

Uduszenie w głębokim śniegu — śmiertelne zagrożenie

Deep snow immersion suffocation — the deadly threat

Sylweryusz Kosiński^{1,2}, Jakub Jasiński¹, Stanisław Krzeptowski-Sabała¹,
 Jan Gąsienica-Roj młodszy¹, Andrzej Górka¹

¹Tatrzańskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe w Zakopanem

²Szpital Specjalistyczny Chorób Płuc w Zakopanem

Abstract

This report presents the case of non-avalanche-related snow immersion death in the Tatra Mountains, which meets all the criteria of this rare phenomenon. The causes and mechanism of deep snow immersion suffocation as well as prevention strategies are discussed.

Key words: asphyxia, snow, immersion, skiing, cardiopulmonary resuscitation

Słowa kluczowe: uduszenie, śnieg, zanurzenie, narciarstwo, resuscytacja krążeniowo-oddechowa

Anestezjologia Intensywna Terapia 2013, tom XLV, nr 1, 35–37

Uduszenie spowodowane zanurzeniem w śniegu niebędące skutkiem lawiny (NARSID, *non-avalanche-related snow immersion death*) jest bardzo rzadką przyczyną śmierci narciarzy. W ostatnim dwudziestolecu w USA i Kanadzie zanotowano zaledwie kilkadziesiąt przypadków NARSID [1]. Pierwsze opisy zgonów z tej przyczyny pojawiły się w 1994 roku [2]. W następnych latach opublikowano doniesienia o kolejnych ofiarach, zarówno w grupie narciarzy, jak i snowboarderów uprawiających narciarstwo pozatrasowe [3, 4]. Przedstawiamy przypadek, który miał miejsce w Polskich Tatrach i który spełnia wszystkie kryteria rozpoznania tego rzadkiego zespołu.

OPIS PRZYPADKU

W pełni zimy 2009 roku grupa młodych mężczyzn zjeżdżała po głębokim, nieubitym śniegu w rejonie Niższej Goryczkowej Równi (Tatry Zachodnie). Średnia grubość pokrywy śnieżnej w dniu wypadku wynosiła 270 cm, z czego 30 cm stanowił świeży opad [5]. Narciarze przemieszczali się rzadko zalesionym żlebem o nachyleniu około 50°, który w dolnej części łączy się z popularną trasą narciarską. W poszukiwaniu jak najlepszych warunków zjazdu grupa stopniowo się rozprasała, a unoszący się śnieżny pył i drzewa dodatkowo utrudniały kontakt wzrokowy pomiędzy zjeżdżającymi.

Ofiarą wypadku był zamykający grupę 30-letni mężczyzna, doświadczony narciarz. Po dotarciu do polany zamykającej żleb partnerzy kilka minut oczekiwali na niego, a następnie rozpoczęli poszukiwanie. Ofiara widziana była ostatni raz około godz. 12:15. O godzinie 12:37 w Centrali Tatrzańskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe (TOPR) odebrano zgłoszenie o wypadku — z sąsiadującego wzniesienia widoczne były próby odkopania niedającego oznak życia narciarza. Na miejsce zdarzenia natychmiast udało się dwóch ratowników ze stacji znajdującej się na szczycie trasy. Dyżurny TOPR powiadomił jednocześnie załogę śmigłowca, która rozpoczęła procedurę uruchamiania. O 12:50 ratownicy odnaleźli miejsce zdarzenia. Poszkodowany tkwił w śniegu unieruchomiony pod kątem około 40° z twarzą skierowaną w dół, a nad powierzchnią wystawała jedynie część nart. Udzielający pierwszej pomocy partner nie był w stanie samodzielnie wydostać ofiary, ale w trudnej pozycji, w głębokim śniegu usiłował wykonywać sztuczne oddechy metodą usta–usta. Ratownicy przenieśli ofiarę w miejsce, gdzie śnieg był płytszy, i kontynuowali podstawowe zabiegi resuscytacyjne. O 12:55 nad żlebem zawisł śmigłowiec, z pokładu którego opuszczono na linie lekarza i ratownika z aparaturą medyczną. Przeprowadzono intubację dotchawiczą i podjęto wentylację płuc 100% tle-

nem przy użyciu worka samorozprężalnego. Kontynuowano pośredni masaż serca. Wykorzystując dostęp doszpikowy na guzowatości kości piszczelowej podano ogółem 3 mg adrenaliny i 3 mg atropiny. Po podłączeniu monitora EKG stwierdzono asystolię. Nadzwyczaj trudne warunki prowadzenia zabiegów skłoniły zespół medyczny do podjęcia decyzji o przemieszczeniu ofiary w kierunku ubitej trasy narciarskiej. O godz. 13:15 rozpoczęto transport w sprostowanym przez kolejnych ratowników toboganie w dół żlebu, a o 13.30 oczekujący na polanie śmigłowiec wystartował z uszkodzonym w kierunku szpitala. Przez cały okres transportu kontynuowano uciśnięcia klatki piersiowej i wentylację workiem samorozprężalnym. Po dotarciu do szpitalnego oddziału ratunkowego, równoległe z prowadzonymi zabiegami resuscytacyjnymi wdrożono ogrzewanie aktywne zewnętrzne. W 25. minucie od przyjęcia uzyskano powrót spontanicznego krążenia. Chory został przeniesiony na oddział intensywnej terapii, gdzie pomimo leczenia zmarł po 30 godzinach z powodu uszkodzenia mózgu z niedotlenienia.

W poszukiwaniu przyczyn zatrzymania krążenia wykonano u chorego koronarografię oraz tomografię komputerową głowy i klatki piersiowej, które nie wykazały odchyłań od stanu prawidłowego. W badaniu przedmiotowym nie ujawniono zewnętrznych urazów poza powierzchownymi, związanymi z zabiegami resuscytacyjnymi. Analiza okoliczności zdarzenia i badań dodatkowych wskazywała jednoznacznie na uduszenie w śniegu.

DYSKUSJA

Konfrontując przebieg zdarzenia z dostępnym w tym zakresie piśmiennictwem [1, 2, 3, 4, Paul Baugher — kontakt osobisty], uznano, że w opisanym przypadku przyczyną zgonu było uduszenie w głębokim śniegu — zjawisko niezwykle rzadko spotykane w polskich górach [1, 2, 3, 4]. Większość opisów NARSID pochodzi z USA i Kanady, a prowadzony rejestr obejmuje obecnie dane 96 ofiar. Odnaleziono lakoniczne i raczej anegdotyczne doniesienia o noszących znamiona tego rzadkiego zespołu zdarzeniach w Polsce, ale temat nigdy nie doczekał się szerszego opracowania [6, 7].

Do zanurzenia w śniegu dochodzi w 1/3 przypadków na otwartej przestrzeni, a w 2/3 w pobliżu drzew. Podstawowym warunkiem jego wystąpienia jest w obu przypadkach duża grubość pokrywy śnieżnej. Szczególne niebezpieczeństwo dla narciarzy stanowią jamy, które powstają w otoczeniu pni drzew. Duży opad śniegu przykrywa stopniowo najniższe gałęzie, stwarzając warunki do tworzenia pomiędzy nimi wolnych przestrzeni — powierzchnia pokrywy śnieżnej może być wokół drzewa równa lub nieznacznie zagłębiona. Przekroczony krytyczny dystans od pnia, narciarz wpada w pułapkę, gwałtownie się zapada i zostaje przysypany śniegiem zsypującym się z gałęzi i krawędzi.

Ofiara, usiłując się wydostać i wykonując gwałtowne ruchy, zazwyczaj zapada się w śnieg jeszcze głębiej i traci orientację przestrzenną. Należy podkreślić, że mechanizm ten dotyczy części ofiar, które zdołały odpiąć narty [1, 4]. Na otwartej przestrzeni, gdzie nie ma warunków do powstania jam, zanurzenie w śniegu bywa zazwyczaj następstwem upadku.

W opisanym przypadku ofiara znajdowała się w pobliżu drzewa, ale poza zasięgiem gałęzi — stąd bardziej prawdopodobny wydaje się drugi z opisanych wariantów.

Niezależnie od sekwencji zdarzeń prowadzących do zasypania, bezpośrednią przyczyną śmierci jest uduszenie — zwykle nie stwierdza się obrażeń ciała i wychłodzenia [4]. Patomechanizm uduszenia nie jest jednak znany. Pod uwagę brane są podobne zjawiska, jak przy przysypianiu przez lawinę — zatkanie dróg oddechowych przez śnieg lub treść pokarmową, niedrożność wywołana przygięciem głowy w stosunku do tułowia lub asfiksja wywołana obniżeniem poziomu tlenu i kumulacją dwutlenku węgla w zamkniętej przestrzeni powietrznej [4]. Do uduszenia dochodzi zwykle w ciągu 15–30 minut, ale w części przypadków śmierć następowała już po 5–10 minutach od zasypania [1, 4].

Uduszenie spowodowane zanurzeniem w śniegu niebędące skutkiem lawiny dotyczy najczęściej doświadczonych narciarzy, którzy posiadają umiejętności jazdy w nieubitym śniegu, poza przygotowanymi trasami. Podstawową zasadą zapobiegania jest pomoc partnerska — jedynie towarzyszący narciarze lub świadkowie zdarzeń są w stanie wydobyć uszkodzonych, zanim dojdzie do asfiksji. Czas powiadomienia i dotarcia zorganizowanych grup ratowników górskich jest zazwyczaj zbyt długi, aby zapewnić ratunek. Stąd też ważna jest zasada utrzymywania stałego kontaktu wzrokowego pomiędzy partnerami podczas zjazdu.

Na podstawie doświadczeń i badań eksperymentalnych sformułowano zasady postępowania dla zasypanych [1, 4, 8]. Ofiary nie powinny wykonywać gwałtownych ruchów, ale skupić się na wytworzeniu i zabezpieczeniu przestrzeni powietrznej. Nie należy także próbować wypinać nart lub deski — prawdopodobnie wpięte ograniczają dalsze zapadanie się w śniegu. Samodzielne wydostanie się spod śniegu jest bardzo trudne, o ile w ogóle możliwe. W badaniach eksperymentalnych stwierdzono, że około 10% narciarzy było w stanie odkopać się o własnych siłach, ale ze względów bezpieczeństwa próba była prowadzona w znacznie łagodniejszych niż w rzeczywistości warunkach [1]. W jamach śnieżnych w pobliżu drzew istnieje szansa uchwycenia gałęzi lub pnia, o ile znajdują się w bezpośrednim zasięgu zasypanego. W większości przypadków priorytetem jest jednak utrzymanie przestrzeni powietrznej i oczekiwanie na pomoc.

Zanurzenie w głębokim śniegu i wpadnięcie do jamy śnieżnej mogą być przyczyną uduszenia narciarzy w każdym

rejonie, gdzie występują odpowiednie warunki śniegowe. Osoby uprawiające narciarstwo pozatrasowe oraz członkowie górskich służb ratowniczych powinni mieć świadomość ryzyka wystąpienia tego zjawiska oraz wiedzę na temat postępowania i zapobiegania tym zagrożeniom.

Piśmiennictwo:

1. *Baughner P:* Recent trends and prevention strategies for avalanche and snow immersion risk at U.S and B.C ski areas. Proceedings of the International Snow Science Workshop, Whistler, British Columbia, September 21–27, 2008: 766–773.
2. *Kizer K, MacQuarrie MB, Kuhn BJ, Scannell PD:* Deep snow immersion deaths: a snowboarding danger. *Phys Sportsmed* 1994; 22: 49–61.
3. *Cadman R:* Eight nonavalanche snow immersion deaths. A 6-year series from British Columbia ski areas. *Phys Sportsmed* 1999; 27: 31–43.
4. *van Tilburg C:* Non-avalanche-related snow immersion deaths: tree well and deep snow immersion asphyxiation. *Wilderness Environ Med* 2010; 21: 257–261.

5. National Climatic Data Center, Climate Data Online. <http://www7.ncdc.noaa.gov/CDO/cdo>
6. *Dryszel A:* Więcej szczęścia niż rozumu. <http://www.przeglad-tygodnik.pl/pl/artukul/wiecej-szczescia-niz-rozumu>
7. *van der Coghren P:* Utonąć w śniegu. <http://www.piotrvandercoghren.pl/pl/89/gawedy-starego-ratownika>
8. *Baughner P:* Tree well and deep snow safety. <http://www.treewelldeepsnowsafety.com>

Adres do korespondencji:

lek. Sylweryusz Kosiński
Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii
Szpital Specjalistyczny Chorób Płuc
ul. Gładkie 1, 34–500 Zakopane
tel.: 18 201 50 45, e-mail: kosa@mp.pl

Otrzymano: 30.06.2012 r.

Zaakceptowano: 14.10.2012 r.