



2018年4月

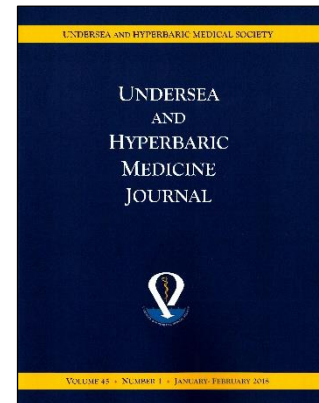
減圧症の発症誘因を調査 ～沖縄でダイビングをする際の注意点～

東京医科歯科大学と株式会社オルトメディコの共同研究にて、沖縄における減圧症の発症誘因とされる因子を明らかにし、Undersea & Hyperbaric Medicine Journal に掲載されました。

A case-control questionnaire survey of decompression sickness risk in Okinawa divers.

Naoko Suzuki, Kazuyoshi Yagishita, Mitsuhiro Enomoto, Yasushi Kojima, Takuya Oyaizu, Masaharu Shibayama, Kazuo Yamamoto.

2018; 45(1): 41-48, [PMID: 29571231](#)



研究の背景・目的

減圧症とは、四肢の関節痛・筋肉痛やしびれ感、めまい・耳鳴り、呼吸困難、頭痛などの症状が現れる潜水障害であり、潜水中に身体に溶け込んだ窒素が関節や脊髄で気泡化することで引き起こされます。減圧症の治療は早期における高気圧酸素治療が必須となりますが、多くのレジャーダイビングスポットは専門的な治療を行える病院から遠くに位置しており、また診断も難しいことから対処が遅れてしまう場合があります。減圧症の治療が遅れると後遺症が残ることもあり、最悪の場合には死に至ることもあります。そのため、減圧症の発症を予測できるツールの開発が望まれてきました。そこで、本研究では減圧症の発症や予防に関連すると考えられてきた行為をもとにオリジナルのアンケートを作成し、沖縄のダイバーを対象に減圧症発症に関連するリスク因子の検出を試みました。

研究の内容

対象者: 2009年4月～2014年12月の期間に沖縄でダイビング後、東京医科歯科大学高気圧治療部を受診し、減圧症と確定診断された患者94名を減圧症群としました。また、同期間に沖縄でダイビングをした健常なレジャーダイバー175例を対照群としました。

試験デザイン: コホート研究

内容: 両群に対して減圧症の誘因として推測される個人のプロフィール、当日の体調、潜水深度や本数などのダイビングプロフィールに関する項目の因子をオリジナルアンケート*により調査し、各因子の減圧症発症への関与を統計学的に検討しました。

*[ダイバー問診票](#)



結果の概要

ロジスティック回帰分析*により、減圧症の危険因子または予防因子が検出されました（下図）。

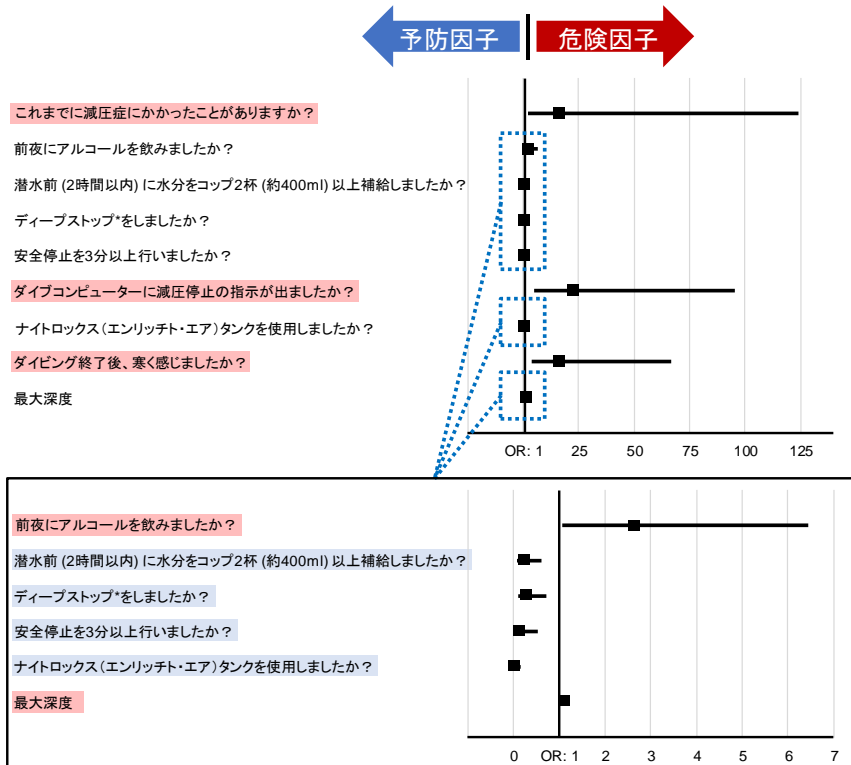


図. 各アンケート項目のオッズ比
減圧症の危険因子（赤）または予防因子（青）として検出された項目のみを示した。各アンケート項目に対する“はい”の回答数を集計しており、分析結果はオッズ比 (OR) 1 を境に 1 より下が予防因子、1 より上が危険因子と解釈する。

まとめ

沖縄のダイビングでは入念な潜水計画を立て、安全なダイビングを心掛けることはもちろんですが、本研究で危険因子として検出された行為を控えることで、減圧症の発症を予防できる可能性があります。

用語説明

*ディーブストップ

最大水深の半分程度の水深で数分間停止することをいいます。

*ロジスティクス回帰分析

医学的なイベント (Y) に対するリスク因子または予後因子 (X) を探索する際に用いられる場合が多い分析方法です。本研究の場合、減圧症発症の有無 Y (1: 有, 0: 無) とアンケートの質問 X との関連性を分析し、減圧症のリスク因子を予測することができます。

お問い合わせ先

株式会社オルトメディコ 広報係 (大内・渡辺・大塚)

〒112-0002

東京都文京区小石川1丁目4番1号 住友不動産後楽園ビル2階

TEL : 03-3818-0610

Mail : support@orthomedico.jp



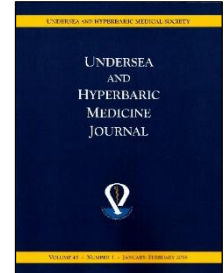
April, 2018

Investigation of Risk and Preventive Factors for Decompression Sickness (DCS)

Points of safety diving in Okinawa

Collaborative research between Tokyo Medical and Dental University and ORTHOMEDICO Inc. revealed the risk and preventive factors related to DCS in Okinawa and was published by *Undersea & Hyperbaric Medicine*.

Suzuki N, Yagishita K, Enomoto M, Kojima Y, Oyaizu T, Shibayama M, Yamamoto K. A case-control questionnaire survey of decompression sickness risk in Okinawa divers. 2018; 45(1): 41-48, [PMID: 29571231](#)



Background and Objective

Hyperbaric oxygen therapy in the early stages of decompression sickness (DCS) is required for treatment. However, diagnosis is difficult, which delays treatment. Thus, a tool to predict DCS is needed. Hence, this study investigated the risk and preventive factors associated with DCS based on a questionnaire filled out by divers in Okinawa.

Methods

This study was conducted in a cohort study between divers ($n = 94$) in Okinawa who were diagnosed with DCS at the Hyperbaric Medical Center at the Medical Hospital of Tokyo Medical and Dental University (DCS group) and a control group, which consisted of 175 healthy Okinawa divers, during April 2009 to December 2014. We investigated the risk and preventive factors by statistically evaluating factors including, individual diving profile, such as personal profile, physical conditions of the day, diving depth, and others in both groups.

Results

Risk and preventive factors were revealed by logistic regression analysis (Table 1).

Table 1 Results of the logistic regression analysis of affirmative responses

Item	β	SE of β	Wald χ^2	P Value	OR {Exp(B)}	95% CI
Did you have a past history of DCS?	2.802	1.031	7.388	0.007	16.478	2.185 - 124.280
Did you drink alcohol on the evening before the dive?	0.965	0.459	4.415	0.036	2.624	1.067 - 6.453
Did you receive hydration (>400 cc) before the dive?	-1.539	0.528	8.484	0.004	0.215	0.076 - 0.605
Did you make deep stop(s)?	-1.320	0.503	6.895	0.009	0.267	0.100 - 0.716
Did you have safety stop (shallow deco stop) of 3 minutes or more?	-2.164	0.779	7.716	0.005	0.115	0.025 - 0.529
Did your dive computer indicate decompression stop?	3.094	0.747	17.155	0.000	22.056	5.102 - 95.349
Did you use nitrox gas(es)?	-4.016	1.069	14.118	0.000	0.018	0.002 - 0.146
Did you feel cold after the dive?	2.783	0.724	14.763	0.000	16.161	3.909 - 66.822
Maximum depth in the diving event (msw)	0.104	0.050	4.356	0.037	1.110	1.006 - 1.224

The table shows only DCS risk factors (red color) and preventive factors (blue color). Each item was aggregated only saying "yes," and odds ratio is >1 indicating preventive factors while <1 is risk factors

Summary

In order to prevent DCS, Okinawa divers need a careful and safe plan for their dive to avoid the risk factors in this study.

Contact Information

ORTHOMEDICO Inc. (Publicists: Ouchi, Watanabe, or Otsuka.)
2F Sumitomo Fudosan Korakuen Bldg., 1-4-1, Koishikawa, Bunkyo-ku, Tokyo, 112-0002 Japan
Phone: +81-3-3818-0610, E-mail: support@orthomedico.jp