術後１ケ月では術側の股関節運動範囲に（相関係数 0.48）、３ケ月から６ケ月では両側の股関節伸展モーメントに（相関係数；術後３ケ月術側 0.46、健側 0.7、術後６ケ月術側 0.47、健側 0.58）有意な相関を認めた。

〔　総　　括　〕

片側股関節症患者では自由歩行において歩行速度は術後 12 ケ月以内に正常レベルに到達するものの股関節屈伸運動の左右非対称性は術後 12 ケ月の時点で残存し、その大半は股関節伸展可動域制限によるものであることが示された。

我々が渉猟する限り障害された股関節と他関節運動の連動関係について明らかにしたのは本研究が最初である。今回、片側股関節症患者の自由歩行では他関節の代償運動が大きく寄与していることが示唆され、術前障害されていた股関節の歩行時の可動域制限は骨盤矢状面運動を通じた腰椎矢状面運動で最も代償されることが示された。さらに術前の骨盤冠状面、膝屈伸方向の異常運動は股関節運動障害に伴う二次的な影響であることが示唆された。しかし、これらの他関節運動への影響は術後股関節運動の正常化より早期に消失する傾向を示した。

歩行速度回復の関連因子が術後の時期によって変化することが示され、歩行速度回復のためには術後リハビリテーションの焦点を術後早期は可動域増強訓練、その後は両側の股関節伸筋群の強化といったように時期によって変える必要がある可能性が示唆された。

論文審査の結果の要旨

人工股関節全置換術（THA）は股関節の疼痛や可動域制限のため日常生活に困難を来している股関節症患者に対する標準的な外科的治療法であり、その優れた除痛効果は周知のことである。しかしながら、歩行機能に対する効果、ことに左右対称な歩行を回復せしめるかどうかについては詳細な検討がなく不明であった。

本研究では 17 例の片側股関節患者における THA 後の骨盤、下肢関節についての歩行時運動対称性の回復状況が三次元歩行解析装置を用いて術前から術後 12 ケ月までの縦断的調査として解析された。

その結果、片側股関節症患者では自由歩行において歩行速度をはじめとする歩行基本空間パラメータの回復は術後６ケ月以内におこり、歩行速度については術後 12 ケ月以内に正常人レベルに到達するものの股関節屈伸運動の左右非対称性は術後 12 ケ月の時点で残存し、その大半は股関節伸展可動域制限によるものであることが示された。また、片側股関節症患者の自由歩行では他関節の代償運動が大きく寄与していることが初めて示され、術前障害されていた股関節の歩行時の可動域制限は骨盤矢状面運動を通じた腰椎矢状面運動で最も代償されることが明らかになった。さらに術前の骨盤冠状面、膝屈伸方向の異常運動は股関節運動障害に伴う二次的な影響であることも確かめられたが、これらの他関節運動への影響は術後股関節運動の正常化より早期に消失する傾向にあることが初めて明らかとなった。また、歩行速度の回復に関わる因子が術後の時期によって変化することが初めて示され、歩行速度回復のためには術後リハビリテーションの焦点を術後早期は可動域増強訓練、その後は両側の股関節伸筋群の強化といったように時期によって変える必要がある可能性が示唆された。

論文審査の結果、以上の本研究論文は学位の授与に値すると考えられる。