

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 21 日現在

機関番号：32101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26861869

研究課題名(和文) Slow Breathing Exerciseは副交感神経活動リザーブを高めるか

研究課題名(英文) Effects of slow breathing exercise on parasympathetic nervous activity in young healthy males and patients with chronic diseases

研究代表者

金子 健太郎 (KANEKO, Kentaro)

茨城キリスト教大学・看護学部・講師

研究者番号：40714358

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、深くゆっくりとした呼吸活動を毎日繰り返して実施する方法「Slow Breathing Exercise：SBE」が副交感神経活動リザーブを高めるかどうかを明らかにすることを目的に、若年健康男性と慢性疾患患者を対象に自律神経活動指標と循環動態指標を用いて検討した。その結果、若年健康男性においては十分にSBEを実施することでSBE実施後は副交感神経活動リザーブが高まり、末梢循環が促進される可能性を認めた。慢性疾患患者においては実施率以外の要因も関連することを認めたため、今後SBEのさらなる検討の必要性が明らかになった。

研究成果の概要(英文)：This study aimed to clarify the effects of slow breathing exercise (SBE) on autonomic nervous activity. First, as a basic study, we assessed the effects of four weeks SBE in young healthy males. In this study, four weeks of SBE induced an increased parasympathetic nervous activity. In addition, skin blood flow of foot showed a tendency to increase. These findings suggest that SBE improves parasympathetic nervous activity, and slightly promote peripheral circulation. Next, we evaluated the effects of SBE on autonomic nervous activity in patients with chronic diseases. From this study, we found that SBE might increase parasympathetic nervous activity. However, it remains unexamined why SBE contributes to the improvement of autonomic nervous activity in patients with chronic diseases. We need to further study the effects of SBE.

研究分野：看護学

キーワード：Slow Breathing Exercise 副交感神経活動リザーブ 慢性疾患患者

1. 研究開始当初の背景

近年、これまで経験則で行われてきた看護技術などの科学的実証が進められている。研究代表者も足浴や温罨法といった温熱刺激は副交感神経活動を亢進させることにより、リラクセーション効果や入眠効果をもたらすことを明らかにした(金子ら 2009,2011)。科学的根拠に基づく看護援助および看護介入が求められている現代において、看護師主導のもとに安全かつ簡便にそれらを提供し、評価していかなければならない。その一方で、新たな看護介入方法を追究していくことも必要であり、その臨床効果を確立することは急務である。

これまでの看護学において、深呼吸に関しては一過性のリラクセーション効果の獲得を目指した報告が主であり、継続的に深呼吸を実施することに関する評価は十分に行われていない。

一方、生体において安全な生命活動を営むためには安静時の副交感神経活動を高く保つ必要があると考えられており、我々はそれを「副交感神経活動リザーブ」と呼んでいる。この副交感神経活動リザーブを高める看護介入に深呼吸を日常的に実施することが有用であると考えた。

2. 研究の目的

本研究では、深くゆっくりとした呼吸活動を毎日繰り返して実施する方法「Slow Breathing Exercise : SBE」が副交感神経活動リザーブを高めるかどうかを明らかにすることを目的とした。

(1) 若年健常男性を対象とした SBE の生理学的効果を心拍変動解析による自律神経活動評価を中心に調べること。

(2) 慢性疾患患者を対象に SBE の前後におけるその変化を心拍変動解析により自律神経活動を中心に評価すること。

3. 研究の方法

はじめに若年健常男性を対象とした基礎的研究として、SBE の効果を自律神経活動指標と末梢循環を含む循環動態指標を中心に評価した。さらにそれらの結果をもとに自律神経系に変調をきたしている慢性疾患患者を対象に SBE の効果を評価した。

SBE の実施期間は4週間とした。1回のSBEは呼吸回数を6回/分とした腹式呼吸15分間とし、これを1日2回実施するように指示をした。SBE の実施状況に関しては対象者自らのSBE実施記録を参考に確認した(図1,2)。

測定は安静仰臥位の姿勢で15分間の連続測定とした。評価に用いる生理学的指標は心拍数、血圧、呼吸数、末梢皮膚温・皮膚血流量であり、自律神経活動指標は得られた心電波形より心拍変動周波数解析を行い算出した。0.04~0.15 Hzの成分を low frequency :LF、0.15~0.4 Hzの成分を high frequency :HF と

し、HFを副交感神経活動指標、LF/HFを交感神経活動指標とした。これらの一連の測定および解析をSBE実施前と実施後でそれぞれ実施し、得られた指標の変化を比較検討した。

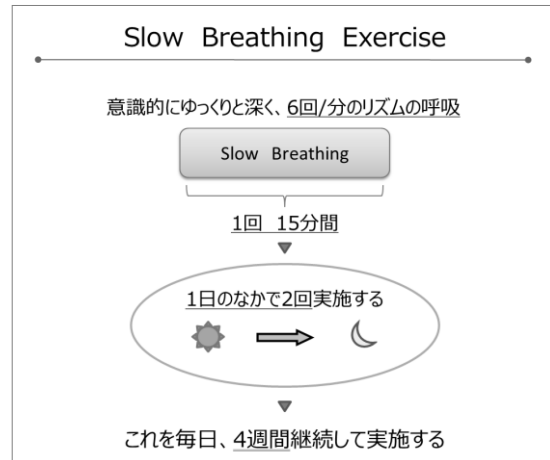


図1 SBE のイメージ

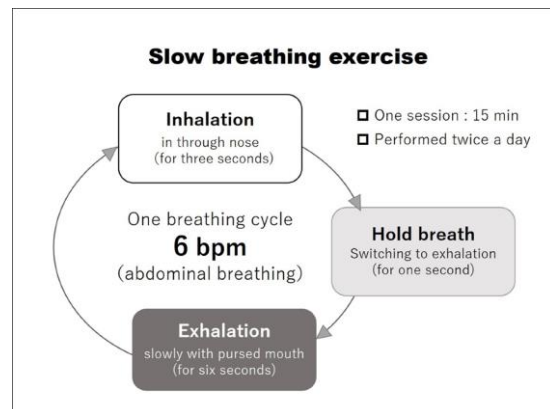


図2 SBE の実施方法

4. 研究成果

(1) 若年健常男性を対象とした基礎的検討

4週間のSBEによる生理学指標の変化を明らかにするために、若年健常男性を対象に自律神経活動指標と末梢循環指標の変化を測定した。SBEを実施する群(9例)とSBEを実施しない群(7例)で比較検討した。その結果、SBEを実施しない群においては、4週間後も副交感神経活動指標であるHFが増加しないのに対して、SBEを実施した群においては4週間後に有意にHFが増加した(図3)。呼吸数はSBE実施群で有意に減少し、交感神経活動指標であるLF/HFも有意に減少した。

また、末梢循環指標の一つである皮膚温は変化がなかったが、もう一つの指標である皮膚血流量はSBEを実施した群において増加傾向を示した。皮膚温が変化しなかったことはSBE実施前から高い温度を維持していたためと考えられるが、皮膚血流量の変化から、若年健常男性における4週間のSBEの実施は末梢循環を改善する可能性があることが分かった。

さらに、この場合の4週間のSBEの平均実施率は72.6%であった。SBEの実施頻度は効果に関連する要因であり、臨床効果を検討する際の重要な知見となった。

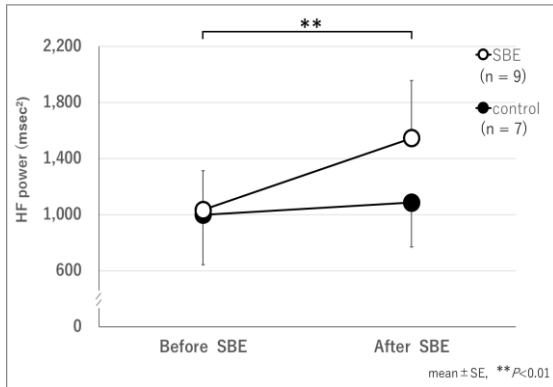


図3 4週間のSBEによる副交感神経活動指標の増大

#### (2) 慢性疾患患者におけるSBEの検討

慢性腎臓病に罹患している外来通院患者8名を対象に、4週間以上のSBEがおよぼす効果を検討した。測定指標は若年健常男性を対象とした際と同様のものとした。その結果、SBE実施前に比べて実施後においてHFが高まる症例を認めたが、SBE期間中の実施頻度が低い症例においては、HFが低下することも認めた(図4)。また、皮膚温や皮膚血流量に関してもHFと同様に結果に差が大きく、一貫した傾向を認めなかった。

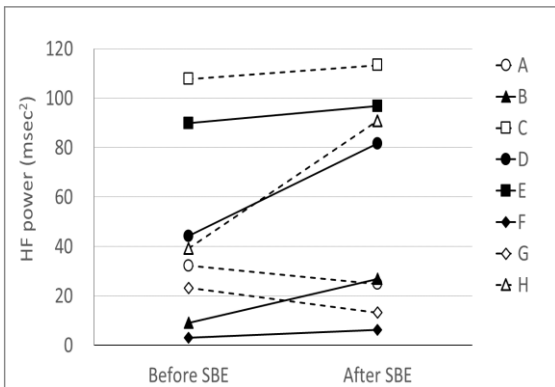


図4 慢性疾患患者における外来期間内のSBE実施によるHFの変化(実線:実施率60%以上、破線:実施率60%未満)

今回、当初予定していた慢性疾患患者の臨床症状所見との関連性は十分な検討を行えなかった。また、対象者の病態がそれぞれ複雑であったことから、副交感神経活動リザーブを高める要因が何なのかを明確にできていない。慢性疾患患者を対象とした長期間の積極的な看護介入の検討はあまりみられず、病態の複雑さやその他の要因をどのように考慮すべきかについては、これから検討数を重ねていくなかで求めていく必要がある。今

後これらの点に関する研究をさらに実施していく予定である。

#### 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)

[雑誌論文] (計0件)

[学会発表] (計1件)

Kentaro Kaneko, Yu Ogata, Keita Goto, Machiko Yamamoto. Effects of four-week slow breathing exercise on autonomic nervous activities in young healthy males. The 43<sup>rd</sup> International Congress of Electrocardiology, June 4 2016, Palma, Balearic Island (Spain).

[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]

日本看護技術学会学術集会において、研究代表者として交流セッションを開催した。

【テーマ】

副交感神経活動リザーブを高める積極的看護介入の実証と確立

・日本看護技術学会第13回学術集会, 2014年11月23日, 京都府京都市。

・日本看護技術学会第14回学術集会, 2015年10月18日, 愛媛県松山市。

・日本看護技術学会第15回学術集会, 2016年9月25日, 群馬県高崎市。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

金子 健太郎 (KANeko Kentaro)  
茨城キリスト教大学・看護学部・講師  
研究者番号：40714358

(2) 研究分担者

( )

研究者番号：

(3) 連携研究者

( )

研究者番号：

(4) 研究協力者

( )