

UWAGI SPORTOWO-LEKARSKIE ZWIĄZANE Z PODRÓŻOWANIEM NA IGRZYSKA PARAOLIMPIJSKIE DO PEKINU W ASPEKCIE ZDOLNOŚCI WYSIŁKOWYCH

SPORTS AND MEDICAL REMARKS ON TRAVELING TO BEIJING FOR PARALYMPIC GAMES IN SPORT PERFORMANCE ASPECT

Wojciech Gawroński, Zbigniew Szygula

Zakład Medycyny WF i Sportu, Akademia Wychowania Fizycznego, Kraków

Streszczenie

Wiele czynników zniweczyć może wieloletni okres przygotowań do Igrzysk Paraolimpijskich. Celem pracy było przedstawienie tych czynników i zaprezentowanie w jaki sposób można zminimalizować działanie tych czynników.

Jednym z wielu czynników ograniczających uzyskanie optymalnych zdolności wysiłkowych są problemy związane z podróżowaniem, zmianą strefy czasowej oraz klimatycznej, odżywianiem, nawadnianiem oraz zanieczyszczeniem powietrza w Pekinie. Przygotowania do podróży muszą się zacząć jeszcze przed wylotem z kraju. Następnie istotna jest sama podróż i zastosowanie się do zmian warunków czasowych, klimatycznych. Wszystkie te problemy w dalszej pracy są detalicznie omówione. Zaprezentowano zasady postępowania z nadzieją, że zostaną wykorzystane przez niepełnosprawnych zawodników w praktyce.

Słowa kluczowe: sprawność fizyczna, podróż samolotem, zespół długu czasowego, żywienie, nawadnianie, Igrzyska Paraolimpijskie

Abstract

There are lots of factors which can deteriorate long term preparations to Paralympic Games. The aim of the paper was to describe these factors as well as to give some advice how to minimize the effect of these factors.

One of several factors which can deteriorate performance are problems linked to journey - change of time and climate, nutrition and pollution in Beijing. Preparation to the journey should start in home country. Next and very important is the journey itself and adaptation to the new conditions such as rapid change of time zone and climate. All these problems were described in details with some remarks for practical use by disabled athletes.

Key words: sport performance, airplane flight, jet lag, nutrition, fluid replacement, Paralympic Games

Uzyskanie optymalnych zdolności wysiłkowych w trakcie współzawodnictwa sportowego podczas Igrzysk Paraolimpijskich jest najważniejszym zadaniem procesu szkoleniowego. Negatywny wpływ w tym zakresie może mieć wiele czynników, które w ostatnim okresie przygotowań mogą zaburzyć ten proces i zniweczyć wieloletni wysiłek poniesiony w przygotowaniach. Szczególne znaczenie mogą mieć sportowo-lekarskie problemy związane z samym podróżowaniem, zmianą strefy czasowej i klimatycznej, z odżywianiem, nawadnianiem, a także z ogromnym zanieczyszczeniem powietrza w Pekinie.

Każdy człowiek w podróży jest narażony na różnorakie zagrożenia. Zagrożenia te dotyczą także sportowców, a wynikają one przede wszystkim ze zmiany warunków sanitarno-higienicznych w podróży – choroby „brudnych rąk”, nieregularne posiłki, odżywianie nietypowe – inne, biegunka podróżnych, choroba lokomocyjna, ograniczenia w dostępności do kąpieli i zmian bielizny itp. Ponadto, podróż to specyficzny wysiłek, niewygodna oraz nieregularny sen. Towarzyszy temu

często zwiększone napięcie psychiczne. Wszystko to sprzyja zmęczeniu, co w połączeniu z pozostałymi czynnikami zwiększa podatność na infekcje. Zmiana warunków klimatycznych niesie specjalne zagrożenia, a zmiana stref czasowych w miejscu przeznaczenia dodatkowo komplikuje sytuację (1).

Napotkana obciążająca sytuacja jest bardzo ważna dla wszystkich sportowców, szczególnie w kontekście zmniejszenia zdolności wysiłkowych. U sportowców paraolimpijskich stopień i rodzaj niepełnosprawności jest dodatkowym, istotnie obciążającym czynnikiem. Dlatego istotą działań winna być szeroko rozumiana profilaktyka, podjęta co najmniej na kilka tygodni przed wyjazdem.

Przygotowanie do podróży

Przede wszystkim najważniejsze są **kontrolne badania lekarskie** mające na celu ocenę aktualnego stanu zdrowia. Wszystkie stwierdzone odchylenia w ogólnym stanie zdrowia muszą być zidentyfikowane i objęte leczeniem (2). Jeśli zastosowane leki lub

terapia znajdują się na liście zabronionych środków i metod powinny być zamienione na dozwolone, a w przypadku gdy względy terapeutyczne na to nie zezwalają należy wystąpić o uzyskanie tzw. TUE (3), czyli zgody stosownych władz na ich zażywanie. Po otrzymaniu zezwolenia na ich stosowanie należy pamiętać, aby zabrać ze sobą otrzymany dokument na Igrzyska Paraolimpijskie (będzie niezbędny do okazania przed rozpoczęciem zawodów) oraz zabezpieczyć się na czas podróży, a także trwania wyjazdu z kraju w ten konkretny lek. Dotyczy to najczęściej leków stosowanych w leczeniu nadciśnienia tętniczego, astmy, cukrzycy, itp. Osoby z przewlekłymi dolegliwościami ze strony górnych dróg oddechowych, a szczególnie zatok i nosa powinny dążyć do wyleczenia, ale jeżeli to niemożliwe, po konsultacji z lekarzem ekipy zaopatrzyć się przed wylotem w spray lub krople zmniejszające obrzęk błon śluzowych nosogardzieli. Podobnie w sytuacji zachorowania lub urazu, jeśli są lub mają być stosowane jakiegokolwiek inne leki należy zawsze przed ich zażyciem sprawdzić (ostatecznie odpowiedzialność spada na zawodnika) czy nie znajdują się na liście leków zabronionych. Dotyczy to także popularnych leków przeciwbólowych, przeciwzapalnych oraz na tzw. „przeziębienie”, ponieważ w przypadku konieczności zastosowania niektórych z tych leków, niezbędne musi być natychmiastowe powiadomienie władz sportowych o ich użyciu, poprzez wysłanie wniosku (ATUE) celem uzyskania akceptacji (4).

Uwagi powyższe są też istotne przy ewentualnym kompletowaniu osobistej apteczki na czas lotu i pobytu w miejscu zawodów. Ponadto jeśli stosujesz soczewki kontaktowe to nie zapomnij zabrać ze sobą sztucznych łez, a jeśli cierpisz na chorobę lokomocyjną, to weź ze sobą leki p/wymiotne. Kolejną bardzo istotną czynnością przed podróżą, szczególnie samolotem, jest wizyta u stomatologa. Ukryte stany zapalne zębów, próchnica lub niestarannie wykonane wypełnienia mogą dać poważne dolegliwości bólowe w czasie lotu samolotem na dużej wysokości (tzw. aerodentalgia) (5).

Ponadto należy również zapoznać się z istotnymi problemami związanymi już z samą podróżą do miejsca przeznaczenia. Są to między innymi: choroba lokomocyjna, zespół „chorego samolotu”, zespół długu czasowego, biegunka podróży oraz płyny i dieta w czasie podróży i pobytu w wiosce olimpijskiej.

Podróż z miejsc zamieszkania czy zgrupowania zaczyna się wiele godzin wcześniej niż odlot samolotu z Warszawy i ma miejsce różnymi środkami lokomocji. Dlatego w pierwszej kolejności należy unikać czynników, sprzyjających wystąpieniu **choroby lokomocyjnej**, takich jak dym tytoniowy, posiłek oraz nastawienie psychiczne. Uniknięciu nieprzyjemnych objawów: ślinotok, pocenie, nudności i wymioty (co w konsekwencji

prowadzi do odwodnienia) zapobiega zażycie przed podróżą odpowiednich leków (aviomarin, lokomotiv itp.), przez osoby o skłonnościach do choroby lokomocyjnej, unikanie przejadania się w trakcie podróży jak i przed nią, relaks, sen oraz dopływ świeżego powietrza. Kolejnym zagrożeniem, o jakim trzeba pamiętać już od chwili rozpoczęcia podróży, jest zatrucie pokarmowe (najczęściej bakteriami E.Coli; woda, brudne ręce, owoce, zanieczyszczone pokarmy) czyli tzw. **biegunka podróży**. Czynnikiem predysponującym jest też zmiana sposobu przyrządzania pokarmów, inny tłuszcz, picie napojów z lodem, czy też gazowanych. W chorobie tej największym niebezpieczeństwem jest odwodnienie!, co wiąże się z obniżeniem zdolności wysiłkowych. Dlatego pamiętajmy o higienie żywienia. W okresie zawodów stan ten należy różnicować ze zwykłą „gorączką przedstartową”, która manifestować się może podobnymi objawami (6).

Odwodnienie organizmu

Jak już wspomniano powyżej, **odwodnienie** jest najważniejszym z czynników, w wyniku którego z jednej strony następuje pogorszenie możliwości wysiłkowych (w skutek zmniejszenia objętości osocza i krwi krążącej oraz pogorszenia transportu tlenu do pracujących mięśni a przenoszenie ciepła z pracujących mięśni do skóry – miejsca gdzie ciepło rozpraszane jest do otoczenia), a z drugiej zaś zagrożenie stanu zdrowia z powodu przegrzania organizmu. Przy odwodnieniu przekraczającym 2% masy ciała (tj. ubytek ok. 1-1,5 litra u 50-70 kg zawodnika) następuje upośledzenie czynności ośrodkowego układu nerwowego, pogorszenie funkcji psychicznych, obniża się maksymalna moc tlenowa, zmniejsza się zdolność do wysiłków supramaksymalnych i wytrzymałość mięśniowa, spada wydolność tlenowa i narasta uczucie zmęczenia. Pogarsza się transport ciepła z pracujących mięśni do skóry, spada utylizacja wolnych kwasów tłuszczowych i trójglicerydów, a nasileniu ulega zużycie glukozy, następuje gromadzenie się mleczanów w komórkach mięśniowych. Dopiero przy takim odwodnieniu pojawia się uczucie pragnienia. Jednakże w tym czasie możliwości wysiłkowe zawodnika obniżają się aż o 20%! Odwodnienie rzędu 3% masy ciała (ubytek wody rzędu 1,5-2 litra) powoduje nie tylko znaczne obniżenie wydolności fizycznej, ale także zwiększenie ryzyka rozwoju takich powikłań zdrowotnych, jak bolesne kurcze mięśni kończyn dolnych, bóle brzucha, omdlenie cieplne. Nie wszyscy zdają sobie sprawę z tego, że do takiego odwodnienia może dojść nawet w ciągu jednej godziny wysiłku wykonywanego w gorącym otoczeniu! Dalsze odwodnienie prowadzi do wyczerpania cieplnego (zaburzenia groźnego dla zdrowia, a nawet dla życia), czyli wyczerpania możliwości do dalszej sprawnej termoregulacji i utrzymania temperatury ciała na bezpiecznym poziomie. Na skutek

tego bardzo szybko wzrasta temperatura wewnętrzna, następuje przegrzanie organizmu (hipertermia) i udar cieplny, który stanowi zagrożenie dla życia. Pamiętać należy jednak o tym, że zaburzenia termiczne wystąpić mogą również w klimacie umiarkowanym, a groźne dla życia udary cieplne mogą wystąpić podczas intensywnych prac mięśniowej w otoczeniu o temperaturze 18-28°C (7).

Na rozwój odwodnienia wpływa także postawa trenerów. Jeszcze do niedawna większość z nich była przeciwna picciu napojów w trakcie przerw w zawodach lub treningu, nakazując wyłącznie przepłukanie jamy ustnej wodą, ponieważ w sporcie panowała opinia, że spożywany w trakcie zawodów płyn zalega w żołądku oraz zwiększa wydalenie potu wpływając niekorzystnie na możliwości wysiłkowe. Szczególną grupę sportowców zagrożoną wystąpieniem zaburzeń termoregulacji i schorzeń cieplnych stanowią osoby niepełnosprawne, co spowodowane jest szeregiem odrębności morfologicznych i funkcjonalnych zależnych od rodzaju i stopnia niepełnosprawności. Ryzyko wystąpienia omawianych zaburzeń jest różne w zależności od dyscypliny sportowej. Szczególnie zwiększone ryzyko wystąpienia zaburzeń termoregulacji występuje w takich sportach paraolimpijskich jak np.: tenis na wózkach, kolarstwo, biegi długodystansowe – zawody trwają długo i bardzo często odbywają się przy dużym nasłonecznieniu, może dotyczyć to także innych konkurencji LA i łucznictwa, szermierki na wózkach – ze względu na stosowanie specjalnej odzieży ochronnej, która utrudnia oddawanie ciepła. Może to też dotyczyć strzelectwa rozgrywanego w obiektach zamkniętych, czy też podnoszenia ciężarów, gdzie ze względu na obowiązujące kategorie wagowe zawodnicy stosują różne sposoby redukcji masy ciała – odwodnienie farmakologiczne (uwaga jest niedozwolone!) lub termiczne, albo/i ograniczenie spożycia płynów. W pływaniu także może dojść do odwodnienia, mimo powszechnej opinii, że zjawisko to nie dotyczy zawodników trenujących w środowisku wodnym. Okazuje się jednak, że intensywność pocenia podczas wysiłku w wodzie waha się w granicach od 230-1620 ml/godz. u zawodników i ok. 1440 ml/godz. u zawodniczek, i zależy od intensywności wysiłku (szybkości pływania), temperatury wody, temperatury i wilgotności otaczającego powietrza oraz rodzaju materiału, z jakiego uszyty jest strój pływacki. Nie bez znaczenia jest także ubytek wody przez drogi oddechowe podczas nasilonego oddychania. Odwodnienie organizmu podczas wysiłku w wodzie jest ponadto wynikiem działania wielu innych czynników, takich jak: wzmożone wytwarzanie moczu w chłodnym otoczeniu lub w wyniku zanurzenia w wodzie (8). Do czynników zwiększających ryzyko zaburzeń cieplnych należą niektóre leki, a także dozwolone (kreatyna i odżywki niewiadomego pochodzenia) i zabronione (amfetamina, efedryna i ich pochodne oraz kokaina)

środki stosowane we wspomaganiu. Stosowanie ich spowodowało w ostatnich latach zwiększenie liczby zgonów w wyniku hipertermii wysiłkowej (8).

Zapobieganie odwodnieniu

Pragnienie nie jest dobrym wskaźnikiem odwodnienia, gdyż jak wspomniano powyżej, pojawia się stosunkowo późno, tj. wtedy gdy w wyniku nasilonego pocenia się straciliśmy już ok. 2% masy ciała, czyli ok. 1,2-1,5 litra wody. Natomiast dobrymi wskaźnikami zawartości wody w organizmie są objętość i kolor moczu. Duża objętość i jasny kolor moczu świadczą o tym, że nasz organizm jest dobrze nawodniony, zaś zmniejszenie jego objętości, czyli zagęszczenie daje intensywny ciemny kolor, co świadczy o odwodnieniu i potrzebie szybkiego uzupełnienia niedoborów wody. Do dokładnej oceny zagęszczenia moczu i stopnia odwodnienia służą specjalne kolorowe wzorce lub podręczne mierniki ciężaru właściwego moczu (7).

Bardzo dobrym i prostym sposobem oceny stopnia odwodnienia jest ważenie się nago przed i po wysiłku, po wytarciu ciała i włosów. Zanotowany ubytek masy ciała równa się ubytkowi płynów straconych z organizmu, przede wszystkim w wyniku pocenia. Monitorowanie ubytków masy ciała podczas treningów w różnych warunkach termicznych pozwoli na oszacowanie zapotrzebowania na płyny (7).

Przyjmowanie napojów podczas wysiłku, najlepiej napojów sportowych, ma na celu opóźnienie wystąpienia odwodnienia i zaburzeń elektrolitowych. Zapobieganie odwodnieniu i schorzeniom cieplnym w postaci przyjmowania płynów w ilościach zależnych od pragnienia okazuje się niewystarczające do wyrównania ubytków wody spowodowanych nasilonym poceniem, ponieważ prowadzi do tzw. niezamierzonego odwodnienia. Aby temu zapobiec, należy opracować strategię nawadniania indywidualnie dla każdego zawodnika tak, aby odwodnienie podczas wysiłku było mniejsze od 2% masy ciała. Jedyną skuteczną profilaktyką odwodnienia i opisywanych zaburzeń, to wypijanie odpowiedniej ilości napojów oraz stosowanie pewnych zasad postępowania, które zostały opublikowane, jako stanowiska organizacji naukowych (9,10). Amerykańskie Towarzystwo Medycyny Sportowej (ACSM) zaleca, aby u każdego zawodnika (należy pamiętać o indywidualnych różnicach w tempie pocenia się, o różnym zapotrzebowaniu z zależności od dyscypliny sportowej, intensywności wysiłku) monitorować ubytki płynów ustrojowych podczas wysiłków wykonywanych w różnych warunkach termicznych otoczenia i na tej podstawie oszacować zapotrzebowanie na wodę (9). Jeśli jednak taki indywidualny plan przyjmowania napojów nie został opracowany, można zastosować poniższe **zalecenia aby osiągnąć właściwą równowagę wodną i elektrolitową w organizmie:**

- **na dzień przed zawodami:**
 - wypić tyle płynów, aby uzyskać dużą objętość jasnego moczu
- **w dniu zawodów:**
 - ok. 4 godz. przed wysiłkiem sportowiec powinien wypić ok. 5-7 ml napoju w przeliczeniu na 1 kg masy ciała
 - oraz ok. 200-300 ml wody lub napoju sportowego po rozgrzewce, na 10-20 min przed startem
- **podczas wysiłku:**
 - zaleca się wypijanie ok. 200-300 ml napoju sportowego co 15-20 minut wysiłku. Objętość ok. 1000 ml/godz. napoju zawierającego węglowodany w stężeniu 6-8% jest ilością wystarczającą dla większości dorosłych sportowców
- **po wysiłku:**
 - zaleca się, aby nawadnianie po wysiłku rozpocząć jak najwcześniej, wypijając co 15-20 minut 200-250 ml napoju zawierającego węglowodany i elektrolity, tak aby w ciągu 4-6 godz. ilość wypitego płynu przekraczała o 50% powstałe niedobory wody (9).

Szybkie wyrównanie strat wodno-elektrolitowych po zakończonym wysiłku ma szczególne znaczenie, gdy jeszcze tego samego dnia planowany jest drugi trening, lub sportowiec bierze udział w rozgrywkach turniejowych. Ignorowanie tego faktu prowadzi do chronicznego odwodnienia, które wpływa negatywnie na możliwości wysiłkowe, a w skrajnych przypadkach stan taki może stanowić zagrożenie dla zdrowia czy życia zawodnika (7).

Najlepszym rozwiązaniem w profilaktyce odwodnienia jest stosowanie komercyjnych napojów sportowych. Zawierają one węglowodany w stężeniu 6-8% (60-80 g/l) oraz elektrolity, zwłaszcza sól, co minimalizuje straty tego pierwiastka z potem. Najkorzystniej przeciwdziałają odwodnieniu organizmu napoje izotoniczne („izotoniki”), które spełniają wszystkie wymagania, jakie powinien spełnić dobry napój sportowy (7). Obecnie na rynku dostępny jest cały szereg napojów, które niestety, nie zawsze spełniają stawiane im wymagania. Dlatego też należy bacznie przyjrzeć się etykiecie kupowanego napoju.

Żywnienie

Kolejnym kluczowym zagadnieniem jest **sposób odżywiania sportowca i odpowiednia dieta**, która poza uwarunkowaniami genetycznymi oraz procesem treningowym wpływa na zdolności wysiłkowe. W ślad za autorytetami w sprawach żywienia należy przyjąć do wiadomości, że z jednej strony nieodpowiednia dieta może znacząco zaburzyć program treningowy oraz ograniczyć maksymalne zdolności wysiłkowe, zaś z drugiej **odpowiednia dieta jest niezbędna do osiągnięcia maksymalnych możliwości sportowych!**

(11). Dobrze odżywiany sportowiec ma większe zdolności do zniesienia wymagań treningowych oraz maksymalizacji ich efektów. Właściwa dieta pozwala na zwiększenie rozwoju fizycznego. Wpływa także na uzyskanie i utrzymywanie wysokiego poziomu psychicznej koncentracji i czujności. Ponadto odgrywa rolę w przeciwdziałaniu infekcjom i zmniejszeniu osłabienia podczas choroby oraz zniesienia trudów podróżowania, w tym ekspozycji na obce czynniki środowiskowe. W sportach wytrzymałościowych, lub ograniczających masę ciała oraz u sportowców samotnych, często podróżujących, ekonomicznie i czasowo ograniczonych, a także będących na specjalnej diecie ocena jakości sposobu żywienia powinna być szczególna.

Zasady dotyczące żywienia w sporcie zawarte w obowiązującym Stanowisku Międzynarodowego Komitetu Olimpijskiego są nader proste. Ich podstawę stanowi prawidłowo skomponowana, zróżnicowana dieta zawierająca odpowiednią ilość podstawowych składników żywieniowych (węglowodanów, białek i tłuszczów), witamin i mikroelementów zawartych w naturalnych produktach żywnościowych, która pokrywa całkowicie zwiększone zapotrzebowanie energetyczne sportowca jak i zapewnia wszystkie potrzebne składniki potrzebne dla funkcjonowania organizmu podczas wykonywania zadań wymaganych w uprawianej konkurencji sportowej. Osoby aktywne fizycznie powinny kierować się następującymi wskazówkami żywieniowymi: przede wszystkim muszą przyjmować odpowiednią ilość kalorii dla zrównoważenia wydatku energetycznego oraz dla utrzymania odpowiedniej masy ciała. Zawodnicy powinni w okresie intensywnych treningów spożywać wysoko-węglowodanową dietę i dbać o niskie spożycie tłuszczów co ułatwia przyswajanie węglowodanów. Niezmiernie istotne jest spożywanie odpowiedniej (nie nadmiernej) ilości białek (ok. 1,4 g na kg masy ciała), co zapewnia regenerację mięśni, a stosowanie płynów w odpowiednich ilościach i w odpowiednim czasie zapobiega odwodnieniu podczas treningu i zawodów, ułatwia regenerację po ich zakończeniu.

Zastosowanie odpowiednich strategii żywieniowych przyczynia się do optymalnego budowania zasobów energetycznych (węglowodany) podczas przygotowania do zawodów i odbudowy ich po wyczerpujących wysiłkach. Stąd pojęcie diety treningowej, specjalnej diety podczas zawodów oraz diety po zawodach, która decyduje o zdolności organizmu do wysiłku dzięki odpowiedniej ilości przyjmowanych węglowodanów zależnej od masy ciała. Pełny, tygodniowy program budowania zasobów węglowodanowych jest zalecany przed wysiłkiem takim jak maraton, ponad 100 km wyścig kolarski lub kilkudniowy turniej w grach zespołowych. W pozostałych sytuacjach wystarczy natomiast następujący schemat:

- **przed zawodami**
 - 4 godz. przed wysiłkiem należy spożyć 4 g węglowodanów na kg masy ciała
 - 1 godz. przed wysiłkiem należy spożyć 1 g węglowodanów na kg masy ciała
 - 10 min. przed wysiłkiem należy spożyć 0,5 g węglowodanów na kg masy ciała
- **w trakcie zawodów**
 - wypicie około 250 ml typowych, zawierających węglowodany, napojów sportowych co 15 min zapewni niezbędne zapotrzebowanie na 60 g węglowodanów na godzinę, a jednocześnie wpłynie korzystnie na regulację temperatury ciała
- **po zawodach**
 - ogólnie zaleca się spożywać 8-10 g węglowodanów na kg masy ciała przez 24 godz.
 - aby przyspieszyć syntezę glikogenu należy spożyć w ciągu 15 min po wysiłku około 1 g węglowodanów na kg masy ciała i powtarzać tę czynność co 2 godz. przez następne 4-6 godz.
 - połączenie węglowodanów z białkiem (wg niektórych badań) w stosunku 3 do 1 przyspiesza syntezę glikogenu (11).

Zespół długu czasowego (jet lag) polegający na zaburzeniach snu i czuwania, które występują już przy zmianie czasu powyżej 3 godzin i muszą być wzięte pod uwagę w planowaniu osiągnięcia optymalnej formy sportowej w dniu zawodów podczas Igrzysk Paraolimpijskich. Występujące objawy, takie jak senność w dzień, trudności w zasypianiu, zaburzenia snu, bóle głowy, mięśni, ociężałość, uczucie otępienia i zmęczenia, zaparcia, brak apetytu oraz drażliwość i zaburzenia koncentracji wynikają z przejściowego rozkojarzenia naszego wewnętrznego zegara biologicznego – niedopasowania go do czasu lokalnego (nowej strefy czasowej) i rozkojarzenia rytmów okołodobowych (12). Wykazano, że cykl światło-ciemno jest najważniejszym u człowieka synchronizatorem. Kolejnymi są: cykl karmienie-głodzenie oraz bardzo istotne cykle, takie jak kontakt socjalny-izolacja socjalna i związany z tym cykl hałas-cisza oraz cykl przyjmowania pozycji ciała: stojąca- leżąca. Także dobowe wahania temperatury mogą pełnić funkcję synchronizatora rytmów (12). Poszczególne rytmy biologiczne ulegają synchronizacji w różnym czasie, ale dla uproszczenia można przyjąć, że w podróży z zachodu na wschód „spłacanie” długu następuje z szybkością 1 godziny na dobę, natomiast ze wschodu na zachód szybciej bo 1,5 godziny na dobę. Tak więc, dług czasowy wielkości 6 godzin powstały po przylocie z Warszawy do Pekinu zostanie spłacony po około 6 dobach. Oczywiście, aby ta synchronizacja nastąpiła we właściwym czasie należy jak najwcześniej podporządkować tryb życia do zastanych warunków

lokalnych. Pomocne w tym będzie stosowanie wymienionych wyżej synchronizatorów, wg szczegółowych wskazówek podanych poniżej. Ponadto, poza zmianą stref czasowych podróż lotnicza może także negatywnie wpłynąć na wydolność fizyczną także w wyniku działania innych czynników, takich jak: stres, zmiana diety, odwodnienie, zakrzepica, zesztywnienia stawów z powodu ograniczenia ruchów, obrzęki kończyn dolnych oraz zakażenia wirusowe (zespół chorego samolotu) (12).

Ogromnie ważnym problemem związanym ze startem w Pekinie jest **adaptacja (aklimatyzacja) do wysokiej temperatury otoczenia i dużej wilgotności**. Aklimatyzacja przejawia się wcześniejszą produkcją zwiększonej ilości potu (nawet 2 l i więcej na godz.) podczas wykonywania wysiłku. Pot jest bardziej rozcieńczony, co pozwala oszczędzać sód. Obserwuje się zwiększenie objętości osocza oraz mniejsze przyrosty temperatury ciała oraz rytmu serca podczas wysiłku. Postępowanie adaptacyjne można zacząć jeszcze przed wyjazdem z kraju, stosując ćwiczenia w odpowiednich dresach lub komorze klimatycznej na 2 tygodnie wcześniej. Pamiętać należy przy tym, że zawsze istotne jest odpowiednie nawodnienie organizmu (7). Po przylocie do Pekinu należy nosić odpowiednie przewiewne stroje oraz chronić organizm przed działaniem ciepła (np. stosując kamizelki chłodzące). Należy także pamiętać, że aklimatyzację pogarszają jet lag, zmęczenie oraz wszelkie infekcje !

W celu uniknięcia negatywnych skutków opisanych powyżej problemów związanych z podróżą do Pekinu oraz udziałem w treningu i zawodach w trakcie Igrzysk Paraolimpijskich pomocne może być przestrzeganie wyszczególnionych poniżej zasad postępowania.

Wskazówki dla zawodników udających się w podróż, która rozpocznie się kilka godzin wcześniej niż odlot samolotu z Warszawy (5):

- kierownictwo ekipy lub sportowiec muszą być pewni, że podróż minie gładko i krótko, jak tylko jest to możliwe
- zażyj lub zabierz leki p/wymiotne. Pamiętaj o zabraniu innych leków (jeśli takowe zażywasz na stałe) do bagażu podręcznego. Jeśli stosujesz soczewki kontaktowe to nie zapomnij zabrać płynów zwilżających worek spojówkowy (sztuczne łzy)
- jeżeli cierpisz na żylaki podudzi i Twój lekarz nie znajdzie przeciwwskazań, zażywaj na 2-3 dni przed lotem i w dniu lotu po 1 tabletkę aspiryny (działanie przeciwzakrzepowe);
- zabierz napoje oraz trochę swojej żywności i węglowodany na wieczór (ułatwiają zaśnięcie)
- aby uniknąć nudy weź ze sobą np. książki, gry itp.

- przypadku opóźnień w podróży znajdź ciche miejsce, zrelaksuj się, nawadniaj się oraz zjedz coś
- ubierz się w podróż w odzież niekrępującą ruchów
- zabierz do bagażu podręcznego ubiór treningowy na wypadek ewentualnego zagubienia się bagażu
- zawsze w podróży staraj się być w miarę możliwości samowystarczalny.

Wskazówki dla udających się w kilkunastogodzinną podróż samolotem (5).

W czasie lotu Warszawa – Frankfurt/Monachium – Pekin będziesz miał przez kilkanaście godzin (z przerwą we Frankfurcie/Monachium) ograniczoną przestrzeń życiową w samolocie (fotel lotniczy i jego najbliższa okolica). Z tego powodu Twoja aktywność fizyczna będzie znacznie ograniczona i dlatego:

- nie zmniejszaj tej przestrzeni! Bagaż umieszczony pod fotelem znajdującym się przed Tobą utrudni Ci ewentualne wyprostowanie kończyn dolnych
- nie dopuszczaj do zastoju krwi w kończynach dolnych i miednicy mniejszej
 - co jakiś czas wykonuj rotacyjne ruchy stóp, zginanie i prostowanie oraz skurcze izometryczne kończyn dolnych oraz zmieniaj pozycję ciała;
 - nie krępuj się od czasu do czasu przemieścić się w kierunku toalety i z powrotem, gdyż krótka zmiana pozycji ciała jest bardzo wskazana
 - włóż swobodną bieliznę, unikaj skarpetek z silnym ściągaczem, załóż miękkie, wygodne obuwie, a jeśli masz protezy to je ściągnij (szczególnie na odcinku Frankfurt/Monachium-Pekin)
 - jeżeli masz żylaki podudzi, zabierz ze sobą i włóż na okres przelotu pończochy przeciwwżylakowe
- jeżeli jesteś osobą bardzo wysoką lub masz niedowład kończyn dolnych poproś o miejsce przy korytarzu komunikacyjnym, gdyż będzie Ci łatwiej od czasu do czasu zmienić pozycję lub przemieścić się do toalety.

W samolocie podczas lotu będzie panowało obniżone ciśnienie atmosferyczne, co odczujesz w postaci zatykania uszu lub chwilowego pogorszenia słuchu, szczególnie podczas startu i obniżania się lotu przed lądowaniem samolotu. Ponadto obniżone ciśnienie atmosferyczne może powodować rozszerzenie gazów w zatokach obocznych nosa, uchu środkowym i jelitach, dając uczucie dyskomfortu,

- dlatego też, unikaj picia napojów gazowanych. Pij soki oraz niegazowaną wodę mineralną (5).

Podczas lądowania musi dojść do ponownego wyrównania ciśnienia zewnętrznego i w jamach ciała. Jeżeli przed wylotem miałeś niezbyt górnych dróg oddechowych (katar), to wyrównanie ciśnień może być trudne lub niemożliwe z powodu obrzęku ujść

np. przewodów słuchowych do nosogardzieli i możesz nabawić się „lotniczego zapalenia ucha środkowego” lub „lotniczego zapalenia zatok” obocznych nosa – najczęściej czołowych

- dlatego też, przed lądowaniem należy wprowadzić do przewodów nosowych lek zmniejszający obrzęk błon śluzowych nosogardzieli (5).

Jeśli nie wyleczyłeś próchniczo zmienionych zębów, musisz się liczyć z tym, że podczas lotu na dużej wysokości pojawić się może niespodziewany, dotkliwy ból zębów, jako wynik rozszerzenia pęcherzyków gazów gnilnych lub uwieczonych pęcherzyków powietrza w niestarannie leczonych ubytkach zębów (5).

Poważną niedogodnością towarzyszącą podróży lotniczej jest niska wilgotność powietrza w kabinie samolotu, co powoduje łagodne odwodnienie organizmu dając uczucie wysychania błon śluzowych i spojówek oraz dolegliwości bólowe gardła i głowy,

- dlatego należy **cały czas podczas** lotu uzupełniać tracone płyny – nie krępuj się prosić personel pokładowy o soki i wodę mineralną niegazowaną
- należy natomiast bezwzględnie zrezygnować z picia napojów alkoholowych, gdyż dają one efekt moczopędny i zwiększają odwodnienie, a także potęgują uczucie zmęczenia, które występuje podczas długotrwałego lotu jako skutek łagodnego niedotlenienia wysokościowego (hipoksji) (5).

W czasie przerwy w podróży we Frankfurcie/Monachium wykorzystaj czas na spacer i posiłek. Nawadniaj się. Staraj się nie drzemać! Ewentualnie zrelaksuj się w ustronnym miejscu.

W czasie lotu na odcinku Frankfurt/Monachium – Pekin dodatkowo należy wdrożyć postępowanie pomocne w adaptacji do nowej strefy czasowej

- pierwszą czynnością po wejściu na pokład winno być przestawienie zegarków o 6 godzin do przodu i dopasowanie aktywności do czasu jaki będzie aktualnie w Pekinie
- lekki posiłek bez napojów gazowanych, zawierających kofeinę lub alkohol
- wizyta w toalecie,
- zrezygnowanie z oglądania TV itp. spróbuj zasnąć; pomocne może być zasłonięcie oczu, zatkanie uszu itp.
- po ewentualnym przebudzeniu staraj się dalej zasnąć, do czasu aż personel nie odsłoni okien
- wtedy dopiero zaktywizuj się i podejmij zajęcia dnia codziennego: toaleta poranna, ćwiczenia izometryczne i rozciągające itp. oraz zjedz śniadanie i przygotuj się do lądowania i czekających Cię tego dnia wydarzeń (12).

Postępowanie na miejscu w Pekinie po wylądowaniu w pierwszy dzień po przylocie:

- ponieważ kontrole graniczne, sprawy akredytacji i przejazdu do wioski olimpijskiej zabierają czas – nie frustruj się tym!!!
- rozpocznij pobyt według miejscowego rozkładu czasowego
- zjedz posiłki w odpowiednich porach dnia; na śniadanie wypij kawę i spożyj produkty białkowe (aktywizują czuwanie), a na kolację małe ilości węglowodanów (ułatwiają zaśnięcie)
- poświęć ten dzień na wypoczynek po podróży, unikaj drzemki i kategorycznie nie śpij w ciągu dnia!
- przeprowadź lekki trening
- idź spać w odpowiednim czasie, nawet jeśli nie jesteś zmęczony
- ewentualnie przed pójściem spać zażyj wieczorem środek nasenny (nie będący na liście środków zakazanych), który ułatwia zaśnięcie (należy wypróbować go wcześniej)
- nie pij alkoholu, bo jest złym środkiem uspokajającym oraz kawy i mocnej herbaty wieczorem, bo utrudniają zaśnięcie, a ponadto zwiększają wydalanie moczu, co może spowodować przebudzenie w nocy
- jeśli zajdzie taka potrzeba oddaj mocz w nocy i wróć do łóżka; wstań we właściwym czasie, nawet jakbyś nie mógł spać!
- staraj się wyspać !!!

W kolejnych dniach po przylocie staraj się w dalszym ciągu przestrzegać powyższych wskazówek, ponieważ pomoże Ci to w adaptacji do nowej strefy czasowej oraz warunków klimatycznych, co pozytywnie wpłynie na Twoje zdolności wysiłkowe.

Pamiętaj, że w:

1- 4 dzień po przylocie do Pekinu

- w dalszym ciągu jesteś w stanie długu czasowego i w tym okresie odradzany jest ciężki trening

4-7 dzień po przylocie

- następuje początek resynchronizacji rytmów i zalecany jest lekki trening

7-10 dzień po przylocie

- dalsza resynchronizacja rytmów i dopuszczalny jest udział w zawodach

10-14 dzień po przylocie

- następuje pełna resynchronizacja rytmów dobowych i wraca spodziewana wysoka zdolność wysiłkowa

w 14 dniu po przylocie i później

- mogą pojawić się objawy zmęczenia (zależy od obciążeń treninowych i startowych) (12).

W bezpośrednim przygotowaniu przedstartowym, kiedy narasta stres, występuje osłabienie odporności i wzrasta podatność na infekcje. Należy unikać przeżmania (słońce) i wychłodzenia (klimatyzacja) oraz

wystrzegać się błędów dietetycznych (nie jeść jarzyn w stanie surowym, nieumytych w przegotowanej wodzie owoców, sałatek z surowych jarzyn i owoców, lodów oraz napoi z lodem), a w szczególności zrezygnować z degustacji wszelkich chińskich „nowości”, zarówno tych we wiosce olimpijskiej, ale szczególnie tych na zewnątrz – u ulicznych sprzedawców i w restauracjach, ponieważ wszystko to sprzyja zaburzeniom gastrycznym oraz chorobom i infekcjom. Pamiętając o nawadnianiu najlepiej pić napoje firmowe oraz wodę (niegazowaną) w oryginalnie zamkniętych butelkach i tylko takiej lub przegotowanej używać do przygotowywania napojów sportowych oraz mycia zębów.

Odpowiednia dieta (nawadnianie i odżywianie), właściwa proporcja między treningiem a wypoczynkiem oraz przestrzeganie tych prostych, ale trochę uciążliwych wskazówek pozwoli uzyskać optymalne zdolności wysiłkowe niezbędne w czasie współzawodnictwa sportowego podczas Igrzysk Paraolimpijskich.

Piśmiennictwo/References:

1. Szyguła Z. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w turystyce. W: Kompendium Pilota Wycieczek. Proksenia, Kraków 2000, s.161-176.
2. Gawroński W. Podstawowe cele i zadania medycyny sportowej w sporcie osób niepełnosprawnych. *Med Sport Supl* 2007; 2:7-12.
3. World Anti-Doping Code 2008 <http://www.wada-ama.org/en/>.
4. Beijing 2008 Paralympic Games doping control guide. Version March 2008. International Paralympic Committee.
5. Kwarecki K. Wskazówki dla udających się w kilkunastogodzinną podróż samolotem. *Med Sport Practica* 1(2): 2-3, 2000.
6. Szyguła Z. Wybrane problemy związane z ochroną zdrowia w podróży. *Med Sport* 9 (Suppl. 3): 209-22, 2005.
7. Szyguła Z. (1997): Choroba cieplna u sportowców i sposoby jej zapobiegania. (cz. I i II). *Sport Wyczynowy* 35 (7-8): 60-69 i (9-10): 54-63, 1997.
8. Cisoń T., Szyguła Z., Tyka A. Odwodnienie podczas wysiłku w wodzie – czy to w ogóle możliwe? W: Kudera A., Perkowski K., Śledziwski D. Proces doskonalenia treningu i walki sportowej. Tom 2. Akademia Wychowania Fizycznego, Warszawa, 2005. s.: 105-7, 114-118.
9. American College of Sports Medicine. Position Stand: Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc* 28: i-vii, 1996.
10. Casa D.J., Armstrong L.E., Hillman S.K. i wsp.: National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for Athletes. *Journal of Athletic Training* 35: 212-24, 2000.
11. Maughan R., Burke L., Żywnienie a zdolność do wysiłku, *Medicina Sportiva*, Kraków 2000.
12. Kwarecki K., Zużewicz K. Zespół długu czasowego – skutki fizjologiczne nagłej zmiany strefy czasu – implikacje dla sportu wyczynowego. *Med Sport* 4(2): 101-2, 2000.

Otrzymano: 27 czerwiec, 2008

Zaakceptowano: 17 lipiec, 2008

Adres do korespondencji:

Dr Wojciech Gawroński

Zakład Medycyny WF i Sportu

Akademia Wychowania Fizycznego

31-571 Kraków 49, Poland

skr. poczt.62

Tel. +48 502 314 552

Fax: +12-6869011

e-mail: wfgawron@cyf-kr.edu.pl