

# CritiCool®

## System do kontrolowanego zarządzania temperaturą pacjenta



Wyłączny dystrybutor w Polsce

 VEROMED

*kontakt:*

tel. +48 601490045, +48 506156070

fax. +48 322454773, [veromed@veromed.pl](mailto:veromed@veromed.pl)



Dzięki *specjalnemu algorytmowi kontroli temperatury wewnętrznej pacjenta CritiCool®* zapewnia precyzyjną regulację temperatury ciała pacjenta do docelowej temperatury terapeutycznej.

*Automatyczna regulacja* uzyskiwana jest poprzez stałe *monitorowanie temperatury wewnętrznej* pacjenta za pomocą sprzężonego z urządzeniem czujnika temperatury wielorazowego lub jednorazowego użytku oraz czujnika temperatury powierzchniowej.

*Tryb kontrolowanego ogrzewania po hipotermii* zapobiega komplikacjom, które mogą wystąpić w trakcie tej bardzo istotnej fazy całego procesu hipotermii.



## **CELOWANE ZARZĄDZANIE TEMPERATURĄ PACJENTA (TTM): USTAW, OKRYJ, OCHŁADZAJ, OGRZEWAJ**



**Ustaw** wybór temperatury terapeutycznej za pomocą intuicyjnego menu poprzez dotykowy ekran

**Okryj** obłożenie pacjenta za pomocą jednoczęściowych okryć typu CureWrap lub ThermoWrap, pozwalających na pełny dostęp do poszczególnych partii ciała

**Ochładzaj** szybkie rozpoczęcie ochładzania pacjenta

**Ogrzewaj** automatyczny, kontrolowany tryb powrotu do normotermii z regulowanym skokiem temperatury od 0,05 do 0,5 °C/h

# KONTROLOWANE ZARZĄDZANIE TEMPERATURĄ PACJENTA (TTM)<sup>1</sup>

## poprawia rokowanie neurologiczne i redukuje śmiertelność

*Badania kliniczne pokazują, że Kontrolowane Zarządzanie Temperaturą Pacjenta*

*jest podstawowym elementem składowym podczas postępowania przy:*

**Zatrzymania krążenia** - zgodnie z wytycznymi ILCOR, ERC i AHA hipotermia terapeutyczna prowadzona przez 12 - 24 h jest rutynowym postępowaniem dla pacjentów z przywróconym krążeniem<sup>2-4</sup>

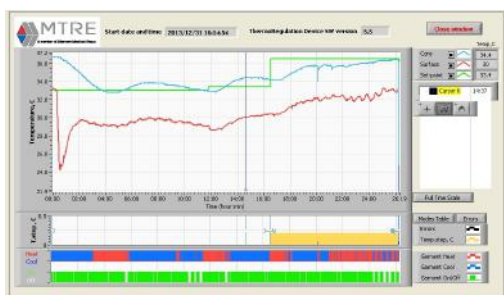
**Zamartwicy urodzeniowej i encefalopatii** - indukowana hipotermia radykalnie poprawia przeżycie i poprawę stanu neurologicznego noworodków z niedotlenioną, niedokrwienną encefalopatią (ang. Hypoxic Ischemic Encephalopathy, HIE)<sup>5</sup>

**Urazie mózgu** (ang. Traumatic Brain Injury, TBI) - indukowana hipotermia zmniejsza ciśnienie wewnątrzczaszkowe (ICP) i ogranicza wtórne uszkodzenie mózgu<sup>6-7</sup>

**Udarze mózgu** - kilka badań klinicznych wykazało, wyższy współczynnik przeżycia u pacjentów, u których wdrożono hipotermię terapeutyczną. Obecnie prowadzone są duże badania w celu dalszej oceny schładzania u chorych z udarem niedokrwiennym<sup>6-7</sup>

1. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain | Volume 6 Number 1 2006 Clinical applications of induced hypothermia
2. Circulation. 2015;132[suppl 1]:S84-S145: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations
3. Resuscitation 95 (2015) 202–222 European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Post-resuscitation Care 2015 Section 5 of the European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015
4. 2015 American Heart Association HIGHLIGHTS of the 2015 American Heart Association Guidelines Update for CPR and ECC
5. Curr. Treat Options Neurol. 2012 December ; 14(6): 608–619 Therapeutic Hypothermia for Neonatal Encephalopathy
6. Journal of Intensive Care (2016) 4:28 Targeted temperature management in traumatic brain injury
7. CHEST / 145 / 2 / FEBRUARY 2014 Clinical Applications of Targeted Temperature Management

## MOŻLIWA ROZBUDOWA SYSTEMU *CritiCool*<sup>®</sup>



zewnętrzna pamięć wraz z oprogramowaniem na PC do archiwizacji danych z przebiegu procedury



**Uchwyt transportowy** umożliwiający zamocowanie systemu w karetkach pogotowia i helikopterach pogotowia lotniczego

**CritiCool PRO<sup>®</sup>** Pomiar bioelektrycznej czynności mózgu poprzez dwukanałowe aEEG kompresowane amplitudą EEG i aEEG są wyświetlane i przechowywane jednocześnie z parametrami życiowymi pacjenta, dane można wyświetlić i analizować w komputerze PC





# System do termoregulacji CritiCool® – Specyfikacja techniczna

CritiCool to jeden z systemów kontrolowanego zarządzania temperaturą pacjenta firmy Belmont, który indukuje, utrzymuje i odwraca stan hipotermii w sposób skuteczny i precyzyjny. Docelowa temperatura jest ustawiana przez lekarza w zakresie od łagodnej hipotermii do normotermii. Funkcją urządzenia CritiCool, jako jednostki mikroprocesorowo sterowanej, jest stałe monitorowanie temperatury głębokiej pacjenta oraz chłodzenie/ogrzewanie wody krążącej przez urządzenie i okrycie - za pomocą algorytmu regulacji temperatury. CureWrap i ThermoWrap są to biokompatybilne okrycia, przez które przepływa woda, które mają bezpośredni kontakt z ciałem pacjenta w celu optymalizacji przenoszenia energii, okrywające ok. 85% powierzchni ciała pacjenta

## SPRZĘT

### Wymienniki ciepła

- ogniwa Peltier'a (TECs)

### Zbiornik na wodę

- woda sterylna lub woda filtrowana 0,22 µm
- pojemność zbiornika: 6 litrów

### Temperatura wody

- dokładność pomiaru temperatury wody: ± 0,3 °C
- temperatura wody na wypływie: 13,0 °C – 40,8 °C
- maksymalna wysoka temperatury wody: 36 °C – 42 °C

### Pompa

- pompa wody cyrkulacyjna o przepływie: 1,2 l/min
- zabezpieczona filtrem 263 µm

### Pomiar temperatury pacjenta

- dwa kanały: wewnętrzny i powierzchniowy (pomiar ciągły, jednoczasowy z dwóch kanałów)
- zakres pomiaru temperatury: od 15,0 °C – 44,0 °C
- dokładność pomiaru temperatury: ± 0,3 °C

### Czujniki temperatury i ciśnienia

- czujniki sprężtowe
  - trzy wewnętrzne czujniki temperatury: woda na wpływie, woda na wypływie, termostat
  - dwa czujniki ciśnienia
- zabezpieczenia:
  - przed zbyt wysokim ciśnieniem wraz z alarmem
  - przed zbyt wysoką temperaturą wraz z alarmem

### Rozmiary fizyczne

- urządzenie mobilne: cztery koła w tym dwa z hamulcami
- 260 [mm] S x 625 [mm] G x 640 [mm] W (wys. z uchwytem 940 [mm]), waga netto 34 [kg]

### Zasilanie elektryczne

- medyczny izolowany transformator 230/115 [V] AC 50/60 [Hz]; 2,5 – 3,0 [A]

### Warunki pracy

- temperatura otoczenia: 5 °C – 40 °C
- zakres wilgotności: 10 % – 93 %, bez kondensacji
- urządzenie nie powinno być stosowane w środowisku gazów anestetycznych

### Warunki przechowywania

- temperatura otoczenia: -15 °C – 68 °C
- zakres wilgotności: 10 % – 93 %, bez kondensacji

### Porty zewnętrzne

- jeden izolowany port szeregowy RS232

### Wyświetlacz LCD

- barwny, pojemnościowy ekran dotykowy
- rozmiar: 5,7" o rozdzielczości 320x240

### Rodzaje jednoczęściowych okryć

- ThermoWrap
- CureWrap

## OPROGRAMOWANIE

### Komunikaty na wyświetlaczu

- aktywny tryb pracy, czas trwania procedury
- nastawiana temperatura (zakres: 30 °C – 40 °C, co 0,1 °C)
- docelowa temperatura (zakres: 32 °C – 38 °C, co 0,1 °C)
- temperatura wewnętrzna, temperatura powierzchniowa
- funkcjonowanie urządzenia
- alarmy wizualne i dźwiękowe
- tryb techniczny
- wykres temperatury

### Tryby pracy ciągłej

- kontrolowane zarządzanie temperaturą pacjenta (TTM):
  - tryb dorosły/novorodek
- kontrolow. ogrzewanie po hipotermii (od 0,05 do 0,5 °C/h)
- normotermia (po hipotermii domyślna temperatura zadana nie zmienia się – system ustawia temp. bieżącą)
- czuwanie (Stand-By)

### Dostępne języki interfejsu

- |              |               |            |
|--------------|---------------|------------|
| • angielski  | • holenderski | • rosyjski |
| • duński     | • niemiecki   | • szwedzki |
| • fiński     | • norweski    | • turecki  |
| • francuski  | • polski      | • włoski   |
| • hiszpański | • portugalski |            |

### Interfejs użytkownika

- pięć programowalnych przycisków

## AKCESORIA

### Czujniki temperatury serii YSI 400

- wielorazowy wewnętrzny (dorsły/novorodek)
- wielorazowy powierzchniowy
- jednorazowy wewnętrzny (jeden rozmiar)
- adapter do czujnika jednorazowego wewnętrznego
- jednorazowy powierzchniowy
- adapter do czujnika jednorazowego powierzchniowego
- zawór spustu wody

### Przewody połączeniowe z szybko – złączami

- dorosły – podwójne/potrójne połączenie z okryciem
- pediatryczny/novorodkowy – podwójne łącz. z okryciem

### CliniLogger (opcja)

- połączenie DB9 do portu szeregowego CritiCool/Allon2001 i komputera PC
- pamięć flash: 2MB (17 dni FIFO)
- oprogramowanie CliniViewer

### aEEG(opcja)

- rozbudowa do wersji CritiCool Pro (monitor Vitalogik z modułem aEEG – monitor prezentujący i archiwizujący zapis aEEG, parametry życiowe i przebieg hipotermii)

### Certyfikaty

- CE 0482 – Klasa IIb
- EN 60601-1, EN 60601-1-2
- EMC per IEC80601-2-35:2009
- Typ BF – stopień zabezpieczenia przed defibrylacją