

令和 5 年 6 月 16 日現在

機関番号：35309

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2022

課題番号：17K12387

研究課題名（和文）骨盤位置と姿勢の変化からみた骨盤底筋力変化と尿失禁の関連

研究課題名（英文）Relationship between changes in pelvic floor muscle strength and urinary incontinence as seen changes in pelvic position and posture

研究代表者

滝川 節子（Takikawa, Setsuko）

川崎医療福祉大学・保健看護学部・講師

研究者番号：00382383

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,500,000円

研究成果の概要（和文）：成人女性の脊柱の姿勢について、21歳～56歳の健常成人女性を対象に「スパイナルマウス」を用いた客観的評価により、3つの姿勢（立位・座位（正位）・座位（骨盤後屈））の脊柱の生理的彎曲の状態（胸椎後彎角・腰椎後彎角）を測定した。座位（骨盤後屈）は平均として腰椎後彎角21.3°、腰椎後彎角21.0°とした。座位（骨盤後屈-正位）の差には脊柱の可動域の差はあったがあきらかな差はなかった。また、尿もれの要因に多い出産の有無と尿もれの有無との関係を見た。3つの姿勢と出産の有無と尿もれの有無には明らかな差はなかった。尿失禁と姿勢の関係を測定するときは静止状態の脊柱を基底とすることが望ましいことが分かった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

産褥期の尿失禁の要因を姿勢の脊柱アライメント測定を行い明らかにする研究である。

対象群として健常成人女性にスパイナルマウスによる姿勢を測定した。立位・座位（正位）、座位（骨盤後屈）の3点を計測した。また3点と出産の有無と尿もれ有無との関係を見た。3点の姿勢と出産の有無ともれ有無との関係には有意な差はなかった。座位（骨盤後屈-正位）の差を求めた結果、座位（骨盤後屈-正位）の差には可動域があり後屈した骨盤底が緩く、背中が曲がり腹部のバランスが崩れて猫背になり姿勢が崩れより骨盤底筋群が緩みやすくなると仮定されたが差はなかった。対象群を増やすことにより姿勢と尿もれの関係が見えてくると考えられる。

研究成果の概要（英文）：Regarding the spinal posture of adult women, an objective evaluation using a "spinal mouse" for healthy adult women aged 21 to 56 revealed the state of the physiological curvature of the spine in three postures (Standing, Sitting, Siting (posterior pelvic tilting)). The average Siting (posterior pelvic tilting) was 21.3° and 21.0°. There was a difference in the range of motion of the spine in the Siting (posterior pelvic tilting - upright posture), but there was no clear difference. In addition, we examined the relationship between the presence or absence of childbirth, which is a common cause of urinary incontinence, and the presence or absence of urinary incontinence. There was no clear difference between the three postures, the presence or absence of childbirth, and the presence or absence of urinary incontinence.

研究分野：助産学

キーワード：健常成人女性 尿失禁 スパイナルマウス 姿勢

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

(1) 女性の尿失禁は、主に腹圧性尿失禁が多い。原因としては、女性特有の泌尿生殖器の構造によるものと、妊娠・出産・または肥満・便秘などの外因子の影響が指摘されている。また加齢によるエストロゲン低下も尿失禁を誘発する。なかでも妊娠・出産を契機に尿失禁を経験する女性が多く、特に産褥期の尿失禁は産婦全体の約 30%にみられる。これは主に、出産時による腹直筋の理解や、児頭通過時の骨盤底筋群の土官が原因であると考えられている。そのため一般的には、産褥 3 ヶ月になると大半の尿失禁が解消するといわれている<sup>1)</sup>。

(2) 本研究は対象者の主観を客観的に測定し、また、妊娠・出産を契機に骨盤底筋群がどの程度弛緩し、また回復するのか、さらに骨盤底筋群の弛緩がどのような原因があつて尿失禁が誘発されているのか、骨盤底筋群の要である骨盤そのもの位置は安定しているのか、妊娠経過とともに変化していく「姿勢」との因果関係を明らかにした研究は少ない。

(3) コントロール群に妊産褥婦と同じ計測を行い客観的に評価をする。測定項目は骨盤外計測<sup>2)</sup>、骨盤支持法の測定、スパイナルマウスによる脊柱アライメント(姿勢)<sup>3-4)</sup>を行い、尿もれ要因と考えられている要因との関係を明らかにし基礎的資料として産褥尿失禁の軽減のための資料とすることを目的としている。

### 2. 研究の目的

当初、妊産婦を対象に縦断研究を計画していた。新型コロナウイルス感染症蔓延のため研究実施の同意が得られた施設での調査が約 3 年間実施することができなかった。研究最終年度に調査開始となったが新型コロナウイルス感染状況によって幾度か中止となり実施できなかった。

調査実施直前に研究者の受傷・入院のため臨地の調査が不可能となった。このため、本研究はコントロール群の調査報告とする。

### 3. 研究の方法

(1) 対象及び方法：研究参加協力が得られた 21~56 歳の健常成人女性 21 名に、身長、体重、BMI、出産経験の有無、尿もれの有無を自己記入式質問紙調査にて回答を得た。

研究に先立ち、すべての被験者に対し、研究内容およびリスク、個人情報の保護、研究成果の公表、研究参加中断可能であることについて十分な説明を口頭および書面にて行い、文書による同意を得たうえで計測実施した。また、本研究は川崎医療福祉大学倫理審査委員会の承認を得た(承認番号 19-23)。データ測定は 2023 年 4 月に実施した。

(2) 骨盤支持法と骨盤外計測値の測定方法：骨盤外計測：測定部位(棘間径・稜間径・大転子間径・外結合)を骨盤外計測機で測定した。踵を揃えて立位となり、研究者が骨盤外計測機を用いて調査した。骨盤位置(支持法)：骨盤のゆるみの程度を表す骨盤支持法を基に大転子間と恥骨上縁を通る周囲を立位の時と仰臥位となった時に測定し、その差を求める。1) 踵をつけて立位(直立)となる。2) 大転子間と恥骨上縁を通る周囲の長さを測定する。3) 仰臥位となり膝を立てる。臀部挙上時と、臀部を床につけた時の 2 回測定してその差を求めた。

姿勢：脊柱アライメント

スパイナルマウス(脊柱計測分析器 Spinal Mouse; Index Ltd, Japan)を用いて、脊柱(立位・座位(正位)・座位(骨盤後屈))の 3 点の評価を実施した。対象者に 3 点の静止状態を維持させ、脊柱測定分析器を棘突起上にあて頭側から尾側へ移動させ、同一部位を 3 回ずつ測定した。測定原理は 3 軸加速度センサーにより、位置を三次元で捉え、移動体の運動解析や自己位置検出に一般に使われているものと同様である。上下の棘突起間を結んだ線に対する垂線を考え、隣接する 2 本の垂線が互いになる角度  $\theta$ (segmental angle)をスパイナルマウスが自動計測し、さらに立位中間位の胸腰椎の矢状面湾曲角、すなわち胸骨後湾角(以下 TK)、腰椎後湾角(以下 LK)を算出するものである。Tk は Th1/2~Th12/L1 までの和、LK は L1/2~L5/S1 までの和である。後湾角(+ ) 前湾角は(- ) で表される。脊柱前・後屈位置でも湾曲角を測定した。胸骨後湾角(TK)は角度が正の値なら前腕、負の値なら後湾を示す。腰椎後湾角(LK)は、角度が正の値なら後湾、負の値なら前腕を示す。

用語の定義：立位とは踵をつけ背筋を伸ばし立った状態。正位とは、座位となり足底を床につけ背筋を伸ばして自然に座っている状態。骨盤後屈とは、研究者の指示により座位(正位)の時に、顔を前に向け骨盤を後ろに倒し、背中を力抜き「だたん」とした対象者が思うリラックスした状態。

### (3) 統計学的分析

スパイナルマウスで実施し得られたデータを出産の有無、尿もれの有無、3点の姿勢（立位・座位（正位）・座位（骨盤後屈））との関係を求めた。また、座位（骨盤後屈-正位）と出産の有無、尿もれの有無の2限性の関係を求めた。いずれも相関はなく平均と標準偏差を求め傾向をみた。

#### 4. 研究成果

(1) 対象 対象者は年齢  $43.1 \pm 10.2$  歳（平均 $\pm$ 標準偏差）21~56歳、身長  $159.2 \pm 5.1$  cm、体重  $58.9 \pm 3.5$  kg、BMI  $23.3 \pm 3.5$  であった。出産経験のありは14名、なしは7名であった。尿もれのありは12名、なしは9名であった。

(2) 骨盤支持法と骨盤外計測値の評価： 骨盤支持法の両大転子間周囲径の平均差 $\pm$ 標準偏差は  $1.2 \pm 0.8$  cmであった。差が2~5cmであれば尿もれしやすい「注意」と考えられるが該当するものはいなかった。骨盤外計測の結果は棘間径（平均 $\pm$ 標準偏差） $24.1 \pm 1.97$  cm（平均値23~24cm）、稜間径  $26.8 \pm 1.4$  cm（平均値26cm）、外結合  $20.7 \pm 1.7$  cm（平均値19cm）、大転子間径  $29.8 \pm 1.4$  cm（平均値28cm）であった。いずれも平均値よりやや大きい傾向ではあったが骨盤形状に影響を与えるほどの差はなかった。

(3) スパイナルマウスによる立位・座位（正位）・座位（骨盤後屈）と胸椎後弯角(TK)と腰椎後弯角(LK)の姿勢評価

姿勢評価: 立位ではすべての対象者の脊柱アライメント指標は、胸椎後弯角(TK)は正の値( $23.8 \pm 10.3$ )、腰椎後弯角(LK)は負の値( $-20.3 \pm 9.8$ )を示した。

立位の出産の有無と尿もれの有無の胸椎後弯角(TK)と腰椎後弯角(LK)の評価。

出産の有無と尿もれの有無の2限性でTKとLKの関係をみた。出産ありでTKの正常範囲( $40-58^\circ$ )外は14名で平均値 $\pm$ 標準偏差  $23.7 \pm 11.3^\circ$  尿もれありでTKの正常範囲外は12名で  $24.0 \pm 11.2$  であった。

出産ありLKの正常範囲( $-44-26^\circ$ )外は1名で平均値 $\pm$ 標準偏差  $-20.9 \pm 19.4^\circ$ 、尿もれありでLKの正常範囲外は10名で  $-17.3 \pm 4.5$  であった(表3-4)であった。立位の姿勢では、出産有無と尿もれ有無と胸椎後弯角と腰椎後弯角との関係にはあきらかな差はなかった。

座位（正位）の出産の有無と尿もれの有無の胸椎後弯角(TK)と腰椎後弯角(LK)の評価

出産の有無と尿もれの有無の2限性でTKとLKの関係をみた。出産ありでTKの正常範囲( $34-56^\circ$ )外は13名で平均値 $\pm$ 標準偏差  $15.7 \pm 7.2^\circ$  尿もれありでTKの正常範囲外は11名で  $16.1 \pm 5.9$  であった。

出産ありLKの正常範囲( $-31--9^\circ$ )外7名で平均値 $\pm$ 標準偏差  $-5.7 \pm 2.8^\circ$ 、尿もれありでLKの正常範囲外は7名で  $-2.8 \pm 6.4$  であった。座位（正）姿勢では、出産有無と尿もれ有無と胸椎後弯角と腰椎後弯角との関係にはあきらかな差はなかった。

座位（骨盤後屈）の出産の有無と尿もれの有無の胸椎後弯角(TK)と腰椎後弯角(LK)の評価 骨盤後屈での平均とは立位の胸椎後弯角 TH12 の平均値  $31.1$  で分けた値とした。出産ありで座位（骨盤後屈）のTKの平均( $31.1^\circ$ )より高いものは5名で平均値 $\pm$ 標準偏差  $40.7 \pm 8.9$  であった。尿もれありでTKの平均より高いものは6名で  $40.7 \pm 10.8$  であった(表1-2)。

骨盤後屈での平均とは立位の腰椎後弯角 TH12 の平均値  $10.5$  で分けた値とした。出産ありで座位(骨盤後屈)のLKの平均( $10.5^\circ$ )より高いものは7名で平均値 $\pm$ 標準偏差  $18.3 \pm 5.5$  あった。尿もれありでLKKの平均より高いものは8名で  $18.8 \pm 6.1$  であった(表3-4)。

座位による骨盤後屈の姿勢をとるために、胸椎後弯角の値が平均より範囲外となり値も小さくなった。出産の有無と尿もれの有無をそれぞれ立位の胸椎後弯角と腰椎後弯角の平均で分けた値でみたがあきらかな差はなかった。

表1 出産の有無と座位（骨盤後屈）・胸椎後弯角（TK）

出産	座位（骨盤後屈）・(TK)	結果	n(21)	
			平均	SD
あり	* 平均より低い	9	24.7 (	4.8)
	平均より高い	5	40.7 (	8.9)
なし	平均より低い	3	24.3 (	0.6)
	平均より高い	4	38.9 (	9.7)

平均：立位の胸椎TLの平均値31.1で分けたもの

表2 尿もれの有無と座位（骨盤後屈）・胸椎後弯角（TK）

尿もれ	座位（骨盤後屈）・（TK）	結果	n(21)	
			平均	SD
あり	平均より低い	6	25.2	( 4.3 )
	平均より高い	6	40.7	( 10.8 )
なし	平均より低い	6	23.9	( 4.3 )
	平均より高い	3	38.3	( 2.1 )

平均：立位の胸椎TLの平均値31.1で分けたもの

表3 出産の有無と座位（骨盤後屈）・腰椎後弯角（LK）

出産	座位（骨盤後屈）・（LK）	結果	n(21)	
			平均	SD
あり	平均より低い	7	4.8	( 6.8 )
	平均より高い	7	18.3	( 5.5 )
なし	平均より低い	2	-2.0	( 8.0 )
	平均より高い	5	19.2	( 5.6 )

平均：立位の腰椎LKの平均値10.5で分けたもの

表4 尿もれの有無と座位（骨盤後屈）・腰椎後弯角（LK）

尿もれ	座位（骨盤後屈）・（LK）	結果	n(21)	
			平均	SD
あり	平均より低い	4	4.5	( 5.9 )
	平均より高い	8	18.8	( 6.1 )
なし	平均より低い	5	2.3	( 8.6 )
	平均より高い	4	18.4	( 3.8 )

平均：立位の腰椎LKの平均値10.5で分けたもの

#### 座位（骨盤後屈-正位の差）と出産の有無と尿もれの有無の胸椎後弯角(TK)と腰椎後弯角(LK)の評価

骨盤後屈での平均とは座位の胸椎後弯角 TH12 の平均値 21.3 で分けた値とした。出産ありで座位（骨盤後屈 - 正位の差）の TK の平均（21.3°）より高いものは6名で平均値±標準偏差 18.1 ±4.5 であった。尿もれありで TK の平均より高いものは4名で 19.7 ±8.8 であった（表 5-6）。骨盤後屈での平均とは座位の腰椎後弯角 TH12 の平均値 21.0 で分けた値とした。

出産ありで座位（骨盤後屈 - 正位の差）の LK の平均（21.0°）より高いものは6名で平均値±標準偏差 33.4 ±9.0 であった。尿もれありで TK の平均より高いものは6名で 32.2 ±7.8 であった（表 7-8）。

出産の有無と座位（骨盤後屈-正位の差）の胸椎後弯角と腰椎後弯角とも差はなかった。尿もれの有無と座位（骨盤後屈-正位の差）の胸椎後弯角と腰椎後弯角とも差はなかった。骨盤後屈-正差つまり可動域には影響を与えるほどの差はなかった。

表5 出産の有無と座位（骨盤後屈-正位の差）・胸椎後弯角(TK)

出産	座位（骨盤後屈-正位の差）・（TK）	結果	n(21)	
			平均	SD
あり	平均より低い	8	7.3	( 3.5 )
	平均より高い	6	18.1	( 4.5 )
なし	平均より低い	2	3.2	( 3.5 )
	平均より高い	5	21.3	( 6.8 )

平均：座位のTK胸椎TH12の平均値21.3で分けたもの

表6 尿もれの有無と座位（骨盤後屈-正位の差）・胸椎後弯角(TK)

尿もれ	座位（骨盤後屈-正位の差）・（TK）	結果	n(21)	
			平均	SD
あり	平均より低い	5	5.6	( 3.1 )
	平均より高い	7	19.4	( 3.6 )
なし	平均より低い	5	7.3	( 4.5 )
	平均より高い	4	19.7	( 8.8 )

平均：座位のTK腰椎Th12の平均値21.3で分けたもの

表7 出産の有無と座位（骨盤後屈-正位の差）・腰椎後弯角(LK)

出産	座位（骨盤後屈-正位の差）・(LK)	結果	n(21)	
			平均	SD
あり	平均より低い	8	13.8 (	6.9 )
	平均より高い	6	33.4 (	9.0 )
なし	平均より低い	3	27.7 (	6.5 )
	平均より高い	4	6.2 (	4.8 )

平均：座位のTK胸椎TH12の平均値21.0で分けたもの

表8 尿もれ有無と座位（骨盤後屈-正位の差）・腰椎後弯角(LK)

出産	座位（骨盤後屈-正位の差）・(LK)	結果	n(21)	
			平均	SD
あり	平均より低い	6	12.3 (	7.5 )
	平均より高い	6	32.2 (	7.8 )
なし	平均より低い	5	11.0 (	7.3 )
	平均より高い	4	29.5 (	9.8 )

平均：座位のTK胸椎TH12の平均値21.0で分けたもの

本研究の結果、立位では胸椎後弯角は正の値を示し、腰椎後弯角は負の値を示していた。このことは、本研究の対象者の健常成人女性は、胸椎は後弯し、腰椎は前弯という姿勢であった。全体の姿勢がやや後傾を表す傾向がみられた。

また、出産の有無と尿もれの有無を胸椎後弯角と腰椎後弯角との関係でみたがあきらかな差はなかった。

座位（正位）でも同様に、出産の有無と尿もれの有無を胸椎後弯角と腰椎後弯角との関係でみたがあきらかな差はなかった。対象者は正しく座位となっていた。

座位（骨盤後屈）の平均は、立位の胸椎腰椎後弯角と腰椎後弯角のそれぞれの平均とした。座位による骨盤後屈の姿勢をとることにより、胸椎後弯角の値が平均より範囲外となり値も小さくなった。しかし、平均で分けた値でみたがあきらかな差はなかった。

骨盤後屈の姿勢指示は、顔を前に向け座位（正位）の時に、顔を前に向け骨盤を倒し、背中の力を抜き「だらん」とした自分が思うリラックスした状態になるように指示をした。

骨盤後屈と正位に差があるということは、対象者は指示通り骨盤後屈の姿勢がとれていた。しかし、骨盤後屈-正位の差は可動域には影響を与えるほどの差はなかった。

骨盤が後屈することは腹部が緩み背中が張りをもって伸びている状態である。それは猫背のようになる姿勢が崩れて胸腰椎の弯曲が大きくなる。それは、体幹の安定に作用する筋肉の一つである骨盤底筋群が緩みやすくなるという仮定したがそれを明らかにすることはできなかった。姿勢は骨盤との関係において肩こり、腰痛、尿もれなど日常生活に大小の影響を与える可能性が考えられる。

姿勢の多様性を考慮すると今後基礎的資料となる対象者数を増やしていくことが必要である。また、年齢・体重・身長・出産の有無・尿もれ有無・尿もれの程度の分析などの尿失禁の要因を明確化し、測定姿勢の指示の統一や測定手技の確立が必要である。この課題をもとに対象者数を増し、妊産褥婦への調査を実施し研究を継続していくことが必要である。

#### < 引用文献 >

- 川内美江、出産後3年以内の女性の尿失禁と出産との関連性 - 尿失禁予防と改善に向けた助産師の役割 -、日本看護研究学会雑誌、1巻、2009、47-57
- 村松十和、女性の骨盤形態の特徴に関連する研究 - 骨盤外計測、身体及び生活の要因からの分析 -、提供短期大学紀要、20巻、2018、105-114
- 宝亀登、里見和彦、スパイナルマウスによる日本人健常成人の姿勢、東日本整形外科・災害外科学会誌、16巻2号、2004、293-297
- 白田梨奈、佐藤みつ子、スパイナルマウスを用いた青年期の立位姿勢の評価、Yamanashi Nursing Journal、5巻2号、2007

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〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	赤松 恵美  (AKAMATSU Megumi)  (30351943)	川崎医療福祉大学・医療福祉学部・准教授   (35309)	
研究分担者	原田 さゆり  (HARADA Sayuri)  (80584250)	川崎医療福祉大学・保健看護学部・講師   (35309)	
研究分担者	鈴木 孝太  (SUZUKI Kohta)  (90402081)	愛知医科大学・医学部・教授   (33920)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関