

氏名	矢野 琢也
学位の種類	博士 (体育学)
学位記番号	第 1 3 号
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
学位授与年月日	平成 2 2 年 3 月 2 4 日
学位論文題目	水中運動時における水分摂取が、運動中ならびに運動後の 身体機能に与える影響
論文審査委員	主査 浜岡 隆文 副査 吉武 裕 副査 前田 明

論 文 概 要

【研究背景および目的】

本研究は、水中歩行運動時における水分摂取において、水分摂取の影響および摂取成分による違いが、尿生成や発汗等に与える影響について検討を行った。摂取成分は6%グルコース含有のスポーツドリンク(研究課題1)、体内保水効果のあるグリセリン(研究課題2)を用いて摂取成分による影響も検討した。また、尿生成量の評価において、従来から用いられている排尿量と超音波膀胱画像診断装置により測定した尿生成量とを比較することにより、排尿量による尿生成量評価の妥当性も検討した(研究課題1)。

【研究の方法および結果】

研究課題1においては、日常的に水中運動を行っていない健康な男性7名(年齢:21.1±1.0歳、身長:170.7±4.9cm、体重:65.5±7.3kg)を対象とし、水位1m(剣状突起部あたりまで浸水)、全長25m、水温29.9±0.5℃、室温30.2±0.9℃、湿度82.7±3.3%の室内プールにおいて、3km/hの速度で1,750mの水中歩行を実施した。水分摂取は1回150mlを3回摂取し、合計で450mlとした。摂取飲料は、ミネラルウォーターと糖質6%スポーツドリンクの2種類とした。コントロール群は、水分摂取を行わない条件とした。測定の結果、体温、血圧、排尿量および発汗量には、水分ならびに摂取成分の異なる飲料摂取の影響は認められなかった。また、排尿量と超音波膀胱画像診断装置を用いた尿生成量の計測において高い相関がみられ、排尿量による尿生成量の妥当性が確認できた。

研究課題2においては、日常的に水中運動を行っていない健康な男性8名(年齢:20.4±0.5歳、身長:174.4±3.6cm、体重:70.5±6.5kg)を対象とし、水位1m(剣状突起部あたりまで浸水)、全長25m、水温28.5±0.8℃、室温30.5±0.3℃、湿度79.6±3.2%の室内プールにおいて、3km/hの速度で2,000mの水中歩行を実施した。水分摂取は1回200mlを2回摂取し、合計で400mlとした。摂取飲料は、ミネラルウォーターとグリセリン(キシダ化学社製:食品添加物)をミネラルウォーターに添加したものの2種類とした。

コントロール群は、水分摂取を行わない条件とした。測定の結果、グリセリン含有の水分摂取条件は、非摂取条件および水摂取条件と比較して、発汗量ならびに体液総損失量に有意差はみられなかった。しかし、尿生成量においては水摂取条件より有意に低下することがあきらかとなった。尿浸透圧においては、摂取条件間に差がみられる傾向が確認された。また、水摂取条件ならびに非摂取条件と比較して、体温、心拍数、血圧の変動に差異はみられなかった。

【結論】

中等度の水中歩行運動時(1,750m~2,000m、35~40分)における発汗量、総損失量、体温、血圧、心拍数は、水摂取とその他の成分(スポーツ飲料、グリセリン)との間において差異がみられなかった。尿量については、グリセリン摂取条件において有意な抑制がみられた。また、排尿量と超音波膀胱画像診断装置を用いた尿生成量の計測において高い相関がみられ、排尿量による尿生成量評価の妥当性が確認できた。

論文審査の要旨

本研究は、水中歩行運動時における体液損失ならびに水分補給の影響を循環系機能ならびに尿生成の観点から検討を行なった。また、尿産生量の測定に関する基礎的検討も行なった。検討の結果、中等度の40分程度の水中歩行運動時における摂取成分(水、糖質6%スポーツドリンク)の違いは、体温、心拍数、血圧、発汗、尿生成に有意な差は与えないことが確認された。また、従来から用いられてきた排尿量が、尿産生量の信頼できる指標であることを明らかにした。以上の研究結果は、水中運動の安全面やその効果に関する基礎のデータとなる重要な知見であると評価できる。