

研究区分：大学のブランディング化に関する研究 ウェアラブルデバイスを用いたスポーツ選手の健康管理について

氏 名 伊藤和憲【所属】鍼灸学部

【はじめに】

近年、医療は ICT 化が進んでおり、様々な医療情報が客観的な指標として記録されている。特に、血液検査や血糖値、血圧などの病気に関連したデータは、カルテや専用アプリによりデータ入力されることでビックデータとして集められ、病気の予防や再発防止に役立てられている。しかしながら、これらのデータは病気にに関するデータであり、スポーツをコンデショニングするには、あまり役には立たない。そのため、スポーツ選手が各種目で成果を上げるためには、医学的に健康と言うだけでなく、最高のコンデショニングを保つことが重要であるが、どのような状態が最高のコンデショニングかを日ごろのデータと競技成績から客観的に解析していく必要がある。

そこで、アプリから測定された日ごろの体調（東洋医学的な健康測定）や腕時計型ウェアラブルデバイスから記録された生活ログ（心拍数・活動量・睡眠時間・ストレス度合いなど）にどのような関係があるのかについて検証を行った。

【方法】

1. 対象

本学のスポーツ系クラブの属する選手の中で、インフォー（19 歳から 22 歳）ムドコンセントの得られた陸上部長距離 34 名に対して、毎月専用アプリを用いて東洋医学的な体質調査を行うとともに、腕時計型のウェアラブルデバイスを配布することで、毎日の生活状態を把握し、東洋医学的な体質と日ごろの成績の関係を 4 か月間解析した。なお、本研究は本学倫理委員会の承認を得て行った（2019-031-1）。

2. データの記録

2019 年 12 月～2020 年 3 月までの間、月 1 回体調管理専用アプリ「YOMOGI」の測定と、毎日腕時計型ウェアラブルデバイス「GARMIN: ViVoSMART3」装着してもらい、「YOMOGI」の各項目と「GARMIN」のデータの相関関係を検討した。なお、相関に関しては、YOMOGI の「健康意識、健康状態、疲れについて、健康点数、睡眠時間、睡眠の状態、お通じの状態、食欲、お食事について、運動時間、運動状態、けっけい頻度、症状の有無、タンデム肢位、身体の硬さ、しゃがみこみ、片足時間、ふくらはぎの太さ、域止め時間、総合点数、診断タイプ」、GAMIN の「歩行数、距離、安静時心拍、最大心拍、ストレス、安静時消費カロリー、運動時消費カロリー、睡眠の深さ」と各項目の相関を記録した。なお、GAMIN の値については 1 か月の平均値として相関を求めた

【結果】

腕時計型ウェアラブル端末（GARMIN）による日常生活の体調の変化と体調管理アプリ

（YOMOGI）による体調の変化の相関関係を調査した（表）。

GARMIN で運動消費カロリーが多い人（良く運動している人）ほど、タンデム肢位や片足時間のスコアが良い傾向にあった。これに対して、運動消費カロリーが少ない人（あまり運動していない人）ほど、身体が硬い傾向にあった。また、エンジンタイプ（加齢タイプ）の者は、ガソリンタイプ（生活習慣タイプ）の者と比較して、安静時心拍数が高く、運動消費カロリーが低い傾向にあることから、運動不足により筋力や筋量が低下している可能性がある。なお、GAMIN の睡眠データと YOMOGI の睡眠データには相関がみられた。

【考察】

今回、長距離選手を体調に、身体の状態と日ごろの活動について検討を行った。その結果、活動量が多い人ほど、筋力があり、全身のバランス力（柔軟性）があるが、運動していない人ほど、体が硬い傾向にあった。このことは、日ごろの運動習慣が身体の状態（筋力と柔軟性）に大きく関与しているという根拠であり、予想通りの結果であると考えられる。

一方、アプリではアクセル、ガソリン、エンジンと 3 タイプに分かれ、アクセルはストレス型、ガソリンは生活習慣型、エンジンは加齢型と分類しているが、エンジンタイプは、心拍数が高く、活動量が低下しているという、心臓に負担がかかり運動不足となっており、加齢の状態に近い状態と考えられる。今回の対象は若者ではあるが、加齢の状態に似た状態に身体があると想像でき、年齢に比べて加齢が進んでいる可能性は否定できない。そのため、心拍数が低下するようリラクゼーションと運動が加齢の防止には必要である可能性がある。以上のことから、アプリを定期的に測定することで、日常生活の状態を把握できる可能性があることが明らかとなった。

特に、海外のプロスポーツにおいてウェアラブルデバイスを用いた選手管理は主流となりつつあり、ケガの予防や選手の体調管理に活用されている。しかしながら、本邦ではまだウェアラブルデバイスの活用は本格的には行われてらず、大学スポーツでウェアラブルデバイスを用いた選手管理をしているところは皆無である。医療系大学で且つ、スポーツを押し進める本学としては、東洋医学的な健康情報とウェアラブルデバイスから記録された生活ログを解析し、新しい選手管理法としてその中に提案していくことは、本学のブランディングとしてはとても重要であると考えられる。

【論文及び学会発表】

特になし

相関係数 (r)												
YOMOGI	Garmin		ステップ数		心拍数		ストレス		カロリー		睡眠	
	歩数	距離	安静時	最大	全体	安静時	運動消費	合計	深い	浅い		
健康に対する意識	-0.01	-0.05	0.08	-0.05	-0.06	0.50	0.16	-0.14	0.10	-0.28		
健康状態	-0.13	-0.16	0.06	-0.11	0.30	0.29	0.02	-0.19	0.09	-0.23		
疲れについて	-0.06	-0.07	-0.08	-0.18	-0.13	-0.05	-0.03	0.38	-0.07	0.30		
健康点数(点)	-0.02	0.00	0.11	0.13	-0.16	-0.36	-0.12	0.47	-0.06	0.45		
睡眠時間(時間)	0.24	0.21	-0.22	0.09	0.21	-0.21	0.21	0.60	-0.33	0.57		
睡眠状態	-0.18	-0.16	0.08	-0.05	0.20	0.08	-0.09	-0.46	0.23	-0.38		
お通じの状態	-0.26	-0.30	0.39	-0.04	0.02	-0.38	-0.22	-0.03	0.00	-0.05		
食欲(点)	0.38	0.41	-0.31	0.17	-0.33	0.04	0.28	0.28	0.14	0.05		
お食事について	-0.26	-0.30	0.39	-0.04	0.02	-0.38	-0.22	-0.03	0.00	-0.05		
運動時間(分)	0.32	0.34	-0.41	0.03	-0.29	0.11	0.22	0.31	0.29	-0.06		
運動状態	-0.43	-0.48	0.28	-0.02	0.33	-0.17	-0.34	-0.11	0.02	-0.08		
月経の頻度(×日に1回)	-0.36	-0.31	0.26	-0.22	0.31	0.36	-0.31	-0.41	0.20	-0.38		
症状の有無	0.22	0.22	-0.30	0.07	-0.47	-0.30	0.09	0.20	-0.19	0.25		
タンデム姿勢(秒)	0.24	0.25	0.12	0.23	-0.06	0.01	0.36	0.39	0.02	0.18		
身体の硬さ	-0.23	-0.26	0.00	-0.15	-0.07	-0.46	-0.36	0.17	0.27	0.09		
しゃがみ込み	0.22	0.21	-0.39	-0.09	-0.33	0.03	-0.10	0.11	0.06	0.06		
片足時間(秒)	0.29	0.26	-0.14	0.03	0.18	-0.09	0.36	0.13	-0.39	0.33		
ふくらはぎの太さ	-0.13	-0.18	-0.17	-0.17	0.10	-0.06	-0.14	0.13	0.15	0.08		
息止め(15秒に×回)	0.31	0.30	-0.25	0.01	-0.01	0.20	0.24	0.22	-0.06	0.13		
脈拍	-0.33	-0.29	0.43	0.00	0.07	0.31	-0.14	-0.03	0.28	-0.17		
舌の色	0.36	0.37	-0.06	0.23	-0.12	-0.13	0.34	0.17	-0.17	0.24		
総合点数(点)	0.02	-0.01	0.10	0.00	0.09	-0.14	0.11	0.28	-0.10	0.23		
診断タイプ	-0.17	-0.17	0.24	0.13	-0.30	-0.14	-0.30	-0.17	0.18	-0.20		