

PROCEEDING
EMERGENCY IN CARDIOLOGY
BASIC PHYSIOLOGY
TO CLINICAL APPLICATION

SHERATON HOTEL SURABAYA, 22nd - 24th AUGUST 2014

SYMPOSIA

WORKSHOP

- BASIC PHYSIOLOGY IN CARDIAC DISEASE
- GENERAL EXAMINATION FOR CARDIAC EMERGENCY PATIENT
- PERIPHERAL ULTRASOUND
- TREADMILL TEST
- ADVANCED CARDIAC LIFE SUPPORT



EDITOR:
Yudi Her Oktaviono
Suryono



surabaya
cardiology
update V



PROCEEDING
**EMERGENCY IN CARDIOLOGY
BASIC PHYSIOLOGY
TO CLINICAL APPLICATION**

SHERATON HOTEL SURABAYA, 22nd - 24th AUGUST 2014

SYMPOSIA

WORKSHOP

BASIC PHYSIOLOGY IN CARDIAC DISEASE
GENERAL EXAMINATION FOR CARDIAC EMERGENCY PATIENT
PERIPHERAL ULTRASOUND
TREADMILL TEST
ADVANCED CARDIAC LIFE SUPPORT

EDITOR:

Yudi Her Oktaviono, dr., Sp.JP(K) FIHA FICA FCCAI FAsCC
Suryono, dr., Sp.JP FIHA

PERHIMPUNAN DOKTER SPESIALIS KARDIOVASKULER INDONESIA (PERKI)
CABANG SURABAYA

Perpustakaan Nasional 2015

ISBN : 978-602-18458-3-7

Katalog Dalam Terbitan

Judul : PROCEEDING Emergency in Cardiology
Basic Physiology to Clinical Application

Editor:

Yudi Her Oktaviono, dr., Sp.JP(K) FIHA FICA FSCAI FAsCC
Suryono, dr., Sp.JP FIHA

Penerbit :

PERHIMPUNAN DOKTER SPESIALIS KARDIOVASKULER INDONESIA (PERKI)
CABANG SURABAYA

Lab/SMF Ilmu Penyakit Jantung FK UNAIR/ RSUD Dr. Soe'omo

Jl. Mayjen Prof. Dr. Mœestopo 6-8, Surabaya – 60286

Telp: 031-5020362, Fax: 031-5031752

E-mail : perki_sby@yahoo.com

**Hak Cipta diindungi oleh undang-undang
Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa ijin dari penerbit.**

Dicetak oleh:

Pusat Penerbitan dan Percetakan Universitas Airlangga

Kampus C Unair – Mulyorejo, Surabaya 60115

Telp. (031) 5992246, 5992247, 5928591, Fax. (031) 5992248

E-mail: aup.unair@gmail.com

(OC 205/11.14/25E)

Isi di luar tanggung jawab pencetak

TIME	TOPICS	MODERATOR/SPEAKER
Session 3	Prelunch Simpo by PT FERRON	Sadewantoro, MD, FIHA Achmad Hanafi, MD, FIHA
11:30 – 11:45	"The Role Short Acting Nitrat in Acute Ischemic Heart Failure"	Prof Rochmad Romdoni, MD, PhD, FIHA
11:45 – 12:00	"Hipertensive Crisis Management : Step by Step"	Isman Firdaus, MD, FIHA
12:00 – 12:15	Discussion	
12:15 – 13:00	Lunch	
Session 4	EMERGENCY IN HYPERTENSION Absolutely not Simple Hypertension	Tonny Parenjkuar, MD, FIHA Nurwahyudi, MD, FIHA
13:00 – 13:15	"Hypertension in Pregnancy, Must be Rush"	Dyana Sarwasti, MD, FIHA
13:15 – 13:30	"Different CVA is Different Hypertension Management"	Paulus Sugianto, MD, PhD
13:30 – 13:45	"Hypertension Malignant in Perioperative"	Muhammad Aminuddin, MD, FIHA
13:45 – 14:00	"Case Presentation – CVA and Hypertension"	R Mohehammad Budiarto, MD, FIHA
14:00 – 14:15	Discussion of Emergency in Hypertension	
Session 5	UPDATE ON RESUSCITATION SCIENCE Mayday Mayday, It's About Life Saving	RP Soeharsohadi, MD, FIHA Solehah Catur Rahayu, MD, FIHA
14:15 – 14:30	"Review of Cardio Pulmonary Resuscitation Management"	Lilik Murtiningsih, MD, FIHA
14:30 – 14:45	"Return of Spontaneous Circulation and Hypothermia Role"	Suryono, MD, FIHA
14:45 – 15:00	"Don't Underestimate of Electrolyte Imbalance and Acid-Base State"	Hairudi Sugijo, MD, FIHA
15:00 – 15:15	"Case Presentation – Life After 'Death'"	Wenni Erwindia, MD, FIHA
15:15 – 15:30	Discussion of Update on Resuscitation Science	
15:30 – 16:00	CLOSING REMARKS	

DINNER SIMPOSIUM FOR CARDIOLOGIST - SATURDAY, 23RD AUGUST, 2014

TIME	TOPICS	MODERATOR/SPEAKER
Dinner Simposium PT BOEINGER INGELHEIM.	REDEFINING CARDIOVASCULAR PREVENTION IN A WORLD OF INCREASING CARDIOVASCULAR RISK	Hary Wahyono, MD, FIHA Lusiana Kusumawardhana, MD, FIHA
19:00 – 19:15	"The Use of Single Pill Combination Therapy as a New Paradigm for The Modern Clinical Management of Hypertension"	Samuel Sudanawidjaya, MD, FIHA
19:15 – 19:30	"Stroke Prevention in Atrial Fibrillation Trial Data Are Supported by Clinical Experience"	Budi Baktijasa, MD, FIHA

WORKSHOP FOR GENERAL PRACTITIONER - FRIDAY, 22ND AUGUST, 2014

TIME	TOPICS	MODERATOR/SPEAKER
Workshop 1	"BASIC PATHOPHYSIOLOGY OF CARDIAC EMERGENCY"	Endah Fewati Kartika Sari, MD, FIHA
07:30 - 08:00	Registration	
08:00 - 08:15	"Pathophysiology of Supra Ventricular Tachycardia : The Role of Carotid Artery Massage"	Saskia D Handari, MD, FIHA
08:15 - 08:30	Discussion	
08:30 - 09:05	Skill Station	
09:05 - 09:20	"Pathobiology of Hipoxia Spells : The Role of Knee-Chest Position"	Prof Teddy Ontoseno, MD, PhD, FIHA
09:20 - 09:35	Discussion	
09:35 - 10:10	Skill Station	
10:10 - 10:25	Coffee Break	
10:25 - 10:35	"Pathophysiology of Cardiac Arrest : The Role of Cardio-Pulmonary Resuscitation (CPR)"	Wenni Erwindia, MD, FIHA
10:35 - 10:50	Discussion	
10:50 - 11:25	Skill Station	
11:25 - 11:30	Closing	
Workshop 2	"GENERAL EXAMINATION FOR CARDIAC DISEASES"	Benny Jovie, MD, FIHA
11:30 - 13:00	Registration	
13:00 - 13:15	"How to Detecting "Murmur" Sounds in The Heart"	Yudi Her Oktaviono, MD, FIHA
13:15 - 13:30	Discussion	
13:30 - 14:10	Skill Station	
14:10 - 14:25	"Thorax X-Ray Recognition in Cardiac Diseases "	Suryono, MD, FIHA
14:25 - 14:40	Discussion	
14:40 - 15:20	Skill Station	
15:20 - 15:30	Coffee Break	
15:30 - 15:45	"How to Measure JVP and Hepato-Jugular Reflex in Congestive Heart Failure"	Budi Satriyo, MD, FIHA
15:45 - 16:00	Discussion	
16:00 - 16:40	Skill Station	
16:40 - 17:00	Closing	

WORKSHOP FOR CARDIOLOGIST - FRIDAY, 22ND AUGUST, 2014

TIME	TOPICS	MODERATOR/SPEAKER
Workshop 3	"DOPPLER ULTRASOUND CAROTID ARTERY MADE EASY"	Triningsih Savitri, MD, FIHA
07:30 - 08:00	Registration	
08:00 - 08:20	Anatomy, Varian, and Diseases of Carotid Artery	Agus Subagjo, MD, FIHA
08:20 - 08:40	Carotid Intimal Media Thickness	J Nugroho E Putranto, MD, PhD, FIHA
08:40 - 09:00	Doppler Ultrasound Carotid and Reporting	Suko Ardiarto, MD, PhD, FIHA
09:00 - 09:15	Coffee Break	

PRIMARY PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION: EXTENSIVE ANTERIOR ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION

Budi Satrio 69

RETURN OF SPONTANEOUS CIRCULATION AND HYPOTHERMY ROLE

Suryono 72

RENAL ARTERY STENOSIS AND IT'S COMPLICATION

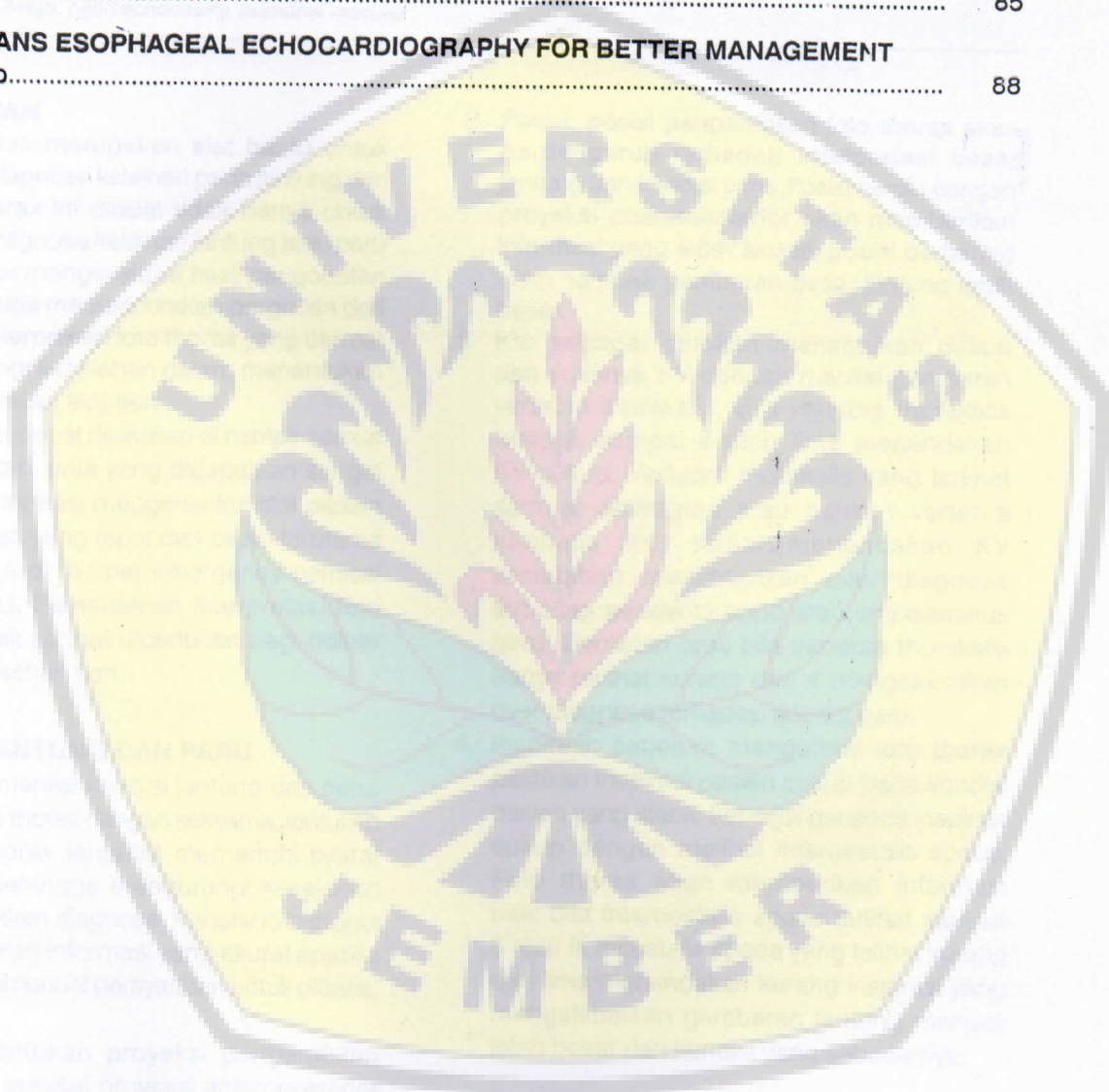
Yudi Her Oktaviono 76

PATHOPHYSIOLOGY OF ATRIAL FIBRILLATION AND STROKE PREVENTION

Yudi Her O 85

ROLE OF TRANS ESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY FOR BETTER MANAGEMENT

Agus Subagyo 88



Kembalinya Sirkulasi Spontan dan Peran Terapi Hipotermik

Suryono

I. Definisi

ROSC adalah pemulihan atau kembalinya ritme perfusi secara spontan pasca kejadian henti jantung yang ditandai dengan beberapa tanda diantaranya : terabanya denyut nadi, napas spontan, batuk, gerakan tubuh, dan terukurnya tekanan darah.

II. Patofisiologi Cedera Otak Setelah ROSC

Patofisiologi pasca henti jantung dapat dijelaskan sebagai “post cardiac arrest syndrome” yang terdiri dari 4 komponen penting yaitu : cedera fungsi neurologis (cedera otak) karena iskemi serebral, disfungsi miokardial pasca henti jantung, iskemik sistemik, dan pencetus patologi henti jantung yang persisten. Derajat keparahan sindroma pasca henti jantung akan sangat berbeda untuk setiap individu, tergantung pada beratnya iskemik yang terjadi selama henti jantung, penyebab henti jantung, dan kondisi pasien sebelum henti jantung. Tingginya angka morbiditas dan mortalitas pasca henti jantung memerlukan adanya perawatan pasca henti jantung yang tepat dan komprehensif.

Cedera otak merupakan penyebab tersering kematian pasien pasca henti jantung. Cedera otak menyumbang 68% penyebab kematian pasca henti jantung. Hal ini terjadi karena otak memiliki keterbatasantoleransi terhadap iskemi dan reperfusi. Beberapa jam sampai beberapa hari setelah ROSC, akan terjadi berbagai perubahan homeostasis di dalam tubuh, seperti gangguan homeostasis kalsium, terbentuknya radikal bebas, kaskade protease yang patologis, dan aktivasi sinyal apoptosis maupun nekrosis neuron sehingga akan terjadi cedera otak. Sel saraf akan berdegenerasi pada periode ini. Mikrosirkulasi otak juga dapat terganggu akibat henti jantung yang lama walaupun tekanan perfusi ke otak mencukupi, hal ini kemungkinan terjadi akibat thrombosis saat terjadi henti jantung. Thrombosis ini dapat menyebabkan terhentinya aliran darah ke otak sehingga terjadi iskemik dan infark di otak.

Reperfusion secara teori dapat membantu meningkatkan tekanan perfusi ke otak, namun pada beberapa menit pertama tekanan perfusi yang tinggi dapat menyebabkan edema otak. Setelah ROSC, proses pengiriman ROSC masih dapat terganggu. Hal ini dapat terjadi pada kondisi hipotensi, hipoksemia, terganggunya autoregulasi aliran darah serebral, dan edema otak. Cedera otak juga dipengaruhi oleh kondisi hiperpireksia, hiperglikemia, dan kejang. Pada pasien dengan suhu tubuh lebih dari 39°C pada 72 jam pasca ROSC akan meningkatkan resiko kematian otak. Peningkatan kadar gula darah diketahui dapat memperberat iskemik di otak, kondisi ini dapat ditangani dengan pemberian insulin. Kejang pasca henti jantung berkaitan dengan prognosis pasien, karena kejang yang terjadi pada pasien pasca henti jantung besar kemungkinan diakibatkan oleh cedera otak yang dialaminya.

III. Prinsip Perawatan Saat ROSC

Perawatan pasien pasca henti jantung memiliki tujuan, diantaranya :

A. Tujuan Inisial

- Mengoptimalkan fungsi kardiopulmoner dan perfusi organ vital
- Transportasi pasien henti jantung ke rumah sakit yang memiliki fasilitas perawatan pasca henti jantung yang komprehensif yang terdiri dari : intervensi koroner akut, perawatan neurologi, goal directed critical care, dan hipotermia
- Transportasi pasien henti jantung yang terjadi di rumah sakit ke critical care unit yang mampu memberikan perawatan pasien pasca henti jantung secara komprehensif
- Melakukan identifikasi dan tatalaksana penyebab henti jantung dan mencegah terjadinya henti jantung berulang

B. Tujuan Lanjutan

- Mengontrol suhu tubuh dan mengoptimalkan keberlangsungan hidup dan pemulihan neurologis
- Mengidentifikasi dan tatalaksana sindrom koroner akut
- Menurunkan resiko cedera multiorgan dan menyokong fungsi organ jika dibutuhkan serta layanan rehabilitasi

IV. Terapi Hipotermi Untuk Mencegah Iskemi Serebral

Beberapa studi menunjukkan bahwa terapi hipotermi dapat menjadi neuroprotektor otak dan organ lain setelah terjadinya iskemik di seluruh tubuh. Kondisi hipotermi dapat menurunkan kecepatan metabolisme oksigen serebral. Berdasarkan penelitian random, induksi hipotermi pada pasien dengan VF (ventrikel fibrilasi) sampai 32-34°C selama 12-24 jam setelah ROSC dapat meningkatkan fungsi neuron. Memang belum ada studi yang menjelaskan mengenai waktu inisiasi maupun durasi terapi hipotermia. Pada studi yang memakai model hewan dengan henti jantung, hipotermia yang berlangsung selama kurang dari 1 jam, yang dimulai dalam waktu kurang dari 20 menit setelah ROSC memberikan manfaat dibandingkan dengan yang tidak diberi terapi hipotermia. Pada penelitian prospektif, hipotermi yang dicapai dalam 2 jam setelah ROSC memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pasien yang tetap dibiarkan dalam kondisi normotermia. Kondisi hipotermia dapat dipertahankan dalam waktu 12-24 jam.

V. Indikasi Terapi Hipotermi

Terapi hipotermia dapat dilakukan pada pasien pasca henti jantung yang memenuhi kriteria sebagai berikut :

- Seluruh kejadian henti jantung di dalam rumah sakit ataupun diluar rumah sakit dengan lama henti jantung tidak lebih dari 15 menit
- ROSC terjadi ± 45 menit setelah henti jantung pada pasien usia ≥ 18 tahun
- Pasien dengan gangguan kesadaran, pada pemeriksaan fungsi kesadaran maka pasien tidak memberikan respon verbal.

VI. Kontraindikasi Terapi Hipotermi

Terapi hipotermia tidak direkomendasikan untuk dilakukan bila didapatkan keadaan – keadaan dibawah ini :

- Henti jantung akibat penyakit terminal atau GCS ≤ 5
- Denyut jantung < 60 kali per menit serta ROSC sudah terjadi 12 jam
- Diketahui pasien menderita gangguan fungsi kognitif sebelum henti jantung

- Penyebab henti jantung adalah proses patologi intracranial, seperti : Perdarahan intracranial, stroke perdarahan ataupun iskemik, dan perdarahan subarachnoid
- Sepsis, syok septic serta aritmia tidak terkontrol
- Trauma besar, seperti : trauma intra abdomen sehingga mengakibatkan rupture hati, limpa, dan perdarahan tidak terkontrol

VII. Metode Pelaksanaan Terapi Hipotermi

Banyak cara yang dapat dipakai sebagai terapi hipotermia, diklasifikasikan menjadi cara dengan metode invasive dan non invasive.

A. Non Invasif

Dapat dilakukan dengan cara-cara tradisional seperti : memakai kantong es, kipas angin, kompres alcohol, dan selimut pendingin. Cara seperti demikian membutuhkan tenaga perawat intens karena diharapkan setiap satu pasien akan mendapatkan perawatan dan pengawasan dari satu orang perawat. Untuk memonitor suhu pasien, pengukuran suhu dilakukan secara manual. Dengan cara ini perawat diharuskan untuk selalu berada di dekat pasien dan terus memonitor suhu pasien sampai dicapai suhu yang ditargetkan yaitu sekitar 33°C. Bila suhu yang ditargetkan masih belum tercapai, maka perawat harus mencari jalan lain untuk menurunkan suhu dengan berbagai cara yang telah disebutkan sebelumnya. Belum ada guideline yang menyebutkan cara standar untuk melaksanakan hipotermi cara non invasive ini, semua cara tradisional diatas bisa ditempuh sesuai dengan kemampuan dan sarana yang tersedia di rumah sakit.

B. Invasif

Peralatan yang diperlukan :

- Temperature probe (bladder, esophageal, rectal probe)
- 2 liter cairan Normal Saline 4°C yang disimpan di suhu kulkas
- Pressure bags, kantong es, Fooley Catheter dan NG Tube
- Therapeutic Hypothermia Cooling Blankets System & Cooling Machine

Prosedur :

- Bila didapatkan suhu tubuh pasien > 34°C, mulailah therapeutic hypothermia

- Infuskan 2 L (bolus) (30ml/kg) of 4°C Normal Saline dalam 30 menit menggunakan pressure bag untuk membantu infuse melalui vena, V.femoralis sangat direkomendasikan, dan hindari V.jugularis interna dan V.subclavia
- Tempatkan kantong es pada ketiak, lipat paha, dan leher pasien
- Tempatkan pasien pada Therapeutic Hypothermia cooling blanket system and cooling machine.
- Gunakan metode 'closed-loop central venous catheter' → kateter disambungkan dengan modul kontrol → cairan dingin akan bersirkulasi melalui balon yang terdapat di bagian ujung dari kateter → darah yang melewati balon terdinginkan secara otomatis
- Monitor temperature suhu inti tubuh
- Catat vital signs setiap 15 menit untuk 1 jam pertama, dan selanjutnya setiap 1 jam sekali
- Pasang fooley catheter and NG tube pada pasien
- NG lavemen direkomendasikan untuk dilakukan juga untuk membantu mencapai suhu target → caranya gunakan 250 ml air es setiap 15-30 menit sampai tercapai suhu yang ditargetkan
- Bladder lavemen direkomendasikan untuk dilakukan juga untuk membantu mencapai suhu target → caranya gunakan 200 ml air es setiap 15-30 menit sampai tercapai suhu yang ditargetkan
- Cek rutin suhu permukaan tubuh → hati-hati akan kejadian "Cold Burns"
- Atur agar MAP >80 mmHg
- Cek ECG setiap 8 jam (3x), untuk berikutnya cukup sehari sekali
- Cek Lab (electrolyt, troponin, LFT, amylase, lipase, BGA)
- Atur kadar gula darah < 150mg/dl → apabila melebihi 150mg/dl → lakukan Insulin therapy
- Atasi kejadian menggigil dengan : obat opiate, menghangatkan tangan dan kaki pasien, serta obat neuromuscular blocking agents
- Obat sedasi dipakai bila dibutuhkan

Kelebihan dengan menggunakan metode invasive ini adalah target suhu yang diharapkan akan cepat tercapai serta akan mudah mengatasi bila terjadi penurunan suhu tubuh yang berlebihan. Namun demikian, kekurangan dari cara ini adalah biaya alat dan fasilitas yang mahal, serta membutuhkan keahlian khusus dari dokter yang mampu memasang kateterisasi vena.

VIII. Komplikasi Terapi Hipotermi

- Aritmia (Osborne waves, AF, VF, bradikardia) dapat terjadi pada kondisi overcooling ($<30^{\circ}\text{C}$) → dapat diatasi dengan melakukan rewarming
- Cold diuresis karena hipovolemia harus diatasi dengan pemberian cairan
- Electrolyte imbalance (Hypo : K, Mg, P, Ca) yang diakibatkan karena disfungsi sel tubulus ginjal, dapat diatasi dengan koreksi elektrolit
- Gangguan perdarahan akibat gangguan trombosit → dapat diatasi dengan menggunakan FFP & transfusi trombosit serta gangguan LFT dan amylase
- Sepsis
- Obat-obatan resuscitative & defibrilasi tidak dapat bekerja baik pada suhu $<30^{\circ}\text{C}$

IX. Penghangatan Pasca Terapi Hipotermi

Fungsi dari Rewarming atau penghangatan kembali adalah mengantisipasi vasodilatasi berlebihan dan turunnya tekanan darah selama pendinginan atau penurunan suhu. Proses penghangatan kembali dimulai 24 jam setelah proses hipotermi. Hangatkan tubuh kembali secara pasif dengan cara menghentikan proses pendinginan sampai tercapai target temperature yaitu $36,5^{\circ}\text{C}$ (dimana rata-rata kecepatan peningkatan suhu : $0,25^{\circ}\text{C}$ per jam). Apabila temperature penghangatan yang ditargetkan tidak terjadi selama 12 jam proses Rewarming, maka bantu dengan tindakan manual seperti pemakaian selimut hangat. Monitor juga terjadinya “Rebound Hyperthermia” yang seringkali terjadi. Disamping itu, kita juga harus memonitor : aritmia, abnormal coagulation, nilai lab, hipotensi, tanda-tanda terjadinya infeksi, hyperkalemia, serta tanda-tanda vital.

X. Kesimpulan

1. Perawatan pasca ROSC salah satunya melalui pengontrolan suhu tubuh (terapi hipotermi) untuk mengoptimalkan keberlangsungan hidup dan pemulihan fungsi neurologis.
2. Terapi hipotermia dapat dilakukan dengan metode invasive maupun non invasive disesuaikan dengan fasilitas dan tenaga ahli di tiap rumah sakit, dan tiap cara memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

REFERENSI

1. Neumar RW, et al. *Post Cardiac Arrest Syndrome*. Journal of The American Heart Association. 2008 : 118, 2452-2483
2. Peberdy MA, et al. *Post Cardiac Arrest Care*. Journal of The American Heart Association. 2010 : 122, 768-786
3. Deakin CD, et al. *Cardiopulmonary Resuscitation Recommendation*. American Heart Association. 2010 : 93-174
4. Nolan JP, et al. *Treatment and Prognostication of Post Cardiac Arrest Syndrome* . American Heart Association. 2010 : 350-357
5. Kligganon JH, et al. *Arterial Hyperoxia Following Cardiac Arrest*. JAMA. 2010 : 2165