

GORY

Nr 1-2 (188-189)
styczeń-luty 2010
cena 8,90 zł
w tym VAT 7%

**górski
magazyn
sportowy**

**Les
Calanques**
wielki błękit



**Riccardo
Cassin**

Monografia

REMINISCENCJE 2009

nr indeksu 358770



SZAMAŃSKIE WERSETY...
...czyli aktualności z dziedziny medycyny
wysokogórskiej

MÓZG HIMALAISTY

... o czym to ja miałem pisać? Mhm, nie pamiętam... aha, no tak.
Oto kilka słów o moim mózgu oraz w nieco szerszej perspektywie – o mózgu himalaisty.



Robert Szymczak

Prawdziwa historia – część pierwsza

Fragmety dziennika z wyprawy na Dhaulagiri w 2008 – obóz II (6850 m): „19 kwietnia 2008... Około godziny 16 podczas gotowania miałem straszną zadyszkę. Kolega z namiotu wylał najpierw kubek napoju, a potem całą butelkę. Wtedy urwał mi się film. Miałem uczucie, że wszystko jest w porządku, nie ma problemu, luz. Gdy się ocknąłem, zachowanie mojego towarzysza przestało mi się podobać, był jakby gdzieś indziej – nie reagował nawet na uderzenia z tzw. liścia – trzeba było spróbować go w dół... Ja sam czułem się „ch...owo” i myślałem, że to było przyczyną paru błędów – schodząc, nie ubrałem raków, nie zabrałem działy, uprząży, wziąłem za cienkie rękawiczki...”

...jeden z Czechów wybił mi dalsze schodzenie z głowy. Poszedłem przywiązany do niego z powrotem do obozu drugiego. Trwało to wieczność, nie wiedziałem, kto prowadzi mnie do góry, miałem wątpliwości, czy zna drogę, bałem się. Ja nie rozpoznawałem drogi, którą wybraliśmy – okulary zamrożone, sople zwisające z nosa. W oddali zobaczyłem płonące namioty i wtedy przypomniało mi się, że chyba nie wyłączyłem maszyny do gotowania. Przeraziłem się. Po chwili okazało się, że to nie płomienie, ale od wewnątrz oświetlone czerwone i pomarańczowe tropiki namiotów obozu II...”

Frank Smythe podczas wspinaczki po tybetańskiej stronie Everestu w 1933 roku widział podobne do chmur pulsujące obiekty na niebie – wysokogórskie latające spodki. Opowiadał również o bardzo realnym wrażeniu, że ktoś mu towarzyszy. Było ono realne do tego stopnia, że dzielił jedzenie na dwie części, aby dać połowę swojemu nieistniejącemu partnerowi. Istnieje wiele podobnych historii, które nie zawsze kończyły się szczęśliwie.

Dhaulagiri – widok z Ukrytej Doliny



Tybetańska strona Everestu



Wysokościowa euforia = niedotlenienie mózgu

Nurkowie mają swoją „euforię głębin”, która spowodowana jest wysokim ciśnieniem wdychanego azotu podczas nurkowania na sprężonym powietrzu na głębokości poniżej 40-50 m. Czy my, himalaisty, mamy swoją „euforię wysokościową”?

Tak, mamy! Jest ona spowodowana niedotlenieniem mózgu i tak jak euforia nurków powoduje obniżenie krytycyzmu oraz zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędów, co bezpośrednio przekłada się na zmniejszenie

bezpieczeństwa. „Wysokościowa euforia”, czyli uposledzenie prawidłowego funkcjonowania mózgu na ekstremalnych wysokościach z powodu niedotlenienia, jest przyczyną większej śmiertelności. Statystyki potwierdzają smutną prawdę. Do 1999 roku na szczycie Everestu stanęło około 1100 ludzi, z czego 100 weszło, nie używając tlenu. Śmiertelność wchodzących bez tlenu, była dwukrotnie wyższa i wyniosła 6%.

Zabójczy wpływ ostrego niedotlenienia jako pierwsi poznali na swojej skórze oblatywacze balonów. Pod koniec XIX wieku w 1875 roku wydarzyła się jedna z największych tragedii dotyczących podboju wysokości. Trzech baloniarzy wyruszyło balonem Zenith. Zabrali ze sobą tlen, ale mieli go za mało. Według opisu Tissandiera na wysokości oświadczył śmiałości uczucie obojętności i szczęścia. Uratował się tylko Tissandier, który sięgnął do butli z tlenem. Croce i Sivel zginęli z powodu ostrego niedotlenienia mózgu.

Ich los podzieliliby każdy, kto bez aklimatyzacji znalazłby się nagle na szczycie Everestu. Po kilku minutach doszłoby do utraty przytomności i śmierci. Proces aklimatyzacji pozwala człowiekowi wejść na najwyż-

szy szczyt świata bez używania dodatkowego tlenu. Ale czy stylowo czyste wejścia, za jakie uznawane są wspinaczki bez używania tlenu, są bezpieczne?

Nawet najlepsza aklimatyzacja nie chroni mózgu himalaisty. Mózg na ekstremalnych wysokościach poddany jest granicznemu niedotlenieniu, które może spowodować upośledzenie jego funkcji podczas wspinaczki. Obserwowane na wysokości zaburzenia dotyczą głównie: pamięci, uwagi, spostrzegania oraz uczenia się nowych informacji. Wykazano także spowolnienie psychoruchowe, obniżenie precyzji ruchu, wydłużenie czasu reakcji na bodźce wzrokowe i słuchowe oraz zaburzenia widzenia barwy.

W „Rozmowach o Ewercie” Krzysztof Wielicki opisuje zejście ze szczytu Everestu zimą 1980 roku, podczas którego kilka razy na krótki czas tracił wzrok. Te objawy prawdopodobnie spowodowane były niedotlenieniem kory mózgowej.

Wspinaczka na ekstremalnych wysokościach to działanie na krawędzi – ilość tlenu dostarczanego do mózgu jest równa minimalnej ilości, jakiej mózg potrzebuje do funkcjonowania. Zwiększenie wysiłku może spowodować niedotlenienie mózgu objawiające się np. chwilową utratą wzroku lub zaburzeniami mowy.

Szaman w roli naukowca...

Kilka lat temu „ktoś” opowiedział mi o swoich problemach z pamięcią po wyprawie na ośmiotysięcznik. „...wiesz, Robercie, nie wiem, co to jest, ale szukam słów, nie pamiętam, co, gdzie, kiedy...” Eksplo-



Badanie neuropsychologiczne na 6400 m. Piki Lenina

racja tkwi w mojej naturze, więc zdecydowałem się zbadać temat wpływu wysokości na działanie naszego „naturalnego twardego dysku”. Podczas kilku wypraw prowadziłem badania funkcji poznawczych, czyli tego, jak działa mózg himalaisty. Pomagali mi w tych badaniach eksperci neuropsychologii z mojego gdańskiego podwórka – Darek Wiczorek i Emilia Sitek. Większość badań została przeprowadzona na Piku Lenina w 2005 roku. Okazało się, że pobyt na wysokości powyżej 4000 m n.p.m. wpływa negatywnie na efek-



Badania w obozie I na 4450 m. Piki Lenina

tywność uczenia się, pamięć oraz funkcje przestrzenne. Przekładając to na rzeczywistość wyprawową, na wysokości powyżej 4000 m alpinista, któremu długo tłumaczyłeś, jaką drogą ma się wspiąć do obozu II, może już po paru godzinach nie pamiętać twoich cennych wskazówek. Trzeba na to wziąć poprawkę.

Dziadku, ja mam na imię Edmund, nie Reinhold...

Gdyby niedotlenienie mózgu wiązało się „tylko” z chwilowymi zaburzeniami jego funkcji, mogłoby być to nawet pociągające, tak jak próbowanie naturalnych środków psychostymulujących w okresie młodzieńczego buntu. Niestety, narażanie mózgu na niedotlenienie może mieć trwałe konsekwencje w postaci nieodwracalnych zmian w jego strukturze. Najbardziej wrażliwe na niedotlenienie są obszary najcenniejsze, czyli kora mózgowa oraz hipokamp odpowiedzialny między innymi za pamięć.

Pionierem eksperymentów dotyczących tego zagadnienia jest Polak, profesor Zdzisław Ryn, który w latach siedemdziesiątych opublikował szokujące dane. Zbadal trzydziestu polskich alpinistów biorących przez wiele lat udział w wyprawach na siedmiotysięczniki bez stosowania dodatkowego tlenu. Stwierdził u nich między innymi kłopoty z pamięcią oraz zaburzenia zachowania po kilku tygodniach po wyprawie. Jedenastu z trzydziestu miało zmiany w mózgu widoczne w badaniu EEG, a u czterech stwierdzono trwałe uszkodzenie kory mózgowej.

Jesienią 1981 roku Amerykanie zorganizowali medyczną wyprawę na Everest. Trzymiesięczny pobyt na wysokości pomiędzy bazą (5400 m) a szczytem Czomolungmy (8848 m) spowodował, że po powrocie z wyprawy alpinści mieli kłopoty z pamięcią, koordynacją ruchową, uczeniem się oraz z wyrażaniem tego, co chcieli powiedzieć. Zauważalne było to, że często szukali słów w pamięci. Po roku niektórzy z nich nadal mieli kłopoty z koordynacją ruchową.

W 1985 roku przeprowadzono eksperyment o nazwie „Operacja Everest II”. Ośmiu śmiałków „wchodziło” na Everest pod okiem 25 naukowców. Badania prowadzono w komorze, w której obniżano stopniowo ciśnienie atmosferyczne tak, by symulować wspinaczkę. Cały eksperyment trwał 40 dni. Badania po wyjściu z komory wykazały, że „sztuczni alpinści” popełniają błędy językowe w pisaniu, czytaniu, wymowie, myślą części ciała, popełniają błędy w liczeniu oraz mają kłopoty z odnajdywaniem słów.

W literaturze naukowej można odnaleźć artykuły, w których opisano na podstawie badania rezonansem magnetycznym zmiany w mózgu himalaistów. W jednej z prac zbadano 26 alpinistów, którzy



Badania w komorze hipoksyjnej w Rovereto (Włochy) – 2009

w swojej karierze zdobywali bez tlenu takie szczyty, jak: Everest (8848 m), K2 (8611 m), Lhotse (8516 m), Yalung Kang (8505 m), Makalu (8463 m), Lhotse Shar (8383 m), Cho Oyu (8201 m), Dhaulagiri (8167 m), Broad Peak (8047 m), Muztaghata (7500 m). Rezonans magnetyczny u prawie połowy (46%) wykazał trwałe zmiany, polegające głównie na zanikach kory mózgowej.

Nie określono bezpiecznej granicy, poniżej której mózgowi himalaisty nic nie grozi. Każdy reaguje inaczej. Są badania, w których opisano zaburzenia pamięci, koncentracji oraz czasu reakcji po powrocie z wyprawy na pięcioletni szczyt. Istnieją również prace, w których nie wykazano zaburzeń funkcji i zmian w strukturze mózgu po wyprawach na sześć- i siedmiotysięczniki. Na jednego alpinistę wysokość 6000 m może wpływać podobnie, jak na innego 8000 m. Trzeba sobie z tego zdawać sprawę.

Aklimatyzacja i tlen

Niedotlenieniu mózgu można do pewnego stopnia zapobiec poprzez prawidłową aklimatyzację oraz używanie dodatkowego tlenu na ekstremalnych wysokościach.

Reguły prawidłowej aklimatyzacji dla tych, którzy są pierwszy raz w górach wysokich (schemat trekingowy):

Jeśli to możliwe, pierwszy nocleg na wysokości nie powinien się odbywać wyżej niż 2400 m n.p.m. Kolejna noc powinna być spędzana na wysokości od 300 do 600 m powyżej wysokości poprzedniego noclegu.



Zestaw Penowy

Alternatywnym postępowaniem jest spędzanie dwóch nocy na tej samej wysokości na każde zdobyte 600 m różnicy wysokości, w terenie powyżej 3000 m n.p.m. Jeżeli wyprawa rozpoczyna się od wysokości powyżej 2700 m n.p.m. – dwie pierwsze noce powinno się przespać na tej wysokości przed dalszą wspinaczką.

Kieruj się zasadą: wchodź wyżej w ciągu dnia i schodź na noc na niższą wysokość, by się przespać (wspinaj się wysoko, śpij nisko).

Dla tych, którzy mają doświadczenie wysokogórskie:

W górach wysokich obozy „tradycyjnie” umiejscowione są w odległości 1000 m różnicy wysokości od siebie i trudno to organizacyjnie przeskoczyć. Nie ma realnej możliwości, by ułożyć aklimatyzacji

cję na siedmio- czy ośmiotysięcznik według schematu trekkingowego. Dlatego doświadczony himalaista może i często musi modyfikować schemat aklimatyzacji, bacznie obserwując reakcje organizmu. Przykładowo: aklimatyzację do wejścia na ośmiotysięcznik najlepiej rozpocząć od wspinaczki na innym szczycie np. okolicznym trekkingowym sześciotysięczniku, po to, by się potem psychicznie nie wykończyć aklimatyzacyjnym wchodzeniem góra – dół na głównym celu wyprawy. Na głównym celu proponuję system wahadłowy kilku wyjść aklimatyzacyjnych: (1) wspin i nocleg w obozie I, zejście do bazy; (2) wspin i nocleg w obozie I, wspin i nocleg w obozie II i zejście do bazy; (3) wspin, nocleg w obozie I, II i III, zejście do bazy; (4) atak szczytowy – noc w obozie I, II i III, atak na szczyt. Cztery do pięciu wyjść z bazy do góry podczas jednej wyprawy to optymalna liczba, więcej wyjść powoduje stopniowe wyniszczenie organizmu i coraz gorszą wydolność fizyczną i psychiczną. Nasi rodacy, którzy zimą atakowali ośmiotysięczniki, na szczycie stawali zazwyczaj podczas czwartego lub piątego wyjścia z bazy. Niepisaną regułą (polska szkoła aklimatyzacji) jest przespanie nocy na wysokości około 1000 m niższej niż szczyt, podczas wyjścia poprzedzającego atak szczytowy. Ostatni obóz powinien być zatem w odległości mniej więcej 1000 m od szczytu.

Aklimatyzacja na Evereście (z założonym wcześniej stosowaniem dodatkowego tlenu) to temat szeroki i wymaga osobnego omówienia. W dużym skrócie – istnieją dwie szkoły aklimatyzacji na Czomolungmie, i tu cytuję za Arturem Hajzerem:

Szkoła tradycyjna-polska-sportowa zakłada użycie tlenu **tylko** na Evereście. Według jej zasad nie liczy się liczba dni spędzona w górach, ale wysokość ostatniego biwaku, który ma mieć miejsce około 1000 m poniżej szczytu, lub wysokość osiągnięta podczas wyjścia poprzedzającego atak szczytowy. Szkoła ta zakłada używanie tlenu od wysokości 8000 m przy założeniu, że działanie bez tlenu, np. w wyniku awarii, nie powoduje katastrofy – tlen spełnia tu rolę pomocniczą.

„Amerykańska” szkoła aklimatyzacji na Evereście. W tym systemie organizm himalaisty jest zaaklimatyzowany przed atakiem szczytowym do wysokości około 7200 m po dość długim, poprzedzającym go okresie przebywania na wysokości 6500 m. Atak na szczyt mocno zależy od stosowanego dodatkowo tlenu już od wysokości 7200 m – awaria sprzętu nie może mieć tutaj miejsca, ponieważ może oznaczać dla wspinacza śmierć – dlatego system ten jest stosowany przez wyprawy komercyjne, dość licznie obstawiane przez ekipę Szerpów.

Prawdziwa historia – część druga

Opisana na wstępie historia z Dhaulagiri to efekt braku dostatecznej aklimatyzacji. Trudno się z tego wytłumaczyć. Przed wyprawą zdobyliśmy sześciotysięcznik Island Peak, po tygodniu od tej wspinaczki byliśmy w Marphie (2700 m), gdzie zatrzymał nas strajk tragarzy. Z Marphy wyrwaliśmy się helikoptrem dopiero po 2 tygodniach i wlecieliśmy bezpośrednio z 2700 m na 4750 m do bazy pod Dhaulagiri. Trochę się śpieszyliśmy, bo większość wypraw była już w gorze, więc po 3 dniach w bazie wyruszyliśmy

do obozu I (5850 m) i od razu do obozu II (6850 m) – jednak nasza aklimatyzacja okazała się już na to za słaba. Podczas tej samej wyprawy zginęło dwóch himalaistów. Jeden zdecydował się na samotny atak, z którego nigdy nie wrócił, drugi prawie bez aklimatyzacji porwał się na 8000 bez tlenu. Prawdopodobnie funkcjonujący mózg nie pozwoliłby na tę tragedię.

Himalaizm = Boks

W pewnym sensie uprawianie himalaizmu bez prawidłowej aklimatyzacji i bez używania dodatkowego tlenu na ekstremalnych wysokościach można zaliczyć do tej samej kategorii co boks, który tak jak „himalaizm beztlenny” niesie za sobą ryzyko trwałego uszkodzenia mózgu.

Tu pojawiają się, trwające już przynajmniej jedno stulecie, starcie pomiędzy ideą czystości stylu a ceną, jaką organizm himalaisty płaci za „beztlenowe” wejście. Na szali, po jednej stronie znajduje się niezdrowo podsykana „beztlenowa” rywalizacja i laury prawdziwego, czystego wejścia, po drugiej deprecjonowany jako nie-



Dhaulagiri – bokserski styl

sportowy, lecz chroniący mózg – himalaizm „tlenowy”.

Wejście na ośmiotysięcznik z dodatkowym tlenem to dla organizmu człowieka wejście na szczyt przynajmniej 1000 m niższy i według niektórych nie można porównywać tlenowego Everestu Hillarygo i Tenzinga do beztlenowego Everestu Messnera i Habelera. Czy Messner i Habeler to pierwsi zdobywcy Everestu? Czy weszli na szczyt bez tlenu, gdyby nie znali drogi, która została wcześniej wyznaczona przez wiele wypraw „tlenowych”?

Postuluję, że pierwszym zdobywcą Everestu będzie ten, kto wejdzie na ten szczyt całkowicie nową drogą bez używania dodatkowego tlenu. Tylko to chyba nie jest już możliwe.

Literatura:

- West J.B., Schoene R.B., Milledge J.S., *High altitude medicine and physiology* (2007)
 Wilderness Medical Society - *Practice Guidelines for Wilderness Emergency Care* (2006)
Travel at High Altitude – MEDEX (2007) – www.medex.org.uk
 Ryn Z., *Psychopathology in Alpinism*, Acta Medica Polona, XII, 3, 453-467 (1971)
 Cichy L., Wielicki K., Zakowski J., *Rozmowy o Evereście* (1982)
 West J.B., *Do climbs to extreme altitude cause brain damage?*, The Lancet, 16, 387-388, (1986)
 Hornbein T.F., Townes B.D., Schoene R.B., Sutton J.R., *The cost to the central nervous system of climbing to extremely high altitude*, The New England Journal of Medicine, 321, 1714-1719, (1989)
 Garrido E., Javierre C., *Extreme altitude transient aphasia*, British Journal of Sports Medicine, 30, 275-276, (1996)
 Hornbein T.F., *Long term effects of high altitude on brain function*, International Journal of Sports Medicine, 13, 43-45, (1992)
 Cavalletti G., Tredici G., *Long-lasting neuropsychological changes after a single high altitude climb*, Acta Neurologica Scandinavica, 87, 2, 103-105, (1993)
 Garrido E., Castello A., Ventura J.L., Capdevila A., Rodriguez F.A., *Cortical atrophy and other brain magnetic resonance imaging (MRI) changes after extremely high-altitude climbs without oxygen*, International Journal of Sports Medicine, 14, 4, 232-234, (1993)
 Anoshiravani M., Dumont L., Mardirosoff C., Soto-Debeuf G., Delavelle J., *Brain magnetic resonance imaging (MRI) and neurological changes after a single high altitude climb*, Medicine & Science in Sports & Exercise, 31, 7, 969-972, (1999)
 Hornbein T.F., *The high-altitude brain*, The Journal of Experimental Biology 204, 3129-3132, (2001)

Himalaista vs turysta

Młody adept taternictwa, marzący o najwyższych szczytach świata powinien zdawać sobie sprawę z zagrożeń, jakie niesie ten sport dla jego mózgu. Jeżeli chcesz być himalaistą – wysokogórskim „bokserem” wagi ciężkiej, to narazisz mózg na uszkodzenie – niestety, taki jest ten sport.

Jeżeli góry nie są sensem twojego życia, traktujesz je turystycznie jak ekstremalną wakacyjną przygodę, chcesz wejść na ośmiotysięcznik, bo zawsze o tym marzyłeś – zdobywaj go, ale zabezpiecz swój mózg – wchodź na tlenie. Dzięki temu będziesz mógł podziwiać panoramę Himalajów w pełnej świadomości, bez granicznego zmęczenia, a do pracy wrócisz w pełni władz umysłowych. Pamiętaj, że używanie tlenu niesie za sobą pewne niebezpieczeństwa, takie jak niedostateczna aklimatyzacja i związane z nią zagrożenie dla życia i zdrowia w sytuacji awarii sprzętu tlenowego.

Wchodzący koło ciebie sportowiec, dla którego góry są sensem życia, w malignie beztlenowego wejścia zdobywa inną górę niż ty. Każdy z was ma swój Everest i bez kompleksów ma prawo, by mieć go takim, jakim chce. Musisz sobie jednak uczciwie powiedzieć: „mój Everest to himalajski kolos” lub „mój Everest to turystyczny siedmiotysięcznik”.

Moim zdaniem potencjalnie istnieje jeszcze trzecia kategoria. Kategoria „tlenowego himalaisty” – człowieka, który robi nowe przejścia, podejmuje karłomne wysokogórskie wyzwania przy tlenowym wspomaganie – jego nie można nazwać turystą.

Sugeruję uczciwie oceniać swoje plany lub dokonania – chroni to przed złą opinią środowiska wysokogórskiego, a nic bardziej nie psuje jego krwi niż turysta, który nazywa siebie himalaistą.

Sam odpowiadasz za siebie. Sam decydujesz, czy wchodzisz na tlenie, czy bez tlenu. Sam wybierasz swój Everest. Teraz wiesz, jakie są tego konsekwencje.

Tekst i zdjęcia: Robert Szymczak

www.mede Everest.pl

Konsultacje medyczne przedwyprawowe

Zabezpieczenie medyczne wypraw

Kurs I Pomocy Wysokogórskiej

Apteczka wyprawowa

Wysokogórski Poradnik Medyczny

