

Sportowe opaski i zegarki nie pokazują prawdziwych danych

2 marca 2025

Przewidywanie, jak sprawnie organizm poradzi sobie z wysiłkiem fizycznym, jest kluczowe dla sportowców i trenerów. Tymczasem popularne opaski i zegarki sportowe nie pokazują rzeczywistych wartości parametrów wydolnościowych – wykazały badania polskich naukowców.



Popularne urządzenia monitorujące aktywność fizyczną, takie jak inteligentne zegarki i opaski sportowe, często opierają swoje prognozy na wartościach maksymalnych, które nie są mierzone bezpośrednio, lecz przewidywane za pomocą różnych wzorów. Polskie badania wykazały, że modele te nie zawsze dokładnie odzwierciedlają rzeczywiste wartości, zwłaszcza w populacji osób bardziej aktywnych fizycznie. Ich wyniki sugerują, że narzędzia mogą zarówno zaniżać, jak i zawyżać intensywność wysiłku, co prowadzi do nieprecyzyjnego planowania treningów, przemęczenia organizmu lub braku efektów.

„Takie urządzenia nie mogą zastąpić testów wysiłkowych i nie powinno się opierać na nich planowania swoich treningów.

Nierzadko np. zegarek określa naszą aktywność jako bardzo wymagającą, podczas gdy w rzeczywistości była ona średnio męcząca i mało efektywna lub przeciwnie – praktycznie maksymalna” – powiedział PAP doktorant Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego Przemysław Kasiak, jeden z autorów badania NOODLE.

W ramach cyklu badań NOODLE (prediction mOdelS fOr enDurance athLetEs) naukowcy przeanalizowali precyzję obecnych metod predykcyjnych stosowanych w urządzeniach sportowych. Efektem pracy są cztery publikacje naukowe w czasopismach: „BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation”, „Journal of Clinical Medicine”, „Frontiers in Physiology” oraz „Scientific Reports”.

Badania prowadzono na grupie osób aktywnych fizycznie oraz sportowców wytrzymałościowych. Kluczowe parametry analizowane w ramach projektu obejmowały: współczynnik wentylacji minutowej do ilości wydalanego dwutlenku węgla (VE/VC_{O2} -slope), szczytowy puls tlenowy (peak oxygen pulse, O_2P_{peak}), krzywą efektywności poboru tlenu (oxygen uptake efficiency slope, OUES) oraz plateau efektywności poboru tlenu (oxygen uptake efficiency plateau, OUEP). Każdy z tych wskaźników odgrywa istotną rolę w ocenie wydolności fizycznej organizmu i może być używany zarówno w sporcie, jak i medycynie klinicznej.

Po podsumowaniu wyników wszystkich czterech badań okazało się, że popularne modele predykcyjne stosowane w urządzeniach monitorujących wysiłek fizyczny często są niedokładne, zwłaszcza w przypadku zawodowych sportowców. „Opaski i zegarki nie mierzą naszych parametrów wydolnościowych bezpośrednio, tylko je przewidują. Wartości maksymalne określają na podstawie różnych wzorów i szacunkowych równań, które w wielu przypadkach okazują się niedostosowane do rzeczywistych możliwości organizmu” – podkreślił Przemysław Kasiak.

Jak zauważył, największe odchylenia wartości rzeczywistych od

przewidywanych występują u osób o wysokim poziomie wytrenowania. Dla ludzi trenujących amatorsko, mało intensywnie i okazjonalnie, zegarki sportowe i opaski często mogą być wystarczające.

„W naszych wcześniejszych badaniach wykazaliśmy, że zegarek sportowy u osoby wytrenowanej myli się znacznie bardziej niż u osoby, która jest mniej wytrenowana. W tym drugim przypadku wszystkie wartości są po prostu dużo niższe i łatwiej je przewidzieć” – powiedział Przemysław Kasiak.

Jednym z ciekawych wniosków płynących z projektu N00DLE było to, że wskaźnik OUEP, czyli plateau efektywności poboru tlenu, jest – w przeciwieństwie do innych parametrów wysiłkowych – dość stabilny u wszystkich osób, niezależnie od poziomu wytrenowania. To sugeruje, że może być wykorzystywany jako jeden z bardziej obiektywnych elementów oceny wydolności.

„OUEP to bardzo ciekawa zmienna. Bo np. w przypadku V_{O2max} jest tak, że im człowiek jest bardziej wytrenowany, tym wyższą wartość ma ten wskaźnik. Czyli osoby niećwiczące i chore mają niskie V_{O2max} , sportowcy – wysokie. Z OUEP jest inaczej – on utrzymuje się na stabilnym poziomie u wszystkich, niezależnie od sprawności. Spada jedynie podczas choroby. Może więc być bardzo ciekawym uzupełnieniem tych bardziej znanych parametrów, na które zwraca się uwagę u sportowców” – zaznaczył Kasiak.

Wyniki badania N00DLE dostarczyły też nowych informacji o możliwości korygowania istniejących modeli predykcyjnych, by lepiej odzwierciedlały indywidualne cechy sportowców. W jednym z artykułów przedstawił metodę kalibracji modelu FRIEND, dzięki której możliwe jest bardziej precyzyjne dostosowanie prognoz do różnych populacji. „Jak opisaliśmy w +Scientific Reports+, metoda ta może być wykorzystana we wszystkich grupach wytrenowania” – podkreślił. „Otwiera to nowe możliwości dla monitorowania treningów zarówno u zawodowych sportowców, jak i amatorów” – dodał.

Rozmówca PAP wyjaśnił, że taki monitoring jest ważny, ponieważ w sporcie poznanie i odpowiednie regulowanie parametrów fizjologicznych jest kluczowe. „Jest niezbędne dla optymalnego zaplanowania treningów. Analiza wydolności pozwala nie tylko na śledzenie tempa postępów, ale również na minimalizowanie ryzyka kontuzji i problemów zdrowotnych związanych z nadmiernym obciążeniem organizmu. I choć w projekcie N00DLE koncentrowaliśmy się głównie na sportowcach wytrzymałościowych, to wnioski płynące z tych badań mogą mieć również znaczenie dla osób, które uprawiają sport amatorsko” – powiedział.

W jego ocenie warto, by każdy człowiek przynajmniej raz w życiu wykonał test wysiłkowy z analizą poboru tlenu. Osoby trenujące amatorsko, ale regularnie, powinny go przeprowadzać raz na rok lub co dwa lata.

„Jeżeli nie będziemy wiedzieć, kiedy trening jest dla nas za ciężki, a będziemy go regularnie powtarzać, dojdzie do przetrenowania, z czym wiąże się zwiększone ryzyko kontuzji, przemęczenia, spadku motywacji, braku efektów i rezygnacji z aktywności fizycznej. W skrajnych przypadkach może się to skończyć nawet poważnymi zdarzeniami kardiologicznymi” – zaznaczył.

Zdaniem eksperta dalszy rozwój badań nad wydolnością fizyczną będzie miał znaczenie dla przyszłości sportu i medycyny. Urządzenia pomiarowe będą coraz bardziej spersonalizowane i oparte na zaawansowanych rozwiązaniach. Aby mogły powstawać, konieczne jest jak najlepsze poznanie mechanizmów regulujących wydolność organizmu, w tym precyzyjna analiza parametrów fizjologicznych oraz doskonalenie algorytmów predykcyjnych.

Autorstwo: Katarzyna Czechowicz (PAP)

Zdjęcie: [skeeze](#) (CC0)

Źródło: NaukawPolsce.pl