

## Pokusný králík: Lepší výkon díky sacharidům

Rasmus Henning se zahřívá a pot postupně raší ze všech pórů v jeho těle. Kapky potu mu stékají po čele a z nosu poté padají na řídítka jeho kola. Vítěz Challenge Roth z roku 2010 ani nemrkne. Nepřetržitě šlape do pedálů v tempu jako na Ironmanovi – tempo, ve kterém by většina z nás vydržela maximálně 40 km, natož 180. Velký rám jeho kola Specialized Shiv vypadá hrozivě a hluk, který vydávají kliky, rezonuje celou místností, v jeho tváři je však klid a přátelství. Henning vypadá koncentrovaně, což je dobře, protože potřebuje udržet toto tempo ještě další 3 hodiny a následně přeskóčí na běžecký pás, na kterém poběží v závodním tempu 15 km/h. Může to znít trochu sadisticky, zvláště když je venku ideální počasí na trénink, ale je potřeba se obětovat ve jménu výzkumu.

High5, sponzor Henninga a držitele světového rekordu v Ironmanovi Marino Vanhoenackera, provedl výzkum, který zkoumal příjem sacharidů u těchto dvou elitních sportovců. Zaměstnali Dr. Justina Robertse, přednášejícího a výzkumného pracovníka na Hertfordshire University, aby zkoumal efekt zvýšeného příjmu sacharidů ze sportovních nápojů. Teoreticky tento zvýšený příjem mohl poskytnout palivo do konečných fází závodu, které může znamenat rozdíl mezi vítězstvím a druhým místem, zároveň také mohl vyvolat nevolnost a zvracení.

Roberts vysvětlil: „Snažíme se odhalit efekt užívání vyššího množství sacharidů, než na které jsou tito elitní sportovci zvyklí. Chceme stanovit množství sacharidů, které jsou schopni tolerovat a množství sacharidů, které za hodinu spálí (tím je myšleno, kolik jich skutečně využijí). Dokážeme změřit celkovou úroveň oxidace sacharidů a také vyhodnotit, jaké množství pochází ze sportovního nápoje. V ideálním případě se zde snažíme posouvat hranice.“

Pro účely tohoto experimentu Roberts, který není ve vytrvalostních sportech žádným nováčkem, zjistil, jaký byl Henningův předchozí příjem sacharidů. Pohyboval se v rozmezí 80 – 90 g za hodinu a na základě toho se Roberts rozhodl navýšit jeho příjem o 25 procent na 120 g za hodinu. Byl použit nápoj o koncentraci 10 %, takže Henning pil 1,2 litru každou hodinu. V případě potřeby měl k dispozici ještě vodu navíc.

Roberts řekl: „Nápoj, který jsme používali, byl běžně dostupný High5 EnergySource Plus. Obsahuje maltodextrin, což jsou glukózové polymery, které jsou přes střevní stěnu absorbovány prostřednictvím jiných mechanismů než glukóza a může se jich tak absorbovat více. Také víme, že malé dávky kofeinu mohou vstřebávání sacharidů ještě vylepšit (nejedná se o žádné velké dávky, které by způsobovaly psychické nabuzení).“

Energetické nápoje jsou většinou postavené na samotném maltodextrinu, u kterého je dle teorie High5 limitovaná stravitelnost na přibližně 60 g za hodinu. High5 zjistili, že když do nápoje přidají fruktózu, která je absorbována prostřednictvím jiných mechanismů, získají dalších 30 g za hodinu navíc. Množství se samozřejmě bude lišit člověk od člověka podle individuálních odlišností.

Zní to poměrně jednoduše, ale pro pokusného králíka Henninga to tak jednoduché nebylo. Ve dnech před testováním musel vyřadit všechny energetické produkty a vyhnout se potravinám s vysokým obsahem C4 sacharidů – hlavně cukru a rostlinným potravinám. Henning také pár dní před testováním podstoupil trénink na vyčerpání sacharidových zásob, který zahrnoval dva tříhodinové tréninky při 80 – 90 % maximální tepové frekvence. Cílem těchto tréninků bylo vyčerpání glykogenových rezerv.

Kdyby to náhodou nestačilo, Henning podstoupil test na lačno bez snídaně. Možná to nezní tak složitě, ale triatlonisti elitní úrovně jsou zvyklí jíst opravdu hodně. Víme, kolik toho Henning běžně sní a bylo nám jasné, že bude třást, ještě než vůbec nasedne na kolo.

Samotné testování začalo standardní zdravotní prohlídkou, kontrolou složení těla a měřením klidových hodnot. Po dalších 10 minutách odpočinku byly měřeny vstupní hodnoty dýchání, tepové frekvence a laktátu v krvi. Následovalo 10 minut zahřátí na cyklotrenažeru Computrainer Prolab. Poté už mohl Henning tři hodiny šlapat v závodním tempu.

Během prvních dvou hodin byla měření prováděna každých 30 minut. Testy zahrnovaly sbírání vydechovaného vzduchu pomocí standardní metody Douglasova vaku. Vzorky vydechovaného vzduchu byly posílány na analýzu, na základě které bylo počítáno využívání sacharidů (uváděné jako rychlost exogenní oxidace sacharidů v gramech za minutu).

Vzduch z vaku sloužil také k vyhodnocování minutové ventilace a využívání kyslíku a oxidu uhličitého. Tyto hodnoty poté sloužily k určení celkové oxidace sacharidů a tuků. Pokračovalo také měření laktátu v krvi. Po dvou hodinách jízdy se zkrátily intervaly měření na 20 minut.

Během jízdy vypadal Henning stále silně a nevadila mu jízda uvnitř, různé hadičky vedoucí z jeho úst ani odběry krve z prstů každou půlhodinu. Během těchto 3 hodin pil každou hodinu 1,2 litru 10% roztoku High5 EnergySource Plus bez potřeby vody navíc.

Po skončení cyklistické části mohl Henning pár minut odpočívat, ale protože je triatlonista, hned naskočil na běžecký pás a začal běžeckou část testu. V průběhu běžecké části vypadal Henning ještě více v pohodě, než na kole a přestože běžel průměrnou rychlostí 15,1 km/h, byl stále schopný konverzovat a vtipkovat. Měření byla prováděna stejně jako při jízdě na kole a v poslední hodině se zkrátily intervaly měření na 20 minut.

Během testu nám Roberts řekl: „V průběhu testování jsme zjistili, jak efektivně Henning a Vanhoenacker pracují. Mohou jet na kole nebo běžet v tempu světové elity a stále vypadají uvolněně a vesele konverzují. Kompletní výsledky uvidíme až po celkové analýze jednotlivých měření, ale viděli jsme, že tito sportovci spotřebovávají 3 – 4 gramy sacharidů za minutu, přičemž přijímají jen 1,3 – 1,4 gramu. To je velký rozdíl.“

Tento rozdíl jsme se pokusili během testu snížit tím, že jsme podávali sacharidy efektivněji a déle, což jim umožnilo udržet závodní tempo. Důležitým faktorem byla také míra pocení, především u těchto sportovců, kteří často závodí v horkých a vlhkých podmínkách, např. v Koně.

Během testu Rasmus přijímal každou hodinu 1,2 litru tekutin, ale vypotil 1,3 litru. Není to velký rozdíl, ale především na konci závodu může znamenat rozdíl mezi vítězstvím a porážkou. To znamená, že kontrola míry pocení neextrémně důležitá. Stejně důležité je však také nepřijímat zbytečně velké

množství vody, protože může vyplavit z těla důležité elektrolyty, což má samozřejmě negativní efekt. V extrémních případech může vést až k hypoantrémii, při které člověk zemře kvůli vysokému příjmu tekutin, ale pro většinu sportovců toto nebude problém.

Roberts řekl: „Rasmus se neustále potí a ztrácí vodu bez ohledu na to, kolik mu jí dodáme. Nedostatek tekutin může mít na této výkonnostní úrovni velký vliv, především pokud se jedná o těsný závod a v cíli je potřeba sprintovat. V extrémních případech to může mít stejný nebo větší vliv než celkové množství přijatých kalorií.“

Tabulky byly vyhotoveny se základními daty a celkovými hodnotami pro celkovou oxidaci sacharidů a tuků a přepočítanými hodnotami míry exogenní oxidace (např. ze sportovního nápoje) – poměr mezi celkovou oxidací sacharidů a oxidací exogenních sacharidů určuje, jak efektivně jsou sacharidy sportovcem využívány. V obou případech (Vanhoenacker a Henning) byly nápoje dobře tolerovány a míra oxidace byla vyšší než při dřívějších pozorováních. Na základě míry pocení byla doporučena vyšší konzumace tekutin, především během cyklistické části a také vyšší koncentrace nápoje (s ohledem na povětrnostní podmínky).

Po skončení testu Henning řekl, že nápoje byl v pořádku a kromě krátkého úseku na kole neměl problémy s žaludkem. Myslí si, že by mohl bez problému přijmout z nápojů ještě více sacharidů.

Roberts řekl: „Rasmus i Marino pracovali ve velké intenzitě a cítili se poměrně pohodlně. Přestože používají rozdílná množství kyslíku, protože každý pracuje odlišně, spalují podobná množství sacharidů a tuků a mají skoro stejnou tepovou frekvenci. Zajímavé je, že kdybych se na běžecký pás postavil já, neudržel bych tempo a především bych nebyl schopen tolerovat nápoj. Špičkoví sportovci mají schopnost tolerovat a spalovat větší množství a právě u nich užívání sportovních doplňků poskytuje velkou výhodu v pozdějších fázích závodu.“

Od testování pro High5 začal Vanhoenacker trénovat a závodit s vyšším příjmem sacharidů. High5 jej sponzoroval při jeho šestém vítězství na Ironman Austria, na které ustanovil nový světový rekord v čase 7:45:58.

Tim Atkinson, ředitel High5 řekl: „Po jeho výsledcích z minulého roku jsme se rozhodli otestovat jeho závodní výživu a to nám pomohlo udělat některé důležité změny. Zjistili jsme, že můžeme optimalizovat příjem sacharidů díky užívání nové generace nápojů s fruktózou v poměru 2:1 a mírným obsahem kofeinu. Vyšší příjem energie znamená, že je schopný jet na kole a běžet rychleji.“

## KOFEIN

Triatlonisté mohou užívat kofein dvěma způsoby. První je vyšší dávkování, které poskytuje psychické nabuzení a potlačuje bolest. V tomto případě je nejlepší kofein užívat na začátku krátkého závodu nebo v pozdějších fázích dlouhého závodu. Druhá možnost je nižší dávkování – řešení, které používá Henning – to pomáhá k lepšímu využití sacharidů a je při něm možno užívat kofein po celou dobu závodu.

Roberts řekl: „Nižší dávky kofeinu pomáhají jen s využitím sacharidů. Pokud sportovci hledají psychické nabuzení, především v pozdější fázi závodu, měli by si dát nápoj nebo gel s vyšším obsahem

kofeinu. Množství kofeinu v těchto nápojích je dostačující pouze pro zlepšení využití sacharidů. Pro psychické nabuzení můžete použít kofeinovou tabletu nebo kolu.“

## CO ZÁVODNÍCI VE VĚKOVÝCH SKUPINÁCH

Z provedených testů vyplývá, že špičkoví sportovci dokážou tolerovat vyšší příjem sacharidů, protože jejich těla efektivněji využívají energii, kterou přijmou. Ale co závodníci ve věkových skupinách? Opět, stejně jako u špičkových sportovců, bude záležet na úrovni trénovanosti. Čím vyšší je koncentrace sacharidů ve vašem žaludku, tím pomaleji se vstřebávají. Přijmout jich co nejvíce, abyste zabránili jejich nedostatku, není tak jednoduché, jak by se mohlo zdát. Musíte se ujistit, že přijímáte také dostatek tekutin a zkoušet nutriční strategie během tréninku. Je důležité tyto strategie otestovat při závodním tempu, abyste viděli, jak na ně budete reagovat. Povětrnostní podmínky jsou také součástí rovnice. V horkém a vlhkém prostředí je důležitější přijmout více vody než sacharidů, protože dehydratace má větší vliv na pokles výkonnosti než nedostatek sacharidů. Ve výživě a hydrataci je potřeba najít určitou rovnováhu.

## DR. JUSTIN ROBERTS

Dr. Justin Roberts je přednášejícím a výzkumným pracovníkem na Hertfordshire University a specializuje se na sportovní výživu. Je akreditovaným nutričním terapeutem a registrovaným členem British Association of Applied Nutrition and Nutritional Therapy (BANT) a Complementary and Natural Healthcare Council (CNHC). Roberts je také dlouholetým sportovním fyzioterapeutem, který pracoval s mnoha sportovci světové úrovně.

Pokud Roberts zrovna netestuje sportovce, testuje sám na sobě a v oblasti vytrvalostních sportů není žádným nováčkem, v minulosti absolvoval několik Ironmanů. Tento rok postoupil ještě dále, když během pár týdnů dokončil Marathon Des Sables, Ironman France a Challenge Roth.