

氏名・(本籍)	さか もと てつ や (長崎県) 坂本 哲哉		
学位の種類	博士 (医学)		
報告番号	甲第1540号		
学位授与の日付	平成27年3月24日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 (課程博士)		
学位論文題目	Analysis of Nonunion of the Superior Pubic Ramus Osteotomy Site After Curved Periacetabular Osteotomy (Curved Periacetabular Osteotomy術後の恥骨上肢骨切り部の偽関節についての検討)		
論文審査委員	(主査) 福岡大学	教授	内藤 正俊
	(副査) 福岡大学	教授	大慈 弥裕之
	福岡大学	教授	喜久田 利弘
	福岡大学	教授	柴田 陽三

内容の要旨

背景/目的

我々は、臼蓋形成不全に対して Curved Periacetabular Osteotomy (CPO) を施行しており短期、中期において良好な成績を得ている。一方で、外側大腿皮神経障害、恥骨上肢骨切り部の偽関節などの合併症も存在している。恥骨上肢骨切り部の偽関節は、しばしば起こりうる合併症であるが、その危険因子に関して詳しく述べた論文は少ない。本研究の目的は、恥骨上肢骨切り部の偽関節の危険因子を検討する事である。

対象と方法

対象は、2011年10月から2013年4月までに臼蓋形成不全の診断でCPOを施行した70股(男性3股、女性67股)を対象とした。平均経過観察期間は24か月であった。手術適応は、5か月間以上の股関節痛の症状があり、最大外転位において良好な関節適合性がある症例とした。それぞれの患者に対して、年齢、center-edge 角の改善度、body mass index (BMI)、dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) 法で測定された bone mineral density (BMD)、CT で測定した恥骨上肢骨切り部の最小距離を評価した。術前後の臨床評価として、Harris hip score を用いた。X線学的評価として、center-edge 角、sharp 角、acetabular index、変形性股関節症の重症度分類として Tönnis 分類を用いた。統計は Mann-Whitney U test を用いて、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

結果

70股中、15股に恥骨上肢骨切り部の偽関節を認めていた。平均手術時年齢は、偽関節群が42.6歳、

癒合群が34.5歳であった。平均center-edge 角の改善度は、偽関節群が27.2°、癒合群が31.7°であった。平均BMIは、偽関節群が24.5 kg/m²、癒合群が22.0 kg/m²であった。平均BMDは、偽関節群が95.4%、癒合群が92.0%であった。平均恥骨上肢骨切り部の最小距離は偽関節群が4.38 mm、癒合群が1.36 mmであった。Harris hip scoreは術前73.6点から術後93.6点に改善が認められた。恥骨上肢骨切り部の最小距離のみ有意差を認めた(P=0.003)。X線の各項目は術前後で、center-edge 角が9.3°から32.0°、sharp 角が48.7°から37.3°、acetabular index が60.5から87.9と有意に改善を認めていた。Tönnis分類は、術前grade0; 65股、grade1; 4股、grade2; 1股、grade3; 0股であり

術後は grade0; 62股、grade1; 5股、grade2; 1股、grade3; 2股であった。

結論

今回CPO術後の恥骨上肢の偽関節の危険因子について検討を行った。恥骨上肢の骨切り部の距離が恥骨の偽関節に影響する可能性が示唆された。

審査の結果の要旨

我々の施設では、臼蓋形成不全に起因する二次性変形性股関節症に対する手術的治療として殿筋群を剥離せずに行う寛骨臼回転骨切り術(Curved Periacetabular Osteotomy、以下CPO)を行っている。術後良好な成績が得られているが、合併症として恥骨上肢骨切り部の偽関節がある。本論文は、本合併症の危険因子を後方視的に検討した臨床的研究である。対象は2011年10月から連続的にCPOを施行した70股で、術後平均経過観察期間は2年であった。70股中、15股に恥骨上肢骨切り部の偽関節が起こった。平均手術時年齢、BMI、骨密度、X線評価、臨床評価のいずれも偽関節群と癒合群の間に有意差は認められなかった。CTで測定した術後の恥骨上肢骨切り部の平均最小間隙距離は偽関節群が4.38 mm、癒合群が1.36 mmであり、偽関節群と癒合群の間に有意差が認められた(P=0.003)。

1. 斬新さ

恥骨上肢骨切り部の偽関節は、寛骨臼回転骨切り後にしばしば起こる合併症であるが、その危険因子に関して詳しく調べた研究は殆どない。本論文は後方視的であるが、骨密度、X線・CTによる評価などで総合的に本合併症に関する危険因子について検討した。

2. 重要性

恥骨上肢骨切り部の偽関節は術後のリハビリテーションの遅延や恥骨下肢の疲労骨折の原因となる。本研究で得られた結果により、術後の恥骨上肢骨切り部の間隙距離を2 mm以内にすることが偽関節の予防に繋がることが分かった。

3. 研究方法の正確性

症例は2011年10月から福岡大学病院整形外科で連続的に行われたCPO手術の70症例である。データは全て電子カルテから抽出されている。レントゲンでの計測は3名の医師により異なる時期で3回測定された平均値である。統計的処理にはMann-Whitney U test が用いられている。

4. 表現の明確さ

正確で解りやすい英語で記載され、native speaker のチェックも受けている。整形外科的用語や放射線学的用語も適切に使用されている。

5. 主な質疑応答

Q：恥骨骨切り部の解剖学的位置と偽関節との関連？

A：股関節に近い外側部で骨切りを行うと海綿骨が多く、骨癒合に有利である。恥骨結合に近い内側で行うと骨が細くなり骨癒合に不利である。また腸腰筋が骨切り部に挟まる可能性が増える。

Q：恥骨偽関節の症状？

A：術後早期のリハビリテーションで恥骨部に痛みが起こる。また恥骨下肢の疲労骨折を起こすと臀部痛の原因となる。

Q：70例中15例の偽関節の発生頻度？

A：Rotational Acetabular Osteotomy後では10%前後であるので、確かに今回のCPO後の偽関節の発生頻度は高い。ただ偽関節の発生頻度は術前の臼蓋形成不全の程度にも影響される。

Q：術後の恥骨上肢骨切り部の最小間隙距離が大きい症例に対する対策？

A：術前の臼蓋形成不全の程度が高度な症例では、骨切り部の最小間隙距離も大きくなる。最小間隙距離を小さくする対策として、エアートームの使用で発生する骨粉による骨切り部間隙への骨移植や骨切り部の間隙を橋渡しするような骨のFlapを作成している。

Q：偽関節群と癒合群の間での術前のCE角？

A：偽関節群に於いて、術前のCE角が小さく大きな回転が必要であった可能性がある。また前方の臼蓋形成不全の程度が高度で、前方への大きな回転により最小間隙距離が大きくなったことも考えられる。

Q：骨切り部の間隙への腸腰筋の陥頓を防ぐための人工骨などの使用？

A：人工骨は使用していない。骨切り部間隙への骨移植や骨切り部の間隙を橋渡しするようなFlapの作成で対応している。

Q：偽関節の問題性？

A：術後早期のリハビリテーションでの障害や恥骨下肢の疲労骨折の原因となる。

Q：この研究の発展性？

A：骨癒合を得るために恥骨上肢骨切り部の間隙距離を2 mm以内にすることを周知される。

以上の内容の斬新さ、重要性、研究方法の正確性、表現の明確さ、及び質疑応答の結果を踏まえ、審査員で討議の結果、本論文は学位に値すると評価された。