

大阪科学・大学記者クラブ 御中
(同時提供先：文部科学記者会、科学記者会)

2022年12月22日
大阪公立大学

過敏性腸症候群の病態解明に期待

ウェアラブルデバイスで自律神経活動を測定 交感神経が排便前後の病態に関与

<ポイント>

- ◇過敏性腸症候群^{*1} (IBS; irritable bowel syndrome) 患者は、交感神経活動が排便2分前から活性化し、排便9分後まで持続することが明らかに。
- ◇ウェアラブルデバイスを使用し自律神経^{*2}活動を24時間記録するとともに、独自開発のスマートフォンアプリを用いて、排便など生活イベントや腹部症状を同時に記録。
- ◇交感神経が排便前後の病態に関与していることが明らかとなり、さらなる病態解明に繋がることが期待。

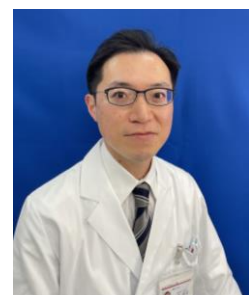
<概要>

大阪公立大学大学院医学研究科 消化器内科学の田中 史生准教授らの研究グループは、IBS患者と健常者を対象に、ウェアラブルデバイスを用いて自律神経活動を記録するとともに、排便や睡眠などの生活イベントを独自開発したスマートフォンアプリで記録した結果、IBS患者は、交感神経活動が排便2分前から活性化し、排便9分後まで持続していることを見出しました。

IBSとは、排便に関連した腹痛が慢性的に存在する病気で、根本治療が難しく、QOL（生活の質）の低下をもたらすことが社会的な問題となっています。これまで、IBSの病態に自律神経の異常が関係しているとの報告はありましたが、心電図検査を利用しているため24時間での測定結果に基づく評価をしているものが多く、排便時の変化を調べた報告はありませんでした。本研究により、交感神経が排便前後の病態に関与していることが明らかとなり、IBS患者のQOLの向上や病態解明に繋がることが期待されます。

本研究成果は2022年12月9日に、国際学術誌『PLOS ONE』にオンライン掲載されました。

本研究の特徴として、衣類型のウェアラブルデバイスを用いて自律神経機能を測定していることと、独自開発をしたスマートフォンアプリを用いて排便などの生活イベントや腹部症状を同時にリアルタイムで入力していることが挙げられます。
そうすることにより、排便時の自律神経機能を正確に評価することが出来る点が斬新であると考えます。



田中 史生准教授

<研究の背景>

過敏性腸症候群（IBS; irritable bowel syndrome）は排便に関連した腹痛が慢性的に存在している病気であり、生活の質の低下が社会的な問題となっています。IBS の病態に自律神経の異常が関係しているとの既報がありますが、心電図検査を利用しているため 24 時間での測定結果に基づく評価を行っているものが多く、排便時の変化を調べた既報はありませんでした。

<研究の内容>

本研究は、IBS 患者 6 名と健常者 14 名を対象として、東レ株式会社と日本電信電話株式会社が開発した機能素材 hitoe®を用いた衣類型のウェアラブルデバイスで自律神経活動を 24 時間記録し、独自開発したスマートフォンアプリで、排便や食事、睡眠などの生活イベントおよび腹部症状を同時に記録しました。

その結果、IBS 患者では排便 2 分前から交感神経活動が活性化し、排便 9 分後まで持続していることが分かりました。さらに交感神経活動の活性化は、腹痛の強さや生活の質の低下と関連していることも明らかとなりました。現時点では交感神経の活性化がその後の腹痛を予知できるものか、あるいは逆に腹痛があるから交感神経が活性化しているのかが未解明ではありますが、交感神経が排便前後の病態に関与していることが明らかとなりました。



<期待される効果・今後の展開>

本研究により、IBS のさらなる病態解明に繋がることが期待されます。今後の展開として、交感神経の活性化がその後の腹痛を予知できるものか、あるいは逆に腹痛があるから交感神経が活性化しているのかを解明すべく、研究を進めたいと考えています。腹痛を予知できるのであれば、ウェアラブルデバイスをあらかじめ装着しておくことにより、事前にトイレに行くなど発症前に対応することが可能になるかもしれません。また交感神経の活性化を抑えることが治療に繋がるかどうかについても今後の検討が必要だと考えます。

<資金情報>

本研究は合同会社ウェルネスオープンリビングラボの研究費助成に基づき実施されています。

<用語解説>

※1 過敏性腸症候群（IBS; irritable bowel syndrome）

排便に関連した腹痛が慢性的に存在している病気です。IBS は下痢型、便秘型、混合型、分類不能型の 4 つに細分類されます。IBS による生活の質の低下が社会的な問題となっており、例えば車に乗っている時や仕事の際に急にトイレに行きたくなるのが心配であるため、行動が制限されてしまうことがあります。

※2 自律神経

自律神経は交感神経と副交感神経の2つに分類され、そのバランスによって身体機能が調節されています。交感神経は活動しているときやストレスがかかっているときなどに活性化され、交感神経の活動が副交感神経の活動よりも優位になると、血圧が上昇したり脈拍が早くなるなど身体がいわゆる「臨戦態勢」になります。一方の副交感神経は、安静時や夜間などリラックスしている時に優位になり、血圧の低下や脈拍が遅くなるなどの作用をもたらします。自律神経活動は、心拍変動のパワースペクトラム解析によって得られたデータに基づいて評価します。

<掲載誌情報>

【発表雑誌】 PLOS ONE

【論文名】 Analysis of autonomic function during natural defecation in patients with irritable bowel syndrome using real-time recording with a wearable device

【著者】 Rieko Nakata, Fumio Tanaka, Noriaki Sugawara, Yuichi Kojima, Toshihisa Takeuchi, Masatsugu Shiba, Kazuhide Higuchi, and Yasuhiro Fujiwara

【掲載 URL】 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278922>

【研究内容に関する問い合わせ先】

医学研究科 消化器内科学

准教授 田中 史生 (たなか ふみお)

E-mail : tanaka.f@omu.ac.jp

【報道に関する問い合わせ先】

広報課 担当 : 久保

TEL : 06-6605-3411

E-mail : koho-list@ml.omu.ac.jp