

平成 30 年 6 月 26 日現在

機関番号：32511

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2017

課題番号：25750221

研究課題名(和文) 脊髄損傷者における座位姿勢と臀部のずれ力 - 座面傾斜と背もたれ傾斜の影響 -

研究課題名(英文) Sitting posture and shearing stress of buttocks in person with spinal cord injury - Influence of inclinations of seat surface and backrest -

研究代表者

泉 美帆子 (IZUMI, Mihoko)

帝京平成大学・健康メディカル学部・講師

研究者番号：60511128

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、座面と背もたれをそれぞれ4種類の傾斜ができる座位装置で臀部に生じる力と姿勢の変化を測定した。計測に用いた座位装置では全ての座位条件で臀部の圧力が200mmHgを超え、背部の圧力が100mmHgを超えた。ロホクッション使用により仙骨部と左坐骨の圧力と背面圧は減少するが、ずれ力は増加した。また、ロホクッションを用いても仙骨部の圧力は48-60mmHgであった。ロホクッション座位時における臀部のずれ力は矢状面方向よりも前額面方向が大きい値となった。姿勢の変化と臀部に生じる外力には相関が認められたが、本研究で用いた座面傾斜と背もたれ傾斜による姿勢の変化は有意でなかった。

研究成果の概要(英文)：In this study, we measured sitting posture and forces applied to the buttocks with a sitting device that can tilt each seat and backrest four kinds. In the sitting device used for measurement, all subjects exceeded 200mmHg at buttock pressure and exceeded 100 mmHg at back pressure. The use of ROHO cushion reduced the pressure of the sacrum, the left sciatica and back, but the shear force increased. Even with ROHO cushion, the pressure of the sacrum was 48-60mmHg. The shear force of the buttocks at the time of sitting on the ROHO cushion became larger in the frontal plane than in the sagittal plane. A correlation was found between the change in posture and the external force occurring in the buttocks, but the changes in posture due to the seat inclination and the back inclination used in this study were not significant.

研究分野：障がい者の加齢、障がい者の二次的障害

キーワード：臀部 圧力 ずれ力

### 1. 研究開始当初の背景

脊髄損傷者の QOL を高めるためには褥瘡の予防が重要である。褥瘡は車いすに原因があって臀部への外力が高まり発生していることが多い。その原因は、座面の傾斜や背もたれの高さなど車いすそのものの形状によるものと、クッションの不使用や不適切な素材によるものが報告されている。

褥瘡は外力（圧力+ずれ力）によって、骨と皮膚表層の間の軟部組織の血流が一定時間低下または停止したことによって生じる（日本褥瘡学会、2005年）とされている。前腕部の血流測定による研究では、前腕部に 100 mmHg の圧のみを加えた時の血流と、50 mmHg に 0.9N/cm<sup>2</sup> のずれ力を加えた時の血流が同程度であったこと報告している。従って、圧力のみならずずれ力に対する適切な対策が重要である。

脊髄損傷者は体幹・下肢の機能障害を有するため、クッションや座面傾斜角といった座面の形状や、背もたれの高さなどの背もたれの形状に座位姿勢は大きく影響を受ける。座面の後傾や低い背もたれは骨盤の後傾や脊椎の後彎を生じさせると思われる。骨盤の後傾が生じている座位姿勢は、臀部が前方にずれずれ力を発生させていると思われる。しかし、脊損者の座位時の臀部への外力に関しては座圧に対する報告はあるものの、ずれ力自体に関する報告はなく、当然ずれ力と座位姿勢の関係について報告しているものはない。従って、脊損者の車いす形状や座面形状が座位姿勢に及ぼす影響、その座位姿勢が臀部のずれ力に及ぼす影響について明らかにする必要がある。

### 2. 研究の目的

本研究において脊髄損傷者の褥瘡の発生を車いす座位における姿勢の変化と臀部に生じているずれ力に着目し、車いすの座面傾斜と背もたれ傾斜が座位姿勢・臀部のずれ力に与える影響を明らかにする。

### 3. 研究の方法

16種の座位条件(座面傾斜4条件×背もたれ傾斜4条件)の変化による、座面圧・背面圧・座位姿勢・臀部の圧力・ずれ力・身体重心の測定を健常者に対して実施した。

#### (1) 16種の座位条件(図1)

##### 車いす座面傾斜角

- 0度：床面と平行
- 5度：後方より前方が高い傾斜
- 10度：後方より前方が高い傾斜
- 15度：後方より前方が高い傾斜

##### 背もたれ傾斜

- 90度：床面に垂直
- 95度：下より上が後方に傾斜
- 100度：下より上が後方に傾斜
- 105度：下より上が後方に傾斜



1:座0-背90、2:座0-背95、3:座0-背100、4:座0-背105  
5:座5-背90、6:座5-背95、7:座5-背100、8:座5-背105  
9:座10-背90、10:座10-背95、11:座10-背100、12:座10-背105  
13:座15-背90、14:座15-背95、15:座15-背100、16:座15-背105

図1:16種の座位条件の作り方

#### (2) 座位装置

上記のように座面と背面を傾斜させることが可能な座位装置((株)ケイアイ;図2)を用いた。



図2:座位装置・付属足台  
(株)ケイアイ

#### (3) 座面圧・背面圧測定

圧分布計測装置 SR ビジョン数値版(東海ゴム社)を、座面と背面に設置して測定した。

#### (4) 臀部の圧力・ずれ力の測定

簡易式体圧・ずれ力同時測定器プレディア(モルテン社)を両坐骨と仙骨に設置して測定した。

#### (5) 座位姿勢・身体重心

三次元動作分析装置 VICON NEXUS (VICON社、以下;VICON)で Plug-In-Gate-FullBody モデルで測定した。

#### (6) 測定方法

身体重心を VICON で計測するにあたり、Plug-In-Gate-FullBody で上後腸骨棘に反射マーカーを貼付するため、身体重心の測定にあたっては座位装置の下部背面板を取り外した。

また、背もたれにかかる圧力計測時には、座位装置の下部背面に背板を設置した状態で SR ビジョンを設置し測定した。

従って、座位装置の下部背面部を取り外した状態と、下部背面部を装着した状態の2つの座位装置の背面設定方法で測定を行った。

(7) 対象者の条件と人数

以下の3つを除外基準とし、除外基準を満たさない男性を対象者とした。対象者には書面による同意を得た。

<除外基準>

- ・身長 160 cm未満、身長 185 cm以上
- ・BMI25 以上
- ・臀部・背部に創を有する

(8) 第1測定:

平成 27 年 8 月 20 日 ~ 平成 28 年 1 月 22 日

対象者

男性 29 名 (平均年齢  $21.3 \pm 1.1$ 、身長  $171.3 \pm 5.2$ 、体重  $62.5 \pm 5.3$ )

測定項目

16 種の座位条件の座面圧と背面圧を測定した。

(9) 第2測定:

平成 29 年 8 月 8 日 ~ 平成 29 年 9 月 14 日

対象者

男性 16 名 (平均年齢  $20.6 \pm 1.0$ 、身長  $172.8 \pm 5.3$ 、体重  $62.5 \pm 6.8$ )

測定項目

ロボタイプ 43×43 (アビリティーズ・ケアネット (株) 以下「ロホクッション」) を設置し、16 種の座位条件の座位姿勢・臀部の圧力・ずれ力・身体重心の測定を測定した。また、コントロール群としてロホクッションを設置しない状態でも同様の測定を行った。

そしてまた、以下の背もたれ 3 条件での背面の圧力を測定した。

<背もたれ 3 条件>

- 条件 1: ソフトウレタン 2 cm を背面設置。
- 条件 2: ラテックスクッションを背面設置。
- 条件 3: ゲルクッションを背面設置。

4. 研究成果

(1) 第1測定の結果

16 種の座位条件全てにおいて、座面圧は平均 66mmHg 以上、最大 200mmHg を示した。背面圧は平均 12 - 25mmHg、最大 109 - 161mmHg であり、座角 0 度 背角 90 度が最も低く、座角 15 度 - 背角 105 度が最も大きかった。

(2) 第2測定の結果

ロホクッション有りの状態では、座面圧は最大 83-94mmHg、背面圧は最大 66-119mmHg であった (表 3)。左坐骨の圧力は 45-57mmHg、右坐骨圧力は 29-37mmHg、仙骨圧力は 46-60mmHg であった (表 4)。

座角と背角の変化は、ロホクッション無し (コントロール)・ロホクッション有りでも、座位姿勢における股関節屈曲角・骨盤頸部屈曲角・体幹屈曲角に影響を与えていた (図 3、4)。しかし、臀部圧力・臀部ずれ力・背面圧・座面圧は座角と背角の影響を受けていなかった。

ロホクッション有りの状態では、股関節屈曲角と体幹屈曲角は、左右坐骨と仙骨の前額

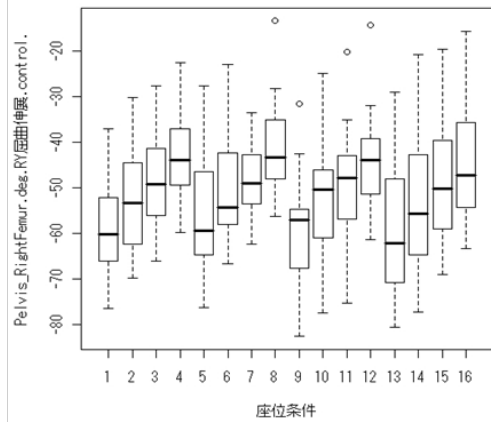


図3-1: 座位条件と股関節屈曲角: コントロール

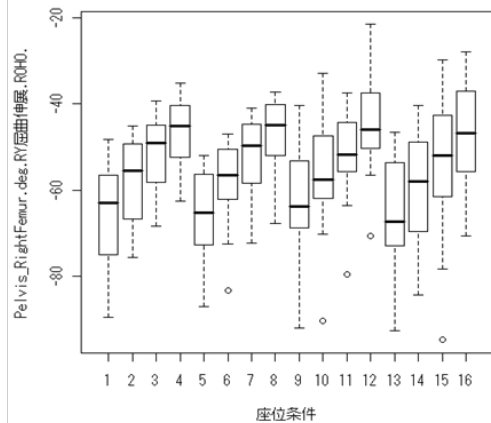


図3-2: 座位条件と股関節屈曲角: ロホクッション

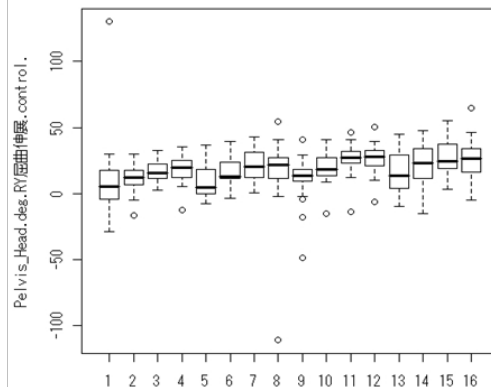


図4-1: 座位条件と骨盤頸部屈曲角: コントロール

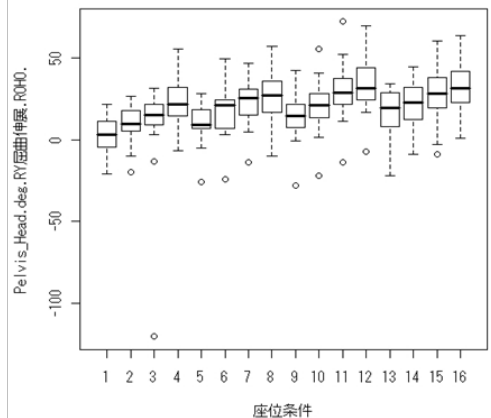


図4-2: 座位条件と骨盤頸部屈曲角: ロホクッション

面方向のずれ力との間に正の相関を認めた(表1)。また、ロホクッション無し(コントロール)では、骨盤頸部屈曲角と体幹屈曲角は背面圧最大値との間に負の相関を認めた(表2)。

表1: 座位姿勢と臀部のずれ力の相関: 座面条件ロホクッション

|                | Pelvis_LeftFemur(deg)RY屈伸 | Pelvis_RightFemur(deg)RY屈伸 | Pelvis_Thorax(deg)RY屈伸 |
|----------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|
| 左坐骨ずれ力(前額面)(N) | 0.312                     | 0.299                      | 0.409                  |
| 仙骨ずれ力(前額面)(N)  | 0.325                     | 0.291                      | 0.459                  |
| 右坐骨ずれ力(前額面)(N) | 0.409                     | 0.395                      | 0.239                  |

相関係数(P<.001)

表2: 座位姿勢と背面圧の相関

|               | 座面条件    | Pelvis_Head(deg)RY屈伸 | Pelvis_Thorax(deg)RY屈伸 |
|---------------|---------|----------------------|------------------------|
| SR背面圧(最大mmHg) | コントロール  | -0.419               | -0.484                 |
|               | ロホクッション | -0.184               | 0.104                  |

相関係数(P<.001)

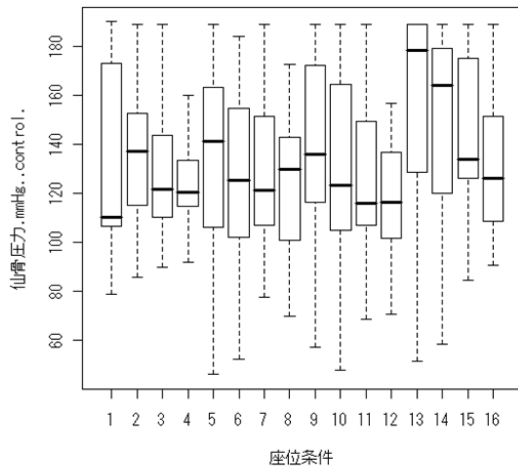


図5-2: 座位条件と仙骨圧力: コントロール

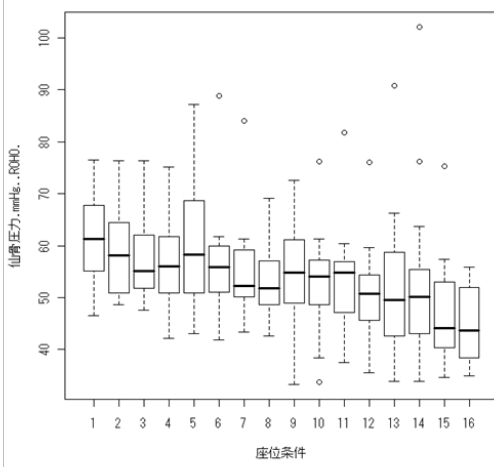


図5-1: 座位条件と仙骨圧力: ロホクッション

ロホクッションの有無による座位姿勢は16種の座位条件全てにおいて変化が認められなかった(図3、4)。臀部の圧力とずれ力においては、仙骨圧力・左坐骨圧力・左坐骨ずれ力(矢状面)は減少した(表3、図5)。仙骨ずれ力(前額面・矢状面)・左坐骨ずれ力(前額面)は増加した(表4、図6)。右坐骨の圧力とずれ力には統計的有意な結果が認められなかった。背面圧は、ロホクッション有りで有意な減少が認められた(図7)。左坐骨と仙骨のずれ力においては、ロホクッション有りの座位では矢状面より前額面が大きくなった(表3、図6)。

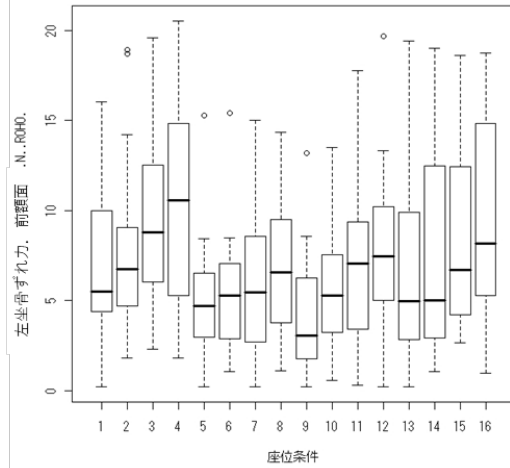


図6-1: 座位条件と左坐骨ずれ力(前額面): ロホクッション

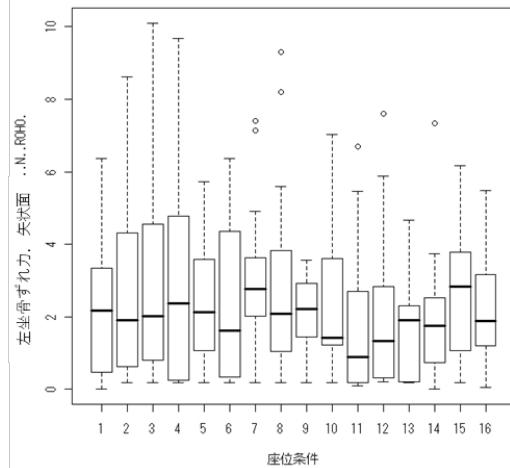


図6-1: 座位条件と左坐骨ずれ力(矢状面): ロホクッション

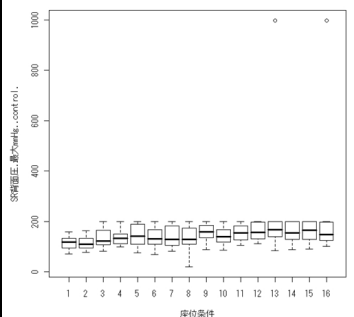


図7-1: 座位条件と背面圧: コントロール

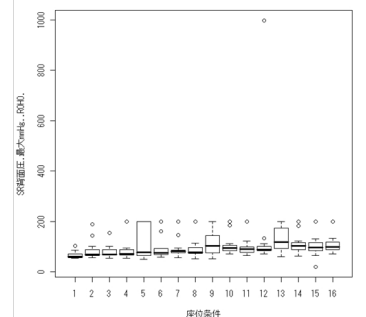


図7-2: 座位条件と背面圧: ロホクッション

本研究の現在までの解析結果から、本研究で用いた0-15度までの座面傾斜と、90-105度までの背もたれ傾斜は座位姿勢に影響を与えなかった。このことから、車いす使用者の座位姿勢に変化を与える要因としては、座面と背もたれの傾斜以外の要因が大きく関与している可能性がある。また、本研究の結果から臀部に生じる外力は座位姿勢の影響を受けるが、本研究の座位条件は座位姿勢に影響を与えなかったため臀部の外力にも影響を与えなかった。そして、口ホクッションを使用することによって、座圧は減少するがずれ力は増加し、背面圧が減少した。本研究では、ずれ力は矢状面よりも前額面の方が大きくなるという結果になった。今まで、座位時の臀部に発生する褥瘡は骨盤が後傾し仙骨座りになる時の後傾に伴うずれ力が要因と考えられている。今回の結果は、クッションへの沈み込み減少によって生じた結果である可能性もあるが、車いす使用者の褥瘡発生の外力が矢状面方向へのずれ力ではない可能性も考えなければならない。褥瘡予防の目的で使用するクッションが、ずれ力を増加し、背面での体重支持を困難にして臀部での体重支持割合を増加させる可能もあると考える。種々のクッションの特性と身体へ与える外力を更に明らかにする必要がある。

表3: 座面圧と背面圧

| 項目(座角-背角)  | SR座面圧(最大 mmHg) | SR背面圧(最大 mmHg) |
|------------|----------------|----------------|
| 1(0-90)    | 206.67±25.82   | 114.87±27.0    |
| 2(0-95)    | 200            | 113.6±26.17    |
| 3(0-100)   | 199.69±1.25    | 134.69±39.08   |
| 4(0-100)   | 200            | 140.57±35.78   |
| 5(5-90)    | 200            | 144.93±43.26   |
| 6(5-95)    | 200            | 131.64±39.72   |
| 7(5-100)   | 199.93±0.26    | 140.33±43.35   |
| 8(5-105)   | 199.4±1.84     | 134.83±51.01   |
| 9(10-90)   | 200            | 156.25±35.21   |
| 10(10-95)  | 200            | 142.5±33.61    |
| 11(10-100) | 200            | 153.93±33.65   |
| 12(10-105) | 199.27±2.84    | 160.13±34.83   |
| 13(15-90)  | 200            | 194.33±220.21  |
| 14(10-95)  | 200            | 155.8±37.71    |
| 15(10-100) | 200            | 159.67±38.64   |
| 16(10-105) | 200            | 199.67±221.08  |

| 項目(座角-背角)  | SR座面圧(最大 mmHg) | SR背面圧(最大 mmHg) |
|------------|----------------|----------------|
| 1(0-90)    | 93.67±10.31    | 65.67±14.00    |
| 2(0-95)    | 93.27±10.03    | 84.6±36.5      |
| 3(0-100)   | 92.13±9.1      | 80±24.56       |
| 4(0-100)   | 91.13±9.14     | 81.4±34.98     |
| 5(5-90)    | 92.21±10.3     | 118.71±65.16   |
| 6(5-95)    | 90.21±7.9      | 98.36±49.87    |
| 7(5-100)   | 84.86±13.12    | 90.47±36.25    |
| 8(5-105)   | 86.73±6.77     | 90.73±34.32    |
| 9(10-90)   | 89.19±8.46     | 115.56±50.13   |
| 10(10-95)  | 87.25±6.85     | 108.31±44.4    |
| 11(10-100) | 85.53±5.63     | 95±32.61       |
| 12(10-105) | 84.27±6.49     | 152.8±234.59   |
| 13(15-90)  | 84.43±17.13    | 128.93±47.86   |
| 14(10-95)  | 86.4±8.45      | 108.73±37.88   |
| 15(10-100) | 83.33±7.16     | 105.08±46.68   |
| 16(10-105) | 82.87±6.82     | 107.87±31.81   |

平均±SD

本研究で測定した背面クッションの違いによる背面圧、身体重心位置に関しては未だ解析途中であるため、今後も解析を行い、今回の報告内容も含め社会に成果を報告する。また、当初は脊髄損傷者にも同様の測定を実施することで知見を得る計画であったが、脊髄損傷者の健康保護のため健常者において臀部のずれ力が増加する要因を明らかにすることが先決と考える。

本研究は、ずれ力を矢状面方向と前額面方向といった多方向で計測したことにより、方向によって異なる反応が生じることが分かった。今後も、種々のクッションや座位姿勢・座位条件を用いて臀部に生じるずれ力と圧力について検討していきたいと考える。

表4-1: 両坐骨と仙骨のずれ力と圧力(左坐骨)

| 項目(座角-背角)  | 左坐骨ずれ力(前額面)(N) | 左坐骨ずれ力(矢状面)(N) | 左坐骨圧力(mmHg)   |
|------------|----------------|----------------|---------------|
| 1(0-90)    | 5.3±11.42      | 8.56±11.42     | 124.22±47.44  |
| 2(0-95)    | 5.84±3.7       | 8.87±10.12     | 133.017±47.37 |
| 3(0-100)   | 7.21±4.06      | 8.55±9.01      | 133.53±50.64  |
| 4(0-100)   | 6.21±3.28      | 8.30±8.72      | 137.38±46.20  |
| 5(5-90)    | 4.82±4.03      | 9.02±9.69      | 126.78±48.32  |
| 6(5-95)    | 5.63±4.42      | 8.09±9.33      | 121.27±44     |
| 7(5-100)   | 5.65±3.62      | 8.34±8.49      | 127.91±30.60  |
| 8(5-105)   | 5.86±4.57      | 8.94±8.56      | 132.34±29.89  |
| 9(10-90)   | 4.81±3.61      | 9.55±10.68     | 137.54±43.73  |
| 10(10-95)  | 5.75±3.94      | 10.41±10.30    | 127.54±39.18  |
| 11(10-100) | 6.55±4.23      | 9.86±10.25     | 127.53±39.65  |
| 12(10-105) | 7.88±4.19      | 9.90±9.98      | 124.91±35.80  |
| 13(15-90)  | 5.72±3.38      | 9.62±10.99     | 146.41±41.13  |
| 14(10-95)  | 4.86±2.81      | 9.72±10.81     | 140.49±39.82  |
| 15(10-100) | 4.53±4.43      | 7.66±10.07     | 141.25±33.05  |
| 16(10-105) | 4.45±2.86      | 8.69±10.72     | 141.79±28.07  |

| 項目(座角-背角)  | 左坐骨ずれ力(前額面)(N) | 左坐骨ずれ力(矢状面)(N) | 左坐骨圧力(mmHg) |
|------------|----------------|----------------|-------------|
| 1(0-90)    | 6.84±4.34      | 2.37±1.99      | 56.73±8.6   |
| 2(0-95)    | 8.22±5.22      | 2.72±2.46      | 54.92±7.27  |
| 3(0-100)   | 9.32±5.37      | 2.96±2.78      | 53.93±7.18  |
| 4(0-100)   | 10.22±5.56     | 2.90±2.90      | 52.75±7.91  |
| 5(5-90)    | 5.29±3.67      | 2.40±1.87      | 55.06±8.69  |
| 6(5-95)    | 5.53±3.58      | 2.33±2.2       | 54.32±10.43 |
| 7(5-100)   | 6.19±4.34      | 3.09±2.1       | 52.28±7.4   |
| 8(5-105)   | 6.85±4.13      | 2.96±2.81      | 50.79±7.82  |
| 9(10-90)   | 4.19±3.51      | 2.05±1.15      | 51.08±5.6   |
| 10(10-95)  | 5.61±3.57      | 2.34±1.96      | 50.10±6.79  |
| 11(10-100) | 6.67±4.49      | 1.79±2.05      | 50.36±7.45  |
| 12(10-105) | 7.79±4.96      | 2.12±2.22      | 50.52±10.94 |
| 13(15-90)  | 7.02±5.94      | 1.71±1.35      | 52.83±9.13  |
| 14(10-95)  | 7.71±6.18      | 2.05±1.85      | 55.59±16.98 |
| 15(10-100) | 8.37±5.48      | 2.58±1.84      | 50.84±12.24 |
| 16(10-105) | 9.34±5.82      | 2.30±1.77      | 47.54±8.67  |

平均±SD

表4-2:両坐骨と仙骨のずれ力と圧力(仙骨)

| 項目(座角-背角)  | 仙骨ずれ力(前額面)(N) | 仙骨ずれ力(矢状面)(N) | 仙骨圧力(mmHg)   |
|------------|---------------|---------------|--------------|
| 1(0-90)    | 2.71±2.46     | 3.38±3.02     | 130.83±38.48 |
| 2(0-95)    | 2.95±3.74     | 3.95±5.44     | 134.52±31.7  |
| 3(0-100)   | 2.19±2.09     | 3.52±4.90     | 126.18±24.87 |
| 4(0-100)   | 1.91±2.33     | 3.44±4.61     | 122.17±18.77 |
| 5(5-90)    | 4.66±3.35     | 4.72±2.98     | 132.01±29.48 |
| 6(5-95)    | 2.99±2.54     | 4.59±3.99     | 123.31±39.33 |
| 7(5-100)   | 1.6±1.87      | 3.93±4.07     | 127.43±32.19 |
| 8(5-105)   | 2.08±1.98     | 3.27±3.94     | 122.61±30.8  |
| 9(10-90)   | 3.59±2.62     | 4.22±2.71     | 140.02±36.64 |
| 10(10-95)  | 3.90±2.99     | 3.55±2.73     | 131.23±29.23 |
| 11(10-100) | 3.04±1.83     | 3.21±3.05     | 129.1±33.71  |
| 12(10-105) | 3.43±2.29     | 2.42±1.79     | 116.15±25.98 |
| 13(15-90)  | 5.93±4.18     | 4.7±2.07      | 155.18±41.47 |
| 14(10-95)  | 4.90±4.79     | 4.42±2.87     | 146.29±41.21 |
| 15(10-100) | 5.71±4.68     | 4.36±3.71     | 146.86±32.42 |
| 16(10-105) | 6.25±4.59     | 3.91±3.41     | 134.02±32.94 |
| 平均±SD      |               |               |              |

| 項目(座角-背角)  | 仙骨ずれ力(前額面)(N) | 仙骨ずれ力(矢状面)(N) | 仙骨圧力(mmHg)  |
|------------|---------------|---------------|-------------|
| 1(0-90)    | 8.94±3.4      | 5.27±2.22     | 61.3±8.9    |
| 2(0-95)    | 10.37±3.32    | 5.63±2.21     | 59.12±8.96  |
| 3(0-100)   | 11.09±3.58    | 6.16±2.16     | 58.338.81   |
| 4(0-100)   | 11.89±3.2     | 6.13±2.17     | 57.55±10.34 |
| 5(5-90)    | 8.72±3.51     | 6.23±2.61     | 59.79±11.23 |
| 6(5-95)    | 9.61±3.42     | 6.39±2.71     | 56.58±11    |
| 7(5-100)   | 10.70±3.67    | 6.24±2.89     | 55.42±9.51  |
| 8(5-105)   | 11.32±3.67    | 6.43±2.56     | 53.14±7.26  |
| 9(10-90)   | 8.7±3.1       | 5.15±3.36     | 54.51±9.92  |
| 10(10-95)  | 9.49±3.06     | 4.53±3.1      | 53.14±9.66  |
| 11(10-100) | 10.81±2.79    | 5.16±3.57     | 53.75±10.29 |
| 12(10-105) | 11.35±2.79    | 4.95±3.08     | 51.06±10.02 |
| 13(15-90)  | 6.95±2.89     | 6.47±3        | 52.62±14.2  |
| 14(10-95)  | 7.53±2.85     | 6.17±2.81     | 53.38±17.11 |
| 15(10-100) | 8.57±2.49     | 5.98±2.03     | 47.98±10.54 |
| 16(10-105) | 9.03±2.58     | 6.08±2.29     | 45.22±7.46  |
| 平均±SD      |               |               |             |

表4-3:両坐骨と仙骨のずれ力と圧力(右坐骨)

| 項目(座角-背角)  | 右坐骨ずれ力(前額面)(N) | 右坐骨ずれ力(矢状面)(N) | 右坐骨圧力(mmHg) |
|------------|----------------|----------------|-------------|
| 1(0-90)    | 1.83±1.37      | 5.07±12.5      | 29.86±24.23 |
| 2(0-95)    | 2.87±1.95      | 5.58±12.41     | 43.82±34.12 |
| 3(0-100)   | 3.57±3.33      | 8.26±16.41     | 55.49±37.27 |
| 4(0-100)   | 3.95±3.45      | 2.05±1.82      | 67.51±48.62 |
| 5(5-90)    | 2.29±2.15      | 2.15±1.00      | 33.92±36.59 |
| 6(5-95)    | 2.23±2.33      | 2.16±1.23      | 43.57±37.37 |
| 7(5-100)   | 3.05±2.88      | 2.29±1.32      | 62.73±42.29 |
| 8(5-105)   | 4.49±3.88      | 3.25±1.74      | 84.19±56.44 |
| 9(10-90)   | 1.51±1.78      | 4.33±12.22     | 48.95±54.39 |
| 10(10-95)  | 2.10±2.3       | 4.74±12.15     | 46.75±50.62 |
| 11(10-100) | 4.09±3.02      | 5.36±12.49     | 65.98±62.83 |
| 12(10-105) | 4.44±3.91      | 5.63±12.4      | 77.8±60.29  |
| 13(15-90)  | 2.31±1.60      | 1.12±1.04      | 32.69±30.44 |
| 14(10-95)  | 3.32±3.52      | 2.07±1.47      | 45.73±40.22 |
| 15(10-100) | 2.71±2.29      | 1.99±1.48      | 64.71±45.84 |
| 16(10-105) | 4.34±3.67      | 2.43±2.09      | 77.78±51.59 |
| 平均±SD      |                |                |             |

| 項目(座角-背角)  | 右坐骨ずれ力(前額面)(N) | 右坐骨ずれ力(矢状面)(N) | 右坐骨圧力(mmHg) |
|------------|----------------|----------------|-------------|
| 1(0-90)    | 2.62±2.46      | 2.4±2.8        | 32.34±10.8  |
| 2(0-95)    | 4.02±2.9       | 3.24±2.22      | 34.4±9.32   |
| 3(0-100)   | 4.49±3.18      | 3.37±2.34      | 35.63±10.15 |
| 4(0-100)   | 4.75±3.7       | 4.11±2.65      | 35.10±9.98  |
| 5(5-90)    | 3.10±2.75      | 2.9±2.7        | 34.70±14.38 |
| 6(5-95)    | 4.27±3.6       | 3.32±2.79      | 36.14±13.52 |
| 7(5-100)   | 4.66±3.01      | 3.31±3.32      | 36.43±14.72 |
| 8(5-105)   | 4.84±3.14      | 3.36±3.87      | 36.75±14.6  |
| 9(10-90)   | 3.17±4.18      | 2.50±2.42      | 31.34±11.91 |
| 10(10-95)  | 3.56±4         | 2.61±2.63      | 32.46±10.82 |
| 11(10-100) | 3.62±3.46      | 3.35±2.72      | 33.36±11    |
| 12(10-105) | 4.78±3.55      | 2.97±2.46      | 32.53±10.55 |
| 13(15-90)  | 2.88±2.74      | 2.14±1.93      | 28.2±11.64  |
| 14(10-95)  | 4.34±3.56      | 2.54±3         | 36.00±21.28 |
| 15(10-100) | 4.08±3.42      | 2.71±2.12      | 31.67±9.48  |
| 16(10-105) | 5.07±3.67      | 2.46±2.83      | 31.55±9.15  |
| 平均±SD      |                |                |             |

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 0件)

〔学会発表〕(計 0件)

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

名称:  
 発明者:  
 権利者:  
 種類:  
 番号:  
 出願年月日:  
 国内外の別:

取得状況(計 0件)

名称:  
 発明者:  
 権利者:  
 種類:  
 番号:  
 取得年月日:  
 国内外の別:

〔その他〕  
 ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

泉 美帆子 (IZUMI, Mihoko)  
 帝京平成大学・健康メディカル学部・講師  
 研究者番号: 60511128