

学位論文の内容の要約

氏名	安藤 泉
学位の種類	博士 (生命科学)
学府又は研究科・専攻	大学院生物システム応用科学府 共同先進健康科学専攻
指導を受けた大学	東京農工大学
学位論文題目	イヌにおける様々な外因性ストレスの評価指標に関する研究

【論文の内容の要約】

本研究は、イヌに運動負荷、拘束負荷、及び訓練負荷を与え、その外部刺激に対する心拍数・血清コルチゾール・セロトニン・神経成長因子 (NGF)・ Na^+ ・ K^+ ・ Cl^- ・ Ca^{2+} ・ Mg^{2+} 濃度の反応から、それらのストレスマーカーとしての可能性を検討し、そのメカニズムの解明を目的とした。

ストレスを引き起こす3つの外部刺激 ①50分間の自由運動負荷 ②20分間のトレッドミルを用いた連続強制運動負荷 ③20分間のケージ内保定の拘束負荷を、イヌ4頭に与え、自律神経系として「心拍数の変化」、内分泌系として「血清コルチゾール及びセロトニン分泌量変化」を、免疫系のストレス応答物質として、マウス、ヒト、ウマで、ストレス刺激によりその濃度の上昇が報告されている、血清 NGF の濃度変化に着目し、さらに生体全体のバランスを保つ電解質 (Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+}) のストレス応答を検討した。その結果、血清コルチゾール濃度、血清 NGF 濃度、血清 Mg^{2+} 濃度に、これら3種類のストレス刺激に顕著に応答することが確認できた。

血清 NGF 濃度変化は、血清コルチゾール濃度変化では分別出来ないストレス刺激の種類とその程度に関する情報が得られる可能性を持つ、これまで報告例のない結果が得られた。血清 Mg^{2+} 濃度は、運動負荷及び精神負荷共に有意に減少し、加えて冬期の血清 Mg^{2+} 濃度が夏期のその約 60%と小さい、季節性を有し、環境の違いを反映していることが明らかになった。

訓練負荷は、系統的にも環境的にも均一性の高い盲導犬の候補犬を用いて行った。血清コルチゾール濃度は、全ての訓練レベルで非特異的増大反応を示し、訓練負荷の強弱を示し、血清 NGF 濃度変化と血清 Mg^{2+} 濃度変化は、訓練段階の基礎値の違いを示したことから、各訓練段階の状態を示している可能性があることがわかり、血清 NGF 濃度は精神状態を反映し、血清 Mg^{2+} 濃度は環境状態の適応度を示している事が説明できた。さらに、血清 NGF・ Mg^{2+} ・コルチゾール濃度の測定値を用いたグラフを作成した結果、初期クラスは、環境的にも精神的にも負荷がかかっている状態を示し、後期クラスは初期クラスとは対極に位置し、環境的にも精神的にも負荷としては小さい領域に分布し、中期クラスは、環境的には順応している状態であることが明らかにされた。今回の結果から、共通言語を持たないイヌの状態をより精度良く把握出来る手掛かりが得られた。今後は、家庭犬の精神状態や、飼い主では気が付かない環境状態の把握、さらにはコミュニケーションの難しい乳児や心身症の状態理解に繋がるような研究へ発展させたい。