

主 論 文 要 旨

論文提出者氏名：

内野 彩

専攻分野：スポーツ医学

コース：

指導教授：藤谷 博人

主論文の題目：

Prevalence of Exercise-induced Bronchoconstriction in Japanese Medical Students

(日本人医学生における運動誘発性気管支収縮の有病率)

共著者：

Hiroto Fujiya, Naoko Yui, Keisuke Tateishi, Kanaka Yatabe, Fumiko Terawaki, Hirotaka Yoshioka, Koh Terauchi, Mahiro Ohno, Takaaki Kudo, Hajime Kobayashi, Naohiko Osada, Naoki Matsumoto, Haruki Musha

緒言

運動誘発性気管支収縮 (Exercise-induced Bronchoconstriction: EIB) は運動によって誘発される急性の気管支狭窄と定義され、喘息患者の 40-60%、喘息の既往がない一般人口の 10%にも EIB が生じると報告されている。喘息患者や小児、アスリートを対象とした研究は散見されるものの、一般大学生を対象として EIB に関する問診・運動負荷試験を行い、有病率を調査した研究は日本ではまだ少ない。今回我々は、健康な日本人医学生における EIB の有病率を明らかにし、EIB-positive 群と喘息の既往を有する (Past Asthma: PA) 群および運動に関連した呼吸器症状の既往を有する (Exercise-related Symptoms: ERS) 群における運動

前後での呼吸機能を比較した。また、EIB-positive 群において問診（喘息歴、アレルギー歴、運動習慣、運動に関連した呼吸器症状の既往など）との関連性について考察した。

方法・対象

対象は本学医学生 233 名（男性 148 名、女性 85 名）で、EIB に関連する問診と自転車エルゴメータを用いた多段階運動負荷を行い、その前後で呼吸機能測定を行った。試験は 2015 年 9-10 月に施行した。呼吸機能測定は、運動前と運動負荷プロトコール終了直後に医師の立ち合いのもと最低 2 回ずつ測定を行った。問診票は先行研究（日本臨床スポーツ医学会雑誌 21:670-677, 2013）で使用したものを一部改変して使用した。EIB の判定基準は、運動前後の 1 秒量低下率は $\{(運動前 FEV_1 - 運動後 FEV_1) / 運動前 FEV_1\} \times 100$ で求め、10%以上を EIB-positive とした。

統計学的には、すべての変数において正規性の検定を行った。問診における各項目間の関連性については Pearson のカイ二乗検定を、運動前後の呼吸機能変化 (%FVC、%FEV₁、FEV₁/FVC%、%PEF、%MEF75、MEF50/MEF75) については対応のある t 検定を、各群間の比較については一元配置分散分析を実施した。有意水準は $p < 0.05$ と設定した。

なお本研究は、聖マリアンナ医科大学生命倫理委員会（承認 1945 号、1976 号）の承認を得たものである。

結果

最終評価対象 217 名中、EIB-positive は 6 名（有病率 2.8%）であった。EIB-positive 群は運動前後で、%FEV₁ は $100.9 \pm 11.8\%$ から $87.9 \pm 9.6\%$ ($p=0.001$) へ、%FVC は $98.9 \pm 12.7\%$ から $93.7 \pm 11.9\%$ ($p=0.038$) へ、FEV₁/FVC% は $90.4 \pm 4.1\%$ から $83.4 \pm 6.9\%$ ($p=0.009$) へ、%PEF は $88.4 \pm 5.6\%$ から $79.2 \pm 10.9\%$ ($p=0.042$) へ、%MEF75 は $117.6 \pm 28.8\%$ から $75.7 \pm 48.3\%$ ($p=0.023$) に呼吸機能が有意に低下した。MEF50/MEF75

も統計学的な有意差は認めなかったが、 1.7 ± 0.1 から 3.1 ± 0.4 ($p=0.076$) へ大幅な上昇を認めた。PA 群や ERS 群は運動前後での呼吸機能に有意な変化はなかった。また、安静時の呼吸機能は EIB-positive 群と PA 群、ERS 群で有意差は認めなかった。問診では、EIB-positive の 6 名全員が喘息の既往や ERS の既往を有さなかった。喘息の既往、ERS の既往、特定のアレルギー歴、喫煙歴、運動習慣との間に有意な関連性は認められなかった。

考察

ERS 群は対象者 217 名中 26 名 (12.0%)、PA 群は 38 名 (26.3%) も存在していたにも関わらず、全員 EIB-negative であり、有病率も 2.8% と先行研究と比較して低い値であった。

EIB のメカニズムは未だ確立されていないが、換気が増大することによる気道の脱水とそれによる気道の浸透圧変化とされている。そのため、アスリートを含めた日常的に高強度の運動を行う者は EIB のリスクが高い。本研究の被験者は非アスリートであり、気道を刺激しうる冷たく乾燥した空気、汚染物質やアレルギーに晒される機会は少ない。そのため、医学生はアスリートと比較して EIB のリスクが低いといえる。

本研究では、EIB 陽性者の数が少なく、喘息の既往や ERS の既往、アレルギー歴、運動種目との統計学的な関連性については指摘することができなかった。先行研究では、アトピーやダニアレルギー、冬季スポーツや耐久性スポーツが EIB と関連しているという報告もあり、今後症例数を増やし検討していく。

結論

日本人医学生における EIB の有病率は 2.8% であった。EIB の診断は症状や喘息の既往歴、アレルギー歴、安静時呼吸機能のみで診断すべきではない。運動の種類や練習量、練習環境を把握すると共に、客観的な

検査を施行すべきである。