

実践活動報告ショートレポート

高校生ボウリング競技者の主観的疲労感を改善した栄養サポート事例

四元 晴輝

川崎医療福祉大学医療技術学部臨床栄養学科

高校生男子ボウリング競技者に対して主観的疲労感の改善を目的とした栄養サポートを行った。トレーニング前後における補食に米飯ならびに果物を摂取する行動計画を立て、対象者と保護者に対して栄養教育を行い継続性を持たせた結果、エネルギー摂取量と炭水化物摂取量が増加し、主観的疲労感の改善もたらされた。

I 事業・サポート活動の目的

ボウリング競技は、18 mの距離から10本のピンに向かって約2～7 kgのボールを投げ、倒したピンの総数を競う。大会によって様々な競技方法が採られており、国民体育大会の個人戦においては、予選6ゲームと決勝戦3ゲームの合計得点により順位が付けられる。この競技のパフォーマンス発揮には、身体的・技術的要素に加えて高い集中力が必要とされるため、多くのボウリング競技者が疲労症状を自覚しているにもかかわらず、長時間のトレーニングを行っている¹⁾。本報告の対象者は、試合形式でのトレーニングを週に6回、1回あたり約2時間半行っており、易疲労感を自覚していた。そこで今回、主観的疲労感の改善を目的とした栄養サポートを行ったので報告する。

II 事業・サポート活動の内容

1. 栄養サポートの対象

対象者は、県のジュニア強化指定選手に認定された高校生男子ボウリング競技者1名（16歳）であった。サポート期間は、2021年11月から2022年3月までの5か月間であった。なお、著者は倫理的配慮と情報の取扱いについて細心の注意を払って栄養サポートを行い、対象者とその保護者に承諾を得て公開している。

2. 栄養サポートの内容

2021年11月に行った24時間思い出し法と写真法を併用した食事調査（エクセル栄養君Ver.9、建邦社）より、対象者は主に保護者が調理した、主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物が概ね揃った食事を摂っており、

たんぱく質摂取量とビタミン・ミネラル摂取量は推定必要量を満たしていた。一方、エネルギー摂取量は推定エネルギー必要量（基礎代謝基準値27.0 kcal/kg/日×体重62.4 kg×PAL1.75+エネルギー蓄積量10 kcal/日≒2,960 kcal/日）を下回っていた。自己診断疲労度チェックリスト²⁾による主観的疲労感の調査より、軽度の精神的疲労を感じている状態が確認された（13/40点）。そこで、精神的疲労を9点以下に軽減するために、①エネルギー摂取量を推定エネルギー必要量に近づける、②炭水化物摂取量をアスリートのガイドライン³⁾における中等度運動の上限値（7.0 g/kg体重/日）にまで増加することを目標にした。

問診より、対象者は学校から帰宅して夕食を摂った後、保護者による自家用車の送迎で約1時間半かけてトレーニング場まで移動していたが、この時に補食を摂っていなかったことが確認された。また、トレーニング後の栄養補給はプロテインサプリメントのみであった。そこで、①保護者が作ったおにぎり100 g（具材は鮭フレークやツナ缶10 g）を自宅からトレーニング場までの移動時間に摂る、②トレーニング後30分以内に果物を0.5単位⁴⁾または果汁100%飲料を100 ml摂る、③起床後の体重計測を行動計画として立案し、12月より実施を促した。対象者に行動計画の実施状況をチェックシートへ記入させ、その内容を1～3月にそれぞれ1回ずつ、対象者と保護者に対面して確認した。

1か月目の行動計画の実施率は100%であったが、2か月目におにぎりを作らなかった日が増えたことにより、行動計画①の実施率が75%に低下した。そこで、対象者と保護者に対して、トレーニング前後における補食摂取の意義や炭水化物の重要性について栄養教育を行った結果、3か月目の実施率は再び100%となった。

表1 栄養サポート前後の形態計測、栄養素等摂取量、主観的疲労感

項目		サポート前	サポート後
形態計測			
身長	(cm)	169.3	170.6
体重	(kg)	62.4	63.0
栄養素等摂取量			
エネルギー	(kcal/日)	2,770	2,930
たんぱく質	(g/kg 体重/日)	1.7	1.8
炭水化物	(g/kg 体重/日)	6.1	7.2
脂質	(%E/日)	29	23
カルシウム	(mg/日)	962	1,118
鉄	(mg/日)	9	10
ビタミン B ₁	(mg/日)	2.3	2.4
ビタミン B ₂	(mg/日)	2.6	2.5
ビタミン C	(mg/日)	202	372
主観的疲労感			
身体的疲労	(点)	3	5
精神的疲労	(点)	13	4

Ⅲ 事業・サポート活動の成果

1. 身長および体重の変化

身長は1.3 cm、体重は0.6 kg増加し（表1）、成長曲線の基準線に沿った身体発育が確認された。また、ボウリング競技者の形態⁵⁾と比較して標準的な値を示した。

2. 栄養素等摂取量の変化

エネルギー摂取量は2,770 kcal/日から2,930 kcal/日、炭水化物摂取量は6.1 g/kg/日から7.2 g/kg/日に増加した（表1）。

3. 主観的疲労感とパフォーマンスの変化

精神的疲労は13点から4点に改善された（表1）。また、ボウリング競技のパフォーマンス指標の1つとされる「1ゲームあたりの平均スコア」は196点から204点となった。

Ⅳ 今後の課題

栄養サポートの対象者が未成年の場合、実際に食事を担当している保護者の協力が必要不可欠である。本サポートから、対象者と保護者に対して行動計画の実施状況を確認し、より効果的なタイミングで栄養教育を実施することで、目標達成に向けた対象者の意識と保護者の協力の継続性を高められることが示唆された。一方、ボウリング競技におけるスポーツ栄養のエ

ビデンスは不足している。今後はさらにサポート対象者を増やして、エネルギーと炭水化物の目標摂取量の設定が多くのボウリング競技者の主観的疲労感の軽減に寄与するか検討することが課題である。

謝辞

本報告にあたり、ご承諾いただきました対象者とその保護者ならびに倉敷市スポーツ振興協会関係者の皆さまに心より感謝申し上げます。

利益相反

本報告に関して利益相反は存在しない。

文 献

- 1) Lee, Y.J., Harmony, T., Jamal-Azmi, I.S, et al.: *Malays. Orthop. J.*, 15(1), 13-118 (2021)
- 2) 渡辺恭良：文部科学省科学技術振興調整費生活者ニーズ対応研究報告書（2001）
- 3) Burke, L.M., Hawley, J.A., Wong, S.H, et al.: *J. Sports. Sci.*, 29 (Suppl 1), S17-S27 (2011)
- 4) 日本糖尿病学会編著：糖尿病食事療法のための食品交換表 第7版, pp.43-48 (2013)
- 5) 日本スポーツ栄養学会監修：エッセンシャルスポーツ栄養学, pp.44-45 (2020)

（受付日：2023年2月20日）
（採択日：2023年6月27日）