

氏 名 荒井 宏和
学位の種類 博士（スポーツ医学）
学位記番号 博乙第 2890 号
学位授与年月 平成 30年 8月 31日
学位授与の要件 学位規則第4条第2項該当
審査研究科 人間総合科学研究科
学位論文題目 水難救助活動期間中におけるライフセーバーの
コンディショニングに関する研究

主 査	筑波大学教授	博士（医学）	宮川 俊平
副 査	筑波大学教授	博士（体育科学）	前田 清司
副 査	筑波大学教授	医学博士	久賀 圭祐
副 査	ラグビーワールドカップ 2019 組織委員会 理事・事務総長代行	医学博士	河野 一郎

論文の内容の要旨

荒井宏和氏の博士学位論文は、水難救助活動期間中におけるライフセーバーのコンディションについて検討することを目的とし、免疫機能の指標である唾液分泌型免疫グロブリンAと睡眠に着目して検討を行った。その要旨は以下の通りである。

（目的）

水難救助に携わるライフセーバーの監視活動と救助活動では、いずれも身体的な負荷や心理的な負荷を被ることが予見され、実際の救助を安全に遂行するためには、コンディショニングの重要性が求められる。しかしながら、活動期間中のコンディションについて詳細な実態に言及された研究は少ない。著者は、水難救助活動期間中におけるライフセーバーのコンディションについて生化学的側面および心理的側面による現状を把握するための調査を実施し、そこで得られた知見から、唾液分泌型免疫グロブリンA（SIgA）を指標として、コンディションの変動と免疫応答を検討し、上気道感染症（URTI）の罹患状況との関係について明らかにすることを目的としている。さらに、コンディションを改善するための要因として、夜間睡眠に着目し、適切なコンディショニングへの知見を得ることを目的としている。

(方法)

著者は、以下の3つの研究課題を設定し、その方法について次のように述べている。いずれの検討も水難救助活動期間中のライフセーバーを対象として実施したものである。研究課題1では、尿検査用試験紙を用いた生化学的指標として蛋白尿反応と尿潜血反応による定性評価、および POMS を用いた心理指標の変動について調査した。研究課題2では、唾液を採取し、ELISA法を用いて唾液 SIgA 濃度、唾液分泌量、そして唾液 SIgA 分泌速度を検討した。研究課題3では、高感度圧力センサーを搭載した薄型マットを用いて、就寝時間、入眠潜時、中途覚醒回数、睡眠時間、睡眠効率（就寝時間に対する総睡眠時間の割合）を算出し、睡眠の評価を行った。

(結果)

著者は、研究結果について次のように述べている。1) 水難救助活動期間中は、ライフセーバーにとって心理的ストレスや身体的疲労を被ることが明らかになった。特に活動後半では、心理的指標として用いた POMS による活気の値が低下し、疲労の値が高い傾向を示した。2) 水難救助活動期間中に生化学的指標として用いた尿蛋白や尿潜血の出現が認められた。3) 水難救助活動期間中のライフセーバーにおける唾液 SIgA 分泌速度は、活動を経験していない非経験者群において顕著に低く、疲労感は経験者群よりも有意に高いことが示された。4) 上気道感染症に罹患した者は、唾液 SIgA 分泌速度が活動初期から活動後半に顕著な低下を示した。5) 水難救助活動期間中のライフセーバーにて、睡眠効率と唾液 SIgA 分泌速度との変動に関連性があることが示された。

(考察)

著者は、水難救助活動に携わるライフセーバーを対象としたコンディションの変動のうち、活動日数の経過と同時に海浜利用者数の増加による環境変化などの影響から、POMS の指標のうち「疲労」を示す値の増加と、「活気」を示す値の減少傾向を確認した。また、生化学的指標として用いた尿蛋白と尿潜血の陽性反応が確認されたことから、活動中において、心身への負荷を被ることを明らかにした。さらに、詳細なコンディションの知見を得るために、唾液 SIgA のモニタリングを行い、唾液 SIgA 分泌速度の変動が、経験者群と比較して非経験者群で、その低下が大きいことを明らかにした。水難救助活動期はライフセーバーにとって身体的、心理的ストレスが負荷されることが示唆されたが、特に非経験者群が経験者群に比べて大きいことを示した。また、URTI の発症と唾液 SIgA 分泌速度の関係では、活動開始以前のレベルから URTI の発症にかけて段階的に唾液 SIgA 分泌速度が低下する傾向を確認した。このことはライフセーバーの活動においても、唾液 SIgA 分泌速度を定期的にモニタリングすることによって、URTI の兆候を早期に検出することができ、唾液 SIgA 分泌速度は URTI の予防や症状緩和のためのコンディショニングの指標となることを明らかにした。また、睡眠と唾液 SIgA 分泌速度との関連について検討した結果、睡眠効率と唾液 SIgA 分泌速度の変動には有意な正の相関関係が認められた。この背景には、水難救助活動による身体的および精神的ストレスによる交感神経系活動の亢進が影響した可能性があると考えられている。水難救助活動期間中において、ライフセーバーのコンディションを良好に維持するためには、睡眠効率を低下させないことが有効であると述べている。以上のことから、ライフセーバーは水難救助活動期間中に様々なストレスを被り、コンディションを悪化させる可能性があることを明らかにした。一方、夜間の睡眠効率を向上させることによって、唾液 SIgA 分泌速度の低下を防止

することを示唆した。

審査の結果の要旨

(批評)

本論文は、ライフセーバーの水難救助活動期間中におけるコンディションについて検討し、学術的意義かつ実践的意義の大きい知見を得た。本論文で得られた主な知見は以下のとおりである。①水難救助活動期間中は、ライフセーバーに心理的ストレスおよび身体的疲労がかかること、②水難救助活動期間中のライフセーバーにおける唾液 SIgA 分泌速度は、水難救助活動が未経験な非経験者群において低下すること、③水難救助活動期間中のライフセーバーにおいて、睡眠効率と唾液 SIgA 分泌速度は関連すること、を明らかにした。本論文は、ライフセーバーの水難救助活動期間中のコンディショニングについて、生化学的指標および生理学的指標などを用いて詳細に検討しており、学術的意義だけでなく、実践的にも意義のある論文として高く評価された。

平成 30 年 6 月 5 日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもと論文について説明を求め、関連事項について質疑応答を行った。その結果、審査委員全員が合格と判定した。

なお、学力の確認は、人間総合科学研究科学学位論文審査等実施細則第 11 条を適用し免除とした。

よって、著者は博士（スポーツ医学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。