

# 健康な女子大学生の姿勢の歪みと腹臥位の感じ方および習慣の違い

佐藤彰紘 安心院朗子 大宮裕子  
(Akihiro SATO, Akiko AJIMI, Yuko OMIYA)

## 【要約】

《目的》姿勢アライメントの崩れ（以下、姿勢の歪み）の程度によって、腹臥位の主観的感じ方、および日常的な腹臥位習慣に差があるかを明らかにすることを本研究の目的とした。

《方法》対象は腹臥位をとることに支障のない健康な女子大学生19名とした。対象者には事前に腹臥位が好きか、腹臥位の習慣があるかを5件法で回答してもらった後、立位にて姿勢アライメント測定を行った。その後、対象者にはポジショニングの異なる6種類の腹臥位を各2分間とってもらい、2分間の腹臥位直後にその腹臥位姿勢に関するリラックス感について5件法で回答してもらった。姿勢の歪み測定の結果から、対象者を歪み大群（8名）、歪み小群（11名）に分け、両群間のリラックス感や腹臥位習慣に差があるかを調査した。また、それぞれの群内において6種類の腹臥位姿勢間でリラックス感に差があるかについても調査した。

《結果》両群間で腹臥位の主観的な感じ方や日常的な腹臥位習慣に差は認められなかった。また、各群内の腹臥位のポジショニングの違いによるリラックス感についても有意差は認められなかった。

《結論》比較的柔軟性の高い若年時においては姿勢の歪みによる腹臥位の主観的感じ方・習慣の間には差がなく、姿勢の歪みを腹臥位導入の指標に用いることは難しいと考えられた。

キーワード：腹臥位、ポジショニング、姿勢、アライメント、主観評価

## I. 背景

腹臥位療法は急性呼吸逼迫症候群の酸素化改善目的<sup>1)</sup>や、新型コロナウイルス感染症の治療として用いられてきた<sup>2)</sup>。リハビリテーション分野では排痰における体位療法としても用いられており<sup>3)</sup>、関節可動域の改善や筋緊張の緩和にも役立つとされている<sup>4,5)</sup>。また佐藤ら<sup>6)</sup>は介護予防分野への腹臥位の導入について検討し、高齢者に対する腹臥位のリラックス効果について報告している。

このように腹臥位は急性期医療から介護予防まで広く健康に寄与できる可能性がある。しかし、腹臥位の導入は、腹臥位への苦手意識や身体の苦痛を理由として難しい場合が多い<sup>7,8)</sup>。この苦手意識は、「苦しそう」等の先入観や心理的側面だけでなく、実際に身

体的な負荷が大きいことも要因と考えられる。

腹臥位では呼吸を確保するために顔を横に向けなければならない、頭頸部回旋の大きな可動域が要求される。また、医療場面で腹臥位を用いる際は、ライン確保のために上肢を挙上する 경우가多く、その場合は肩関節外旋可動域も必要となる。このように、腹臥位は一般的な休息姿勢である背臥位に比べ、関節可動域等の身体構造の影響を受けやすい姿勢であり、それらの制約が腹臥位時の苦痛と関連している可能性がある。しかし、関節可動域の評価等を行うには専門職の介入が必要であり、腹臥位を広く普及するための障壁となり得る。

そこで我々は身体構造を評価する簡便な指標として姿勢解析ソフトを用いた姿勢アライメント評価を行い、姿勢アライメントの崩れ（以下、姿勢の歪み）の

程度によって腹臥位の感じ方（好き、リラックス感）や腹臥位の習慣に差があるかを検討した。姿勢の歪みは関節可動域に負の影響を与えるため<sup>9,10)</sup>、姿勢の歪みが大きいほど身体的負荷が大きくなり、腹臥位がとりにくいと感じている可能性は高い。本研究により姿勢の歪みが腹臥位の感じ方に影響を与えていることが明らかになれば、姿勢アライメント評価を腹臥位導入のスクリーニングとして利用できる可能性がある。また、姿勢解析ソフトを用いることで、専門職の介入ができない状況下でも姿勢の歪みを確認でき、姿勢の歪みを指標としてより多くの場面で腹臥位が導入・活用できるものと考えられる。

## II. 対象と方法

### 1. 対象

対象は大学の掲示板にて募集した日常生活が自立している健康な女子大学生19名（Ave. 19.6±1.2歳）とした。女性を対象とした理由は腹臥位が男女の体型の違いによる影響を受けやすい姿勢のためである<sup>11)</sup>。

なお、腹臥位による痛み等の有害事象を避けるために、腹臥位をとることに支障をきたす整形疾患を有する者、腰痛等腹臥位姿勢をとることに強い苦痛を感じる者を対象から除外した。また、本研究は姿勢の歪みによる腹臥位の感じ方の調査であり、体型による差を最小限にするため、Body Mass Index（以下、BMI）が30以上の者を対象から除外した。

### 2. 方法

対象者は年齢とBMIを確認した後、自記式アンケートにて「腹臥位は好きか（5：好き・4：まあまあ好き・3：どちらでもない・2：あまり好きではな

い・1：全く好きではない）」、「腹臥位で休息をとることはあるか（5：よくある・4：時々ある・3：どちらでもない・2：あまりない・1：全くない）」という質問に5件法で回答してもらった。その後、姿勢測定器（PA200、（株）ザ・ビッグスポーツ）を用いて姿勢計測を行った。PA200は前面・後面・左右側面の計4面の自然立位画像から頭頸部・上半身・骨盤・下肢の矢状面、および前額面方向での傾き、また、肩・骨盤の水平面方向での捻れの程度を検出し、それらの結果から姿勢の歪みを6段階の順序尺度で評価することができる。本研究では身体構造の歪みの指標としてこの6段階の指標を採用した。

姿勢計測後、上肢位置や顔の向きが異なる6種類の腹臥位（図1）をランダムな順序で提示し、各姿勢で2分間安静にしてもらった。2分間の安静後は一度座位になって休息してもらい、その間にその腹臥位姿勢が「リラックスできたか（5：とてもできた・4：まあまあできた・3：どちらでもない・2：あまりできなかった・1：全くできなかった）」を5件法で回答してもらった。

### 3. 分析方法

姿勢アライメント測定結果から対象者を「歪み小群（段階4、11名）」「歪み大群（段階3、8名）」の2群に分けた。得られたデータはShapiro-Wilk検定にて正規性を確認し、年齢、BMI、アンケート結果（腹臥位の好き・好きではない／腹臥位習慣、リラックス感）において正規性が認められない群があったため、対象者の代表値には中央値（四分位範囲）を使用し、両群間の検定にはWilcoxonの順位和検定を用いた。また、6種類の異なる腹臥位姿勢間でリラックス感に

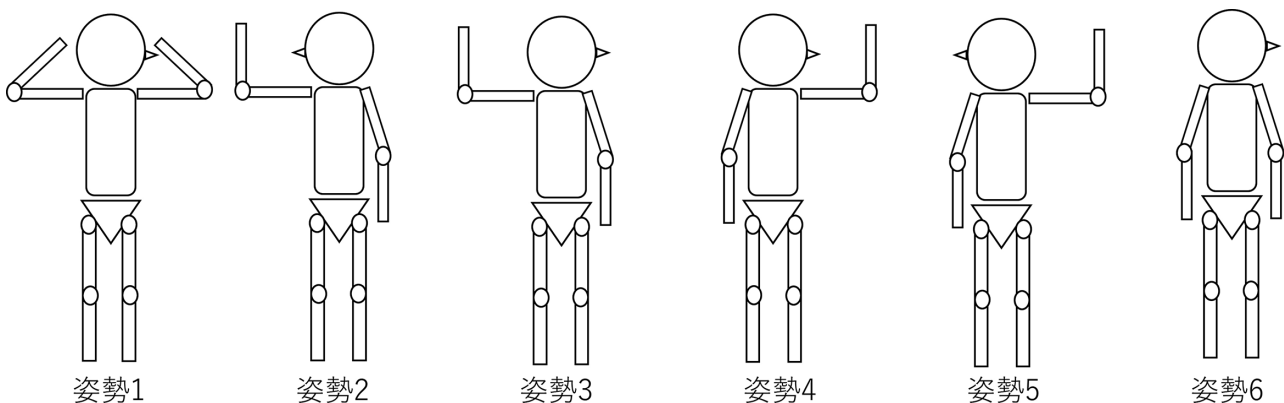


図1 検査姿勢（腹臥位）

差があるかについては Friedman 検定を用いた。

全ての検定は Windows 版の R.4.2.2 (CRAN、free-ware) を用い、有意水準は 5%未満とした。

#### 4. 倫理的配慮

本研究は目白大学医学系研究倫理審査委員会で承認 (21医-012) を得て実施した。対象者は、研究者から本研究の主旨、ならびに研究参加によって期待される利益やリスク、不快な状態が生じた場合の対処方法、研究参加は自由意志であり、参加しないことによる不利益は一切ないことについて口頭および文書による説明を受け、自由意思に基づき同意書に署名した。また、プライバシーおよび個人情報の保護を厳守した。

### Ⅲ. 結果

#### 1. 姿勢の歪み段階

PA200では全体的な姿勢の歪みが【1：歪みが大きい—6：歪みが小さい】までの6段階で表示され、数字が小さいほど姿勢の歪みが大きいことを示している。

今回の対象者は段階3に8名(歪み大群)、段階4に11名(歪み小群)が分類された。その他の段階に分類された対象者はおらず、姿勢の歪みのばらつきは少なかった。

#### 2. 年齢とBMI

歪み大群の年齢の中央値(四分位範囲)は20(19.0-20.5)歳、歪み小群の年齢の中央値(四分位範囲)は19(18.5-20.0)歳であり、両群の年齢に有意な差は認められなかった( $p=0.18$ )。また、歪み大群のBMI中央値(四分位範囲)は21.3(20.3-21.7)、歪み小群

のBMI中央値(四分位範囲)は20.8(20.2-22.1)であり両群のBMIに有意な差は認められなかった( $P=0.87$ )。

#### 3. 腹臥位の好き／嫌い・習慣と姿勢の歪み

図2に「腹臥位が好きか」、「腹臥位で休息をとることがあるか」という質問の結果を示している。

腹臥位が好きかという質問に対しては、両群ともに好きではないと答えた対象者が少なく、歪み大群の中央値(四分位範囲)は4(3-4)、歪み小群は3(3-4)であり、両群間に有意な差は認められなかった( $p=0.25$ )。

「腹臥位で休息をとることはあるか」という質問では、両群ともに腹臥位で休息をとる機会があると答えた対象者が多く、腹臥位をとらない対象者はいなかった。歪み大群の中央値(四分位範囲)は4(4-4.25)、歪み小群は4(4-4.5)であり、両群間に有意な差は認められなかった( $p=0.84$ )。

#### 4. 腹臥位時のリラックス感と姿勢の歪み

表1に6種類の腹臥位直後のリラックス感に関する回答結果を示す。両群ともに中央値は【4：まあまあリラックスできた】—【3：どちらでもない】の範囲内にあった。各腹臥位姿勢における両群間のリラックス感に有意差は認められなかった(姿勢1： $p=0.67$ 、姿勢2： $p=0.08$ 、姿勢3： $p=0.79$ 、姿勢4： $p=0.86$ 、姿勢5： $p=0.53$ 、姿勢6： $p=0.96$ )。

6種類の姿勢におけるリラックス感の群内比較では両群ともに顔の向きと上肢の挙上側が同じである姿勢2(左向き/左上肢挙上)、姿勢4(右向き/右上肢挙上)でリラックス感が高い対象者が多かったもの

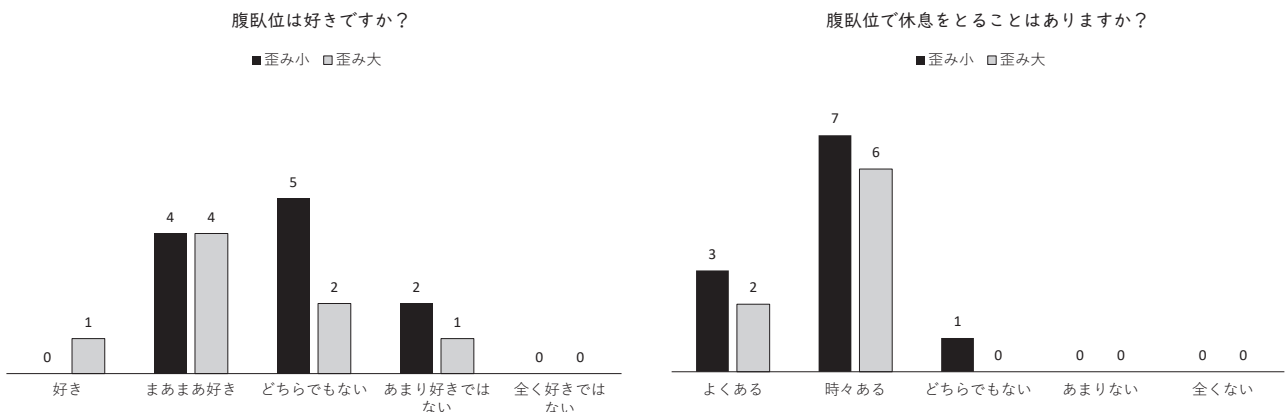


図2 姿勢の歪みと腹臥位の好き／習慣

表1 姿勢の歪みと腹臥位のリラックス感

	姿勢1	姿勢2	姿勢3	姿勢4	姿勢5	姿勢6
歪み小群 (n=11)	3 (3-4)	4 (3-4)	3 (2-3.5)	4 (3-4)	3 (3-4)	3 (3-4.5)
歪み大群 (n=8)	3.5 (3-4)	4 (4-4)	3 (2.75-3.25)	4 (3-4)	3 (3-3.25)	4 (3-4)

※中央値 (四分位範囲)

※リラックスを【5：とてもできた、4：まあまあできた、3：どちらでもない、2：あまりできなかった、1：全くできなかった】

の、有意差は認められなかった (歪み大群： $p=0.08$ 、歪み小群： $p=0.31$ )。

#### IV. 考察

##### 1. 姿勢の歪み

本研究は健康な女子大学生の身体の歪みの程度によって、腹臥位の主観的な感じ方 (好き/好きではない、リラックス感) や日常的な腹臥位の習慣に差があるのかを検討した。

対象者の歪みの程度は対象者間で差が小さく、近似した歪みの程度間での比較となった。姿勢は主に筋力や柔軟性等の筋骨格系の影響を受ける。筋力や柔軟性は加齢の影響<sup>12)</sup>、また、若年時の柔軟性は性差があるという報告もある<sup>13)</sup>。本研究では対象者を女子大学生としており、年代・性別ともに限られた対象者であったことや体型的な差が少なかったことから、姿勢の歪みのばらつきが少なくなったものと考えられる。

##### 2. 歪み大群—歪み小群の比較

腹臥位の好き/好きではない、腹臥位の習慣、腹臥位直後のリラックス感において、両群間に有意な差はみられなかった。腹臥位をとることに強い苦痛を感じる者を対象から除外したことも関連している可能性があるものの、全体的な傾向としては腹臥位に対し肯定的な回答をする対象者が多かった。腹臥位は頭頸部や肩関節等に比較的大きな関節可動域が要求される。本研究は健康な女子大学生を対象としており、筋・靭帯等の関節構成体の柔軟性が高い対象者であったため、姿勢の歪みが腹臥位をとることに支障になりにくかったものと考えられる。また、両群間の姿勢の歪みの程度が類似した段階であったことも差が得られにくかった要因と考えられる。

##### 3. ポジショニングの違いによるリラックス感

各群内の姿勢間のリラックス感は両群ともに姿勢2

や姿勢4のように顔の向きと同側の upper limb を挙上した姿勢で比較的リラックス感が高かった。腹臥位では頸部や腰部の捻れ、反り返りなどで違和感や痛みを訴えることが多く<sup>7,8)</sup>、これがリラックス感を阻害する要因の一つと考えられる。腹臥位に必要な頭頸部の回旋は頸椎回旋のみではなく、胸腰部の回旋を伴うことで頸椎回旋の負荷、つまり、頸部の捻れを軽減することができると考えられる。本研究の腹臥位における upper limb 挙上は肩関節外転・外旋位であり、一側の肩関節外転・外旋は upper limb 挙上側への胸腰部の回旋を伴いやすい<sup>14)</sup>。そのため、顔の向きと upper limb 挙上側が同一であれば、胸腰部の回旋が顔の向きと同方向に起こり、頸椎回旋の負荷を減じ、頸部の痛みや違和感を生じにくかったことがリラックス感に繋がったと考えられる。本研究では対象者数が少なく、両群ともに姿勢間のリラックス感に有意差を認めなかったが、今後対象数を増やして検討する必要がある。

##### 4. 研究の限界

本研究は特定の年代、性別を対象とした研究であり、異なる年代・性別では異なる結果となる可能性がある。また、今回は簡便な評価として姿勢の歪みを指標として用いているため、各関節の可動域評価やどのような姿勢の歪みが腹臥位の姿勢と関連があるのかは言及していない。今後は高齢者や男性にも調査の幅を拡げるとともに、どの運動面上 (矢状面・前額面・水平面) における歪みが腹臥位の感じ方に最も影響を与えるのかについて、その因果関係を明らかにしていく必要がある。

#### VI. まとめ

本研究では、簡便に測定できる機器を使用して姿勢の歪みを測定し、歪みの程度と腹臥位の感じ方・習慣に関連があるかを検討した。

その結果、健康な女子大学生においては姿勢の歪み

の程度にばらつきが少なく、両群間において姿勢の歪みの程度と腹臥位の感じ方、腹臥位の日常的習慣、腹臥位時のリラックス感の間には有意な差が認められなかった。このことから、姿勢の歪みの段階を若年対象者の腹臥位導入におけるスクリーニングに用いることは難しいと考えられた。

## Ⅶ. 利益相反

本研究は2022年度目白大学学術研究プロジェクト助成を受けて実施した。なお、本研究は、開示すべき利益相反関係にある企業・組織・団体等はない。

## 【文献】

- 1) Kallet, R. H.: A Comprehensive Review of Prone Position in ARDS. *Respir. Care* 60, 1660-1687 (2015)
- 2) 厚生労働省：新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 診療の手引き第9.0版。 <https://www.mhlw.go.jp/content/000936655.pdf> (閲覧日2023年8月10日)
- 3) 解良武士：理学療法学ゴールドマスターテキスト 内部障害系理学療法学。176-178, メジカルビュー社 (2010)
- 4) 板倉大輔：腹臥位療法における排便とROM効果。 *看護* 58, 87-90 (2006)
- 5) 佐藤彰紘, 大宮裕子：柔軟性の低い大学生への腹臥位姿勢が身体柔軟性に与える影響。 *目白大学健康科学研究* 8, 1-6 (2015)
- 6) 大宮裕子, 佐藤彰紘, 川嶋みどり：高齢者の腹臥位におけるリラックス効果 導入時・3ヵ月後・6ヵ月後の比較。 *目白大学健康科学研究* 16, 57-65 (2023)
- 7) 大宮裕子, 佐藤彰紘, 川嶋みどり：6ヵ月間日常生活に腹臥位を取り入れた高齢者の体幹柔軟性・バランス機能の変化～即時効果と長期効果の検証～。 *目白大学健康科学研究* 15, 81-89 (2022)
- 8) 上沼恵, 栗津原まな, 野瀬貴可, 他：眼科術後腹臥位安静の苦痛に対する調査。 *日本視機能看護学会誌* 2, 44-47 (2017)
- 9) 和田治, 建内宏重, 市橋則明：骨盤の矢状面アライメントが骨盤・体幹の回旋可動性および身体重心移動量に与える影響。 *理学療法学* 36, 356-362 (2009)
- 10) 市川和奈, 竹井仁, 松村将司, 他：立位における頭部・頸胸椎・肩甲骨・上肢の姿勢分類：アライメント, 筋力, 関節可動域との関連について。 *日本保健科学学会誌* 15, 210-218 (2013)
- 11) 花田久美子, 浦本陸, キムラ紀美, 他：腹臥位安静時における体圧ならびに安楽の工夫。 *日本看護研究学会雑誌* 11, 18-24 (1988)
- 12) McKay, M. J., Baldwin, J. N., Ferreira, P., et al.: Normative reference values for strength and flexibility of 1,000 children and adults. *Neurology* 88, 36-43 (2017)
- 13) Hallaceli, H., Uruc, V., Uysal, H. H., et al.: Normal hip, knee and ankle range of motion in the Turkish population. *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* 48, 37-42 (2014)
- 14) 齋藤慶一郎：ROM測定法—代償法のとらえ方と制動法の理解と実践。70-76, メジカルビュー社 (2016)

(2023年9月25日受付、2023年12月20日受理)

## Association between postural alignment in healthy female university students and their feelings or habits regarding the prone position

Akihiro SATO<sup>1,2)</sup>, Akiko AJIMI<sup>3)</sup>, Yuko OMIYA<sup>4)</sup>

### **[Abstract]**

**Objective:** This study aimed to determine whether postural alignment is associated with participants' feelings and habits regarding the prone position.

**Methods:** The participants included 19 healthy female university students with no difficulty in the prone position. The participants were requested to rate on a 5-point scale whether they liked the prone position or had a habit of the prone position, and postural alignment was investigated. Participants then rested for 2 min in each of the six prone positions with different positions, and they were requested to rate on a 5-point scale whether they were relaxed in each prone position. The participants were categorized based on the postural alignment measurement results into a high-strain group (8 participants) and a low-strain group (11 participants) for comparison. Additionally, differences in relaxation between the six prone positions were investigated.

**Results:** The results revealed no difference in the participative feeling of prone positioning or daily prone positioning habits between the groups. Furthermore, no significant differences were found in relaxation between the six prone positions.

**Conclusion:** No association was found between postural distortion and participative feelings and habits in the prone position at a young age when the body is more flexible, and using postural alignment as an indicator for introducing the prone position is difficult.

**Keyword:** prone, positioning, posture, alignment, participative evaluation

1) Department of Occupational Therapy, Faculty of Health Science, Mejiro University

2) Doctoral course of Department of Human Life Science, Graduate School of Humanities and Life Sciences, Tokyo-Kasei University

3) Department of Physical Therapy, Faculty of Health Science, Mejiro University

4) Department of Nursing, Faculty of Nursing, Mejiro University