

### [Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



[Strona główna](#) > [Start](#)

## Paszport Biologiczny - starcie z dopingiem nową bronią

Kilka dni temu, zdyskwalifikowane za stosowanie dopingu zostały trzy rosyjskie zawodniczki. Stało się to możliwe za sprawą programu paszportu biologicznego. Jak się okazuje, była już jedna dyskwalifikacja bazująca na tej samej metodzie. Portugalski maratończyk Herdel Ornelas, został uznany winnym stosowania dopingu i zdyskwalifikowany. Oficjalnie IAAF przystąpił do programu paszportu biologicznego pod koniec 2011 roku. Czy te dyskwalifikacje to tylko początek? Jak działa ten tajemniczy na razie paszport?



Według specjalistów walczących z dopingiem, dostępność produkowanych w laboratoriach substancji, identycznych do tych produkowanych naturalnie przez ludzkie ciało utrudnia walkę z dopingiem i zapewnienie równych warunków rywalizacji.

### **Rozmowa z Darkiem Błachnio z polskiej Komisji ds Zwalczenia Dopingu w Sporcie oraz Pawłem Kaliszewskim z polskiego laboratorium akredytowanego przy WADA.**

*Czy to, że wymienione rosyjskie zawodniczki zostały zdyskwalifikowane w oparciu o program paszportu biologicznego i zostaną wykasowane ich wyniki nawet wstecz do 2009 roku sugeruje, że rosyjska federacja przystąpiła do tego programu już tak dawno?*

**Darek Błachnio:** Nie, one były prawdopodobnie przebadane przy okazji jakichś występów na zagranicznych zawodach, a może poza zawodami, na obozach wysokogórskich. Żeby paszport coś powiedział, tych próbek musi się zebrać kilka. Widać zebrano już tyle, że były wystarczające powody do ich dyskwalifikacji.

*To znaczy, że program paszportu biologicznego w Lekkiej atletyce nie wystartował dopiero w Deagu w 2011 roku?*

**Darek Błachnio:** Nie, już przed tym był prowadzony pilotażowo. Nasze laboratorium też już od kilku lat wykonuje badania pod i stanowią one część tej układanki paszportu biologicznego zawodnika. Ale to raczej nie było tak, że poszło do zawodniczki pismo informujące, że od dnia tego i tego jest pani objęta programem paszportu biologicznego i w związku z tym musi się pani liczyć z tym, że kilka razy w roku będzie od pani pobierana krew. Ta krew była pewnie pobierana przy okazji, zawodnicy mogą nawet nie wiedzieć, że te badania mogą wchodzić w skład ciągłości badań w ramach paszportu biologicznego.

*Czy paszport jest tak pewną metodą, że za kilka lat zawodnicy nie będą walczyli przed sądem o rehabilitację?*

**Paweł Kaliszewski:** To bardzo mało prawdopodobne, ta metoda jest weryfikowana już od dawna, polega na ciągłym badaniu tego samego sportowca, jeśli przez kilka lat zawodnik ma wyniki w normie, a nagle skaczą poza normę, to jeśli nie ma to ma żadnego logicznego wytłumaczenia typu na przykład choroba, wytłumaczeniem może być tylko doping.

*W Polsce takie badania są robione i analizowane?*

**Paweł Kaliszewski:** Nasze laboratorium wykonuje analizę ale wyniki przekazujemy do panelu

ekspertów danej dyscypliny, w przypadku lekkiej atletyki jest to Lozanna, gdzie mają całą historię zawodnika. My nie wiemy kogo badamy, dostajemy próbki anonimowo.

**Program paszportu biologicznego** przenosi walkę z dopingiem na zupełnie inny poziom. Do tej pory, głównym narzędziem wykrywania dopingiu stosowanym przez odpowiednie organizacje (WADA, laboratoria) było wykrywanie zabronionych substancji w płynach fizjologicznych człowieka, takich jak mocz czy krew. Testy antydopingowe zostały wprowadzone po raz pierwszy w 1960 roku i od tej pory były skuteczną metodą wykrywania substancji, które nie były naturalnie produkowane przez ludzkie ciało. Dzięki użyciu chromatografii można było wykrywać w badanych próbkach wiele różnych składników.

Przemysł farmaceutyczny się rozwija, rozwija się biotechnologia, a to powoduje, że na rynek w niezwykłym tempie trafiają coraz to nowe specyfiki. Duża część z tych produktów, to modyfikowane białka lub peptydy, łudząco podobne w strukturze, a czasami całkowicie identyczne do tych, produkowanych przez ludzkie ciało. Zidentyfikowanie tych substancji w płynach fizjologicznych człowieka może być trudne lub praktycznie niemożliwe. W nowoczesnym sporcie zawodnicy stosujący doping są w ciągłym wyścigu z badaczami na rzecz walki z dopingiem, którzy muszą wykazać się niezwykłą pomysłowością aby opracować testy toksykologiczne zdolne rozróżnić substancje egzogenne (nie będące produktami organizmu) od ich endogennych (będących produktami organizmu) odpowiedników.

### **Krótką historia antydopingu**

- 1928 IAAF, zostaje pierwszą federacją zabraniającą dopingiu
- 1966 IAAF, UCI (kolarze) i FIFA wprowadzają testy moczu w trakcie swoich mistrzostw
- 1967 MKOL tworzy komisje medyczną i pierwszą listę zabronionych substancji
- 1968 Testy antydopingowe zostają wprowadzone na Igrzyskach
- 1970 Zwiększa się liczba dyskwalifikacji spowodowanych dopingiem po dodaniu przez MKOL sterydów anabolicznych do listy zabronionych substancji
- 1980 Pierwsze testy poza zawodami
- 1986 Wprowadzony zostaje zakaz transfuzji krwi
- 1990 Wprowadzone zostają testy krwi
- 1990 rEPO (rekombinowane EPO) zostaje wprowadzone na listę
- 1999 Powstaje WADA (międzynarodowa organizacja do walki z dopingiem)
- 2004 Kodeks antydopingowy zostaje zaakceptowany na całym świecie
- 2005 Narody Zjednoczone, UNESCO przyjmują Międzynarodową Konwencję przeciwko dopingowi
- 2008 UCI zostaje pierwszą organizacją wprowadzającą Paszport Biologiczny (Athletes Biological Passport - API)

Sprawę dodatkowo często utrudnia nadzór medyczny nad tymi nielegalnymi procedurami i rosnące wyrafinowanie stosowanych metod. Nowoczesne metody, które idą w kierunku długich cykli w postaci często aplikowanych mikrodawk, są trudne do wykrycia przy zastosowaniu standardowych procedur wykrywania dopingiu. Stosowane specyfiki to często lekarstwa, przepisywane przez lekarzy osobom chorym, jednak takie są łatwiejsze do wykrycia. Dlatego powstają specjalne produkty, tworzone przez laboratoria działające w sferze czarnego rynku, których zadaniem jest wyprodukowanie takiego specyfiku, który pozostanie niezauważony dla standardowego testu antydopingowego. To często sprawia, że zawodnicy mogą stosować pewne specyfiki zupełnie bezkarnie, jak syntetyczna rekombinowana erytropoetyna (rEPO) lub syntetyczny testosteron.

Z tych powodów od dawna wydawało się konieczne stworzenie takiej metody, która byłaby niezależna od tego niekończącego się wyścigu.

## **"Nie interesuje nas już jakie środki bierzecie"**

Poziom zaawansowania metody jaką jest Paszport Biologiczny jest niezwykle choć sam pomysł jest stosunkowo prosty, logiczny. Skoro naukowcy nie są w stanie prześcignąć czarnorynkowego przemysłu farmaceutycznego w wymyślaniu nowych substancji służących do dopingu, przewidzieć wszystkich możliwych produktów, których musieliby szukać w moczu lub krwi i opracować testów które by te produkty wykrywały to taka walka dłużej nie ma sensu.

Naukowcy uznali: "Nie interesuje już nas jakie środki bierzecie. Niech świat farmaceutyczny produkuje co chce, my przestaniemy się tym interesować. Zaczniemy jednak interesować się fizjologicznymi parametrami krwi zawodnika, a przede wszystkim jej zmianami. A tego nie da się łatwo oszukać."

Biologia ludzkiego ciała jest relatywnie stała jeśli chodzi o ogólne funkcje fizjologiczne. Ewolucja ludzkiego ciała zajmuje przynajmniej kilka pokoleń. I bazując na tej stabilności można opracować takie testy, które jednoznacznie pokażą, że zmiana pewnych parametrów fizjologicznych nie może być wytłumaczona w sposób inny niż dopingiem.

## **Paszport - pomysł prosty ale metoda skomplikowana**

Sam pomysł wydaje się genialnie prosty. Jeśli nie wiemy, który bank chce obrobić złodziej, czekanie na niego we wszystkich możliwych bankach nie ma sensu. Przeczepmy mu pluskwę, która powie nam gdzie dokładnie w danym momencie się znajduje, będziemy wiedzieli o nim wszystko.

Paszport biologiczny jest jak taka pluskwa. Paszport to zestaw informacji o zawodniku. Informacji bardzo specyficznych, danych fizjologicznych krwi zawodnika, standardowych danych morfologicznych oraz kilku danych dodatkowych. Oczywiście dane się zmieniają, jednego dnia zawodnik ma poziom hematokrytu 38%, innego 42%. Ale system uczy się zawodnika i po pobraniu kilku próbek krwi jest już w stanie określić, co jest dla zawodnika normalne, a co anormalne.

Tutaj pojawiają się pierwsze schody. Przecież choroba lub zmiana wysokości może zmienić te parametry. System bierze to pod uwagę. Od kilku już lat działa system ADAMS (Anti-Doping Administration & Management System). To system online, w którym zawodnicy mają obowiązek rejestrować swoje miejsce pobytu, dzięki czemu organizacje walczące z dopingiem wiedzą gdzie w każdym momencie znajduje się zawodnik w celu kontroli antydopingowej poza zawodami, a teraz także w celu wyjaśnienia anomalii w obrazie krwi.

Termin Paszport Biologiczny (Athlete Biological Passport - ABP) zaczął funkcjonować w 2000 roku, kiedy rozpoczęto planowanie zbierania i oceniania indywidualnych profili hematologicznych (krwi). Od 2006 roku, od zimowych Igrzysk w Turynie, kiedy kilkoro zawodników zostało wycofanych z zawodów jeszcze zanim się rozpoczęły, kilka federacji zaczęło naciskać na WADA, aby doprowadziła program Paszportu do końca. W 2009 roku WADA opublikowała materiał (Biological Passport Operating Guidelines), w którym określa zasady działania programu.

Można tam rozróżnić trzy moduły: hematologiczny, steroidowy i endokrynologiczny. Hematologiczny ma pomóc w wykrywaniu jakiegokolwiek formy dopingu krwi. W obecnym module ABP zbieranych jest 8 parametrów krwi. W 2008 roku UCI jako pierwsza organizacja sportowa zdecydowała się wdrożyć go w życie aby wykrywać doping krwi u kolarzy. Steroidowy moduł, który będzie wykrywał

bezpośrednie lub pośrednie użycie środków anabolicznych jest w stadium finalnym i zostanie wkrótce wdrożony. Moduł endokrynologiczny, który ma na celu wykrywanie np. stosowania hormonu wzrostu wymaga jeszcze badań, aby zapewnić wysoką jakość standardów (pojawiły się publikacje dowodzące, że w tym zakresie Paszport można oszukać).

Drugie schody są znacznie bardziej kręte. Zawodnicy stosujący doping wiedzą, że jego mądre stosowanie sprawia, że jednorazowe badanie nie jest w stanie nic wykryć. Zwłaszcza, że substraty stosowania niektórych metod są z organizmu szybko "wymywane" natomiast długofalowe efekty zmieniają się w sposób bardzo dyskretny. I tutaj naukowcy zaprzęgli do pracy matematykę wyższą (choć niektórzy twierdzą, że rachunek prawdopodobieństwa to nie matematyka :)). Chodzi o coś, co nazywa się "siecią bayesowską" (od brytyjskiego matematyka Thomasa Bayesa). Sieć bayesowska pozwala policzyć prawdopodobieństwa zajścia powiązanych ze sobą zdarzeń. W przypadku dopingu, zaobserwowanie jednej lub nawet kilku zmian parametrów krwi nie oznacza automatycznie (choć czasem pewnie oznacza) że był stosowany doping. Te zmiany wpływają tylko na zmianę prawdopodobieństwa kolejnego zdarzenia w sieci powiązań. To jest zatem narzędzie idealnie nadające się do badania prawdopodobieństw całych gałęzi zdarzeń, w sytuacjach kiedy zmiany zachodzące w poszczególnych węzłach gałęzi są stosunkowo małe. Trzeba przyznać, że to, że WADA, a dalej federacje zdecydowały się na zaakceptowanie systemu bazującego na tej metodologii świadczy o dużej odwadze. Sieć bayesowska to nie jest coś, co jest zrozumiałe dla każdego człowieka (a zatem decydenta w federacji, IAAF czy UCI) tak jak  $2+2=4$ . Do tej pory złamanie zaleceń antydopingowych było jasne: próbka A dała wynik pozytywny, próbka B dała wynik pozytywny - stwierdzano stosowanie dopingu. Teraz o zastosowaniu dopingu informuje nas statystyczny algorytm. Prawdopodobnie, dopingowe afery zatrzęsą jeszcze lekkoatletycznym światkiem, co miało już miejsce w ostatnich dniach.

Źródło: <http://www.mp.pl>

<https://laboratoria.net/home/13951.html>

**Informacje dnia:** [Światło uwięzione w ultracienkiej siatce](#) [Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki](#) [Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego](#) [Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem](#) [p](#) [Światło uwięzione w ultracienkiej siatce](#) [Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki](#) [Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego](#) [Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem](#) [p](#)

**Partnerzy**