

Three-dimensional kinetic simulation before and after rotational acetabular osteotomy

著者	岩井 信太郎
著者別表示	Iwai Shintaro
journal or publication title	博士論文要旨Abstract
学位授与番号	13301甲第4085号
学位名	博士（医学）
学位授与年月日	2014-06-30
URL	http://hdl.handle.net/2297/42038

doi: <https://doi.org/10.1007/s00776-014-0547-x>



論文の内容要旨及び審査の結果の要旨

受付番号 医博甲 第2427号 氏名 岩井 信太郎
論文審査担当者 主査 蒲田 敏文 教授
副査 尾崎 紀之 教授
藤原 勝夫 教授



学位請求論文

題名 Three-dimensional kinetic simulation before and after rotational acetabular osteotomy

寛骨臼回転骨切り術前後の骨性 impingement シミュレーション

掲載雑誌 Journal of Orthopaedic Science Volume19 No.3

寛骨臼回転骨切り術 (Rotational acetabular osteotomy, RAO) は変形性股関節症に対する関節温存手術であり、寛骨臼を球状に骨切りし、骨片を前外側に移動することによって大腿骨頭の被覆を改善する術式である。この手術において過度の前方被覆矯正により、大腿骨頸部と臼蓋縁との衝突である Femoroacetabular impingement (FAI) を生じる可能性が示唆されている。

本研究では寛骨臼回転骨切り術前、術後および正常股について骨盤、大腿骨形態を単純 X 線にて Lateral Center-edge (CE) 角, Sharp 角, Acetabular head index, 荷重部傾斜角, Crossover sign を評価した。また、CT 画像で臼蓋前捻角, Anterior CE 角, 大腿骨頸部前捻角, 大腿骨頸体角, α 角, 大腿骨頸部前捻角と臼蓋前捻角の和である Combined anteversion angle を評価した。また、市販の人工股関節術前計画ソフトを用いて可動域シミュレーションを行い、RAO 術前、術後および正常股の屈曲、外転、外旋(伸展 0°)、内旋(屈曲 90°)について骨性インピンジメントを生じるまでの各可動域および内旋(屈曲 90°)での臼蓋側でのインピンジメント発生部位について評価した。各大腿骨、臼蓋の形態に関する画像パラメーターと可動域の相関について検討した。

形態評価では RAO 後の前方被覆は正常股よりも大きくなる症例が存在した。可動域シミュレーションでは RAO 術後は屈曲、外転、内旋で可動域が減少する傾向がみられた。屈曲 90° 内旋 45° までに臼蓋前上方でインピンジメントを生じる症例は術後に増加しており、RAO 後に FAI が発生する可能性があると考えた。また、Anterior CE 角, CE 角, 臼蓋前捻角と屈曲、内旋可動域の間に相関関係を認めており、RAO 術後の前方被覆の増加は屈曲、内旋可動域の減少につながると考えた。一方、Combined anteversion angle と内旋可動域に相関があったことから、小さな Combined anteversion angle は FAI のリスクにつながる。このことから大腿骨頸部前捻角の少ない症例に RAO を行う場合には FAI に注意が必要である。また、臼蓋形成不全股であっても前方被覆は症例によって異なり、前方被覆の大きな症例に一律に前方回転を行うことは前方被覆過剰につながる可能性がある。大腿骨頸部前捻角の少ない症例、術前に前方被覆が大きな症例では前方回転を減らすといった個々の症例に応じた術前計画で RAO 後の FAI を防ぐことができると考えた。

寛骨臼骨切り術後、過剰な前方被覆の矯正で二次的な FAI が起こることは過去に報告されているが、動的な評価や手術が術後の可動域に及ぼす影響について評価した報告はなかった。従来、二次元で検討されることが多かった本術式において前方被覆、大腿骨形態を考慮することの意義を示唆した本論文は今後の手術の発展に貢献するものであり、本学の博士論文に値すると評価された。