

令和 3 年 4 月 20 日現在

機関番号：34509

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2020

課題番号：19K19879

研究課題名（和文）上肢を支持した排泄肢位が呼吸機能に与える影響

研究課題名（英文）Influence of excretory position supporting upper extremity on respiratory function

研究代表者

田代 大祐（tashiro, daisuke）

神戸学院大学・総合リハビリテーション学部・助教

研究者番号：90806340

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,900,000円

研究成果の概要（和文）：高齢者の便秘による長時間の座位保持は呼吸状態を低下させ、身体的負担が大きくなる。近年、排便時の身体的負担を軽減するために、上肢支持前傾姿勢のとれる上肢支持手すりが広く利用できるようになったが呼吸状態の快適性への影響はまだ報告されていなかったため、本研究で検証を試みた。その結果、上肢支持前傾姿勢は、排便時適切な前傾角度により腹部に高い自由度を提供し、上肢支持により上胸部の可動性を改善するため、高い肺気量を確保していた。さらに、安定性の向上により、快適性が得られていた。したがって、腕で支えられた前傾姿勢は、一般的な排便姿勢よりも排便に効果的であると結論付けることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、排便姿勢における上肢支持手すりをを用いた上肢支持前傾座位姿勢を呼吸機能の観点から検証しその有用性を示した。そのため高齢者へ排便環境の調整に根拠をもって上肢支持手すりを導入し、上肢支持前傾座位の動作指導を行うことが可能となった。この結果は今後、高齢者の身体的負担を軽減し、安楽な生活行動を送ることに繋がることを期待できる。

研究成果の概要（英文）：Elderly people experience a heavy physical burden due to deteriorated respiratory function owing to prolonged sitting defecation posture due to constipation. In recent years, to reduce the physical burden of defecation, arm support handrails, which support the arms in a forward-leaning posture, have become more widely available. However, the effect on respiratory comfort has not yet been reported, so this study examined it. As a result of research the arm-supported, forward-leaning defecation posture provides a high degree of freedom in the abdomen due to proper forward-leaning, while the upper limb support improves the mobility of the upper thorax, thus ensuring high lung volume. In addition, the increased stability provides a comfortable feeling. Therefore, we conclude that the arm-supported, forward leaning position is more effective for defecation than the general defecation position.

研究分野：内部障害作業療法

キーワード：高齢者 排泄 姿勢 呼吸機能 座位 上肢支持 前傾

## 1 . 研究開始当初の背景

高齢者は、加齢に伴う運動量や食事摂取量の減少などから便秘を呈しやすく、排泄による長時間の姿勢保持は身体的負担が大きい。その排泄姿勢は一般的に直立座位と前傾座位の 2 種類が用いられている。そのうち、前傾座位は腹圧を増強させ、排泄しやすい姿勢であり、広く使用されてきている。その一方で、前傾座位は過度な前傾により横隔膜の動きを制限するため、呼吸機能の観点から身体的負担を考えると良肢位とはいえない。現在、排泄時の身体的負担軽減のため介護施設等では上肢支持排泄姿勢のとれる上肢支持手すりが普及し始めているが呼吸機能の観点から身体的負担軽減に繋がるかは不明である。

## 2 . 研究の目的

本研究の目的は、一般的な排泄姿勢である直立座位、前傾座位と上肢支持手すりを用いた上肢支持前傾座位で呼吸機能を比較し、上肢支持前傾座位が有用であるか検証するものである。

## 3 . 研究の方法

対象は、地域在住高齢者 57 名 ( 男性 13 名、女性 44 名 ) とし、重篤な呼吸器疾患や運動器疾患を有するものは対象から除外した。

測定姿勢は直立座位、前傾座位、上肢支持前傾座位の 3 つとした。測定項目は体幹前傾角度、呼吸機能、胸郭可動域、主観的安楽感とした。体幹前傾角度は各姿勢における大腿と体幹がなす角度を計測した。呼吸機能は肺気量測定装置 ( マイクロスパイロ HI-801、日本光電社製 ) を用いて肺活量測定 ( 肺活量、1 回換気量、予備吸気量、予備呼気量、最大吸気量 ) と努力性肺活量測定 ( 努力性肺活量、1 秒量、1 秒率、最大呼気流量 ) を計測した。計測は、呼吸機能検査ガイドラインに従い各姿勢で 3 回実施し、最高値を採用した。各姿勢の計測順序はランダムとし、各計測前は 3 分以上の十分な休息を入れ、後半の姿勢で計測に影響がでないよう配慮した。また、胸郭可動域は胸郭可動域測定装置 ( T.K.K.3345、竹井機器工業社製 ) を用いて、最大呼気・吸気時の胸郭周径 ( 腋窩部、剣状突起部・第 10 肋骨部 ) を計測し、その差を算出した。主観的安楽感は、主観的安楽順位と Numerical Rating Scale : NRS ( 呼吸のしやすさの程度を 11 段階で数値化 ) を計測した。統計学的処理には SPSS ( Windows 版 ver26.0 ) を用いた。体幹前傾角度、呼吸機能、胸郭可動域、NRS の各項目に対する姿勢の比較には、共変量として性別、身長、体重、を投入した反復測定一元配置共分散分析及び Friedman 検定を用いた。それぞれ有意な主効果があった場合には Bonferroni 法による多重比較を行った。主観的安楽順位は <sup>2</sup> 検定を行った。尚、有意水準は 5% とした。尚、国際医療福祉大学倫理審査委員会承認を受け対象者に同意を得て実施している。

## 4 . 研究成果

各姿勢の体幹前傾角度が直立座位 :  $88.4 \pm 3.0^\circ$ 、前傾座位 :  $54.7 \pm 8.0^\circ$ 、上肢支持前傾座位 :  $61.8 \pm 7.5^\circ$  であり、各姿勢間に有意な差を認めた (  $p < 0.01$  ) ( 図 1 )。

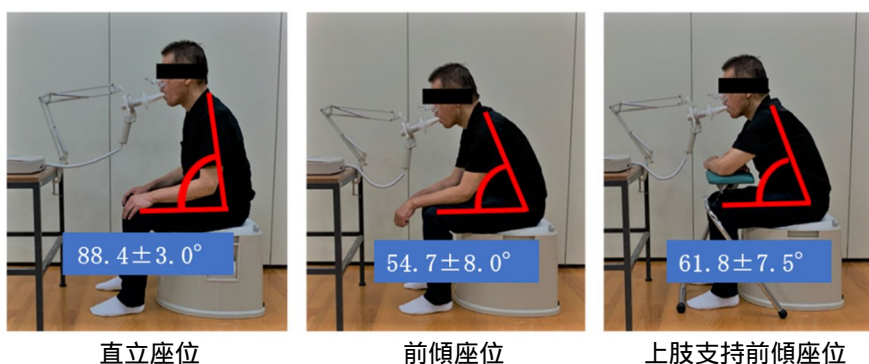


図 1 各姿勢の体幹前傾角度

各姿勢の呼吸機能測定において、肺活量は上肢支持前傾座位が他の姿勢より有意に高値を示し (  $p < 0.01$  )、予備呼気量、努力性肺活量、1 秒量は上肢支持前傾座位が前傾座位より有意に高値を示した ( それぞれ、 $p < 0.05$ 、 $p < 0.01$ 、 $p < 0.01$  ) ( 表 1 )。また、各姿勢の胸郭可動域測定の腋窩部において上肢支持前傾座位は他の姿勢より有意に高値を示した (  $p < 0.01$  ) ( 表 2 )。

**表 1 各姿勢の呼吸機能測定**

	直立座位	前傾座位	上肢支持前傾座位
肺活量 (L)	2.61 ± 0.59	2.56 ± 0.52	2.67 ± 0.58 <sup>**††</sup>
一回換気量 (L)	0.62 ± 0.26	0.65 ± 0.32	0.65 ± 0.25
予備呼気量 (L)	0.84 ± 0.35	0.75 ± 0.38	0.86 ± 0.34 <sup>†</sup>
予備吸気量 (L)	1.50 ± 0.48	1.45 ± 0.43	1.48 ± 0.45
最大吸気量 (L)	2.01 ± 0.58	1.98 ± 0.48	2.03 ± 0.51
努力性肺活量 (L)	2.20 ± 0.54	2.14 ± 0.47	2.25 ± 0.50 <sup>††</sup>
一秒量 (L)	1.93 ± 0.45	1.87 ± 0.39 <sup>*</sup>	1.95 ± 0.41 <sup>††</sup>
一秒率 (%)	90.80 ± 6.34	90.48 ± 6.51	89.81 ± 7.48
最大呼気流量 (L/S)	5.40 ± 1.77	5.21 ± 1.69	5.36 ± 1.80

平均 ± 標準偏差，多重比較 (Bonferroni 法)，共変量：性別，身長，体重

<sup>\*</sup> : p < 0.05 vs 直立座位，<sup>\*\*</sup> : p < 0.01 vs 直立座位，<sup>†</sup> : p < 0.05 vs 前傾座位，<sup>††</sup> : p < 0.01 vs 前傾座位

**表 2 各姿勢の胸郭可動域測定**

	直立座位	前傾座位	上肢支持前傾座位
腋窩部 (cm)	1.14 ± 0.47	1.28 ± 0.65	1.64 ± 0.95 <sup>**††</sup>
剣状突起部 (cm)	1.38 ± 0.83	1.84 ± 0.86 <sup>**</sup>	1.72 ± 0.89 <sup>**</sup>
第 10 肋骨部 (cm)	1.57 ± 1.26	2.25 ± 1.35 <sup>**</sup>	1.77 ± 1.43 <sup>††</sup>

平均 ± 標準偏差，多重比較 (Bonferroni 法)，共変量：性別，身長，体重

<sup>\*\*</sup> : p < 0.01 vs 直立座位，<sup>††</sup> : p < 0.01 vs 前傾座位

主観的安楽順位は最も安楽であるとの回答が上肢支持前傾座位 32 名，次いで直立座位 18 名，前傾座位 7 名の順で多かった (p < 0.01)。また，各姿勢の NRS において上肢支持前傾座位は，直立座位および前傾座位よりも有意に高値を示した (p < 0.01) (表 3)。

**表 3. 各姿勢の Numerical rating scale (NRS)**

	直立座位	前傾座位	上肢支持前傾座位
NRS <sup>‡</sup>	6.37 ± 2.28	5.47 ± 1.87	7.49 ± 1.84 <sup>**††</sup>

平均 ± 標準偏差，多重比較 (Bonferroni 法)

<sup>‡</sup> : 11 段階 (0 ~ 10) 高値なほど安楽感が高い

<sup>\*</sup> : p < 0.05 vs 直立座位，<sup>††</sup> : p < 0.01 vs 前傾座位

排泄姿勢において上肢支持前傾座位は過度な体幹前傾位を防ぐ姿勢であり，前傾座位より腹部の自由度が高く，一方で直立座位より腹圧を高めやすかった。さらに，上肢支持が加わることによって除重・安定性が増しその結果，上部胸郭の可動性を高め，呼吸を中心とする肺気量位を確保できていたと考えられた。

以上のことにより，上肢支持前傾座位は安定性や呼吸の自由度の高さにより一般的な排泄姿勢より主観的安楽感を得ることのできるため，排泄時に有用な姿勢といえる。

本研究成果により，根拠をもって高齢者へ上肢支持手すりの排泄環境の調整や上肢支持前傾座位の動作指導が可能となった。結果として，高齢者の身体的負担を軽減し，安楽な生活行動を送ることに繋がるのが今後期待できる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 TASHIRO Daisuke、NAKAHARA Masami、KITAJIMA Eiji、KANEKO Hideo、HARAGUCHI Kenzo	4. 巻 34
2. 論文標題 Comparison of Breathing Functions When Adopting 2 Different Excretion Postures	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Rigakuryoho Kagaku	6. 最初と最後の頁 517 ~ 521
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1589/rika.34.517	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Daisuke Tashiro, Masami Nakahara, Eiji Kitajima, Kenzo Haraguchi	4. 巻 32
2. 論文標題 The effects of a defecation posture, supported by the upper limbs, on respiratory function	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Physical Therapy Science	6. 最初と最後の頁 332-336
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1589/jpts.32.332	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Tashiro Daisuke、Nakahara Masami、Kitajima Eiji、Hida Katsuko	4. 巻 -
2. 論文標題 Respiratory function and comfort levels in three different defecatory simulation postures in the elderly	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Indian Journal of Gastroenterology	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s12664-020-01093-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 田代 大祐、中原 雅美、北島 栄二、金子 秀雄、原口 健三
2. 発表標題 排泄姿勢の違いによる呼吸機能の変化
3. 学会等名 日本作業療法学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田代 大祐、中原 雅美、北島 栄二、原口 健三
2. 発表標題 地域在住高齢者における排泄姿勢の違いによる呼吸機能の変化
3. 学会等名 日本作業療法学会
4. 発表年 2020年

〔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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------