

人工骨頭挿入術の後方進入における関節包の重要性

聖霊病院整形外科 中川 明彦 青木 良記 堀江祐美子
田中 哲司

要 旨 近年、人工骨頭挿入術での後方進入の手技において、脱臼を抑止する手技の工夫が多く報告されている。より多くの後方の壁を残す手技が脱臼を抑止し、現在はCPPが普及しつつある。CPPは外閉鎖筋群を下双子筋まで温存し、関節包の切開は下双子筋の遠位の筋腹を指標に切開する。従来の手技より多くの後方の関節包が壁として温存されるが、坐骨大腿靭帯に切開が加わるために関節包を縫合し再建する。後方進入のみならず、様々な進入法の手技で支持性の向上のために関節包の再建に縫合が行われる。再建は必要であるが、本来の関節包の機能の再建は期待できない。関節包の再建を必要としない手技の確立は、脱臼を危惧せず本来のすべての可動域の再現により様々な患者に高いQOLを提供できると考える。可動に伴う支持性や安定性の向上に我々が行っている関節包の切開による手技CJPT(conjoined tendon and joint capsule preserving technique)の有用性を報告する。[骨折 41(4) 1311-1315, 2019]

I. はじめに

近年、後方進入は脱臼抑止のために外旋筋群や関節包靭帯の温存に様々な工夫がなされ、脱臼を抑止することが可能になってきたという報告を散見する。他の進入法においても同様に様々な関節包靭帯の温存の工夫により脱臼を抑止する報告を散見する。これまでの標準的な手法と比較して、手術後早期の活動性が乏しい期間に確実に脱臼を抑止する結果は得られるが、屈曲90°以上で内旋、内転が加わるすべての可動域やその後のすべての生活動作に対して確実に脱臼を抑止できるという報告はみられない。日常において股関節の90°以上の屈曲を必要とする動作は多く(図1)、さらに内旋や内転が加わる生活動作は多岐にわたる^{1)~3)}。無意識にそのような生活動作を行うであろうし、屈曲90°までの可動域制限を意識する生活は、筋力やバランス能力などの患者背景から動作が困難となりQOLが損なわれる。

我々は脱臼の抑止には関節包、特に関節包靭帯に切開を加えない温存で手術直後から本来の可動

域の獲得が必要と考えてきた(図2)。我々が近年報告してきた手技を考察も踏まえて報告する。

II. 関節包の切開の方法；CJPT(conjoined tendon and joint capsule preserving technique)

通常の後方進入で短外旋筋群を確認する。股関節の後下方が肉眼的に確認しやすいように大腿方形筋の近位を大腿骨付着部から一部切離する。関節包の切開は下双子筋の大腿骨付着部より遠位から始まり大腿骨頸部の基部に沿って、頸部の下方を經由し白蓋横靭帯に向かう(図3, 4)。関節包の切開時に、外閉鎖筋を同時に切離する。この時点で線維性関節包は頸部に粗な結合なために頸部から剥離して反転し、骨折部を展開する。その後は通常の手順に沿って行う。人工骨頭の整復後は関節包を頸部基部に外閉鎖筋を指標に本来の解剖的位置にアンカーで縫着する(図5~7)。

III. 結 果

2017年9月~2018年3月にCJPTで行われたBHAを対象とする。平均年齢；86歳(75~100)、

The importance of the joint capsule for posterior approach of bipolar head arthroplasty

Nakagawa, A., Aoki, Y., Horie, Y., Tanaka, T. : Department of Orthopaedic Surgery, Holy Spirit Hospital

Key words : Bipolar head arthroplasty(人工骨頭挿入術), Posterior approach(後方進入法), Joint capsule(関節包)

投稿日 2018年9月7日 受理日 2019年6月24日 利益相反：なし

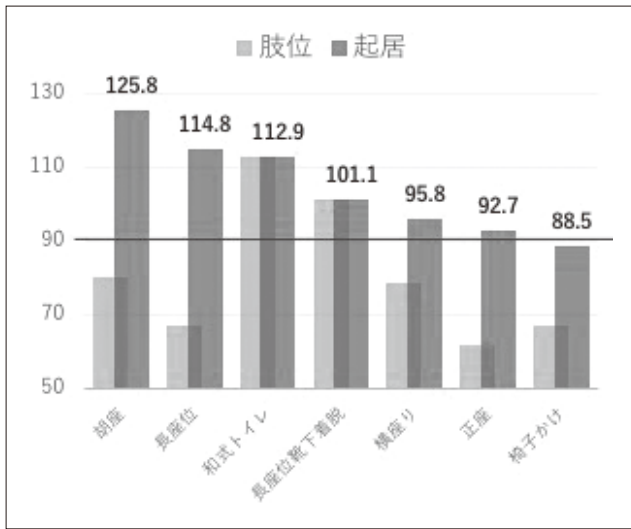


図 1. 股関節の日常生活動作の屈曲角度



図 2. 手術直後の股関節屈曲 125°

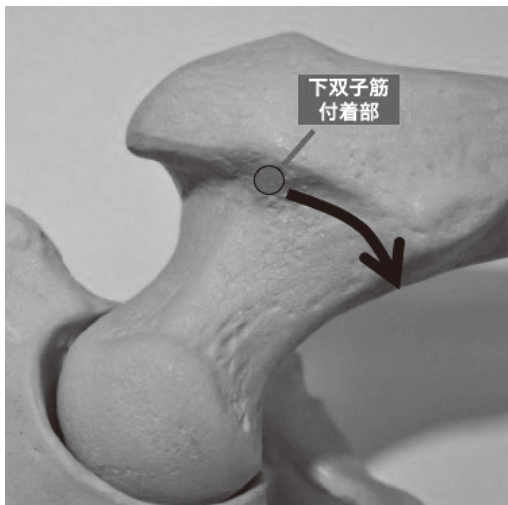


図 3. 関節包の切開ライン(股関節後方)

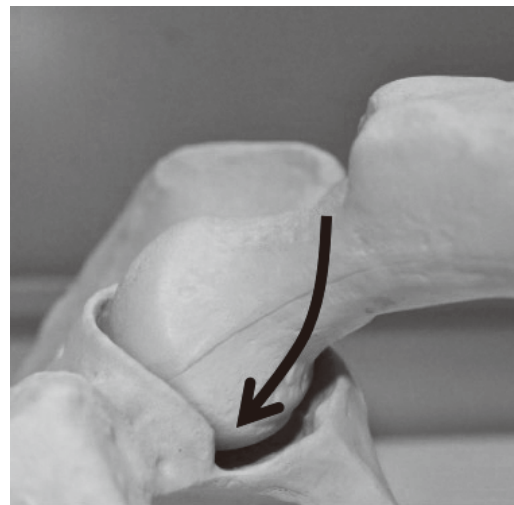


図 4. 関節包の切開ライン(股関節下方)

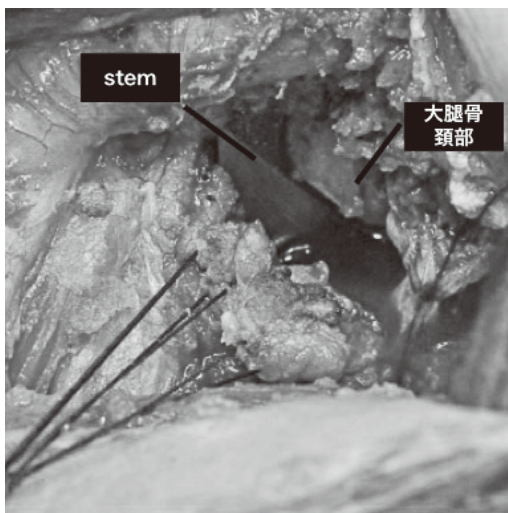


図 5. BHA の整備後
アウターヘッドは関節包, 外旋筋群で完全に被われる。

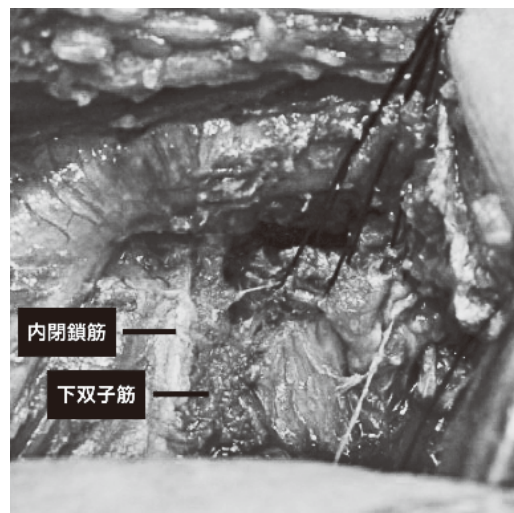


図 6. 関節包の切開部の整備
関節包の断端は容易に転子間稜に届く。

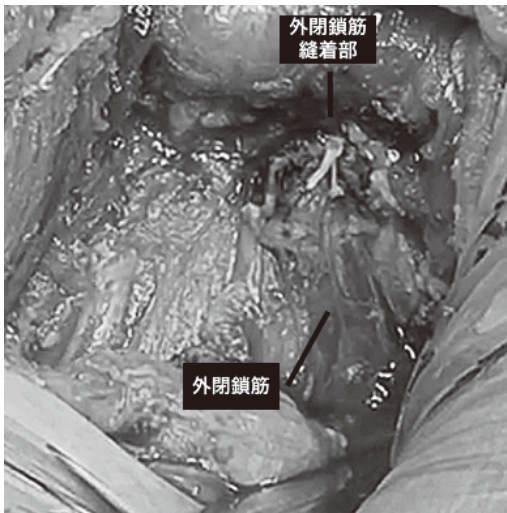


図 7. 関節包の縫縮後(最大内旋位) 最大内旋位において安定した再建となる。



図 8. 股関節の適合(屈曲 90°, わずかな外転外旋位)

症例数；36 症例(男性；4, 女性；32), 右股；18 症例, 左股；18 症例において, 手術時間は平均値；73 分(49~120), 中央値；73 分, 出血量は平均値；84.2 g(38~541), 中央値；64.5 gであった。下双子筋温存率(下双子筋の最大筋腹幅をノギスを用いて整復前後で計測し温存できた割合)は平均値；41.3%(0~100), 中央値；42.0%, 100%温存；4 症例, 0%；8 症例であった。股関節屈曲は全症例で健側と同様の屈曲が可能であった。

IV. 考 察

深屈曲, 内旋での可動域の支持性が向上すれば, 日常生活の様々な場面ですべての動作において BHA の脱臼は生じない。BHA の高い支持性を保つには関節包に対して, 特に関節包靭帯に対して切開を加えない温存が必要と考える。股関節は臼状関節で球状の骨頭が骨盤のくぼみの寛骨臼にはまり込んで連結している。その構造により脚は様々な方向に動かすことができる。人間は本来四つ足動物であったため屈曲 90°, わずかな外転外旋で, 骨頭と臼蓋の関節軟骨面の適合性がよくしっかりと収まり, 臼蓋との関節面の適合は最大になる(図 8)。臼蓋は半球より大きくないために関節唇がより半球状になるように臼蓋をより深くする。屈曲 90° でわずかな外転外旋の肢位を開始肢位とすると, 骨頭の関節軟骨面は臼蓋に対して伸展で前上方に, 屈曲で後下方から下方にはみ出る。はみ出しは臼蓋と関節唇の適合性の低下とな

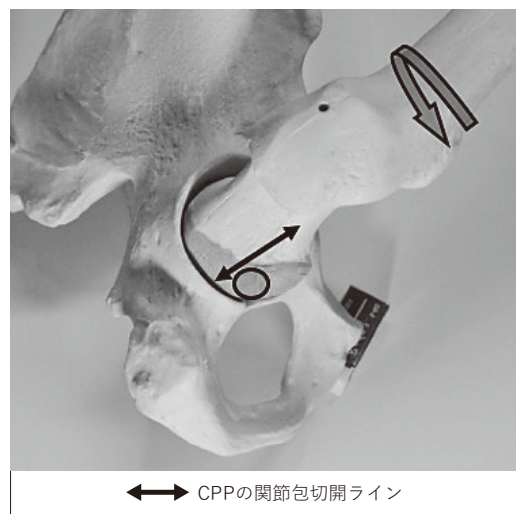


図 9. 股関節の適合(屈曲 125°) 内旋が加わると丸印の部分に強固な支持性を要する。

り, 回旋が加わればさらに適合性の低下となり脱臼のリスクになる。

中村らはカバダーで後方の関節包を除去し筋肉のみを残した状態では屈曲 90° までの可動域での脱臼試験の結果から筋, 筋腱は断裂し支持は不十分で, 関節包が重要と報告している。適合性の低下する可動域で脱臼の制動には関節包が重要である。屈曲 125° の肢位では骨頭の関節面は下方にはみ出し, 内旋が加わればさらに下方に大きくはみ出る(図 9)。深い屈曲に内旋が加わる肢位を十分に支持するには CPP の関節包の切開ラインより下方の範囲で関節包の温存が重要である。関節包は可動に伴う骨頭からの負荷のみならず, 関節包

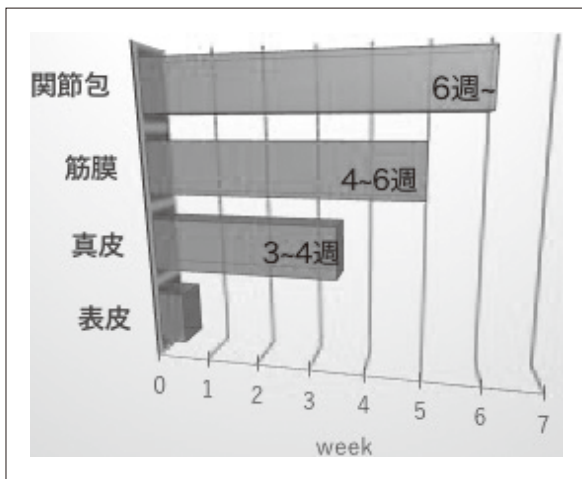


図 10. 縫合後の治癒に要する期間

自体の捻れに伴う負荷を受ける。脱臼を防ぐには正常組織と同様の強度を早期から得て十分に強固な支持性を関節包に保つ必要がある。各進入法では関節包を様々な手法で切開し再建が行われる。支持性の確保に再建は必要ではあるが、支持力は十分でない可能性が考えられる。それは再建直後の縫合の強度はさほど強いとは考えにくく、再建部の癒合に期間を要するためである(図10)⁴⁾。脱臼に対する安定性を早期に獲得するのは困難であり、再建後の一定期間は肢位に対する注意を要する。再建部の癒合後も本来の組織の強度とは異なり、本来の解剖学的位置と異なる再建となることもあり可動に伴う緊張から再建部の破綻が危惧される。肢位に対する注意を継続することは看護、介護、本人に負担となりQOLを損なう。再建を必要とせず、全可動域で骨頭を支持する範囲の関節包に切開を加えず温存する切開ラインが必要と考える。関節包は線維性被膜、関節包靭帯(恥骨大腿靭帯、腸骨大腿靭帯、坐骨大腿靭帯)と滑膜で構成されている。関節包の付着は、白蓋側は寛骨白縁で関節唇の外側、白蓋横靭帯に付着し、大腿骨側は前方は転子間線に沿って、後方は転子間稜のやや内側に付着し、筒状の形状をしている。後方進入では坐骨大腿靭帯に切開を加えない必要がある。坐骨大腿靭帯の温存のための切開は遠位(大腿骨側)は下双子筋の大腿骨付着部より遠位、近位(白蓋側)は白蓋横靭帯を結ぶラインであり、関節包の再建と温存を考えると大腿骨基部に沿った

ラインで切開することが重要である。その切開ラインで関節包を温存してもBHAの整復が可能なのは関節包の柔軟性、弾力性の特色から可能である。BHAの設置で脚長、オフセットが適正に行えれば、切開した関節包の再建が可能となる。外閉鎖筋を本来の大腿骨側の付着部にスクリースーチャーアンカーを用いて縫縮することで本来の解剖学的位置に再建でき可動時の緊張による破綻は少ない。股関節後方の本来の構造を再建できるが、外旋筋群の中で下双子筋は様々な要素で損傷を受けやすい。損傷は筋腹で筋線維方向に垂直に挫滅を生じ、線維性であるため再建は唯一困難と考える。動的な機能回復に寄与すると考えるが、臨床的に下双子筋の温存の程度で差があるという印象はない。股関節前方や上方の関節包靭帯においても、手技や整復困難から剥離や切離を行わないので関節包靭帯すべてに切開を加えない温存が可能となり、股関節の伸展外旋、屈曲内旋内転を含む全可動域で脱臼は生じない。関節包の侵襲は少なく靭帯や関節包内感覚は維持され、外旋筋群の温存が可能なことから股関節の動的な機能維持にも有用と考えられる。CJPT-BHAにより股関節との適合性は本来の股関節と同等の適合が得られ、脱臼を防止し機能的にも有用と考えられる。

V. まとめ

1) 後方進入法では、脱臼に対して股関節の後下方から下方の関節包の切開を加えない正常組織の温存が必要である。

2) 関節包の切開のラインを考慮することで、手術直後から股関節の全可動域に対して脱臼を生じない手技を行える。

3) 確実に脱臼を防止し適合性がよくなることで、BHAを行う様々な適応に制限することなく、手術後は制限のないADLの継続、安定を提供できると考える。

参考文献

- 1) 原 和彦. 変形性股関節症の機能解剖とバイオメカニクス. 理学療法 2004; 21(4): 579-588.

- 2) Johnston RC, Smidt GL. Hip motion measurements for selected activities of daily living. Clin Orthop 1970 ; 72 : 205-215.
- 3) 古川良三, 吉元洋一, 佐々木伸一ほか. 股関節可動域と日常生活動作の関連—術前・術後の股関節機能評価を中心に. 理・作・療法 1982 ;

16 : 13-21.

- 4) Hedley AK, Hendren DH, Mead LP : A posterior approach to the hip joint with complete posterior capsular and muscular repair. J Arthroplasty 1990 ; 5 : S57-S66.