

moth Cave (93,2 km), leżącymi w dwóch masywach wapiennych, przedzielonych doliną Houchinsona. W chwili obecnej zainteresowania koncentrują się na kolejnym masywie (Joppa Ridge), gdzie odkryto już kilkadziesiąt kilometrów nowych korytarzy, które prawdopodobnie mają połączenie z Mammoth Cave.

2. *Höllloch*, 129,5 km, Szwajcaria. Pierwsze wejście do jaskini miało mieć miejsce w r. 1875, a od 1946 r. do dnia dzisiejszego eksploracją kieruje prof. dr Alfred Bögli. Według stanu na 1 kwietnia 1976 r., jaskinia ma 129 525 m długości oraz 828 m deniwelacji (-35 m + 793 m). Opady atmosferyczne powodują gwałtowne przybory wody, co jest przyczyną wielodniowych uwieńczeń działających tam zespołów.

3. *Optymistyczna*, 109,3 km, ZSRR. Jaskinia eksplorowana jest od r. 1966 i, jak się wydaje, większe problemy odkrywcze zostały w niej już wyczerpane (T. 1/71, 1/76 i inne).

4. *Oziernaja* — 101 km, ZSRR.

5. *Jewel Cave* — 82,7 km, USA.

6. *Greenbrier Caverns* — 70,5 km, USA.

7. *Ojo Guarena* — 46,7 km, Hiszpania.

8. *Eisriesenwelt* — 42,0 km, Austria.

9. *Wind Cave* — 40,0 km, USA.

10. *Ogof Ffynnon Dddu* — 38,5 km, Wielka Brytania.

Powyższe zestawienia częściowo tylko obrazują wydarzenia odkrywcze i sportowe ostatnich lat, z pewnością zasługujące na odrębne omówienie. Zapewne wiele przedsięwzięć obecnie rozpoczętych rychło już znajdzie odbicie na listach największych jaskiń świata.

W opracowaniu tego materiału pomocne mi były: Atlas najgłębszych jaskiń świata (Paul Courbon, 1972) oraz dziesiątki artykułów i notatek rozproszonych w pismach i biuletynach speleologicznych. W zebraniu najnowszych danych pomógł mi Paul Courbon, a swoimi uwagami podzielili się Tadeusz Rojek i Jerzy Mikuszewski.

ZDZISŁAW RYN

Fizjologiczne i medyczne problemy alpinizmu

W lutym 1975 r. Alpine Club zorganizował sympozjum naukowe poświęcone fizjologicznym i medycznym problemom alpinizmu. Odbyło się ono w National Mountaineering Centre w Plas y Brenin, a udział w nim wzięło przeszło 60 specjalistów z zakresu medycyny i fizjologii dużych wysokości, niedotlenienia, hipotermii, żywienia itp., a także doświadczeni alpinisci, instruktorzy i przewodnicy górscy. Wśród uczestników znaleźli się m.in. prof. G. R. Hervey — fizjolog, prof. C. Houston — specjalista w dziedzinie fizjologii arktycznej, sir Jack Longland — były prezes Alpine Club, dr J. S. Milledge — fizjolog, prof. R. E. Moore — fizjolog z Dublinu, prof. N. E. Odell — geolog, uczestnik pierwszych wypraw everestowskich, prof. E. S. Williams — specjalista medycyny jądrowej. Jedynym przedstawicielem krajów socjalistycznych był dr J. Wolf z Czechosłowacji.

Większość referatów wygłoszonych na tym sympozjum zebrano w książce „Mountain medicine and physiology”, wydanej w roku zeszłym¹⁾. Jak to podkreślił w przedmowie sir Jack Longland, „rozsądni alpinisci nie pragną obecnie być najlepszymi wspinaczami, lecz najstarszymi wspinaczami”. Tymczasem mnogość wypraw w najwyższe góry świata, zdobywanie ośmiotysięczników bez odpowiedniego przygotowania, nierzadko bez aparatury tlenowej, próby zdobywania szczytów himalajskich w porze zimowej — wszystko to powoduje coraz liczniejsze wypadki śmiertelne w górach. Ginią ludzie młodzi, zdrowi, ambitni i wykształceni. Wielu z nich umiera w górach z powodu groźnych powikłań ostrej choroby

górskiej (ochg) — wysokościowego obrzęku płuc i (lub) mózgu.

W pierwszym artykule Michael Ward snuje rozważania na temat możliwości fizjologicznych zdobycia Everestu bez użycia tlenu. Przytacza on szereg opisów wejść i biwaków na wysokości ponad 8000 m, z których wiele zakończyło się tragicznie. Niektórzy ze zdobywców Everestu przebywali na jego wierzchołku 1-2 godzin bez masek tlenowych, lecz jak do tej pory, nikomu nie udało się zdobyć tego szczytu bez tlenu. Ward nie wątpi, że tak się kiedyś stanie, lecz będzie to przedsięwzięcie (bardzo ryzykowne²⁾). Konieczna będzie ogromna motywacja oraz możliwości fizjologiczne. Te ostatnie mają np. Sierpowie, brak im jednak odpowiedniej motywacji. Odwrotnie jest z alpinistami, gdyż silnym pragnieniem nie towarzyszą odpowiednie możliwości fizjologiczne. Medycyna górską zmierza do wyzwolenia takich właśnie możliwości.

Sześć kolejnych referatów dotyczy fizjologii i patologii niskich temperatur, a więc oziębienia ustroju, hipotermii i odmrożeń (Moore, Davies, Lloyd, Ward, Jackson i wsp., Leut-

1. C. Clarke, M. Ward, W. Williams (eds): „Mountain medicine and physiology. Proceedings of a symposium for mountaineers, expedition doctors and physiologists, sponsored by Alpine Club”. Alpine Club, London 1975, s. 143.

2. Jak podano, w maju 1975 r. bez użycia tlenu weszła na Mount Everest 9-osobowa grupa alpinistów chińskich (z udziałem kobiety). Bez sprzętu tlenowego widzimy cały zespół na zdjęciu grupowym przy szczytowym sygnale trygonometrycznym, brak jednak bezwzględnej pewności, czy zdjęcie to pochodzi rzeczywiście ze szczytu. (Red.)

hold i wsp.). Autorzy wychodzą z założenia, że proces aklimatyzacji górskiej to przystosowanie się do dwóch najważniejszych czynników urazowych: niedotlenienia i obniżonej temperatury. Wśród tych prac na wyróżnienie zasługuje kliniczne studium M. Warda, dotyczące odmrożeń (definicja, gospodarka cieplna, fizjopatologia, obraz kliniczny, leczenie i zapobieganie). Dwie kolejne prace poświęcone są zmianom w układzie wewnątrz-wydzielniczym u alpinistów przebywających na dużych wysokościach (Williams, Wolf).

Pawan i Tilman przedstawiają aktualne poglądy na temat racjonalnego i fizjologicznego odżywiania się alpinistów na dużej wysokości, podkreślając znaczenie odpowiedniej ilości łatwo przyswajalnych węglowodanów.

Niezwykle interesujące są osobiste uwagi prof. Odella, który w roku 1924 dwukrotnie przekraczał wysokość 8200 m bez używania tlenu oraz spędził 11 nocy na wysokości ponad 8400 m. Opisuje on rozmaite powikłania chorobowe u siebie i u towarzyszy wyprawy, a także analizuje przyczyny śmierci niektórych alpinistów na dużej wysokości. Na sobie samym doświadczył on istnienia nabytej i trwałej aklimatyzacji, porównując jej przebieg podczas kolejnych swoich wypraw — na Everest (1924 rok, w 33 roku życia), Nanda Devi (1936 rok, w 45 roku życia) i ponownie na Everest (1938 rok, w 47 roku życia). J. S. Milledge przedstawia w swej pracy aktualne poglądy na mechanizmy aklimatyzacji, jej patologiczne powikłania oraz zajmuje się tzw. deterioracją wysokościową.

Najcenniejsza bodaj praca w omawianym zbiorze dotyczy wysokościowego obrzęku mózgu i płuc. Jej autorem jest D. Rennie. Rozważania kliniczne poprzedzone są opisami kazuistycznymi z historią alpinizmu oraz ery

lotów balonami. Wynika z nich, że w wielu przypadkach tzw. pneumonii chodziło o nierozpoznany obrzęk płuc, a tzw. forma nerwowa ochg, to wysokościowy obrzęk mózgu. Obrzęk mózgu i obrzęk płuc stanowią najgroźniejsze powikłania ochg. Rennie przytacza kilka interesujących opisów kazuistycznych, zastanawia się nad patomechanizmem tych powikłań oraz — co najważniejsze — krytycznie ustosunkowuje się do dotychczasowych metod leczenia. Dokładna znajomość objawów obu tych powikłań, zwłaszcza w początkowej fazie choroby, jest bezwzględnie potrzebna każdemu lekarzowi wyprawy wysokogórskiej, a nawet alpinście nielekarzowi, gdyż wczesne rozpoznanie może mieć decydujące znaczenie dla uratowania życia. Mimo udanych prób leczenia diamoksem (acetazolamid) i lasiksem (furosemid), zdaniem autora najważniejsza jest natychmiastowa ewakuacja chorego na mniejszą wysokość, absolutny odpoczynek i podawanie tlenu. Z praktyki wynika, że obniżenie wysokości nawet o kilkaset metrów decydowało o uratowaniu życia. Wysokościowy obrzęk mózgu i płuc rozwija się gwałtownie i w ciągu kilku godzin może zakończyć się śmiercią.

Dalsze artykuły poświęcone są zmianom bioelektrycznym mięśnia sercowego na dużej wysokości (Jackson), fizjologii wysiłku i zmęczenia (Edwards), a książkę kończą praktyczne uwagi związane z medycznym przygotowaniem uczestników wypraw alpinistycznych (Steele).

Podobne sympozjum odbędzie się w roku 1976 w USA (Yosemite). Czas najwyższy, by sprawom medycyny górskiej poświęcić uwagę w odniesieniu do polskich wypraw wysokogórskich. Organizacją podobnego sympozjum winna się zająć niedawno powołana komisja lekarska Polskiego Związku Alpinizmu.

Szlaki i paragrafy

Obowiązujące w Austrii przepisy prawne były bardzo surowe wobec organizacji alpinistycznych, odpowiedzialnych za stan powierzonych im pieczy szlaków w górach. Budziło to słuszne protesty ze strony działaczy terenowych, budujących i konserwujących ścieżki siłami społecznymi. Od 1 stycznia 1976 r. przepisy te zostały mocno złagodzone. I tak odpowiedzialność cywilno-prawna występuje teraz tylko w przypadku szkód wynikłych z zaniedbań poważnych, dotąd zaś występowała także przy zaniedbaniach błahych. Kwalifikację stopnia zaniedbania nowe przepisy uzależniają od charakteru drogi i jej przeznaczenia. Oznacza to, że inwestora

nie obciążają konsekwencje wypadku zaistniałego na ścieżce uszkodzonej wiosną przez wody lub latem przez obryw kamienny, nie jest on też pociągany do odpowiedzialności, jeśli wypadkowi uległa osoba nie przygotowana do chodzenia po górach. W odróżnieniu od dawniejszych, nowe przepisy znoszą odpowiedzialność prawną przy szkodach wynikłych z „zaniedbań poważnych” (np. oberwany mostek na szlaku), jeśli zostały one wyraźnie zasygnalizowane, np. tablicą ostrzegawczą. O tym, że sprawy te dotyczą nie tylko turystów, świadczy wypadek Włodzimierza Kajki w r. 1974, który poniósł w Alpach śmierć na zwykłej wycieczkowej ścieżce.