Osaka University Knowledge Archive

Title	Factors related to disagreement in implant size between preoperative CT-based planning and the actual implants used intraoperatively for total hip arthroplasty
Author(s)	小川, 剛
Citation	大阪大学, 2018, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/69457
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。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。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

[Format-H07]

論文審査の結果の要旨及び担当者

（申請者氏名）小川　剛

		（職）	氏　　名
論文審査担当者	主　査	大阪大学教授	菅野伸彦
	副　査	大阪大学教授	中田研
	副　査	大阪大学教授	吉川秀樹

論文審査の結果の要旨

本論文は人工股関節全置換術（THA）における術前計画と術中に使用したインプラントサイズが異なった原因について検討した報告である。

THAにおいて、脚長差を最小限に抑え、オフセット差を適正化し、骨折や初期固定不良のリスクを回避するためにも正確なインプラントサイズを予測し術前計画を立てることが重要である。Computer tomography（CT）画像を用いた三次元（3D）術前計画は、術中使用するインプラントサイズの予測精度は高いが、完全に一致させることは困難であり、その原因について詳細に検討された報告はない。

論文発表者らは、CT-based navigation下にTHAを施行された症例を対象にretrospectiveに解析を行い、3D術前計画と術中使用したインプラントサイズの一致率を算出し、サイズに誤差を生じた要因についての検討を行った。カップサイズに誤差を生じた原因については明らかとならなかったが、ステムサイズが術前計画より小さくなる場合は、前傾、または内反方向へ挿入されていることがわかった。これにより、術中使用するステムサイズが術前計画より小さくなる場合は、アライメントを再度確認する事が重要であることが示された。

以上より、学位の授与に値すると考えられる。

論　文　内　容　の　要　旨
Synopsis of Thesis

氏　名 Name	小川　剛
論文題名 Title	Factors related to disagreement in implant size between preoperative CT-based planning and the actual implants used intraoperatively for total hip arthroplasty （人工股関節全置換術において術前計画と術中インプラントサイズの違いに影響を与えた因子）

論文内容の要旨

〔目　的(Purpose)〕

人工股関節全置換術（THA）において、脚長差を最小限に抑え、オフセット差を適正化するために術前テンプレートが重要である。インプラントサイズがオーバーサイズとなれば骨折のリスクを生じ、アンダーサイズとなれば初期固定不良を生じる可能性があり、このようなリスクを回避するためにも正確なインプラントサイズを計画することが重要である。しかし、従来から行われている単純Ｘ線画像（Xp）を用いた二次元（2D）術前計画では大腿骨の回旋による影響や、拡大率の違いによりステムサイズが不正確になりやすい。またXpでは寛骨臼の前後径の測定ができず、press-fit固定を得るための最適なカップサイズを計画することが困難であるなど、2D術前計画ではサイズ決定が不正確になりうる欠点を含んでいる。Computer tomography（CT）画像を用いた三次元（3D）術前計画は、Xpによる術前計画の欠点を補い、インプラントサイズの予測精度が向上するが、術前計画の予定サイズと術中使用するサイズを完全に一致させることは困難である。今回の研究目的は、3D術前計画のインプラントサイズと術中使用したインプラントサイズの一致率を算出し、サイズに誤差を生じた要因についての検討を行うことである。

〔方法ならびに成績(Methods/Results)〕

方法：CT-based navigation下にTHAを施行された126人141例を対象とした。これらの症例を対象に、術前計画したインプラントサイズと術中使用したインプラントサイズの一致率を算出した。カップ設置位置、カップ設置角度とステムアライメントを計測し、術前計画との誤差を算出した。さらにCortical index、Canal flare indexを測定し、インプラントサイズ不一致に影響を与えた因子について検討した。

成績：データ欠損例15人を除外した111人124関節を対象とした。術前診断は一次性変形性股関節症8関節、二次性変形性股関節症102関節、大腿骨頭壊死9関節、急速破壊型股関節症4関節、関節リウマチ1関節であった。手術アプローチは側臥位Direct anterior approachが85関節、posterolateral approachが39関節であった。カップサイズ一致率は94.4％（117/124関節）であった。カップサイズが予定より1サイズ大きかった症例は3.2％（4/124関節）、予定より1サイズ小さかった症例は2.4％（3/124関節）であった。カップサイズに影響を与える因子の検討項目では、カップの設置角度や設置位置の術前計画との誤差の項目では各群間に有意差を認めなかった（P>0.05）。ステムサイズ一致率は85.5％（106/124関節）（ステムサイズ一致群）であった。ステムのサイズが予定より1サイズ大きかった症例は2関節、予定より1サイズ小さかった症例（ステムアンダーサイズ群）は16関節であった。ステムアンダーサイズ群とステムサイズ一致群において、術前計画よりステムが有意に内反と前傾していた。

〔総　括(Conclusion)〕

本研究では、THAにおける3D術前計画と術中使用したインプラントサイズ一致率は、高い一致率となった。術前計画とインプラントサイズが不一致となった要因の解析結果では、ステムを術前計画より前傾、または内反方向へ挿入するとインプラントサイズが術前計画より小さくなった。