

Radosław Leniarski

Niedawno Tadej Pogačar wygrał w imperialnym stylu Tour de France, a Katarzyna Niewiadoma przyjechała druga w najważniejszym wyścigu kobiet. To były piękne chwile: na trasie jadą w pełnym słońcu kolarzki i kolarze, pedałują, pocą się w pięknych okolicznościach przyrody, niepowtarzalnych, spoglądają na siebie, przyspieszają, rwą tempo, wracają do peletonu, odpadają z niego – ten niby zwyczajny świat kolarzy jest iluzją, bo tak naprawdę jest bodaj najbardziej bezwzględny, przeliczony, skalibrowany, naukowo zniuansowanym poligonem doświadczalnym organizmu człowieka.

Ten wywiad jest niepokojący i fascynujący zarazem. Dr Sebastian Sitko, fizjolog z Uniwersytetu w Saragossie, autor książki „Cycling 2.0”, otwiera nam wrota laboratorium, w którym tworzy się nowego nadsportowca. Hiszpański naukowiec obala mity o permanentnym głodzeniu, zdradza kulisy zakazu monitorowania *live* glukozy, zapowiada rewolucję, która zastąpi pomiar mocy, wyjaśnia groźną tajemnicę RED-S, i tłumaczy, dlaczego bez zaawansowanego treningu jelit żadnego rekordu na Alpe d'Huez dziś już nikt nie pobije.

Z DR. SEBASTIANEM SITKO, NAUKOWCEM I EKSPERTEM DS. FIZJOLOGII SPORTU ROZMAWIA RADOŚLAW LENIARSKI

Zacznę lekkostrawnie. Groźne pytania zostawię na później. Ile „normalnego” pożywienia musiałby zjeść Tadej Pogačar, żeby być gotowym na etap na Alpe d'Huez?

– Zaczniemy od skali problemu, bo ona jest kluczowa. Ciężki etap wysokogórski to dla zawodnika pokroju Pogačara wydatek rzędu 5-6 tysięcy kilokalorii w samym ściganiu, a doliczając podstawową przemianę materii i całą aktywność dnia, spokojnie dochodzimy do 7-8 tysięcy kcal na dobę. Nikt tego fizycznie nie przelknie, a już na pewno nie strawi.

I tu jest sedno. Problemem nie jest suma na koniec dnia – to można rozłożyć na śniadanie, obiad, kolację i dojeść. Problemem jest jedzenie w trakcie wysiłku. Podczas etapu zawodnik musi dostarczać dziś nawet 120 gramów węglowodanów na godzinę, czyli około 480 kcal na godzinę, przez cztery-pięć godzin. Gdyby chciał to zrobić bananami, musiałby zjeść mniej więcej jednego banana co dziesięć minut, jadąc pod górę z tętnem 180. To niewykonalne – i dlatego żele i płynne odżywki nie są fanaberią, tylko fizjologiczną koniecznością. Skoncentrowane węglowodany to jedyny sposób, żeby wciśnąć tyle energii w żołądek, który przy tej intensywności ma mocno ograniczoną wydolność. „Normalne” jedzenie robi robotę na śniadaniu i po etapie. W trakcie – nie ma szans.

No dobrze, ale banany są zdrowe – w racjonalnej ilości, rzecz jasna. Jaki wpływ na kolarzy mają żele i batony energetyczne? Podobno peleton atakuje próchnica.

– To dobry przykład na to, że w sporcie nie jest za darmo. Dobrze, zaczniemy od zębów, bo badania są tu jednoznaczne – użębienie kolarzy zawodowych bywa w gorszym stanie niż w populacji ogólnej, mimo że mówimy o ludziach obsesyjnie dbających o organizm. Mechanizm jest prosty i brutalny: przez wiele godzin dziennie zawodnik trzyma w ustach roztwory o wysokim stężeniu cukru, często kwaśne, przy jednoczesnym odwodnieniu i spadku wydzielania śliny, która normalnie jest naszą naturalną ochroną. Cukier plus kwas plus brak śliny to idealne środowisko dla próchnicy i erozji szkliwa. To nie kwestia zaniedbania higieny – to koszt zawodu.

Drugi front to układ pokarmowy. Jelito nie jest z gumy i ma swoje granice wchłaniania.



BANAN

CO 10 MINUT

Trening jelit, zakazany monitoring live glukozy, RED-S czyhający na kolarzy – znany fizjolog oprowadza po laboratorium nowego nadsportowca.

Kiedy dostarczamy węglowodany szybciej niż jelito potrafi je przetransportować, niewchłonięty cukier zostaje w świetle jelita, ściąga wodę osmotycznie i zaczynają się problemy – wzdęcia, skurcze, biegunki, tak zwane „nudności wysiłkowe”. Dlatego nie da się z dnia na dzień przejść na 120 gramów na godzinę; do takich ilości trzeba jelito wytrenować, o czym pewnie jeszcze porozmawiamy. Dochodzi jeszcze proporcja cukrów – dlatego nowoczesne odżywki mieszają glukozę z fruktozą, bo korzystają z dwóch różnych szlaków transportowych i pozwalają wchłonąć więcej bez rozstroju żołądka.

Jelitu nie można nic kazać. Z grubsza jest zbudowane z mięśni gładkich, a one działają poza naszą świadomością. Jak wygląda trening jelitowy?

– Dokładnie tak samo jak trening każdego innego narządu – przez stopniowe, powtarzalne przeciążanie. Jelito jest zaskakująco plastyczne: liczba transporterów odpowiedzialnych za wchłanianie cukrów rośnie, jeśli je regularnie zmuszamy do pracy. Jeśli natomiast ktoś normalnie je oszczędza, a nagle na starcie próbuje wcisnąć 120 gramów na godzinę, kończy się to katastrofą żołądkowo-jelitową.

W praktyce robi się to etapami. Najpierw zawodnik przyzwyczaja żołądek do samego rytuału regularnego jedzenia na rowerze – coś słodkiego co kilkanaście minut, na poziomie 60-90 gramów węglowodanów na godzinę. Kiedy to jest komfortowe, zwiększamy udział fruktozy w mieszance, bo, mówiąc obrazowo, dla glukozy jest w jelicie więcej „drzwi” niż dla fruktozy, więc dołożenie tej drugiej otwiera dodatkowy kanał wchłaniania. Ostatni krok to docelowe ilości, czyli okolic 120 gramów na godzinę, na treningach o intensywności zbliżonej do wyścigu – bo przy dużym wysiłku krew odpływa od układu pokarmowego do mięśni i żołądek działa zupełnie inaczej niż przy spokojnej jeździe. Ten proces trwa tygodnie i jest równie zaplanowany, jak trening mocy. Nikt nie improwizuje odżywiania na etapie królewskim.

Trochę zaczynam się bać o kolarzy, o naszą Kasię Niewiadomą-Phinney. I jeszcze ten RED-S w peletonie. Gdzie jest granica między „optymalizacją wagi” a destrukcją hormonalną i kostną?

– RED-S, czyli względny niedobór energii w sporcie, to jedno z najpoważniejszych za-

grożeń w kolarstwie, a przez lata było wypierane ze świadomości. Sedno zjawiska jest takie: jeśli zawodnik czy zawodniczka systematycznie dostarcza mniej energii niż wydatkuje, organizm nie ma z czego finansować funkcji, które z jego punktu widzenia nie są „niezbędne do przetrwania tu i teraz”. I zaczyna je wyłączać – w pierwszej kolejności układ rozrodczy i hormonalny. U kobiet najbardziej czytelnym sygnałem jest zanik miesiączki [Niewiadoma o tym sama pisała – w 2023 r. na stronie Welovecycling – rl], ale to tylko wierzchołek góry lodowej. Pod spodem jest spadek estrogenów, a za nim demineralizacja kości, która potrafi być nieodwracalna. Trzydziestoletnia sportsmenka z gęstością kości siedemdziesięciolatki – to nie jest teoretyczny scenariusz.

I tu odpowiadam na najtrudniejsze pytanie: gdzie kończy się legalna optymalizacja, a zaczyna destrukcja. Granica przebiega dokładnie tam, gdzie deficyt energetyczny przestaje być krótkim, kontrolowanym narzędziem, a staje się przewlekłym stanem. Rozsądna redukcja masy przed docelową imprezą, prowadzona z monitoringiem hormonów, gęstości kości, jakości snu i regeneracji, jest optymalizacją. Ciągłe niedożywienie „bo wa-



• Tadej Pogačar, najwybitniejszy współczesnie kolarz na trasie tegorocznego Tour de France. On też, by wygrywać, potrzebuje choćby specjalistycznej diety

FOT. REUTERS/STEPHANIE LECOQ

ga to moc” to autodestrukcja – i najgorsze, że przez jakiś czas daje efekty, więc jest kusząca. Organizm najpierw jedzie szybciej, a rachunek przychodzi później, w postaci złamań przeciążeniowych, spadku odporności, wahań nastroju i wypalenia.

Co do trendu – tak, to się na szczęście zmienia i mówiłem o tym nie bez powodu. Najlepsze zespoły odchodzą od prostego dyktatu „im lżejszy, tym lepszy” na rzecz myślenia o dystrybucji i jakości masy mięśniowej oraz o odporności organizmu na zmęczenie. Bo stosunek mocy do masy dalej się liczy, tylko że zawodnik wychudzony do granic jest kruchy – łatwiej choruje, gorzej się regeneruje, częściej się łamie i szybciej gaśnie w trzecim tygodniu wielkiego touru. Zdrowie zaczyna być traktowane jako parametr wydolnościowy, a nie coś, co się poświęca dla wyniku. To duża zmiana filozofii.

Gdyby miał pan wskazać jedną technologię lub parametr, który w ciągu najbliższych pięciu lat zrewolucjonizuje kolarstwo tak jak pomiar mocy – co by to było?

– Postawiłbym na ciągły, nieinwazyjny pomiar tego, co dzieje się w mięśniu w czasie rzeczywistym – czyli utlenowanie mięśni, mierzone metodą NIRS, w połączeniu z algorytmami, które przetwarzają to na decyzje. Powiem, dlaczego akurat to. Pomiar mocy był rewolucją, bo po raz pierwszy pokazał, ile pracy zawodnik realnie wykonuje – obiektywnie, watt po wacie. Ale moc mówi nam o efekcie, o tym, co wychodzi na zewnątrz. Nie mówi, jakim kosztem wewnętrznym to powstaje i jak blisko granicy jest w danej chwili organizm.

Utlenowanie mięśni domyka tę lukę. To okno do metabolizmu w akcji – widać, kie-

dy mięsień wchodzi w strefę, z której nie ma już powrotu, jeszcze zanim zawodnik to poczuje. Połączmy to z inteligentnym doбором tempa i odżywiania, dopasowanym indywidualnie do konkretnego organizmu, a dostajemy zupełnie nowy poziom precyzji. Drugim gorącym kandydatem jest to, co roboczo nazywałbym „odpornością na zmęczenie” – czyli zdolność utrzymania mocy w zmęczeniu, w czwartej godzinie etapu, a nie na świeżo. Dziś dopiero uczymy się to mierzyć, a właśnie ten parametr coraz częściej wygrywa wyścigi. Wygrywa ten, kto najmniej zwalnia, a nie ten, kto ma najwyższy jednorazowy szczyt mocy.

Czy UCI, federacja kolarska, dobrze zrobiła, zakazując CGM w peletonie? Podobnie zrobiono z egzogennymi ketonami. Gdzie jest granica nauki w współczesnym kolarstwie? [CGM, Ciągły Monitor Glikemii, to podskórny sensor bioanalityczny, który w trybie rzeczywistym mierzy stężenie glukozy w płynie



Trzydziestoletnia sportsmenka z gęstością kości siedemdziesięciolatki – to nie jest teoretyczny scenariusz

DR SEBASTIAN SITKO

śródkankowym i bezprzewodowo przesyła dane na licznik rowerowy, działając jak precyzyjny wskaźnik poziomu paliwa metabolicznego, co pozwala idealnie zoptymalizować strategię żywieniową i uniknąć nagłego wyczerpania zapasów glikogenu (tzw. odcięcia prądu) – rl].

[Egzogenne ketony to dostarczane z zewnątrz związki chemiczne (zwykle w formie estrów lub soli beta-hydroksymaślanu), które po wypiciu błyskawicznie podnoszą poziom ciał ketonowych we krwi, stanowiąc alternatywne i wysoce efektywne źródło energii dla mózgu oraz mięśni, co pozwala na oszczędzanie cennych zapasów glikogenu mięśniowego podczas długotrwałego wysiłku tlenowego – rl]

– Zacznę od faktów, bo tu jest sporo nieporozumień. UCI zakazało w rywalizacji stosowania urządzeń mierzących parametry metaboliczne – glukozę, mleczan – już od 2021 roku. Zespoły korzystały z tego głównie na treningach i część chciała wprowadzić to do wyścigów. Argumenty federacji były trojake: żeby kolarstwo pozostało nieprzewidywalne i nie zmieniło się w Formułę 1, w której wszystko liczy komputer; żeby nie odbierać zawodnikom umiejętności słuchania własnego ciała; oraz kwestie kosztów, równego dostępu i prywatności danych.

Rozumiem tę argumentację, ale jako fizjolog mam mieszane uczucia. Z perspektywy bezpieczeństwa zawodnika to raczej krok wstecz, bo akurat ciągły podgląd glukozy pomaga uniknąć zarówno nagłego „głoda”, jak i tego przewlekłego niedoboru energii, o którym mówiliśmy przy RED-S. To narzędzie chroniące zdrowie. Z drugiej strony rozumieniem obawę, że sprowadzimy sport do wykonywania poleceń z ekranu.

Z ketonami sytuacja wygląda inaczej – byłem autorem przeglądu badań naukowych na ten temat. UCI nie może ich zakazać, bo nie są na liście substancji zakazanych WADA, więc formalnie są legalne. Federacja jednak odradza ich stosowanie, argumentując brakiem twardych dowodów na realną poprawę wyników. Środowiska walczące o czyste kolarstwo idą dalej i mówią wprost o „medykalizacji” sportu – o tym, że zdrowych ludzi zaczyna się faszerować substancjami na wszelki wypadek. I tu jest właśnie ta granica, o którą pan pyta. Dla mnie nauka w sporcie kończy się w momencie, w którym przestajemy wspierać zdrowy organizm w wydobyciu jego potencjału, a zaczynamy go farmakologicznie „nadpisywać”. Cienka linia dzieli optymalizację od medykalizacji, a różnica sprowadza się do pytania: czy to jeszcze służy zdrowiu zawodnika, czy już tylko wynikowi kosztem zawodnika?

Współczesny kolarz zmienia się pod wpływem nauki – diety i treningu – ale jak bardzo?

– Zmienia się fundamentalnie, i to w ciągu jednego pokolenia. Po stronie żywienia dokonała się prawdziwa rewolucja węglowodanowa. Jeszcze kilkanaście lat temu jedzenie na rowerze na poziomie 60 gramów na godzinę uchodziło za sufit możliwości. Dziś żołdówka jedzie na 120 gramach i to jest jeden z głównych powodów, dla których ostatnie edycje wielkich tourów są najszybsze w historii. Zawodnik, który nie „gaśnie”, bo ma pełne zapasy energii, po prostu jedzie mocniej do samego końca. Odeszliśmy też od filozofii permanentnego głodzenia na rzecz precyzyjnego dopasowania podaży energii do obciążeń treningowych.

Po stronie treningu największą zmianą jest indywidualizacja i pomiar. Trenujemy dziś konkretne systemy energetyczne w konkretnych strefach, mierzymy praktycznie wszystko – moc, tętno, sen, zmienność rytmu serca, regenerację – i na tej podstawie precyzyjnie dawkuje obciążenia. Kolarz przestał być kimś, kto po prostu „wyjeżdża” formę setkami kilometrów. Stał się projektem prowadzonym przez sztab: fizjologa, dietetyka, trenera, czasem psychologa. Efekt jest taki, że dzisiejszy dwudziestolatek wchodzi do peletonu z poziomem przygotowania, który dawniej był dostępny dopiero po latach.

Czy nauka i współczesne kolarstwo zmierzają do tego, że na końcu z taśmy zejdzie kolarz „płuca i nogi”, a reszta zminimalizowana do niezbędności?

– To bardzo sugestywny obraz i rozumiem, skąd się bierze – ale odpowiedziałbym: i tak, i nie, a to „nie” jest tu ważniejsze. Owszem, selekcja premiuje określony fenotyp: duży pulap tlenowy, wysoki stosunek mocy do masy, ekonomia jazdy, smukła sylwetka. W tym sensie kolarz górski faktycznie ewoluuje w stronę „silnika z minimalnym nadwoziem”.

Ale i tu jest sedno – ta wizja ma wbudowany limit, i to biologiczny. Organizm to system naczyń połączonych. Nie da się bezkarne „zminimalizować reszty”, bo to właśnie „reszta” decyduje, czy silnik dowiezie formę do mety. Kości muszą być mocne, żeby udźwignąć obciążenia i nie pękać. Układ hormonalny i odpornościowy musi działać, żeby przez trzy tygodnie się regenerować i nie chorować. Głowa musi wytrzymać. Kolarz sprowadzony do samych „płuc i nóg” byłby konstrukcją skrajnie kruchą – błysnąłby raz i rozsypał się w drugim tygodniu touru. Dlatego, paradoksalnie, im lepiej rozumiemy fizjologię, tym bardziej odchodzimy od tego wąskiego wzorca w stronę zawodnika kompletnego i odpornego. Pożądany model przyszłości to nie chodzący pulap tlenowy, tylko organizm, który potrafi tę wysoką wydolność utrzymać dzień po dniu, w zmęczeniu, bez rozpadania się. Wygrywa trwałość, nie sama surowa moc.

Kiedyś ludzie też się nie rozpadali. Zaczęliśmy od Pogačara, a jak wyglądała dieta Eddy’ego Merckxa?

– To fascynujący kontrast z tym wszystkim, o czym mówiliśmy – właściwie inna planeta. Merckx i jego pokolenie jedli przede wszystkim mięso, i to w ilościach, które dziś wyglądają absurdalnie. Sam Merckx wspominał, że dzień zaczynali o wpół do siódmej rano, przed wyścigiem, od śniadania z serem i szynką, a potem też steków. Steki jadło się po kilka razy dziennie, do tego zupy, wieczorem ryby, makaron. Panowało przekonanie, że mięso „daje siłę”, a węglowodany były w tym myśleniu drugorzędne – czyli mniej więcej odwrotnie niż dziś. Sam Merckx zresztą po latach przyznał, że to było „kompletne szaleństwo”.

Kluczowa różnica nie tkwi jednak w samym jadłospisie, tylko w podejściu. Wtedy nie było nauki o odżywianiu wysiłkowym, nie było żeli, izotoników, planowanego jedzenia na rowerze ani dietetyków w zespołach. Jedzono intuicyjnie, to, co uchodziło za „wzmacniające”, a w trakcie wyścigu zdarzało się dojadanie przypadkowych rzeczy, łącznie z odrobiną alkoholu. Efekt był taki, że zawodnicy ścigali się w permanentnym niedoborze węglowodanów, czyli w stanie, który dziś nazwalibyśmy jazdą „na oparach”. I tu jest cała pointa: Merckx był absolutnym geniuszem mimo tej diety, a nie dzięki niej. Aż strach pomyśleć, co osiągnąłby ktoś o jego talencie z dzisiejszą wiedzą o żywieniu. To najlepiej pokazuje, jak ogromną drogę przeszło kolarstwo. ●

Dwie ikony kolarstwa – globalna i krajowa. Acz nie tylko, bo choć Rafał Majka nie osiągnął tyle, co Tadej Pogačar, kolarz wszech czasów (no, może wciąż wicekolarz wszech czasów, ale lada moment prześcignie samego „Kanibala” Mercxa), to mało kto w światowym peletonie może pochwalić się kilkoma wygranymi górskimi etapami Tour de France, dwukrotnym tytułem najlepszego górala Wielkiej Pętli i medalem olimpijskim.

Wywiad-rzeka „Rafał Majka. Zawsze z przodu” ukaże się pod koniec września, a opowieść o genialnym Słoweńcu „Tadej Pogačar. Niepokonany” już jest

w księgarniach, na stronie wydawnictwa Znak, a w formie e-booka lub audiobooka na Publio.pl

