

# Zasady postępowania w wychłodzeniu — małopolski program pozaustrojowego leczenia hipotermii

Management of hypothermia — Severe Accidental Hypothermia Centre in Krakow

Tomasz Darocha<sup>1, 2</sup>, Sylwester Kosiński<sup>3</sup>, Anna Jarosz<sup>1</sup>, Dorota Sobczyk<sup>4</sup>, Robert Gałązkowski<sup>2, 5</sup>, Tomasz Sanak<sup>6, 7</sup>, Hubert Hymczak<sup>1</sup>, Bogusław Kapelak<sup>8</sup>, Rafał Drwiła<sup>1, 9</sup>

<sup>1</sup>Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

<sup>2</sup>Lotnicze Pogotowie Ratunkowe, Gliwice, Warszawa

<sup>3</sup>Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Szpital Specjalistyczny Chorób Płuc im. O. Sokołowskiego, Tatrzańskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe, Zakopane

<sup>4</sup>Oddział Kliniczny Kardiologii Interwencyjnej z Pododdziałem Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

<sup>5</sup>Zakład Ratownictwa Medycznego, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

<sup>6</sup>Zakład Medycyny Katastrof i Pomocy Doraźnej, Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

<sup>7</sup>Zakład Medycyny Pola Walki, Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

<sup>8</sup>Oddział Kliniczny Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

<sup>9</sup>Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

## Abstract

Severe accidental hypothermia is a condition associated with significant morbidity and mortality. In the years 2009–2012 the Polish National Statistics Department reported 1836 deaths due to exposure to excessive natural cold. The Severe Accidental Hypothermia Centre (CLHG, *Centrum Leczenia Hipotermii Głębokiej*) was set up in Krakow in 2013. It is a unit functioning within the structure of the Cardiac Surgery Clinic, established in order to improve the effectiveness of the treatment of patients in the advanced stages of severe hypothermia. Early identification of hypothermia, binding algorithm and coordination leading to extracorporeal rewarming, are the most important elements in the deep hypothermia management.

**Key words:** deep hypothermia, extracorporeal rewarming

Kardiol Pol 2015; 73, 9: 789–794

## WSTĘP

Utrzymanie stałej temperatury ciała podlega skrupulatnemu nadzorowi i wymaga zachowania precyzyjnego bilansu między wytwarzaniem ciepła i jego utratą. Hipotermia tzw. przypadkowa (*accidental hypothermia*) występuje wówczas, gdy w wyniku działania czynników środowiskowych dochodzi do obniżenia temperatury centralnej ciała poniżej 35°C. Mimo że hipotermię rozpoznawano już w czasach antycznych, za samodzielną jednostkę chorobową została uznana dopiero w połowie XX wieku [1, 2]. Istnieje kilka sposobów klasyfikacji

hipotermii. W tabeli 1 przedstawiono klasyfikację wg systemu szwajcarskiego (*Swiss Staging System*), która opiera się na analizie stanu klinicznego i występowaniu dwóch charakterystycznych objawów — zaburzeń świadomości i drżeń mięśniowych (dreszczy). Poszczególnym stadiom hipotermii (HT1–HT5) można przyporządkować określone zakresy wartości temperatury centralnej. Poważne wychłodzenie organizmu, czyli tzw. hipotermia głęboka (co najmniej stadium HT3), należy do kategorii tzw. przyczyn zgonów możliwych do uniknięcia (*preventable death*) [3]. Do wychłodzenia może dojść w każdym miejscu na

## Adres do korespondencji:

dr n. med. Tomasz Darocha, Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, ul. Prądnicka 80, 31–202 Kraków, tel: 502 664 128, e-mail: tomekdarocha@wp.pl

Copyright © Polskie Towarzystwo Kardiologiczne

**Tabela 1.** Klasyfikacja szwajcarska hipotermii [w modyfikacji własnej, wg Durrer B, Brugger H, Syme D. The medical on-site treatment of hypothermia ICAR-MEDCOM recommendation. High Alt Med Biol, 2003; 4: 99–110]

Stopień	Objawy kliniczne	Temperatura ciała
HT 1	Pełna przytomność, obecne drżenia mięśniowe	35–32°C
HT 2	Upośledzona przytomności, zanik drzeń	< 32–28°C
HT 3	Utrata przytomności, zachowane objawy życiowe	< 28–24°C
HT 4	Brak objawów życiowych	< 24°C
HT 5	Zgon	????

**Tabela 2.** Zgony z powodu hipotermii w latach 2009–2012 z uwzględnieniem miejsca zgonu [Źródło: Centralne Informatorium Głównego Urzędu Statystycznego]

Rok	Liczba zgonów	Zgon			
		W szpitalu	W innym ZOZ	W domu	W innym miejscu
2009	454	105	1	64	284
2010	615	164	4	85	362
2011	340	99	2	44	195
2012	427	121	2	68	236

świecie — od krajów z bardzo niskimi temperaturami rocznymi aż po rejony subtropikalne [4–12].

Podstawą leczenia hipotermii jest zastosowanie w odpowiednim czasie efektywnego sposobu ogrzewania. Zaawansowane stadia wychłodzenia wymagają użycia specjalnych technik. W przypadku ofiar hipotermii w stadium III i IV wg klasyfikacji szwajcarskiej z klinicznie jawną niestabilnością krążeniową oraz temperaturą ciała poniżej 28°C standardy przewidują leczenie za pomocą ciągłego pozaustrojowego natleniania (ECMO) lub krążenia pozaustrojowego (CPB) [13].

Pierwsze przypadki zastosowania ECMO opisano w 1972 r. Prowadzono je u dzieci i dorosłych z niewydolnością oddechową [14, 15]. Urządzenia posiadające układ napędowy występują w dwóch podstawowych konfiguracjach. W pierwszej krew pobierana z układu żylnego po dokonaniu wymiany gazowej powraca do układu żylnego. Taka opcja jest stosowana głównie w leczeniu niewydolności oddechowej. W drugiej konfiguracji krew jest pobierana z układu żylnego, ale po utlenowaniu jest oddawana do układu tętniczego z odpowiednią energią kinetyczną. Ta opcja jest używana do leczenia zarówno niewydolności układu sercowo-naczyniowego, jak i oddechowego, będąc optymalnym rozwiązaniem w leczeniu hipotermii.

Zastosowanie ECMO ze wspomaganie krążenia i aktywnym ogrzewaniem daje szansę przeżycia krytycznie chorym. Metoda ta jest w niektórych ośrodkach preferowaną formą ogrzewania pozaustrojowego, gdyż zmniejsza ryzyko wystąpienia odpornej na leczenie niewydolności krążeniowo-oddechowej, często występującej po ogrzewaniu [16–23].

Hipotermia może wywierać pewien wpływ ochronny na mózg i życiowo ważne narządy przy znacznym ograniczeniu narządowego przepływu krwi i przy zatrzymaniu krąże-

nia [24]. Według aktualnych wytycznych Europejskiej Rady Resuscytacji zalecaną metodą aktywnego, wewnętrznego ogrzewania pacjentów, u których stwierdza się zatrzymanie krążenia, jest ogrzewanie pozaustrojowe.

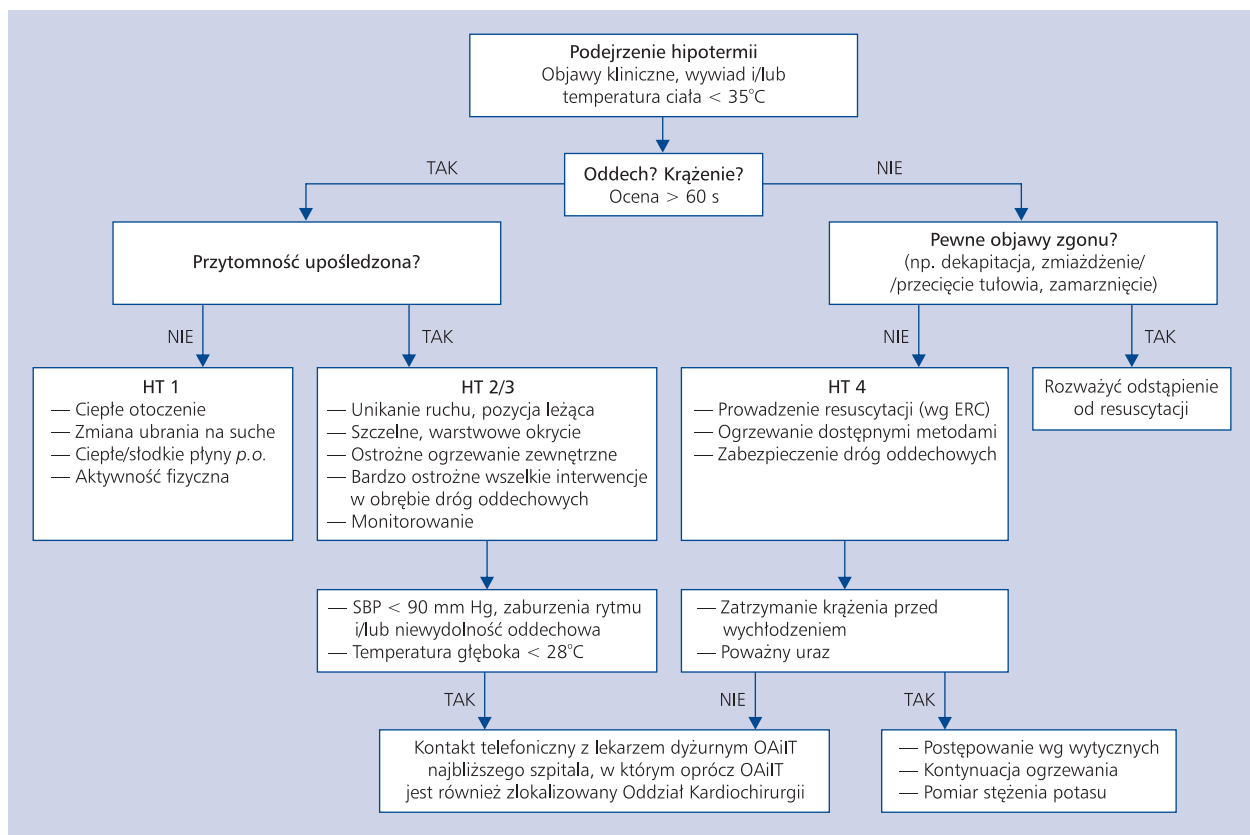
#### DANE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WYSTĘPOWANIA HIPOTERMII W POLSCE

Według Komendy Głównej Policji w latach 2009–2013 (w okresie od października do marca) z powodu wychłodzenia zmarło w Polsce 853 osób. Szacuje się jednak, że liczba ta może być kilkakrotnie większa [25]. Analiza kart zgonów wystawionych w latach 2009–2012 na terenie Polski wykazała, że narażenie na nadmierne naturalne zimno było wyjściową przyczyną śmierci 1836 osób. Spośród nich u 489 (26,63%) zgon stwierdzono w szpitalu, a więc należy je traktować jako możliwe do uniknięcia (tab. 2).

#### ZASADY DZIAŁANIA CENTRUM HIPOTERMII GŁĘBOKIEJ

Wczesna identyfikacja chorych w hipotermii, ustalony algorytm postępowania i koordynacja działań prowadzące do zastosowania technik ogrzewania pozaustrojowego mogą się przyczynić do poprawy rokowania u chorych w hipotermii. Na terenie województwa małopolskiego od 2013 r. funkcjonuje unikalny w skali Polski system kwalifikacji i leczenia pozaustrojowego pacjentów w głębokiej hipotermii ([www.hipotermia.edu.pl](http://www.hipotermia.edu.pl)). System potwierdził już swą skuteczność, ale jest stale poddawany modyfikacjom [26].

Głównym ośrodkiem systemu jest Centrum Leczenia Hipotermii Głębokiej (CLHG) przy Oddziale Anestezjologii i Intensywnej Terapii Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego



**Rycina 1.** Schemat postępowania; ERC (*European Resuscitation Council*) — Europejska Rada Resuscytacji; HT — poszczególne stadia hipotermii; OAiIT — Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii; SBP — skurczowe ciśnienie tętnicze

im. Jana Pawła II. Jego zadaniem jest leczenie najgłębszych stadiów wychłodzenia za pomocą ECMO oraz wspomaganie merytoryczne i decyzyjne współpracujących jednostek. Centrum działające na podstawie bazy kadrowej i aparaturowej Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii oraz Oddziału Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II w Krakowie jest wysoko wyspecjalizowanym ośrodkiem służącym pomocą dorosłym ofiarom hipotermii.

Do dnia 6 czerwca 2015 r. w CLHG w Krakowie było leczonych 20 osób. U wszystkich stwierdzono zaawansowane stadia hipotermii (temperatura centralna < 28°C) i wszyscy spełnili przyjęte kryteria kwalifikacyjne. U 10 pacjentów wystąpiło zatrzymanie krążenia i zostali przyjęci w trakcie prowadzonych zabiegów resuscytacyjnych (czas zatrzymania krążenia do momentu wdrożenia terapii pozaustrojowej wynosił 107–345 min). U pozostałych 10 chorych spontaniczne krążenie było zachowane, ale w chwili przyjęcia byli nieprzytomni i we wstrząsie kardiogenym. W każdej z grup odnotowano po 3 zgony (łącznie 6 zgonów, ogólna śmiertelność wewnątrzszpitalna wyniosła 30%). Warto zauważyć, że u wszystkich leczonych udało się uzyskać normotermię, a przyczynami zgonów były powikłania wynikające ze schorzeń współistniejących. Pozostali pacjenci (14 osób) zostali

wypisani ze szpitala w dobrym stanie ogólnym, bez ubytków neurologicznych (GCS 15 pkt, CPC 1).

Centrum Leczenia Hipotermii Głębokiej opracowało procedurę ogrzewania pozaustrojowego pacjentów w stanie głębokiej hipotermii. Ponadto przygotowano wiele wytycznych i dokumentów niezbędnych do właściwej kwalifikacji pacjentów do procedur inwazyjnego ogrzewania, które znajdują się na stronie internetowej: [www.hipotermia.edu.pl](http://www.hipotermia.edu.pl) (ryc. 1, 2).

Kryteria kwalifikacyjne do ogrzewania pozaustrojowego obejmują:

- wychłodzenie w stadium III wg klasyfikacji szwajcarskiej, z klinicznie jawną niestabilnością krążeniową;
- zatrzymanie krążenia w przebiegu hipotermii — stadium IV; warunek: możliwość nieprzerwalnych działań resuscytacyjnych podczas całej fazy transportu (zalecany mechaniczny system kompresji klatki piersiowej);
- potwierdzenie hipotermii za pomocą pomiaru temperatury centralnej (przełyk, odbytnica, pęcherz moczowy lub błona bębenkowa — pomiar termistorowy);
- wartość temperatury centralnej  $\leq 28^{\circ}\text{C}$ ;
- wykluczenie stadium V hipotermii (objawy nieodwracalnej śmierci);
- konieczność przeprowadzenia diagnostyki obrazowej (wykonanie tomografii komputerowej w trybie *trauma-*

Nr zlec.		KWALIFIKACJA DO LECZ. POZAUSTROJOWEGO RAPORT MEDYCZNY			
Dane pacjenta	Imię i nazwisko pacjenta	<input type="checkbox"/> mężczyzna <input type="checkbox"/> kobieta	Wiek:	Ciężar ciała:	
	Klasyfikacja szwajcarska hipotermii (stopień) <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> V				
	TEMPERATURA GŁĘBOKA .....	°C	Miejscowość (SOR)		
	Okoliczności wychłodzenia		Orientacyjny czas wychłodzenia		
	Imię i nazwisko lekarza udzielającego informacji	Telefon kontaktowy	Godzina kontaktu		
Stan pacjenta	świadomość	<input type="checkbox"/> przytomny	<input type="checkbox"/> nieprzytomny	<input type="checkbox"/> sedacja	<input type="checkbox"/> zab. świadomości GCS .....
	układ oddechowy	<input type="checkbox"/> bez odchyień	<input type="checkbox"/> duszność	<input type="checkbox"/> sinica	<input type="checkbox"/> bezdechy SpO <sub>2</sub> .....
		<input type="checkbox"/> tlenoterapia .....	l/min	Ilość oddechów/min .....	EtCO <sub>2</sub> ..... mmHg
		<input type="checkbox"/> intubacja	<input type="checkbox"/> usta <input type="checkbox"/> nos	FiO <sub>2</sub> .....	pO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> ..... VT ..... f .....
	pomiar temp.	<input type="checkbox"/> przelyk	<input type="checkbox"/> odbyt	<input type="checkbox"/> pęcherz moczowy	<input type="checkbox"/> błona bębenkowa
	uwagi: .....				
	układ krążenia	<input type="checkbox"/> stabilny	<input type="checkbox"/> niewydolny	HR .....	RR ...../..... mmHg
		rytm .....	mech. kompresja klp <input type="checkbox"/> nie <input type="checkbox"/> tak	leki wazopresyjne <input type="checkbox"/> nie <input type="checkbox"/> tak	czas zatrzymania krążenia .....
	układ nerwowy	<input type="checkbox"/> bez odchyień	<input type="checkbox"/> drgawki	inne .....	
	ślady obrażeń	<input type="checkbox"/> nie	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> uraz, rodzaj: .....	
	wklucie	<input type="checkbox"/> obwodowe	<input type="checkbox"/> x1 <input type="checkbox"/> x2	<input type="checkbox"/> centralne	<input type="checkbox"/> tętnicze <input type="checkbox"/> IO
	leki	1. ....	2. ....		
	wlew	1. .... ml/h	2. .... ml/h		
	wyniki badań lab.	Hb ..... K <sup>+</sup> ..... pH .....	Hct ..... Na <sup>+</sup> ..... pCO <sub>2</sub> .....	Er ..... INR ..... pO <sub>2</sub> .....	Leu ..... Glu ..... HCO <sub>3</sub> ..... PLT ..... inne ..... BE .....
	Grupa krwi	..... toksykologia .....			
RTG / TK / USG .....					
choroby współistniejące .....					
inne istotne informacje: .....					
Ocena medyczna	przekazane zalecenia				
	<b>KWALIFIKACJA DO LECZENIA POZAUSTROJOWEGO</b> TEMPERATURA GŁĘBOKA < 28 st. Celsjusza oraz NIESTABILNOŚĆ KRĄŻENIOWA				
	<input type="checkbox"/> kwalifikacja				
	<input type="checkbox"/> dyskwalifikacja - powód: .....				
Data	Godz.	Imię i nazwisko			

Rycina 2. Karta kwalifikacyjna do ogrzewania pozaustrojowego

-scan) u osób z obrażeniami ciała lub z podejrzeniem chorób, w przypadku których przeciwwskazane jest podanie heparyny.

Należy podkreślić, że ostateczną decyzję o rozpoczęciu inwazyjnej procedury ogrzewania pozaustrojowego podejmuje zespół ośrodka, w którym będzie prowadzone ogrzewanie pozaustrojowe.

Do zadań personelu kierującego szpitalnego oddziału ratunkowego, oddziału anestezjologii i intensywnej terapii lub oddziału kardiologii należą:

- badanie lekarskie, pomiar/weryfikacja temperatury centralnej;
- konsultacja telefoniczna z personelem szpitala dysponującego możliwością ogrzewania pozaustrojowego (ECMO, CPB);
- wykonanie tomografii komputerowej w trybie *trauma-scan* u pacjentów z zachowanym krążeniem w przypadku urazu lub podejrzenia urazu;
- wykluczenie stanów chorobowych, przy których przeciwwskazane jest stosowanie heparyny — przeprowadzenie niezbędnej diagnostyki;
- kontynuacja działań resuscytacyjnych połączonych z ogrzewaniem dostępnymi metodami nieinwazyjnymi;
- organizacja transportu chorego do ośrodka dysponującego możliwością leczenia pozaustrojowego.

### PODSUMOWANIE

Na podstawie badania ankietowego przeprowadzonego na 50 oddziałach ratunkowych w kraju, obejmujących opieką populację ok. 4,2 mln osób, częstość występowania istotnej klinicznie hipotermii ocenia się na 6/100 000 mieszkańców/rok [25]. Warto jednak podkreślić, że w wielu regionach, zwłaszcza tam, gdzie ryzyko hipotermii jest teoretycznie niewielkie, pomiar temperatury jest rzadko wykonywanym badaniem, a niedostatki aparatury pozwalają na ocenę jedynie temperatury powierzchniowej. W efekcie częstość występowania przypadkowej hipotermii może być niedoszacowana. Dużym problemem może też być tzw. hipotermia miejska, spotykana wśród mieszkańców aglomeracji, szczególnie w starszej grupie wiekowej obciążonej chorobami przewlekłymi [27]

Dotychczasowe doświadczenia CLHG w Krakowie dowodzą, że można zapobiec wydawałoby się nieuniknionym zgonom, o ile podejmuje się prawidłowe postępowanie. Ogrzewanie pozaustrojowe jest inwazyjnym, ale dzięki właściwej organizacji działań dostępnym sposobem leczenia przeznaczonym dla najbardziej wychłodzonych chorych.

Autorzy projektu mają nadzieję, że wypracowany w Małopolsce protokół może być w przyszłości punktem wyjścia do stworzenia systemu ogólnokrajowego. Jego podstawę może stanowić ostatnio powstałe zalecenie Konsultanta Krajowego Medycyny Ratunkowej, skierowane do personelu szpitalnych oddziałów ratunkowych oraz izb przyjęć na terenie całego

kraju o następującej treści: „**W ramach postępowania ratunkowego u pacjentów nieprzytomnych, u których wywiad może wskazywać na wychłodzenie, obowiązuje dokonanie pomiaru temperatury głębokiej. W przypadku stwierdzenia temperatury głębokiej ciała poniżej 28 stopni Celsjusza, zaleca się konsultację telefoniczną z lekarzem dyżurnym Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii (OAIIT) najbliższego szpitala, w którym oprócz OAIIT zlokalizowany jest również Oddział Kardiochirurgii, a tym samym istnieje możliwość zastosowania ogrzewania pozaustrojowego za pomocą systemu CPB lub ECMO.**”

**Konflikt interesów:** nie zgłoszono

### Piśmiennictwo

1. Guly H. History of accidental hypothermia. *Resuscitation*, 2011; 82: 122–125.
2. Sessler DI. Thermoregulatory defence mechanisms. *Crit Care Med*, 2009; 37 (supl.): s203–s2010.
3. Durrer B, Brugger H, Syme D. The medical on-site treatment of hypothermia ICAR-MEDCOM recommendation. *High Alt Med Biol*, 2003; 4: 99–110.
4. Baumgartner EA, Belson M, Rubin C, Patel M. Hypothermia and other cold-related morbidity emergency department visits: United States, 1995–2004. *Wilderness Environ Med*, 2008; 19: 233–237.
5. Danzl DF, Pozos RS, Auerbach PS, Glazer S. Multicenter hypothermia survey. *Ann Emerg Med*, 1987; 16: 1042–1055.
6. Bierens JJ, Uitslager R, Swenne-Van Ingen MM, Van Stiphout WA. Accidental hypothermia: incidence, risk factors and clinical course of patients admitted to hospital. *Eur J Emerg Med*, 1995; 2: 38–46.
7. Kornberger E, Mair P. Important aspects in the treatment of severe accidental hypothermia: the Innsbruck experience. *J Neurosurg Anesthesiol*, 1996; 8: 83–87.
8. Socialstyrelsen. Hypothermia: Cold Induced Injuries. National Board of Health and Welfare. Stockholm, Sweden 1997.
9. Nielsen HK, Toft P, Koch J, Andersen PK. Hypothermic patients admitted to an intensive care unit. *Dan Med Bull*, 1992; 39: 190–193.
10. Elbag G, Etzion O, Delgado J, Porath A. Hypothermia in a desert climate: severity score and mortality prediction. *Am J Emerg Med*, 2008; 26: 683–688.
11. Muszkat M, Durst RN, Ben-Yehuda A. Factors associated with mortality among elderly patients with hypothermia. *Am J Med*, 2002; 113: 234–237.
12. Sim M-M, Kuo Y-C. Accidental hypothermia in the subtropics. *Am J Emerg Med*, 2000; 18: 357–358.
13. Brown DJ, Brugger H, Boyd J et al. Accidental hypothermia. *N Engl J Med*, 2012; 367: 1930–1938.
14. Hill JD, O'Brien TG, Murray JJ et al. Prolonged extracorporeal oxygenation for acute post-traumatic respiratory failure (shock-lung syndrome). *N Engl J Med*, 1972; 286: 629–634.
15. Bartlett RH, Gazzaniga AB, Jefferies MR et al. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) cardiopulmonary support in infancy. *Trans Am Soc Artif Intern Organs*, 1976; 22: 80–93.
16. Ruttman E, Weissenbacher A, Ulmer H et al. Prolonged extracorporeal membrane oxygenation-assisted support provides improved survival in hypothermic patients with cardiocirculatory arrest. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2007; 134: 594–600.
17. Wanscher M, Agersnap L, Ravn J, Yndgaard S et al. Outcome of accidental hypothermia with or without circulatory arrest: experience from the Danish Praesto Fjord boating accident. *Resuscitation*, 2012; 83: 1078–1084.

18. Scaife ER, Connors RC, Morris SE et al. An established extracorporeal membrane oxygenation protocol promotes survival in extreme hypothermia. *J Pediatr Surg*, 2007; 42: 2012–2016.
19. Hagiwara S, Yamada T, Furukawa K et al. Survival after 385 min of cardiopulmonary resuscitation with extracorporeal membrane oxygenation and rewarming with haemodialysis for hypothermic cardiac arrest. *Resuscitation*, 2011; 82: 790–791.
20. Saxena P, Shehatha J, Boyt A, Newman M et al. Role of extracorporeal circulation in the management of accidental deep hypothermia. *Heart Lung Circulation*, 2009; 18: 410–418.
21. Boue Y, Lavolaine J, Bouzat P et al. Neurologic recovery from profound accidental hypothermia after 5 hours of cardiopulmonary resuscitation. *Crit Care Med*, 2014; 42: e167–e70.
22. Morley D., Yamane K. O'Malley R et al. Rewarming for accidental hypothermia in an urban medical center using extracorporeal membrane oxygenation. *Am J Case Rep*, 2013; 14: 6–9.
23. Brugger H, Durrer B, Elsensohn F et al. Resuscitation of avalanche victims: Evidence-based guidelines of the international commission for mountain emergency medicine (ICAR MEDCOM): intended for physicians and other advanced life support personnel. *Resuscitation*, 2013; 84: 539–546.
24. Soar J, Perkins GD, Abbas G et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 8. Cardiac arrest in special circumstances: Electrolyte abnormalities, poisoning, drowning, accidental hypothermia, hyperthermia, asthma, anaphylaxis, cardiac surgery, trauma, pregnancy, electrocution. *Resuscitation*, 2010; 81: 1400–1433.
25. Kosiński S, Darocha T, Gałązkowski R, Drwiła R. Accidental hypothermia in Poland — estimation of prevalence, diagnostic methods and treatment. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 2015; 23: 13. doi: 10.1186/s13049-014-0086-7.
26. Darocha T, Kosiński S, Jarosz A et al. Severe Accidental Hypothermia Center. *Eur J Emerg Med*, 2015; 22: 288–291. doi: 10.1097/MEJ.0000000000000213.
27. Kosiński S, Górka A. Specyfika i czynniki ryzyka miejskiej postaci hipotermii. *Anestezjologia i Ratownictwo*, 2010; 4: 239–249.

**Cite this article as:** Darocha T, Kosiński S, Jarosz A et al. Zasady postępowania w wychłodzeniu — małopolski program pozaustrojowego leczenia hipotermii. *Kardiolog Pol*, 2015; 73: 789–794. doi: 10.5603/KP.2015.0171.

VIII Konferencja Naukowa Sekcji Prewencji i Epidemiologii Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego

**KARDIOLOGIA  
PREWENCYJNA**

**2015**

KRAKÓW | 20-21 LISTOPADA



wytyczne



wątpliwości



gorące tematy

Sekcja Prewencji i Epidemiologii Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego  
serdecznie zaprasza na

**KONFERENCJĘ NAUKOWĄ**

która odbędzie się

**20–21 listopada 2015 roku**

w Centrum Kongresowym ICE **w Krakowie**.

**TEMATY:**

Hipercholesterolemia, Nadciśnienie tętnicze, Zespół uzależnienia od tytoniu, Otyłość, Aktywność fizyczna,  
Ryzyko sercowo-naczyniowe, Miażdżyca, Niewydolność serca, Profilaktyka nagłego zgonu

KOMITET ORGANIZACYJNY: **Piotr Jankowski, Andrzej Pająk, Grzegorz Kopeć, Wojciech Drygas, Agnieszka Serafin**

Ramowy program i rejestracja na stronie: [www.kardiologiaprewencyjna.eu](http://www.kardiologiaprewencyjna.eu)