

Vliv nutriční strategie na vzdálenost ujetou během simulovaného cyklistického závodu

Úvod

Zlepšení výkonnosti díky zvýšenému příjmu sacharidů (CHO, typicky glukóza nebo glukózové polymery, jako maltodextrin) během vytrvalostních závodů bylo již dříve prokázáno; suplementace sacharidy při cyklistických testech opakovaně (např. Coyle et al., 1983; Coyle et al., 1986) vedla k oddálení únavy. Až do teď panovalo přesvědčení, že 60 g za hodinu je horním limitem pro množství sacharidů, které mohou být stráveny a využity jako zdroj energie, přičemž příjem sacharidů nad tuto hranici nemá žádné další výhody a naopak může vést k zažívacím potížím. Tento limit je považován za výsledek plného vytížení mechanismu (SGLT-1), prostřednictvím kterého se vstřebává glukóza.

V poslední době však bylo prokázáno, že může dojít ke zvýšení úrovně spalování exogenních sacharidů (a jejich využití jako zdroje energie), pokud jsou přijímány různé druhy sacharidů (Jentjens et al., 2004; Wallis et al., 2005; Jentjens et al., 2006). Toto zvýšené spalování díky příjmu různých druhů sacharidů (např. glukóza nebo maltodextrin + fruktóza) mělo za následek také větší nárůst výkonnosti než příjem samotné glukózy (Currell and Jeukendrup, 2008). Je to možné díky tomu, že ke vstřebávání fruktózy se využívá jiný mechanismus (GLUT-5), což umožňuje absorpci dalších sacharidů.

Currell a Jeukendrup (2008) pozorovali 8% zlepšení výkonu v časovce poté, co sledovaní sportovci přijímali sacharidy v množství 108 g za hodinu v poměru 2:1 (plné vytížení mechanismu pro vstřebávání glukózy a přidané sacharidy ve formě fruktózy). Tento poznatek je zásadní pro všechny sportovce, kteří soutěží ve vytrvalostních disciplínách a chtějí maximalizovat výkonnost.

Pro některé rekreační sportovce však nemusí být cílem dokončit závod rychleji, ale mohou usilovat o delší ujetou vzdálenost. Proto bylo cílem této studie zjistit, o kolik dále mohou při udržení stejného tempa cyklisté dojet, pokud se budou řídit nejnovějšími vědeckými poznatky zaměřenými na maximalizaci příjmu sacharidů.

Metody

Do studie se zapojilo celkem 10 zdravých účastníků (9 mužů a 1 žena). Po úvodním seznámení s vybavením a testovacími protokoly (návštěva laboratoře a jízda na 60 mil na stejné trase, na které se později testovalo) se zúčastnili celkem dvou testovacích jízd (při jedné jízdě (OWN) konzumovali vlastní doplňky výživy, při druhé (SCI) pak následovali nutriční strategii High5 založenou na aktuálních vědeckých poznatcích). Pořadí jízd OWN a SCI bylo mezi účastníky náhodně rozděleno.

Před každou testovací jízdou dodržovali účastníci 48 hodin stejný tréninkový režim a 24 hodin stejné stravování. Samotné testovací jízdy byly prováděny na Computraineru připojeném k notebooku, který simuloval cyklistickou trať. V první jízdě byl po prvních deseti minutách Computrainer zkalibrován a účastníci následně ujeli 60 mil v tempu, ve kterém by běžně jeli závod na 60 mil (6 okruhů o délce 10 mil se dvěma táhlými stoupáními, podobně jako při skutečném závodě). Po dokončení 60 mil pokračovali účastníci ve stejném tempu (reprezentovaném druhým cyklistou na displeji; viz Obrázek 1) tak dlouho, jak jej byli schopni udržet, s cílem ujet co nejdelší vzdálenost.



Obrázek 1: Pohled na displej počítače během druhé části testu. Postava vlevo představuje aktuální výkon, „kovová“ postava vpravo představuje tempo, jakým se jelo úvodních 60 mil.

Test byl ukončen a ujetá vzdálenost zaznamenána ve chvíli, kdy účastníci ztratili oproti původnímu tempu 0,3 míle, což představuje část závodu, kdy se propadnete za skupinu, se kterou jedete a skupina tak musí zpomalit, nebo vy dokončíte závod o samotě. Při druhém testu účastníci dodržovali tempo z původně naměřených 60 mil po celou dobu jízdy, aby bylo zajištěno stejné nasazení.

Během testu OWN účastníci konzumovali vlastní sportovní výživu. Během testu SCI byla cílem maximalizace příjmu sacharidů po celou dobu jízdy. Nejeefektivnějším způsobem, jak dosáhnout maximálního příjmu sacharidů je konzumace nápoje obsahujícího glukózu (nebo maltodextrin) a fruktózu v poměru 2:1 v množství 1 litr za hodinu, s čímž však mohou mít někteří účastníci problém. Během testu tak účastníci dostávali každou hodinu 750 ml High 5 EnergySource (250 ml každých 20 minut) a 1 High 5 EnergyGel Plus, což jim celkem poskytovalo 95 g sacharidů za hodinu. To je stejné množství, jaké pro tento typ závodu doporučuje příručka High 5:

http://www.highfive.co.uk/pdf's/RoadCycling_RFG_ENGLISH_LR.pdf, strana 20.

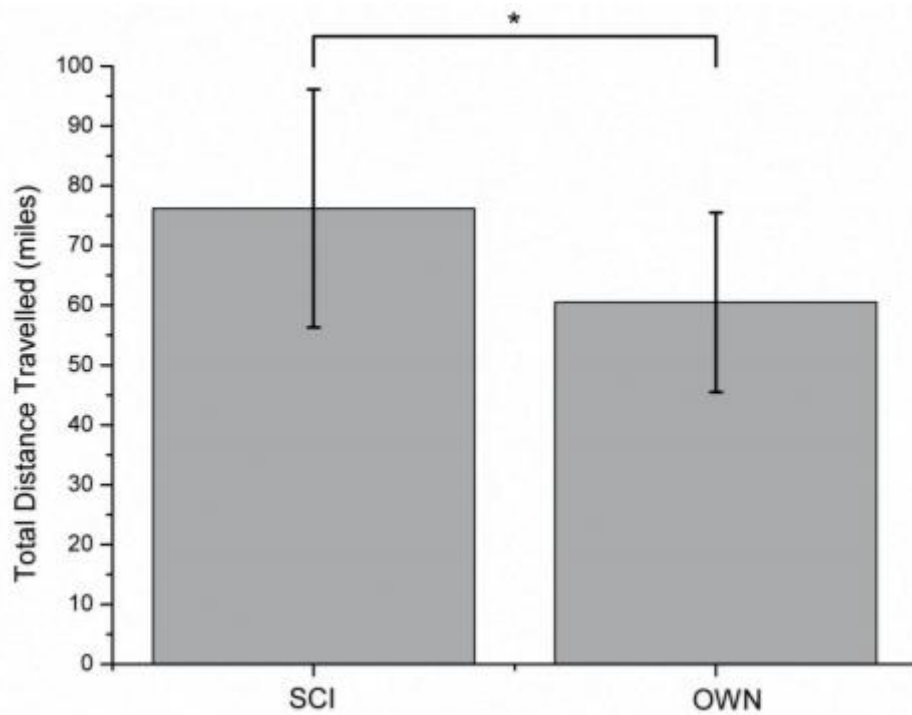
Během obou testovacích jízd byla každých 5 mil zaznamenávána tepová frekvence, tělesná teplota (pomocí tepelné pilulky požitá večer před testem) a RPE (odhadnutá intenzita zátěže). Jakékoliv rozdíly ve sledovaných hodnotách byly ověřovány pomocí párových t-testů. Statistická významnost byla stanovena na $P < 0,05$.

Výsledky

Během obou testovacích jízd byl v úvodních 60 mílích naměřen stejný čas (SCI: 184.2 ± 29.3 vs. OWN: 177.2 ± 40.2 min; $P = 0.381$), průměrná rychlost (SCI: 18.7 ± 1.9 vs. OWN: 18.7 ± 1.5 mph; $P = 0.877$) a vykonaná práce (SCI: 175 ± 31 vs. OWN: 176 ± 28 ; $P = 0.719$), což potvrzuje, že při úvodních 60 mílích obou testů účastníci odvedli stejnou práci při stejné intenzitě.

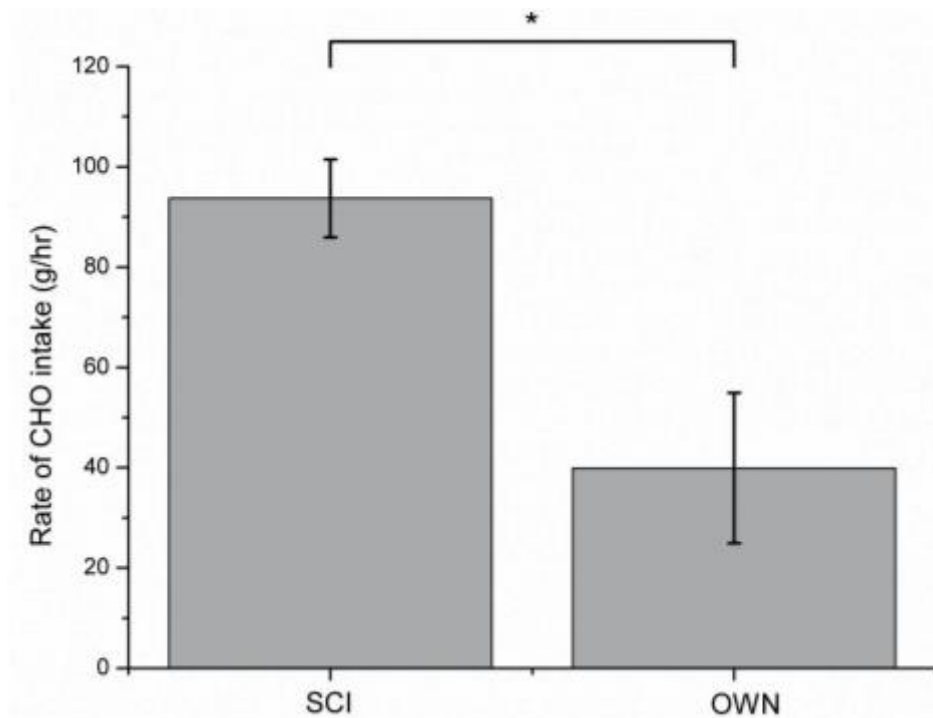
Hlavním zjištěním studie však bylo, že přestože nebyly pozorovány žádné rozdíly v tepové frekvenci (SCI: 162 ± 10 vs. OWN: 155 ± 14 tepů/min; $P = 0.172$) ani RPE (SCI: 13.6 ± 1.3 vs. OWN: 14.4 ± 1.5 ; P

= 0.172), účastníci dokázali při následování SCI nutriční strategie dojet v průměru o 15,8 mil (26%) dále než při užívání vlastní sportovní výživy (celková vzdálenost; SCI: 76.2 ± 20.0 vs. OWN: 60.5 ± 15.0 mil; $P = 0.013$; Obrázek 2).



Obrázek 2: Srovnání průměrně ujeté vzdálenosti při následování SCI nebo OWN nutriční strategie. U SCI strategie je ujetá vzdálenost v průměru o 15,8 mil (26 %) vyšší.

Tento poznatek je možné také interpretovat tak, že účastníci při dodržování SCI nutriční strategie dokázali udržet stanovené tempo po delší dobu (SCI: 59.9 ± 47.8 vs. OWN: 17.1 ± 21.2 min; $P = 0.017$). Při dodržování SCI nutriční strategie došlo ve srovnání s OWN strategií také k výraznému zvýšení příjmu sacharidů (SCI: 93.7 ± 7.8 vs. OWN: 39.9 ± 17.3 g/hod; $P = 0.000$; Obrázek 3).



Obrázek 3: Srovnání příjmu sacharidů (v gramech za hodinu) při následování SCI nebo OWN nutriční strategie. U SCI strategie je množství přijatých sacharidů výrazně vyšší.

Závěr

Hlavním zjištěním této studie bylo, že při dodržování nutriční strategie podporující maximální příjem a využitelnost sacharidů byli účastníci schopni dojet o 15,8 míle (nebo 26 %) dále než při užívání vlastní sportovní výživy. Výrazný nárůst v ujeté vzdálenosti koresponduje s výsledky dřívějších studií (Currell and Jeukendrup, 2008) a je pravděpodobně důsledkem příjmu různých druhů sacharidů (např. maltodextrin + fruktóza), který zvyšuje úroveň spalování exogenních sacharidů. Lze předpokládat, že díky vyššímu příjmu sacharidů z vnějších zdrojů se během jízdy méně spotřebovávají vlastní zásoby sacharidů, ty se tak vyčerpají později, což zlepšuje výkonnost a vytrvalost.