

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 13 日現在

機関番号：34517

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2016

課題番号：25670911

研究課題名(和文) 排便促進に効果的な怒責負荷の少ない排便姿勢の検討

研究課題名(英文) Evaluation of defecation posture with less straining which is effective to promote defecation

研究代表者

片山 恵 (KATAYAMA, MEGUMI)

武庫川女子大学・看護学部・准教授

研究者番号：60295772

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：怒責負荷を軽減し排便促進が可能になる効果的な排便姿勢を検討するために、排便時の姿勢や排便促進のための方法の実態調査、排便姿勢の違いによる怒責負荷の実験を行った。その結果、排便姿勢は、調査人数のうち80%が前傾姿勢で排便を行っており、排便時の工夫では、身体的な工夫や補助具の使用を行っていることがわかった。怒責負荷は、4種類の姿勢の比較において有意差はなかった。今回は、調査対象や被験者が比較的若年であったため、姿勢の違いによる負荷の影響が表れなかった可能性がある。今後は、筋力が低下している高齢者での検討が必要である。

研究成果の概要(英文)：In order to evaluate an effective defecation posture that lessens the straining and promotes defecation, (1) fact-finding of defecation postures and defecation promoting methods and (2) strain examination according to different defecation postures were conducted. As a result, 80% of subjects had their heads forward while defecating, and as for defecation promoting methods, it showed that physical efforts were made and assistive devices were being used. There was no significant difference in degree of strain within comparison of 4 kinds of postures. It is possible that since the subjects and research patients were relatively young and no effect on strain was seen with different postures. In future, evaluation with elderly people with decreased muscular strength is necessary.

研究分野：医歯薬学

キーワード：怒責負荷 排便姿勢 排便促進

## 1. 研究開始当初の背景

排便は、人間の基本的な欲求であり生命活動の維持に欠かせない行為である。固形便の排出は、腸蠕動による糞便の移動だけでは行うことができない。そのため、通常排便時は、便意を感じると随意的に怒責をかけ、バルサルバ効果を利用した腹圧により腹腔を陰圧にして排便を促す必要がある。その時、血圧上昇、血管収縮などの循環動態が大きく変動する。また全身の筋力を使うため非常にエネルギーを消耗する。便秘症により排便促進が困難な場合、長い排便時間に加え強く怒責をかけることとなり、排便行為は大変苦痛なものとなる。また、身体の状態により、怒責で生じる循環動態の変動などの生理的変化の影響を避けなければならない人が存在する。このことから、看護援助として排便時に効果的な怒責をかけることができ、結果、苦痛のない排便促進に至る姿勢を検討する必要があると考えた。排便姿勢と怒責に関する研究は、和式トイレのスクワットスタイルや洋式トイレのシッティングスタイルで怒責をかけたときの腹腔内圧や肛門内圧を比較したもの<sup>1) 2)</sup>があるが、それらは姿勢による怒責の強さを調べたものであり、その時の怒責で身体にかかる負荷を考慮したものではなかった。

## 2. 研究の目的

我々は、最終的には、怒責負荷が少なく排便促進に適している姿勢を明らかにして、それを怒責負荷に対して制限のある疾患の患者、妊婦、高齢者、便秘症の人への活用を目的としている。本研究では、人が自然にとる排便姿勢の実態と排便姿勢と排便困難の関連性、主観的に排便しやすさを求めてとる姿勢や行動が明らかにするために排便姿勢調査を行い、「便秘に対する対処行動」「普段どのような姿勢で排便を行っているか」「排便時に意識的にとる対処方法」などを知ること。さらに、排便姿勢の違いにより、怒責をかけ

たときの身体への負荷が変化するのかを明らかにすることを目的とした。

## 3. 研究の方法

目的に準じて

(1) 排便に関する実態調査

(2) 姿勢の違いによる排便時怒責負荷

①対象者男性

②対象者女性 を行った。

(1) 排便に関する実態調査

調査対象：看護系学部に所属する健康な大学生、合計 300 人を対象とした。

調査期間：2015 年 12 月

調査方法：便秘の有無や排便時の姿勢、排便時の行動などを記入することのできる自作の自記式アンケート用紙を作成した。対象者に一斉に配布し、回収は、回答後回収箱に自由に入れる形にした。アンケートの配布と回収は、強制力が働かないように配慮するために、学生の単位認定にかかわりのない調査者が行った。

調査内容

年齢、性別、排便日数のパターン、CAS (日本語版便秘尺度 MT 版)、便秘予防の有無、便秘への対処方法、下剤使用の有無、普段使用している便器の形態、便器の形態による排便の行いやすさ、1 回の排便にかかる時間、1 回の排便後の疲労度、排便姿勢、排便を行いやすくする工夫

分析方法

データ加工

年齢、性別、便秘予防の有無、下剤使用の有無、和式トイレ、洋式トイレの排便様式、排便様式による排便の行いやすさは単純集計を行った。

排便日数のパターンは、「3 日以上排便がない」を便秘群とそれ以外を正常群とする 2 群に分けた。CAS は 5 点以上を便秘群、5 点未満を正常群の 2 群に分けた。CAS は、主観的な便秘に対する感覚が尺度に組み込まれているので、本研究の趣旨に沿っていると判断

した。排便後の疲労度は、「ほとんど変わらない」を0、「軽く筋肉の疲労を感じる」を50、「全身の筋肉疲労感、倦怠感、息切れなどがあるのどれかが当てはまる」を100としてVASで表示してもらい、50以下を「疲労度小さい群」、50以上を「疲労度大きい群」と2群に分けた。

排便姿勢は「姿勢をまっすぐにする90度」と「前傾姿勢」、「腹を大腿部にくっつける」の3群に分けた。

排便時間は、「1分から2分」「3分から5分」「6分から9分」「10分から15分」「15分以上」の5群に分けた。

これらの群を用いて、差の統計処理は、 $\chi^2$ 検定を用いて行った。

「排便を行いやすくする工夫」「便秘への対処方法」は、自由記載としたので、その内容を分類し傾向を検討した。

統計処理は  $p<0.05$  をもって有意差ありと判定し、統計処理ソフトはSPSSVer.23を用いた。

## (2) 姿勢の違いによる排便時努責負荷

### ①対象者男性

被験者：怒責をかけることに制限がない健康な男性9名（ $22.6 \pm 2.7$ 歳）

努責負荷実験方法：

手順：図1

ポータブルトイレに座面と脊椎が90度（基本姿勢とする）で5分間安静にした後、怒責を8秒間かけた。その後また5分間基本姿勢で安静にした。次に座面から脊椎を60度傾けて1分間その姿勢を保った後、怒責を8秒間かけ、その後、基本姿勢に戻り、5分間安静にした。同様のパターンで脊椎の角度を45度、30度というように変化させた。

測定項目：

筋電図

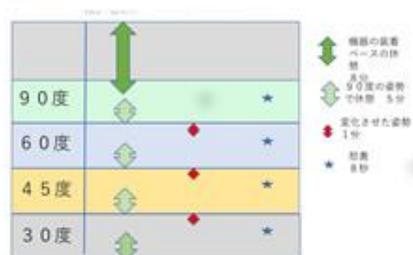


図1 測定の流れ

排便時に行う怒責により使用する筋力の大きさがトイレスタイルによって違うのかを明らかにする為に筋電図を測定した。怒責を行うときに使用する「外腹斜筋」「内腹斜筋」「腹直筋」と姿勢を保つ為に必要な「脊柱起立筋」の筋電図を測定するプローブを各部位に接地した。

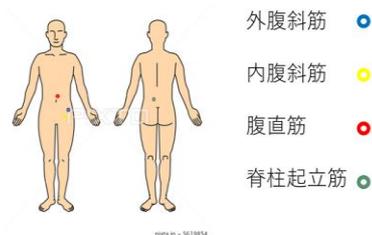


図2 筋電図測定部位

## VAS 主観調査

90度、60度、45度、30度の体勢の角度を a.体勢のしんどさ b.怒責のしやすさ c.怒責後の疲労感についてVASスケールを用いて主観的な感覚を調査した。

分析方法：

## 筋電図

RMS処理を行ったものを用い、MAX値を中心に前2秒、後3秒間をとり合計5秒間の積分値を分析データとした。各筋電測定部位と角度ごとに多重比較を行った。統計解析はWilcoxonの符号付順位検定を用い多重比較を行った。有意確率は0.05とした。

VASスケールは、チェックしてもらった場所を測定し、その長さを数値とし、平均を求めた。

## ② 対象者女性

被験者：怒責を行うことに制限がない健康な女性 20 名 (20.9±0.8 歳)

実験方法：被験者男性と同様

手順：被験者男性と同様



図 3 実験風景

測定項目：

筋電図

測定部位は、被験者男性と同様

心電図

怒責を行った時の身体負荷を測定する為に心拍変動を測定した。この心拍変動は、IBI の評価に用いた。

血流量

怒責を行った時の身体負荷を測定する為に側頭部に赤外線プローブを接地し、血流量を測定した。

分析方法：

筋電図

RMS 処理を行ったものを用いた。MAX 値を中心に 3 秒間を抽出した積分値を分析データとした。各筋電測定部位の怒責前のベースと角度ごとに比較を行った。統計解析は、Kruskal Wallis-test 用いた。

心電図 (IBI)

角度毎に怒責前、怒責中、怒責後の IBI を抽出して分析データとした。IBI の間隔の短縮を怒責による負荷として評価した。統計解析は、FriedmanTest をおこなった後、多重比較を行った。

血流量

怒責前、怒責中、怒責後の各 8 秒間を抽出した。測定値を積分値に変換し、分析データとした。血流値の減少を血管の収縮ととらえてそれを負荷として評価した。

統計解析は、FriedmanTest を行った後、多

重比較を行った。

全ての有意確率は  $p < 0.05$  とした。

## 4. 研究成果

### (1) 排便に関する実態調査

アンケート配布部数 300 部のうち 258 名から回答を得た (回収率 86%)。男女の割合は、男性 30 名：12%、女性 227 名：88%。年齢の平均は、20.5 歳 ± 1.42 であった。

排便回数は、毎日 51%、2 日に 1 回 24%、3 日に 1 回 19%、3 日以上 6% であった。CAS 得点は、5 点以下 75%、6 点以上 25% であった。便秘予防は、している 47%、していない 53% であった。便秘の時の対処、「している」51%、「していない」49% であった。さらに「対処している」の回答のうち、具体的な方法を記載したものが 85% であった。その中で対処方法が下剤の使用は、10% であった。便器の形態は、和式便器使用 1%、洋式便器使用 99% であった。便器の形態による排便のしやすさは、「和式便器 14%、洋式便器 86% であった。排便時間は、「1 分から 2 分」31%、「3 分から 5 分」40%、「6 分から 9 分」15%、「10 分から 15 分」11%、「15 分以上」3% であった。疲労度は 50 以下が 86%、50 以上が 14% であった。排便姿勢は、「90 度」19%、「前傾姿勢」76%、「腹部と大腿部をくっつける」5% であった。

CAS 得点と便秘時の対処  $p < 0.01$ 、CAS 得点と薬剤の使用  $p < 0.01$ 、CAS 得点と排便時間  $p < 0.05$ 、CAS と排便姿勢  $p < 0.01$ 、疲労度と排便時間  $p < 0.01$ 、排便姿勢と疲労度  $p < 0.05$  にいずれも有意差が認められた。

便秘予防に関しては、「野菜を食べる」「ヨーグルトを食べる」「水分を多くとる。」などの食事に関するものの記載が多かった。「ジョキングを行う」「マッサージを行う」など、身体へのメンテナンスと「便意を感じたら我慢せずにトイレへ行く」などの排便に対する意識的な行動が記載されていた。便秘時への

対処は、概ね同様であったが「下剤を飲む」「温める」という方法が加わっていた。

排便時に排便しやすくする工夫では、「足を組む」「かかとを上げる」「尾骨を押す」「おなかをねじる」「こぶしをつくる」など身体に何らかの動きをいれる方法、「てすりにつかまる」「足に低い台を置く」「洗浄機械で肛門を刺激する」「足で壁を押す」など、身体以外の道具を用いる方法を行っているなどがあった。

CAS 得点で 25% という結果は、1/4 の学生が便秘であると感じていると分かった。また、便秘だと感じたとき、多くの被験者が、便秘に対して何らかの対処方法をとっているということが分かった、下剤の服用によって便秘の解消を行う者もいるが、下剤の使用は、全体の 10% で CAS 得点が高い方が下剤の使用が多いという結果であった。また、対処方法は、記載していた内容の 10% が下剤の使用で 90% はほかの方法で対処していた。このことから大半の人が薬剤以外で便秘に対処する方法をとっていることがわかった。今回の対象者が看護学の学習をしている青年期成人の学生で、薬剤の知識、また、健康に対する意識が高かったことが、この結果につながった可能性がある。

排便姿勢に関しては、前傾姿勢が最も多く、形態学的に言われている排便しやすい姿勢と一致した。この実態調査で、人は自然に排便しやすい姿勢を模索し、理にかなった姿勢をとっているということが分かった。

今回の健康な成人を対象者に調査では、「排便への疲労度が小さい」が 86% で、多くの対象者が排便に疲労感を感じていないということが分かった。しかし、排便に必要な筋力が低下した高齢者、また、排便時に努責などに制限がある心疾患や、脳血管障害の治療中の患者さんでは、異なった結果となる可能性がある。これらの対象者に関しては、引き続き調査をしていくつもりである。

## (2) 姿勢の違いによる排便時努責負荷

### ① 対象者男性

#### 筋電図

怒責角度による筋力は、90 度、60 度、45 度、30 度を 4 つの筋肉で比較したが、いずれも有意差は認められなかった。図 4

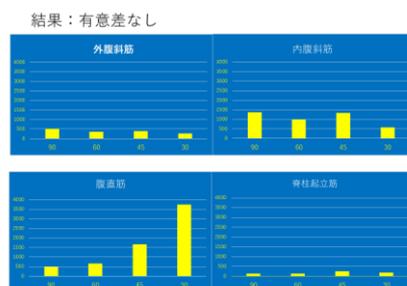


図 4 姿勢角度の違いによる筋電図

#### VAS 主観調査

姿勢の負荷が少ないと感じていることが分かった。

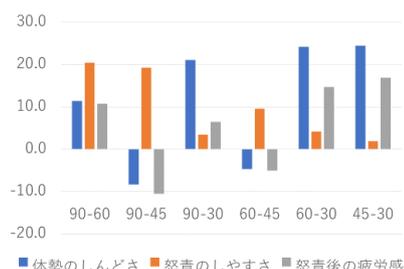


図 5 VAS 主観調査

角度の違いによって筋電図に有意差が認められなかった。このことは、どのような角度で怒責をかけても同じくらいの筋力を使っていることが考えられる。しかし、主観的には 30 度での怒責は負担感が多いと考えられ、同じ怒責をかけても負担感が違うことが示唆された。このことから主観的負担感が少ない姿勢で排便することが、有効であると考えられる。今後は、生理学的な指標との関係性で、より負担感の少ない怒責姿勢はどのような角度かを明らかにしていくことが必要である。

### ② 対象者女性

#### 筋電図

ベースの脊柱起立筋の30度と90度の比較において有意差が認められた ( $P=0.05$ )。測定部位別に各姿勢角度での比較を行った。いずれの部位においても角度間での有意差は認められなかった。

## IBI

45度の実施前と実施中の比較において有意差が認められた ( $p=0.032$ )。また、90度の実施前と実施中の比較で有意差が認められた ( $p=0.018$ )。

## 血流量

90度前と90度後との比較で90度後の血流量が増加し、有意差が認められた ( $p=0.005$ )。また、30度実施中と30度後の比較で30度後の血流量が多増加し、有意差が認められた ( $p=0.023$ )。

怒責時に発揮する筋力の大きさは、試行したいずれのトイレスタイルでも変わらないということが明らかになった。血流量の怒責後に増加したのは、怒責の負荷によって血管が収縮し、血流量が少なくなった後の充血反応ではないかと考えられる。今回の研究は、若年の健康な被験者だった為、いずれのトイレスタイルでも有効に筋力を発揮し、負荷に対する回復力も大きかった可能性がある。今後は腹筋力が弱体化している高齢者での検証をし、効果的に筋力を発揮し身体負荷が少ないトイレスタイルを検討していく必要がある。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表] (計 3件)

① 片山 恵、阿曾 洋子、伊部 亜希、松澤 洋子、片山 修：椅座位姿勢角度の違いによる怒責時の筋力と主観的負担感、第23回看護人間工学会研究発表会、2015.10、宮崎

② Megumi Katayama, Yoko Aso, Hiroko Matsuzawa, Osamu Katayama, Aki Ibe : Straining and Physical Effects of Different Toilet Defecation Postures, Sigma Theta Tau International's 27th

International Nursing Research Congress, ,2016.7, SouthAfrica  
③ Megumi Katayama, Yoko Aso, Aki Ibe, Osamu Katayama, Hiroko Matsuzawa, : Fact-Finding Survey of Defecation Behavior in Young Japanese Adults ,Sigma Theta Tau International's 27th International Nursing Research Congress, 2017.7, Ireland

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

片山 恵 (Katayama Megumi)  
武庫川女子大学・看護学部・准教授  
研究者番号：60295772

### (2) 研究分担者

阿曾 洋子 (Aso Yoko)  
武庫川女子大学・看護学部・教授  
研究者番号：80127175

松澤 洋子 (Matsuzawa Hiroko)  
東都医療大学・ヒューマンケア学部・准教授  
研究者番号：00333980

伊部 亜希 (Ibe Aki)  
敦賀市立看護大学・看護学部・准教授  
研究者番号：80452431

片山 修 (Katayama Osamu)  
神戸市看護大学・看護学部・准教授  
研究者番号：20295778