





1-PG-3

The association between femoroacetabular impingement and different sitting positions

股関節インピンジメントと座位姿勢の関係

Ken Ma MD, Hiroshi Hattori MD, Hirotaka Furukawa MD, Yuta Shimizu MD, Yukihiro Matsuyama MD

Department of Orthopaedic Surgery, Hamamatsu University School of Medicine



Introduction

It is well known that femoroacetabular impingement (FAI) is a motion-related clinical disorder of the hip describing abnormal morphology relationships with the hip joint that may lead to articular damage and hip pain in young and active adult.

The former reports about FAI study are mainly on abnormal morphologies, but little has been published about the relationship between different sitting positions and FAI.

The purpose of this study was:

- (1) To report the relationship between the different sitting positions and risk factors of FAI;
- (2) To report the relationship between the impingement volume and related factors during sitting position and cross-legged sitting position by using computer-assisted three-dimensional (3D) simulation software.

Methods and Materials

We retrospectively evaluated 23 patients who were diagnosed with FAI. Femoral and pelvic parameters were measured on X-ray and CT images (Figure 1).

Three-dimensional model of the hip was created and analyzed using the software (Figure 2). The data were divided into two groups according to whether impingement occurred in normal sitting position (crossing one leg over the other). The parameters between these two groups were compared. We also estimated the contribution of the parameters influences impingement volume.



Figure 1. The parameters measured from X-ray and CT images: (A) standing position, (B) sitting position, (C) cross-legged sitting position, (D) hip flexion angle, (E) hip extension angle, (F) hip abduction angle, (G) hip adduction angle, (H) hip rotation angle.

Results

The femoral neck anteversion (FNA) and the difference between the standing sacral slope and the sitting sacral slope (Δ sacral slope) in the impingement group were significantly lower than that in the non-impingement group ($p < 0.05$ and $p < 0.01$ respectively). [Table 1]

The sitting sacral slope (sitting-SS) in the impingement group was significantly higher than that in the non-impingement group ($p < 0.01$). [Table 1]

The impingement volume was correlated with Δ sacral slope ($r = 4.75, p < 0.05$). [Table 2]



Figure 2. 3D model of the hip and impingement volume.

Table 1. Parameters in the impingement and non-impingement groups

| Parameters | Group 1 | Group 2 | p |
|---------------|--------------------|-------------------|-------|
| Mean \pm SD | | | |
| Alpha angle | 59.35 \pm 5.29 | 56.37 \pm 5.96 | 0.596 |
| CE angle | 33.46 \pm 5.74 | 35.27 \pm 7.55 | 0.316 |
| AV | 20.57 \pm 7.52 | 18.52 \pm 6.52 | 0.347 |
| FNA | -12.44 \pm 15.43 | 2.92 \pm 12.13 | 0.023 |
| PI | 53.61 \pm 5.85 | 46.75 \pm 8.86 | 0.274 |
| SS | 21.20 \pm 8.81 | 36.57 \pm 12.05 | 0.002 |
| Sitting-SS | 21.39 \pm 9.72 | 40.86 \pm 12.73 | 0.000 |

Table 2. Coefficients of correlation between morphological parameters and impingement volume (N=23)

| Parameters | r | p-value |
|-------------|-------|---------|
| Alpha angle | -0.1 | 0.650 |
| CE angle | -0.72 | 0.743 |
| AV | -1.85 | 0.396 |
| FNA | -1.23 | 0.575 |
| PI | -0.84 | 0.74 |
| SS | -4.82 | 0.020 |
| Sitting-SS | -1.95 | 0.438 |

Conclusions

The impingement may occur in patients with decreased FNA, higher sitting-SS and lower Δ sacral slope during daily activities, especially in the cross-legged sitting position.

The impingement volume may correlate with Δ sacral slope. The impingement volume may correlate with Δ sacral slope. The impingement volume may correlate with Δ sacral slope.

本発表演題に関連し、開示すべき利益相反事項はありません

1-PG-4

超音波せん断波エラストグラフィを用いたヒト大腿直筋の受動弾力性評価の妥当性検証

—Thiele法固定体を用いた検討—

小島 隆夫, 山口 隆夫, 山口 隆夫, 山口 隆夫, 山口 隆夫, 山口 隆夫, 山口 隆夫, 山口 隆夫, 山口 隆夫, 山口 隆夫

要旨

- Thiele法固定体の大腿直筋を受動伸張させた際の弾力性を超音波エラストグラフィで測定した。
- 伸張に要した負荷量と弾力性は非常に強い相関関係を示した。(決定係数: $R^2 = 0.90 \sim 0.98$)
- 弾力性の測定は高い再現性を示した。(組内相関係数: ICC (1,1) 0.93~0.95)

背景

組織に加わる力やストレスの定量的評価は運動療育の最適化や治療効果の検証に不可欠である。超音波せん断波エラストグラフィで得られる組織の弾力性は、その組織の弾力性を定量的に評価できることが知られている。しかし、その妥当性は動物実験に限定して検証されていることや、ごく一部の筋を評価とした検討に留まっているのが現状である。

目的

Thiele法固定体の大腿直筋において、筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力との関係性を検討すること。

方法

対象: Thiele法固定体2体 (固定した大腿直筋) の大腿直筋。筋の伸張と伸張に伴う受動弾力性を測定し、50gから60gまで最大500gの範囲で2.5g刻みで行った。その際の弾力性を(超音波エラストグラフィ)を用いて測定した。

使用装置: センサーエラストグラフィ装置 (A/Potter Ver.6, 4-15 MHz, SuperSonic Imagine)

評価指標: 伸張に伴う受動弾力性 (N)、弾力性 (kPa)

統計学的評価: 相関関係 (決定係数 R^2)、再現性 (組内相関係数 ICC)

結果: 伸張に伴う受動弾力性 (N) と弾力性 (kPa) の関係性は、 $R^2 = 0.90 \sim 0.98$ であった。弾力性の測定は、 $ICC (1,1) = 0.93 \sim 0.95$ の高い再現性を示した。

結論: Thiele法固定体の大腿直筋において、伸張に伴う受動弾力性と弾力性の関係性を検証することができた。

キーワード: 超音波エラストグラフィ、弾力性、大腿直筋、Thiele法固定体

図 1 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 2 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 3 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 4 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 5 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 6 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 7 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 8 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 9 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 10 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 11 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 12 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 13 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 14 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 15 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 16 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 17 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 18 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 19 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 20 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 21 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 22 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 23 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 24 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 25 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 26 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 27 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 28 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 29 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 30 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 31 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 32 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 33 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 34 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

図 35 大腿直筋の弾力性と伸張に伴う受動弾力性の関係性

1-PG-5

機械的および半月板の弾力性に影響する組織学的検討

大塚 直樹, 前田 浩, 佐野 純子, 藤田 雅人, 田中 孝, 中野 孝

1. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

2. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

3. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

4. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

5. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

6. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

7. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

8. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

9. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

10. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

11. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

12. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

13. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

14. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

15. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

16. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

17. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

18. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

19. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

20. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

21. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

22. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

23. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

24. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

25. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

26. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

27. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

28. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

29. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

30. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

31. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

32. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

33. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

34. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

35. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

36. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

37. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

38. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

39. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

40. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

41. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

42. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

43. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

44. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

45. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

46. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

47. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

48. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

49. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

50. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

51. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

52. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

53. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

54. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

55. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

56. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

57. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

58. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

59. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

60. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

61. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

62. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

63. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

64. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

65. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

66. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

67. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

68. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

69. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

70. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

71. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

72. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

73. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

74. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

75. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

76. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

77. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

78. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

79. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

80. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

81. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

82. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

83. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

84. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

85. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

86. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

87. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

88. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

89. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

90. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

91. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

92. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

93. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

94. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

95. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

96. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

97. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

98. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

99. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

100. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

1-PG-6

三次元電磁センサーを用いた関節運動の定量的評価の試み

大塚 直樹, 前田 浩, 佐野 純子, 藤田 雅人, 田中 孝, 中野 孝

1. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節外科学

2. 大阪大学大学院医学部 整形外科 関節外科学専攻 関節