


学位論文内容の要旨

受付番号	第 363 号	氏 名	山内 聡	
論文題名	運動ストレスと口臭に関する研究			
指導教員	高田 訓			

論文内容の要旨(2,000字程度)

I 研究目的(300字程度)

口臭原因物質の発見や国際分類の提示により、口臭を主訴とする患者の治療が系統立てて整理され、エビデンスに基づく治療が実践されるようになってきた。しかし、本人の自覚の有無に大きく左右されることもあり、臨床の場では、既存の検査法や治療法で十分な診断・治療を行えない場合がある。要因の一つとしてストレスが報告されているが、そのメカニズムは解明されていない。ストレスによる生理的変化は、コルチゾールやカテコールアミンの血中濃度が変化することにより制御されている。そこで口臭症の原因や要因の解明を目的として、運動ストレスによるコルチゾールとカテコールアミン血中濃度に着目し、口臭の原因物質である硫黄化合物に与える影響を検索した。

II 研究方法(500字程度)

対象は健常人ボランティア12名(男性10名,女性2名,平均年齢28.5歳)とした。歯周疾患による口臭の影響を除外するため、プロービングデプスが3mm以下であること、プローブ検査時に歯肉からの出血がないこと、PCRが10%台であることを対象の条件とした。方法は呼気中硫黄化合物濃度の測定と、血液学的検査によるコルチゾールおよびカテコールアミンの測定を実施した後、踏み台昇降運動(昇降速度25回/分で10分間)による運動ストレスを与え、運動終了後に再度硫黄化合物の測定、血液学的検査を行った。硫黄化合物は硫化水素、メチルメルカプタン、ジメチルサルファイドの呼気中濃度をガスクロマトグラフィー用いて測定した。血液検査ではコルチゾールおよびカテコールアミンであるアドレナリン、ノルアドレナリン、ドーパミンを測定した。有意差検定にはPaired t-testを、硫黄化合物濃度と血液学的検査項目の相関関係にはスピアマン順位相関係数を用いた。実験は奥羽大学倫理審査委員会で倫理審査申請第84号の承認を得て行った。

III 研究結果(600字程度)

1. 硫化水素は運動前 80.0 ± 13.0 bpp, 運動後 115.7 ± 13.7 bppで運動後上昇した。運動前後の値において有意差を認めた ($p < 0.05$)。メチルメルカプタンは硫化水素は運動前 3.7 ± 1.4 bpp, 運動後 3.7 ± 1.5 bppで運動前後の値は変化しなかった。ジメチルサルファイドは運動前 2.7 ± 0.9 bpp, 運動後 0.2 ± 0.1 bppで運動後に減少し, 運動前後の値において有意差を認めた ($p < 0.05$)。

2. コルチゾールは運動前 6.5 ± 0.6 μ g/dl, 運動後 9.7 ± 1.1 で運動後上昇した。運動前後において有意差を認めた ($p < 0.05$)。アドレナリンは運動前 51.5 ± 4.9 pg/ml, 運動後で 73.7 ± 6.2 pg/mlで運動後に上昇した。ノルアドレナリンは運動前 520.3 ± 37.3 pg/ml, 運動後に 874.7 ± 104.2 pg/mlで運動後に上昇した。ドーパミンは運動前 16.3 ± 1.2 pg/ml, 運動後 23.7 ± 1.8 pg/mlで運動後に上昇した。計測した3つのカテコールアミンはすべて運動前後の値に有意差を認めた ($p < 0.01$)。

3. 口腔内気体中硫黄化合物濃度(硫化水素, メチルメルカプタン, ジメチルサルファイド)と, 血中コルチゾールおよびカテコールアミン濃度(アドレナリン, ノルアドレナリン, ジメチルサルファイド)との相関係数を求めたところ, 硫化水素とアドレナリンとの間には $r_s = 0.17$ で有意な正の相関関係を認め ($p < 0.05$), 硫化水素とドーパミンとの間には $r_s = 0.15$ で有意な正の相関関係を認めた ($p < 0.05$)。その他の硫黄化合物濃度とコルチゾールおよびカテコールアミン濃度との間には有意な相関関係を認めなかった。

IV 考察及び結論(600字程度)

今回の実験結果では, 計測した3つの硫黄化合物濃度のうち, 簡易型ガスクロマトグラフィーによる認知閾値(硫化水素(112 bpp), メチルメルカプタン(26 bpp), ジメチルサルファイド(8 bpp))を超えたのは運動後の硫化水素のみであった。またメチルメルカプタンおよびジメチルサルファイドの計測値はほとんどが0であった。このことから実験で計測しえた口腔内気体中VSCは国際分類で病的状態や器質的変化が口腔内にない状態で発生する生理的口臭と同じ状態であったと言える。また, 運動後に硫化水素の有意な上昇を認めており, 生理的口臭は運動により上昇することが示唆されるものであった。一方, DMSは運動後に有意に減少しており, これは揮発性の高いジメチルサルファイドが, 運動による呼吸によって揮発してしまったのではないかと推察した。

運動ストレスによりコルチゾールおよびアドレナリンは有意に上昇し, 十分な運動ストレスを与えることができた。また, アドレナリンとドーパミンは硫化水素濃度と正の相関関係を認めた。これはストレスなどにより上昇するアドレナリンやドーパミンが硫化水素を主体とする生理的口臭を上昇させることが示唆された。生理的口臭の発生母地は舌苔であると言われ, 脱落上皮, 食渣, 血球成分が口腔内細菌により代謝され, 硫化水素が発生する。硫化水素濃度上昇のメカニズムとして, 血中のアドレナリンとドーパミン上昇により舌の血流が増加し, 舌表面の血球成分が増加したか, あるいはアドレナリンの血糖値上昇作用により細胞や最近の活動性が上がり, 代謝が促進され硫化水素濃度が上昇したのではないかと推察した。