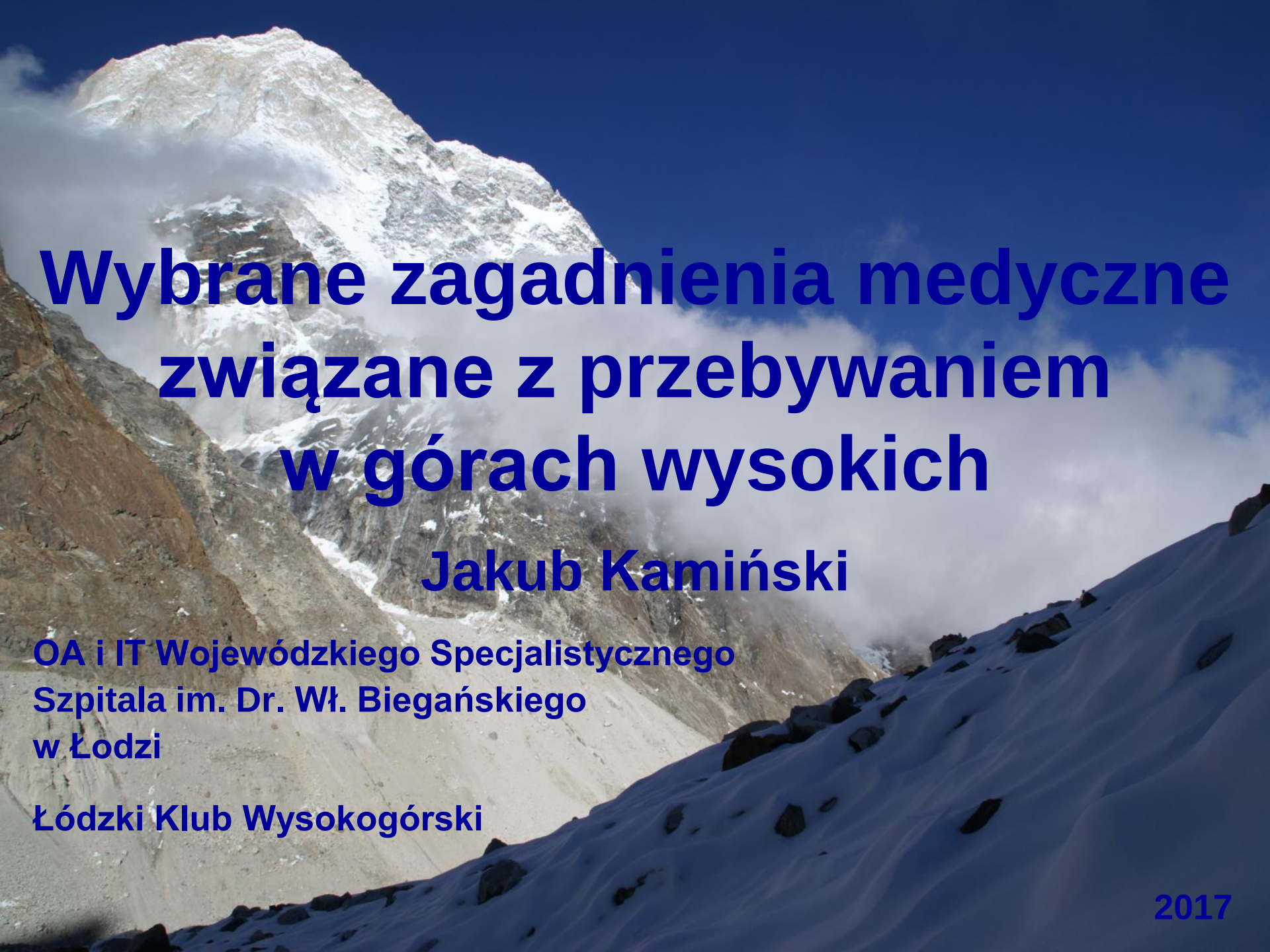




Wybrane zagadnienia medyczne związane z przebywaniem w górach wysokich

Jakub Kamiński

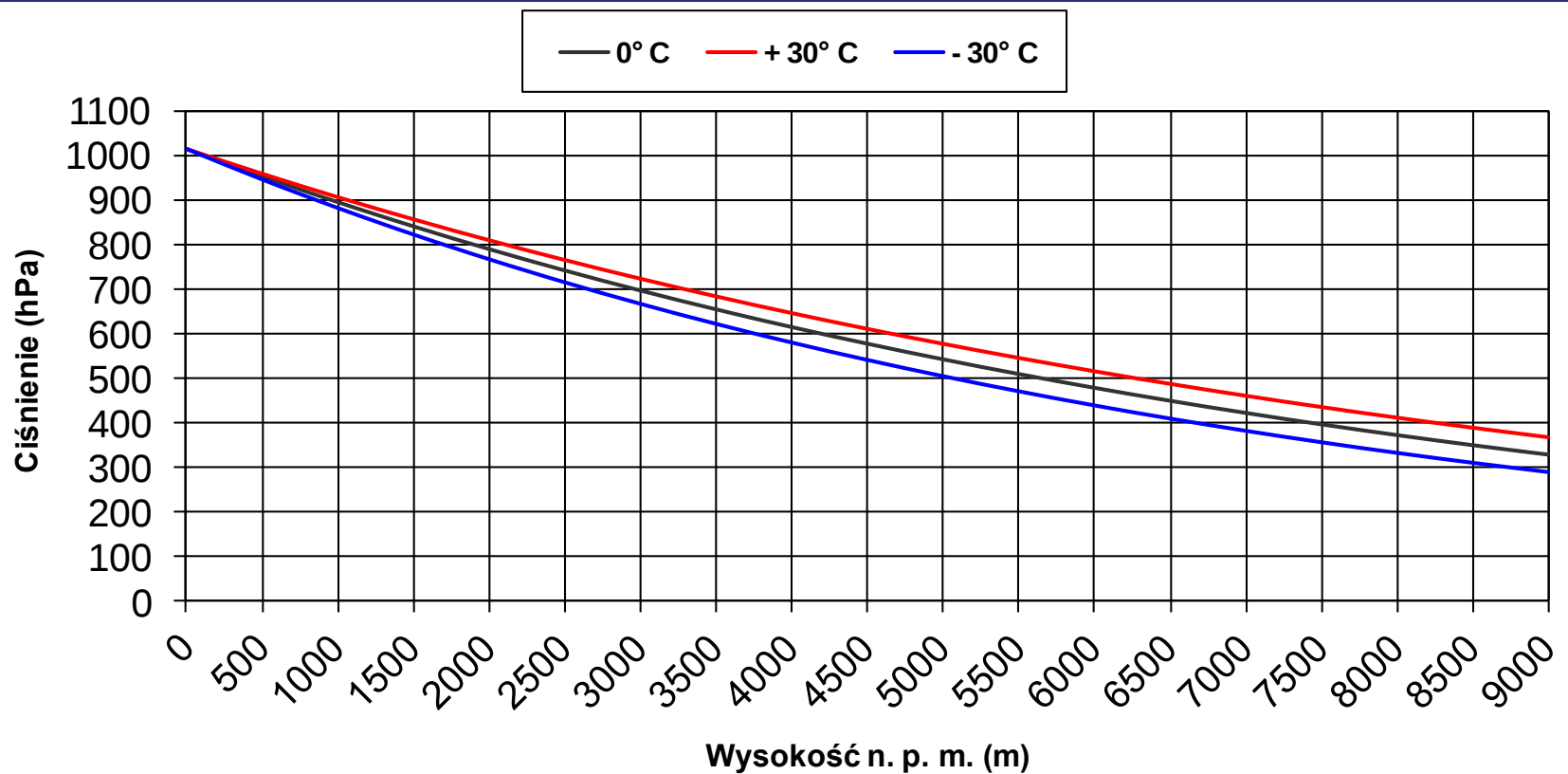
**OA i IT Wojewódzkiego Specjalistycznego
Szpitala im. Dr. Wł. Biegańskiego
w Łodzi**

Łódzki Klub Wysokogórski

Zagrożenia związane z wyjazdami w wysokie góry

- Powiązane ze specyfiką regionu – klimat, flora, fauna, warunki polityczne, sanitarno – epidemiologiczne, itp.
- Typowe dla gór, częściowo związane z wysokością – trudności terenowe i orientacyjne, spadające kamienie, pogoda, lawiny, szczeliny lodowcowe, wartkie rzeki, itp.
- Ściśle związane z wysokością – choroba wysokościowa, „ślepota śniegowa”, wysokościowe zapalenie oskrzeli, oparzenia skóry wywołane promieniowaniem UV, itp.

Zmiany ciśnienia barometrycznego w zależności od wysokości



Przedziały wysokościowe - podział związany z fizjologiczną reakcją na wzrost wysokości

- Duża wysokość – od 1500 do 3500 m n.p.m.
- Bardzo duża wysokość – od 3500 do 5500 m n.p.m.
- Skrajnie duża wysokość – powyżej 5500 m n.p.m.

Duża wysokość – od 1500 m do
3500 m n.p.m.

- Zmniejszona wydolność fizyczna, zwiększona wentylacja
- Zagrożenie chorobą górką (Acute Mountain Sickness) jest możliwe już u osób, które szybko dostały się na wysokość 2000 metrów lub większą







Bardzo duża wysokość – od
3500 m do 5500 m n.p.m.

- Maksymalne wysycenie hemoglobiny tlenem spada poniżej 90%
- U >70% osób, które znalazły się na wysokości 4500 m rozwija się choroba górska







Skrajnie duża wysokość – powyżej 5500 m n.p.m.

- Obserwuje się znaczną hipoksemię i hipokapnię
- Na takich wysokościach nie ma stałych skupisk ludzkich







Aklimatyzacja do dużej wysokości

- Zwiększenie wentylacji → zasadowica oddechowa → wzmożone nerkowe wydzielanie wodorowęglanów
- Zmiany wrażliwości chemoreceptorów ośrodkowych na coraz niższe wartości $P_a\text{CO}_2$
- Skurcz naczyń obwodowych → wzrost BP → zwiększona diureza → „zagęszczenie” krwi
- Reakcja hematopoetyczna – wzmożone wytwarzanie erytropoetyny → zwiększenie liczby erytrocytów
- Niskie $P_A\text{O}_2$ → skurcz naczyń krwionośnych płuc → wzrost ciśnień w krążeniu płucnym
- Zwiększenie mózgowego przepływu krwi

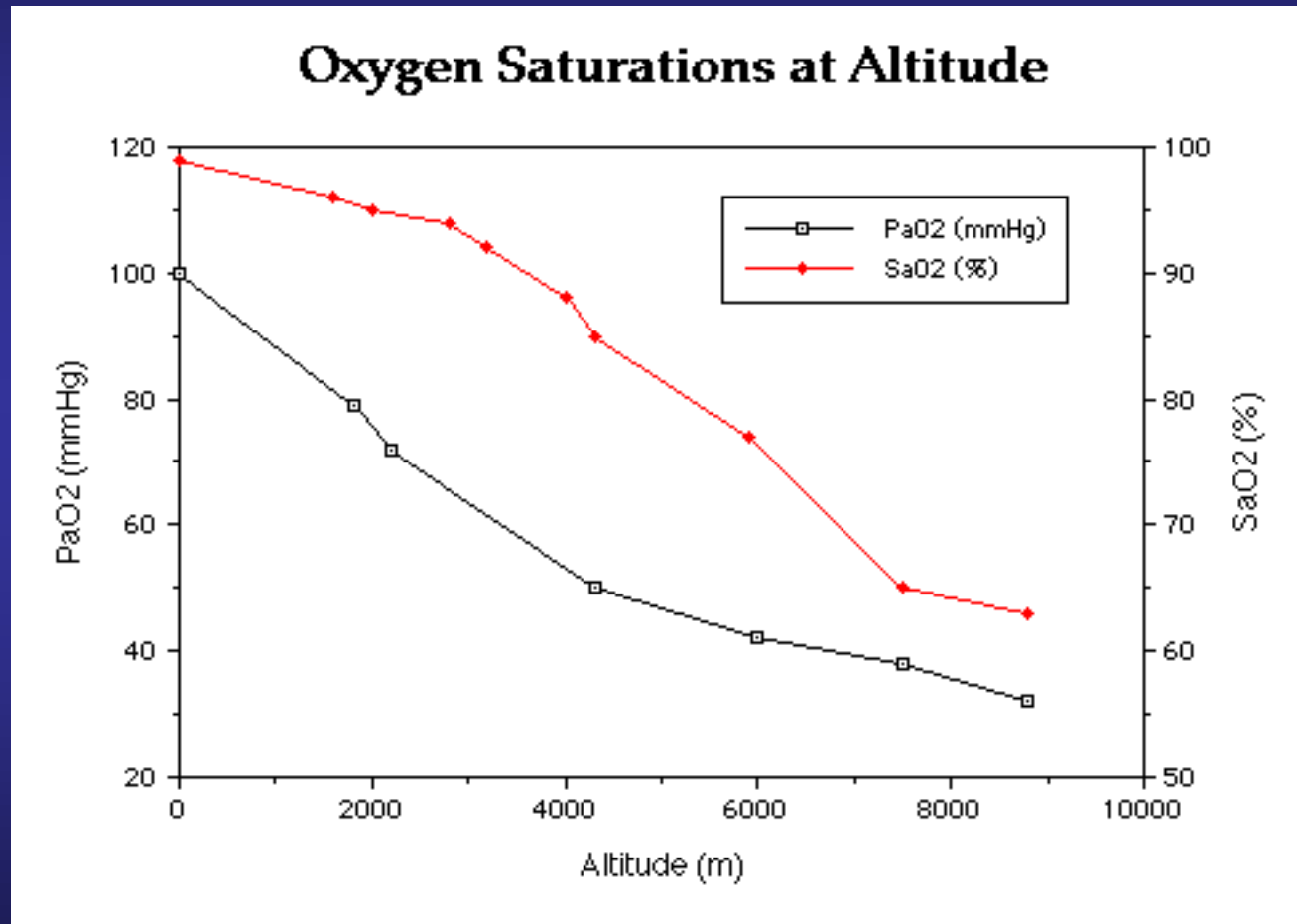








Prężność tlenu w krwi tętniczej i saturacja na różnych wysokościach



Wykres pochodzi ze strony: www.high-altitude-medicine.com modified from [Hackett 1995](#)

Fizjologiczne objawy związane z przebywaniem na dużej wysokości

- Hiperwentylacja/duszność wysiłkowa (bez duszności spoczynkowej!!!)
- Zwiększona diureza
- Częste przebudzenia (nierzadko związane z koniecznością oddania moczu)
- Oddech periodyczny (bezdech) w czasie snu
- Obrzęki obwodowe/obrzęk twarzy

Oddech periodyczny (oddech typu Cheyne – Stokes'a)

- Pogłębione oddychanie przerywane okresami bezdechu trwającymi od 3 do 10 sekund (czasem nawet ponad 15 sekund)
- Nie jest objawem ostrej choroby górskiej!!!
- Może zakłócać sen prowadząc do pogorszenia samopoczucia, nierzadko bywa przyczyną panicznych reakcji
- Środkiem z wyboru w zapobieganiu i leczeniu jest acetazolamid (Diuramid, Diamox) - „acetazolamide is the sleeping tablet of choice”.

Acetazolamid (Diuramid, Diamox) – dawkowanie w profilaktyce AMS/profilaktyce bezdechu sennego

Polski preparat – Diuramid, tabl. a 250 mg

- U osób o masie ciała poniżej 100 kg – ½ tabl. (czyli 125 mg)
2 x dziennie (rano + wieczór)
- U osób o masie ciała powyżej 100 kg – 1 tabl. (czyli 250 mg)
2 x dziennie (rano + wieczór)

Przyjmowanie leku należy rozpocząć 24 h przed osiągnięciem wysokości 3000 m i kontynuować przez 2 – 3 dni po osiągnięciu maksymalnej wysokości, lub do rozpoczęcia schodzenia (w zależności, co nastąpi szybciej)

Obrzęki obwodowe/obrzęk twarzy związane z wysokością

- Zazwyczaj niegroźne, o ile nie są związane z objawami AMS
- Nie są bezwzględnym przeciwwskazaniem do wspinaczki
- Częściej dotyczą kobiet
- Zazwyczaj szybko ustępują po zejściu na niższą wysokość
- Ewentualne leczenie diuretykami (furosemid) – dyskusyjne i obecnie nie zalecane

Ostra choroba górską – Acute Mountain Sickness (AMS)

- Występuje u większości wspinaczy
- Występuje zwykle na wysokości >2500 m n. p. m.
- Objawy pojawiają się najczęściej w czasie od 4 do 24 godzin po wejściu na nową wysokość
- Przybiera różne formy - od łagodnej do skrajnie ciężkiej, zagrażającej życiu
- Jest ściśle związana z tempem nabierania wysokości
- Najczęściej ulega samoograniczeniu w ciągu 24 – 48 godzin
- Nie jest związana ze stopniem wydolności fizycznej!!!

Ostra choroba górska – czynniki sprzyjające zachorowaniu

- Zbyt szybkie osiągnięcie wysokości (dotyczy zarówno punktu startowego, jak i późniejszego tempa wspinaczki)
- Wcześniejszy dodatni wywiad w kierunku AMS, HACE lub HAPE
- Odwodnienie
- Zignorowanie wczesnych objawów AMS
- Wiek >65 lat (dotyczy tylko HAPE)
- Przyjmowanie alkoholu, leków uspokajających lub nasennych, narkotycznych środków przeciwbólowych – obecnie kwestionowane jako czynniki ryzyka

Ostra choroba górska – kryteria rozpoznania

(wszystkie definicje wg Lake Louise Consensus on the Definition of Altitude Illness)

Ból głowy + co najmniej jeden z poniższych objawów u osoby przebywającej na wysokości powyżej 2400 - 2500 m n.p.m.:

- Zaburzenia żołądkowo – jelitowe (zmniejszenie łaknienia, nudności, wymioty)
- Gorsza tolerancja wysiłku/osłabienie
- Zawroty głowy/uczucie „pustki w głowie”
- Zaburzenia snu (bezsenność, częstsze niż zwykle przebudzenia)

Ostra choroba górska – inne stany, które należy wziąć pod uwagę przy rozpoznaniu AMS

- Infekcje
- Hipotermia
- Odwodnienie
- Wyczerpanie
- Zatrucia (n. p. tlenek węgla)
- Zaostrzenie chorób przewlekłych

Ostra choroba górska – profilaktyka

- Przestrzegaj zasad bezpiecznego zdobywania wysokości
- Pamiętaj o zasadzie: „najistotniejsze jest nie to, na jaką wysokość wejdiesz; naprawdę istotne jest na jakiej wysokości śpisz”
- Unikaj alkoholu, środków nasennych, narkotyków itp. (kontrowersyjne, choć ma sens)
- Przyjmowanie acetazolamidu w dawkach wyższych niż w profilaktyce bezdechu sennego jest obecnie zalecane tylko w szczególnych sytuacjach

Bezpieczne zdobywanie wysokości

- Unikaj gwałtownego wyniesienia na dużą wysokość (wysoko położone lotniska); jeśli to możliwe, spędź przynajmniej jedną noc na wysokości pośredniej przed osiągnięciem 3000 m
- Na wysokościach przekraczających 3000 m różnica wysokości pomiędzy kolejnymi miejscami noclegu nie powinna być większa niż 300 – 500 m
- Po pokonaniu każdych kolejnych 1000 m (co 2-4 dni podchodzenia) spędź drugą noc na tej samej wysokości

Ostra choroba górska – leczenie

- Do momentu ustąpienia objawów nie należy kontynuować wspinaczki – pozostać na dotychczasowej wysokości przez co najmniej 24 godziny, lub zejść
- Unikać wysiłku, odpoczywać z uniesioną górną połową ciała
- Ból głowy zwalczać stosując paracetamol (ew. w połączeniu z kodeiną), Ibuprofen lub Pyralgin (nie stosować ASA!!!)
- Podać leki przeciwwymiotne, o ile są dostępne
- Zadbać o właściwe nawodnienie
- Rozważyć zastosowanie acetazolamidu (250 mg co 12 godz.) – obecnie nie jest uważane za leczenie pierwszego rzutu w AMS
- W cięższych przypadkach AMS wdrożyć tlenoterapię (brak rekomendacji UIAA w AMS bez HAPE lub HACE) i/lub leczenie hiperbaryczne, chronić pacjenta przed wychłodzeniem
- Stosowanie deksametazonu jest dyskusyjne, ale rekomendowane w ciężkich przypadkach AMS (8 mg jednorazowo, można powtórzyć po 6 godzinach)

High Altitude Cerebral Edema (HACE) – szczególna postać ciężkiej AMS

- Pojawia się najczęściej na wysokościach przekraczających 4000 – 5000 m n. p. m.
- Pierwsze objawy zwykle w czasie >24 h po osiągnięciu kolejnej wysokości
- Obrzęk mózgu o charakterze mieszanym (niewydolność pompy sodowo – potasowej oraz „przeciekająca” bariera krew – mózg)
- Częstość występowania nie przekracza 1%
- Stanowi zagrożenie życia – w przypadku wystąpienia śpiączki śmiertelność sięga 60%!!!

HACE – kryteria rozpoznania (wg Lake Louise Consensus on the Definition of Altitude Illness)

- Zaburzenia psychiczne i/lub ataksja u osoby z objawami AMS (w tym ból głowy nie reagujący na leczenie, nudności, wymioty)
- Zaburzenia psychiczne i ataksja u osób bez objawów AMS

Zaburzenia psychiczne/zmiany zachowania w HACE (w kolejności wg narastania objawów)

- Zmęczenie, znużenie, zubożenie, apatia
- Dezorientacja, splątanie, omamy
- Ośpienie (stupor), częściowa/całkowita utrata przytomności, zgon

Ataksja (niezborność ruchowa) w HACE - objawy obserwowane podczas testu chodu „stopa za stopą” (w kolejności wg narastania objawów)

- Trudności z utrzymaniem równowagi
- Zbaczanie z linii
- Niemożność utrzymania pozycji stojącej – upadki
- Niemożność przyjęcia pozycji stojącej

HACE – leczenie

- Jak najszybsze zejście na mniejszą wysokość
- Tlenoterapia
- Terapia hiperbaryczna
- Dexamethasone (Dexaven) – pierwsza dawka 8 mg doustnie lub im, następnie 8 mg co 6 godzin
- Ewentualnie acetazolamid 250 mg 2 x dz.
- W przypadku śpiączki udrożnienie dróg oddechowych, typowe postępowanie z osobą nieprzytomną

High Altitude Pulmonary Edema (HAPE) – wysokościowy obrzęk płuc

- Obrzęk płuc o charakterze niekardiogennym związany ze wzrostem oporu w naczyniach krążenia płucnego i w następstwie podwyższeniem ciśnienia w tętnicy płucnej
- Pojawia się najczęściej na wysokościach przekraczających 3000 m n.p.m.
- Pierwsze objawy zwykle w czasie >24 h po osiągnięciu kolejnej wysokości
- Częściej u mężczyzn i ludzi młodych (dzieci), ale ryzyko wystąpienia wzrasta też u osób po 65 roku życia

HAPE – czynniki ryzyka

- Szybkie zdobywanie wysokości
- Niska temperatura otoczenia
- Incydenty HAPE w przeszłości
- Znaczny wysiłek
- Wiek powyżej 65 lat
- Nadmierne spożycie soli, stosowanie leków nasennych - dyskusyjne

HAPE – przebieg choroby

- Początek zazwyczaj po 2 – 4 dniach od wejścia na wysokość powyżej 4500 m
- Do większości zachorowań dochodzi podczas drugiej nocy spędzanej na wysokości
- Rozwijaniu się HAPE zazwyczaj towarzyszą objawy rozwijającej się AMS
- Opisywano przypadki HAPE na wysokościach 2500 – 3500 m (związane z dużym wysiłkiem fizycznym)

HAPE – kryteria rozpoznania (wg Lake Louise Consensus on the Definition of Altitude Illness)

Wywiad – co najmniej dwa z niżej wymienionych:

- Duszność przy niewielkim wysiłku lub spoczynkowa
- Kaszel
- Osłabienie i gwałtownie zmniejszona tolerancja wysiłku
- Uczucie ucisku/„ciężkości”/ciasnoty w klatce piersiowej

Objawy przedmiotowe – co najmniej dwa z niżej wymienionych:

- Trzeszczenia, rzężenia bądź świsty nad płucami
- Sinica centralna
- Tachypnoe (>30 oddechów/min. u 69% chorych!!!)
- Tachykardia

HAPE – inne objawy

- Odkrztuszanie pianistej wydzieliny, często podbarwionej krwią
- Zaburzenia świadomości (związane z niedotlenieniem)
- Gorączka – UWAGA!!! – częsta przyczyna błędnych rozpoznań i w konsekwencji niewłaściwego leczenia

HAPE – leczenie

- Jak najszybszy transport bierny na mniejszą wysokość
- Odpoczynek z uniesioną górną częścią ciała i zabezpieczenie przed utratą ciepła (w tym zabezpieczenie dróg oddechowych)
- Tlenoterapia
- Nifedypine (Cordafen) wg „starego” schematu 1 tabl. 10 mg podjęzykowo + 1 tabl. doustnie, następnie 1 tabl. doustnie co 4 godziny; obecnie zalecane są tabletki o przedłużonym uwalnianiu 20 mg – 1 tabl. doustnie, ewentualnie powtarzać przy ponownym nasileniu objawów. Problemem jest niedostępność leku w Polsce
- Terapia hiperbaryczna
- Diuretyki (Furosemid) – obecnie nie są zalecane!!!
- Tzw. donory NO (np. sildenafil) – mogą mieć korzystne działanie ale póki co brak rekomendacji

HAPE – opis przypadku

Sporządzony na podstawie protokołu z prac komisji
powołanej przez Zarząd Klubu Wysokogórskiego Gliwice
(dzięki uprzejmości KW Gliwice)

Czas i miejsce akcji – lata „80”, zimowa wyprawa na tzw.
„wysoki ośmiotysięcznik” (8598 m n.p.m.), Himalaje

Pacjent - mężczyzna, lat 38, wielokrotny uczestnik wypraw
wysokogórskich, dotychczas dobrze tolerujący wysokość,
przed próbą osiągnięcia szczytu przebył prawidłową
aklimatyzację

Przebieg choroby:

- Dzień 1 - wysokość 6200 m - dobre samopoczucie
- Dzień 2 - wysokość 6800 m - j. w.

HAPE – opis przypadku c. d.

- Dzień 3 - wysokość 7400 m – złe samopoczucie, pogorszenie stopnia wydolności fizycznej, kaszel
Zalecenia lekarskie (wydane drogą radiową): witamina C
leki przeciwkaszlowe, inhalacje parą wodną, ASA,
następnego dnia zejście na mniejszą wysokość
- Dzień 4 - wobec ustąpienia objawów i początkowo dobrego samopoczucia pacjent wbrew zaleceniom kontynuuje wspinaczkę do wysokości 7800 m odczuwając narastające zmęczenie; wieczorem silny kaszel
Zalecenia lekarskie j. w. + Furosemid 80 mg p. o.

HAPE – opis przypadku c. d.

- Dzień 5 - pacjent nie jest w stanie samodzielnie założyć butów, z pomocą kolegów początkowo schodzi sam, następnie jest znoszony na wysokość 7400 m

Po dotarciu do namiotu pacjent jest skrajnie wyczerpany, ma duszność spoczynkową, silnie kaszle, nie może mówić

Zastosowano ułożenie w pozycji półsiedzącej, kontynuowano farmakologiczne forsowanie diurezy

Po kilku godzinach zaobserwowano częściowe ustąpienie objawów i względną poprawę stanu pacjenta

Po kolejnych kilkudziesięciu minutach stwierdzono że pacjent nie żyje, przy czym zgon nie był poprzedzony zauważalnym nasileniem objawów choroby

Terapia hiperbaryczna

- W warunkach górskich polega na umieszczeniu chorego w przenośnej komorze ciśnieniowej i jej napompowaniu powietrzem, co daje efekt podobny do zejścia na mniejszą wysokość
- W zależności od konstrukcji umożliwia „sprowadzenie” pacjenta na wysokość mniejszą o 1500 – 2500 m
- Wymaga znajomości stosowanego sprzętu i ścisłego przestrzegania zasad terapii

The Gamow® Bag



- Pierwsza przenośna komora ciśnieniowa – umożliwia osiągnięcie ciśnienia $2 \text{ PSI} = 138 \text{ hPa} = 104 \text{ mmHg}$, co odpowiada „zejściu” o ponad 1500 m
- Zalety – sprawdzona, solidna, stosunkowo lekka, łatwa i szybka w użyciu
- Wady – wysoka cena, problemy z zamkami błyskawicznymi, czasem trudności z umieszczeniem/wyjęciem pacjenta

The Certec® Bag



- Dwuwarstwowa, bardzo solidna budowa – umożliwia osiągnięcie ciśnienia $220 \text{ hPa} = 165 \text{ mmHg} = 3,19 \text{ PSI}$, co odpowiada „zejściu” o ponad 2500 m, zdublowany system zastawek
- Zalety – lżejsza niż Gamow, solidna, umożliwia zastosowanie wyższych ciśnień, bardzo efektywna pompa, bezpieczne zastawki
- Wady – wysoka cena, trochę niewygodna pompa, konieczność ciągłego pompowania (podobnie jak w komorze Gamowa)

The PAC® (Portable Altitude Chamber)



- umożliwia osiągnięcie ciśnienia $2 \text{ PSI} = 138 \text{ hPa} = 104 \text{ mmHg}$, co odpowiada „zejściu” o ponad 1500 m
- Zalety – najtańsza z dostępnych na rynku, bardzo prosta w konstrukcji, prosta w obsłudze, łatwe umieszczanie/wyjmowanie pacjenta
- Wady (?) – konstrukcja „najmłodsza” na rynku, mniej doświadczeń związanych z użyciem tego modelu











PAC
PORTABLE ALTITUDE CHAMBER

READ INSTRUCTIONS AND PREPARE BEFORE ENTERING THE CHAMBER. FOLLOWING INSTRUCTIONS MUST BE FOLLOWED:

1. ALWAYS USE PROPER BREATHING TECHNIQUE
2. IF YOU FEEL DIZZY OR NAUSEA DO NOT ENTER THE CHAMBER
3. DO NOT DRINK ALCOHOL OR SMOKE
4. IF YOU FEEL DIZZY OR NAUSEA DO NOT ENTER THE CHAMBER
5. THE CHAMBER MUST BE USED AT A ALTITUDE OF 10,000 FEET OR HIGHER

Standard Acclimation Table

Altitude (ft)	Altitude (m)	SpO2 (%)	HR (b/min)	RR (b/min)	Time (min)
10,000	3,048	90	120	20	15
11,000	3,353	88	130	22	15
12,000	3,658	86	140	24	15
13,000	3,963	84	150	26	15
14,000	4,268	82	160	28	15
15,000	4,573	80	170	30	15
16,000	4,878	78	180	32	15
17,000	5,183	76	190	34	15
18,000	5,488	74	200	36	15
19,000	5,793	72	210	38	15
20,000	6,098	70	220	40	15

NOTE: THE CHAMBER MUST BE USED AT A ALTITUDE OF 10,000 FEET OR HIGHER



NO PAK
TOP PUMPING (MINIMUM ONE PUMPING)
IF YOU SUSPECT RAPE OR INCE TIL THE PAK TO AT LEAST 30 DEGREES
DO NOT (MAINTAIN EYE CONTACT)
GET OUT, RELEASE THEM IMMEDIATELY
AS PER POINT 2
INFLATED TOO QUICKLY

Inne zagrożenia związane z przebywaniem na dużej wysokości

- Wysokościowe zapalenie oskrzeli (High Altitude Bronchitis)
- Zapalenie rogówki (ślepotą śniegową) i oparzenia skóry związane z promieniowaniem UV
- Problemy z odpowiednim nawodnieniem
- Problemy związane z „zagęszczeniem” krwi

Wysokościowe zapalenie oskrzeli

- Spowodowane działaniem suchego, zimnego powietrza na drogi oddechowe
- Czynniki sprzyjającymi są odwodnienie i hiperwentylacja
- Profilaktyka obejmuje właściwą technikę oddychania (wdech przez nos), protekcję dróg oddechowych (osłony na nos i usta), ssanie twardych cukierków (bardzo dobre mocne miętowe)

Wysokościowe zapalenie oskrzeli – objawy

- Uporczywy, przewlekły, czasami napadowy kaszel związany niekiedy z odkrztuszaniem ropnej wydzieliny
- W wysokościowym zapaleniu oskrzeli nie występuje gorączka i/lub duszność spoczynkowa – w takich przypadkach należy podejrzewać HAPE!!! – błędne rozpoznanie i leczenie (n. p. antybiotykiem) jest częstą przyczyną śmierci na dużych wysokościach

Wysokościowe zapalenie oskrzeli – leczenie

- Zabezpieczenie dróg oddechowych – maska, szalik, kominiarka, chustka itp.
- Właściwe nawodnienie
- Leki przeciwkaszlowe – zalecana kodeina – w Polsce tylko na receptę „narkotyczną”, można zamiennie stosować n. p. Thiocodin 1 tabl. 3 x dziennie lub Acodin

Polecane strony internetowe

Medycyna, fizjologia itp.

- www.high-altitude-medicine.com
- www.pza.org.pl/medycyna/materialy.acs
- <http://medeverest.com/>

Terapia hiperbaryczna, sprzęt tlenowy do wspinaczki i ratownictwa

- <http://www.treksafe.com.au/>
- <http://www.chinookmed.com/>

- Większość zdjęć została wykonana podczas wyjazdów członków Łódzkiego Klubu Wysokogórskiego w Himalaje Nepalu: „Trzy przełęcze” 2007, Island Peak/Baruntse 2009, Numbur 2011, trekking wokół Manaslu/Lharki Pass 2013
- Autorzy zdjęć: Jakub Kamiński, Robert Lisiecki, Jola i Wiktor Malinowscy, Michał Ruszkowski, Maciek Stępniak, Ewa Szcześniak, Gracjan Tomaszewski, źródła internetowe

Dziękuję za uwagę



kubakaminski66@gmail.com

Zapalenie rogówki (ślepotą śniegową) i oparzenia skóry związane z promieniowaniem UV

- Natężenie promieniowania UV zwiększa się o 5% na każde 300 m wzrostu wysokości
- 60 - 80% padającego promieniowania jest odbijanych od powierzchni terenu
- UV typu B jest pochłaniany przez rogówkę oka → oparzenie rogówki w czasie krótszym niż 2 godziny
- Objawy oparzenia rogówki (silny ból, łzawienie, „piasek w oku”, światłowstręt, obrzęk spojówki i powiek) pojawiają się po około 6 – 12 godzinach od ekspozycji

Ochrona przed promieniowaniem UV

- Kremy z filtrem na skórę (UV factor 50+, dawniej określany jako „total block”) – pierwsza warstwa przed wyjściem z namiotu, uzupełniać co kilka godzin
- Dobre okulary ze „szczelnymi” osłonkami bocznymi – współczynnik ochronny 3 lub 4
- Czapka z daszkiem albo kapelusz, osłona karku, nosa itp.
- W przypadku wystąpienia ślepoty śniegowej jak najszybciej przerwać dalszą ekspozycję, miejscowo stosować maść okulistyczną z antybiotykiem, sulfacetamid (krople do oczu), ewentualnie Corneregel. W razie potrzeby podać środki przeciwbólowe. Objawy ustępują zwykle po 24 godzinach







Zapobieganie odwodnieniu

- Czynniki sprzyjającymi odwodnieniu są: wysiłek fizyczny, hiperwentylacja, mała podaż płynów, oddychanie suchym powietrzem, ekspozycja na słońce/wysoką temperaturę, biegunka, wymioty, przyjmowanie leków moczopędnych
- Brak jest jednoznacznych rekomendacji co do ilości i składu przyjmowanych płynów
- Wydaje się, że na dużych wysokościach należy wypijać co najmniej 4 – 5 litrów płynów, z czego ok. 1 – 1,5 l winien stanowić roztwór izotoniczny (n. p. Isostar)
- Płyny przyjmować regularnie, unikać wypijania dużej ilości jednorazowo
- Należy pamiętać, że woda uzyskana ze śniegu bądź lodu jest prawie całkowicie pozbawiona elektrolitów!!!
- Na dużych wysokościach należy unikać płynów zawierających pochodne kofeiny (kawa, mocna herbata)



Problemy związane z aklimatyzacyjnym „zagęszczeniem” krwi

- „Zagęszczenie” krwi jest wynikiem nasilonej erytropoezy i odwodnienia
- Proces ten, choć w sumie fizjologicznie korzystny, skutkuje pogorszeniem przepływu krwi przez drobne naczynia krwionośne i zwiększa ryzyko wystąpienia zakrzepicy żyłnej
- W wyniku pogorszenia przepływu przez drobne naczynia obwodowe zwiększa się podatność na odmrożenia
- W chwili obecnej profilaktyczne przyjmowanie ASA nie jest rekomendowane ze względu na zwiększone ryzyko krwawień i dyskusyjną skuteczność

Dziękuję za uwagę



kubakaminski66@gmail.com

Acetazolamid (Diuramid, Diamox)

Stosowanie acetazolamidu w profilaktyce AMS jest dyskusyjne, ale zaleca się jego przyjmowanie osobom, które:

- Gwałtownie znajdują się na dużej wysokości (lot na wysoko położone lotniska – n. p. Lhasa w Tybecie, La Paz w Boliwii)
- Nie mogą uniknąć szybszego niż zalecane nabierania wysokości (n. p. w sytuacjach udzielania pomocy)
- Mają objawy AMS pomimo prawidłowego profilu aklimatyzacyjnego (tzw. „wolno aklimatyzujący”)

Acetazolamid (Diuramid, Diamox) – przeciwwskazania, efekty niepożądane

- Bezwzględnie przeciwwskazany u osób uczulonych na sulfonamidy
- Wywołuje zaburzenia smaku oraz nieprzyjemne parestezje (uczucie mrowienia – tzw. „mrówki diuramidówki”) w okolicy ust, rąk i stóp, zależne od wielkości dawki
- Może przyczynić się do odwodnienia i spowodować zaburzenia elektrolitowe
- Może spowodować poważne zaburzenia widzenia (pojedyncze przypadki)
- Nie powinien być stosowany równolegle z dużymi dawkami pochodnych kwasu acetylosalicylowego (ASA)
- W czasie przyjmowania leku nie powinno się spożywać alkoholu (reakcja disulfiramopodobna)

Acetazolamid (Diuramid, Diamox) – fakty i mity

- MIT 1: „acetazolamid może maskować objawy AMS” – nieprawda - acetazolamid niczego nie maskuje – jeśli osoba przyjmująca lek czuje się dobrze, to wszystko jest OK
- MIT 2: „acetazolamid chroni przed zaostrzeniem AMS podczas wspinaczki” – nieprawda - lek NIE CHRONI PRZED ZAOSTRZENIEM AMS, JEŚLI ZDOBYWANIE WYSOKOŚCI JEST KONTYNUOWANE!!! Wiara w ten mit bywa śmiertelna!!!
- MIT 3: „acetazolamid chroni od wystąpienia AMS podczas szybkiej wspinaczki” – częściowo prawda - lek nieco zmniejsza ryzyko wystąpienia AMS, ale nie czyni cudów – zapominanie o tym może skończyć się fatalnie
- MIT 4: „nagłe odstawienie leku może spowodować wystąpienie objawów AMS lub ich nasilenie” – nieprawda – jedynym skutkiem może być spowolnienie aklimatyzacji. Nagłe odstawienie leku nie powoduje zachorowania na AMS