健康増進スポーツ科学研究センター

〔プロジェクト研究センター設置期間 ： 令和5年4月～令和10年3月(予定)〕

センター長　西村　一樹（にしむら かずき）／環境学部　食健康科学科・教授

共同研究者（学　内）
長﨑　浩爾（ながさき こうじ）／環境学部　食健康科学科・教授
今井　　厚（いまい あつし）／環境学部　食健康科学科・准教授
玉里祐太郎（たまり ゆうたろう）／環境学部　食健康科学科・講師

センターの概要

(1)主たる研究分野

【分野等】
複合領域(健康・スポーツ科学)
【キーワード】
スポーツ科学、応用健康科学、運動生理学、環境生理学、時間生物学、身体教育学、大学体育、健康教育、健康づくりの基盤、運動、栄養、休養、概日リズム、生活習慣病

図1. 運動時酸素摂取量、心拍数、血圧の測定

(2)研究概要

本研究センターは、次の取組を通して、健康増進に関する科学的根拠の公表を行う。

①健康増進に関する実験的および実践的取組

呼吸循環器系応答、身体機能などを指標に健康増進に関する実験的な研究を展開している(図1)
・社会的、食事性時差ボケやサーカディアンリズムに着目した健康づくり指針の作成に関する研究
・災害避難所を模擬した簡易寝具と夜間睡眠中の心理および生理応答に関する研究
・運動による食後高血糖の抑制および急性降下作用に関する研究
・ベッド上での運動時における生理応答に関する研究および新たな運動強度指標の開発(図2)
・暑熱環境下の低山登山中の効率的な量的および質的な水分摂取方法の探索
・受動的ストレッチングが循環器系およびストレス指標に及ぼす影響に関する研究
・災害発生時の避難を想定した担送中の生理応答に関する研究
・空調服を用いた作業時の熱中症対策に関する研究～生理応答の追従性に着目して～
・身体機能や運動機能向上に向けた適切な評価およびトレーニング効果促進の手法に関する研究
・身体機能と日常生活や運動時における痛みの関係性に関する研究

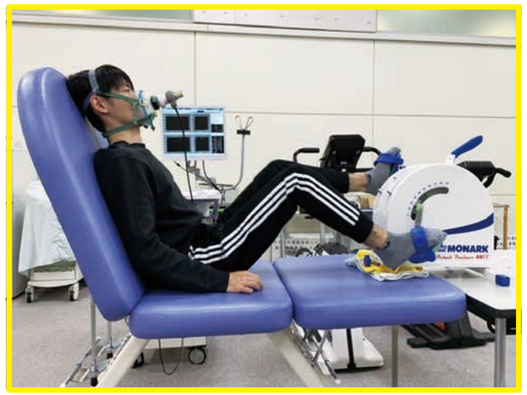

図2. ベッド上での運動処方に関する実験風景

②健康教育新聞を用いた学生の生活習慣介入

生活習慣の乱れや健康度の低いことが問題視される大学生に対して、科学的根拠に基づいた「HIT健康教育新聞」を年10部発行し、情報提供型の健康教育を実施している。また、効果測定も行っている(図3)。

効果指標:体力テスト、健康関連QOL尺度、
生活習慣・不定愁訴

図3. 作成した「HIT健康教育新聞」の例

Comprehensive Research Organization Hiroshima Institute of Technology

研究成果等

(1)研究成果

①健康増進に関する実験的および実践的取組

・社会的時差ボケと睡眠習慣の不規則性の関係

起床と就寝時刻調査を1週間実施した。社会的時差ボケの指標は平日と休日の睡眠時間の中点の差を用いた。1週間の起床時刻と就寝時刻の標準偏差、睡眠時間の変動係数を睡眠の変動に関する指標として用いた。重回帰分析を実施し、社会的時差ボケに影響する要因に起床時刻の標準偏差、平日と休日の就寝時刻の差、平日と休日の睡眠時間の差、就寝時刻の標準偏差、睡眠時間変動係数が採用された(調整済み決定係数=0.76)。標準化係数は起床時刻の標準偏差(0.49)、平日と休日の就寝時刻の差(0.45)の順であった。社会的時差ボケは休日の睡眠時刻の遅延に比較して、1週間の起床時刻の不規則性の影響が大きいことが明らかになった。(詳細は実績①の論文を参照)

・食後高血糖への自体重スクワットの急性作用

75g含有糖質液摂取30分後に自体重による80拍/分と40拍／分のスクワット(10回／セット×3セット、セット間の休憩1分間)を実施した。仰臥位安静のコントロール条件に比較して、スクワット実施後の血糖値は有意な降下を示し、さらに40拍／分のスクワットが80拍／分のスクワットに比較して、有意な降下を示した。糖負荷後高血糖に対する自体重スクワットによる急性降下作用が示唆された。(実績②の論文を参照)

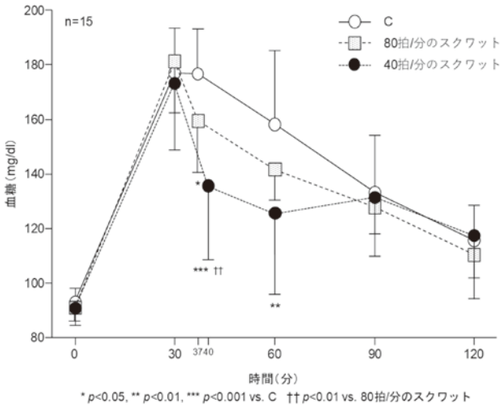

図4. スクワットの実施が食後血糖に及ぼす影響

・運動能力に関与する体幹コントロール能の評価

大学サッカー選手を対象に体幹機能テストとして修正版フロントブリッジテスト、修正版バックブリッジテスト、方向転換走として前方ジグザグ走、後方ジグザグ走を実施した。体幹機能テスト時の体幹部の動きを慣性センサによって評価し、体幹回旋および屈曲・伸展の動きを示す角速度の最大値と方向転換走タイムの関係性を評価した。修正版フロントブリッジテストにおける体幹回旋の角速度と前方ジグザク走(r=0.76)、後方ジグザグ走(r=0.77)の間に正の相関関係を認めた。フロントブリッジ姿勢からの不意な外乱に対する体幹のコントロールは方向転換走と強い関係にあり、スポーツ選手の体幹機能テストとして有用である可能性が示唆された。(実績③の論文を参照)

②健康増進に関する実験的および実践的取組

作成した「HIT健康教育新聞」を肯定的に捉えた学生は、前期末75.0%、後期末79.4%であった。

「HIT健康教育新聞」による健康教育介入は、部分的ではあるが、工業系大学生の生活習慣の改善、不定愁訴発現頻度抑制、精神的健康の維持に貢献した。(実績の④の論文を参照)

(2)今後の展開・応用分野等

①健康増進に関する実験的および実践的取組

- 健康増進に関する科学的根拠の提供
- 生物学リズムに基づいた健康づくり指針の提供
- メタボリックシンドローム、ロコモティブシンドロームの予防・改善における運動処方への応用
- 地球沸騰化社会における熱中症対策法の提供
- 災害避難所における健康づくり方法の提供
- 医療現場を想定したベッド上での有酸素性運動を用いた安全な運動処方の提供
- スポーツ競技現場に新しい運動能力評価およびトレーニング手法の提供

②健康教育新聞を用いた学生の生活習慣介入

- 調査研究結果に基づいた介入方法の探索
- 大学入学前教育などへの応用

(3)実績(論文・特許・共同研究・産学連携・補助金)等

原著論文／
①Nishimura K, Tamari Y, Yamaguchi H, Onodera S, Nagasaki K: Examination of sleep factors affecting social jetlag in Japanese male college students. Chronobiol Int. 40(2). 192-198. 2023.
関連外部資金／
科研費(基盤研究C):生活習慣の週内変動とクロノタイプ,日内変動特性,健康関連QOL尺度に関する研究.2021年度～23年度.研究代表者:西村一樹
原著論文／
②長﨑浩爾,玉里祐太郎,西村一樹:糖負荷後高血糖に対する自体重スクワットの急性降下作用.糖尿病,64(12).569-576.2021年
原著論文／
③今井厚:不意な外乱に対する体幹コントロールと方向転換走との関係.中部学院大学・中部学院大学短期大学部研究紀要.24.1-7.2023年
関連外部資金／
科研費(若手研究):運動パフォーマンスおよびスポーツ傷害に関与する体幹筋機能テストの開発.2019年度～24年度.研究代表者:今井厚
原著論文／
④西村一樹,長﨑浩爾,玉里祐太郎,高本登,坂井学:工学系大学生に対する健康教育新聞を用いた健康教育介入に関する実践研究.広島工業大学紀要教育編.19.71-79.2020年