

PERUBAHAN MEAN ARTERIAL PRESSURE (MAP) PASIEN HIPERGLIKEMIA KRISIS DENGAN TERAPI REHIDRASI

Erik Irham Lutfi¹, Susmiati², Meirna Eka Fitriasnani³, Nur Wasilatul Kaunyah⁴

Progam Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kadiri Kediri

E-mail : erik.irham@unik-kediri.ac.id

Abstract : Rehydration therapy aims to replace the volume of circulating tissue perfusion due to hyperosmolarity in crisis hyperglycemia patients. The administration of fluid therapy to patients with crisis hyperglycemia can trigger cerebral edema due to the mechanism of decreased osmolarity in cerebral tissue. Efforts to monitor the emergence of cerebral edema with MAE monitoring. MAE is an indicator of CPP if there is a drastic increase in MAP which will result in an increase in CPP and increase the risk of cerebral edema. This study aims to determine the difference in MAP in hyperglycemic crisis patients with fluid rehydration therapy from the first minute of administration to the last minute of administration by accumulating the amount of fluid given in that time period. A retrospective comparative category research design. The study sample consisted of 28 respondents. Based on data analysis using repeated anova, there was a difference in MAP in hyperglycemic crisis patients who received fluid rehydration therapy from the lowest amount to the highest number during therapy. Changes in the value of MAP in this study for all the amount of therapy in the normal range starting from the MAP before the therapy approaching the less or minimum value until MAP at the end of therapy at the maximum limit of the normal value of MAP. This indicates that the administration of therapy in this study will increase the amount of body fluid volume and increase in MAP without causing signs of cerebral edema.

Keyword : Rehydration Therapy; MAP (Mean Arterial Pressure); hyperglycemia crisis

Abstrak : Terapi rehidrasi bertujuan untuk mengganti volume sirkulasi perfusi jaringan akibat adanya hiperosmolaritas pada pasien hiperglikemia krisis. Pemberian terapi cairan pada pasien hiperglikemia krisis bisa memicu terjadinya edema cerebral akibat mekanisme penurunan osmolaritas pada jaringan cerebral. Upaya monitoring munculnya edema cerebral dengan pemantauan MAE. MAE merupakan salah satu indikator terhadap CPP apabila di dapatkan adanya peningkatan MAP yang drastis akan berakibat peningkatan CPP dan meningkatkan resiko edema cerebral. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan MAP pada pasien krisis hiperglikemia dengan terapi rehidrasi cairan mulai dari menit pertama pemberian sampai menit terakhir pemberian dengan mengakumulasi jumlah cairan yang diberikan pada periode waktu tersebut. Desain penelitian kategori komparatif retrospektif. Berdasarkan uji analisa data dengan menggunakan repeated anova didapatkan ada perbedaan MAP pada pasien krisis hiperglikemia yang mendapatkan terapi rehidrasi cairan mulai jumlah terendah sampai jumlah tertinggi selama terapi diberikan. Perubahan nilai MAP dalam penelitian ini untuk semua jumlah terapi dalam batas normal dimulai dari MAP sebelum terapi yang mendekati nilai kurang atau minimum sampai dengan MAP pada akhir terapi pada batas maksimal dari nilai normal MAP. Hal ini menandakan pemberian terapi pada penelitian ini akan meningkatkan jumlah volume cairan tubuh dan peningkatan MAP tanpa menyebabkan tanda edema cerebral.

Kata Kunci : Terapi rehidrasi, MAP (Mean Arterial Pressure); hiperglikemia krisis

PENDAHULUAN

Peningkatan kadar glukosa darah pada pasien hiperglikemia krisis akan menstimulasi peningkatan hiperosmolaritas pada cairan darah dan vaskuler, hiperosmolaritas selanjutnya akan menstimulasi proses diuresis osmotik dalam tubuh, yang akan memicu perpindahan cairan dalam tubuh, sehingga menyebabkan penurunan komposisi cairan tubuh pada intraseluler akibat perpindahan cairan yang menuju ke ruang intravaskuler atau interstitial dan pada akhirnya akan menyebabkan tubuh mengalami

kekurangan volume cairan dan menyebabkan kondisi dehidrasi (Fayman, 2017). Kondisi hiperglikemia tidak terkontrol akibat peningkatan signifikan kadar glukosa dalam darah menyebabkan hiperosmolaritas yang memicu produksi asam keton di temukan pada pasien Diabetik Ketoasidosis (KAD) sedangkan akibat hiperosmolaritas yang sangat tinggi akan memicu penurunan jumlah cairan tubuh sampai 6 (enam) Liter ditemukan adanya penurunan kesadaran ditemukan pada pasien Hiperglikemia Hiperosmolaritas State / HHS (ADA, 2004).

Dehidrasi pada pasien hiperglikemia harus mendapatkan penatalaksanaan segera terutama di instalasi gawat darurat untuk menyelamatkan nyama karena kondisi dehidrasi akibat adanya hiperosmolaritas akan mengarah kedalam kondisi syok hipovolemia (ADA, 2004).

Terapi cairan yang masif pada fase akut pada pasien hiperglikemia krisis awalnya ditujukan untuk memperbaiki volume intravaskular dan extravaskular dan mempertahankan perfusi ginjal (Irham, 2017; Semarawima, 2017) akan tetapi pemberian terapi rehidrasi secara cepat dapat memperlebar gradien osmolaritas serum dan intraserebral sehingga cairan akibat terapi akan memasuki jaringan otak dan menyebabkan edema serebri (Hom & Sinert, 2008). Mekanisme terjadinya edema cerebral pada pasien hiperglikemia krisis tidak diketahui dan diduga diakibatkan mekanisme pemberian terapi rehidrasi secara cepat (Glaser & Wootton, 2004) sehingga memperlebar gradien osmolaritas serum dan intraserebral perubahan osmolaritas dari air pada sistem saraf pusat dimana terjadi penurunan osmolaritas dengan cepat menyebabkan cairan bebas kemudian akan memasuki jaringan otak dan menyebabkan edema serebri beserta peningkatan risiko herniasi pada terapi KAD atau SHH (Meaden, *et al.*, 2004). Oleh sebab itu, resusitasi cairan dan koreksi hiperkalemia harus dilakukan secara bertahap dengan monitoring ketat (Semarawima, 2017).

Upaya monitoring menjadi sesuatu hal yang harus dilakukan ketika memberikan suatu asuhan keperawatan bagi seorang perawat, dimana monitoring berperan sebagai koreksi terhadap program terapi yang diberikan dan upaya preventife terhadap munculnya komplikasi ketika melakukan terapi (Lutfi, 2019). Upaya monitoring yang bisa dilakukan pada pemberian terapi rehidrasi, salah satunya dengan melihat MAP. MAP menggambarkan status perfusi pada cerebral, dimana dengan adanya peningkatan MAP akan memicu peningkatan nilai CPP yang merupakan gambaran peningkatan CBF (Cerebral Blood flow) maupun sebaliknya (Smith, 2015).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian analitik komparatif dengan pendekatan cohort retrospektif. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2018 dengan responden adalah seluruh pasien hiperglikemia krisis yang mendapatkan perawatan di Instalasi Gawat Darurat dengan terapi rehidrasi selama kurun waktu tahun 2017 (bulan januari – desember) di RSUD dr. Iskak Tulung Agung. Penelitian ini sudah memenuhi kaidah etik penelitian berdasarkan surat etik yang dikeluarkan oleh RSUD dr. Iskak dengan nomor. 070/1862/407.206/2018. Pengambilan data penelitian berfokus kepada nilai MAP setelah terapi rehidrasi diberikan pada pasien hiperglikemia krisis dengan pembagian data sebelum terapi rehidrasi diberikan, setelah 1000 ml terapi rehidrasi diberikan, setelah 2000 ml terapi rehidrasi diberikan dan setelah 3000 ml terapi rehidrasi diberikan. Pembatasan observasi terapi rehidrasi hanya sampai 3000 ml pada penelitian ini didasarkan atas kondisi di lapangan, dimana terapi rehidrasi pada responden pasien hiperglikemia krisis di IRD RSUD dr. Iskak Tulung Agung rata-rata 3000 ml pada pasien krisis hiperglikemia krisis, untuk selanjutnya dilakukan maintenance cairan sesuai dengan kondisi hemodinamika pasien. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 28 responden Pengumpulan data responden dengan menggunakan teknik total sampling sesuai dengan kriteria inklusi yaitu: pasien hiperglikemia krisis baik DKA maupun HHS, menjalani terapi rehidrasi cairan isotonis NaCl 0,9% sebanyak 10-20 ml/kgBB/Jam. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan SPSS 20 dan jenis uji menggunakan uji repeated anova pada masing-masing variabel.

HASIL

Pemaparan hasil dalam penelitian ini menggambarkan karakteristik responden secara umum meliputi jenis kelamin dan usia serta karakteristik khusus pasien hiperglikemia krisis berupa nilai MAP sebelum terapi, setelah terapi 1000 ml, 2000 ml sampai 3000 ml pada pasien hiperglikemia dengan terapi rehidrasi.

1. Distribusi data berdasarkan jenis kelamin responden.

Berdasarkan penelitian didapatkan distribusi responden berdasarkan jenis sebagai berikut :

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase %
Laki-laki	8	28,6
perempuan	20	71,4
Jumlah	28	100

Berdasarkan hasil penelitian, hampir setengah responden berjenis kelamin perempuan (71,4%) dari total seluruh responden.

2. Distribusi Data Penelitian Berdasarkan Usia Responden

Berdasarkan penelitian didapatkan distribusi responden berdasarkan usia sebagai berikut :

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Usia Responden

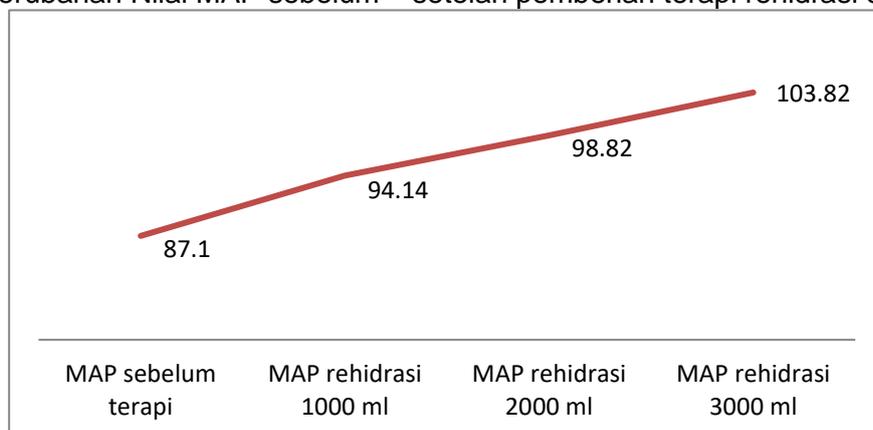
Usia	Frekuensi	Persentase %
Dewasa awal (25-35)	0	0
Dewasa akhir (36-45)	5	17,9
Lansia awal (46-55)	10	35,7
Lansia akhir (56-65)	11	39,3
Manula (66 keatas)	2	7,1
Jumlah	28	100

Berdasarkan hasil penelitianm 39,3% responden atau hampir setengah responden pada rentang usia 56-65 tahun (lansia akhir).

3. Distribusi data penelitian berdasarkan perubahan nilai Mean arterial pressure pasien hiperglikemia krisis yang mendapatkan terapi rehidrasi.

Penilaian MAP didapatkan dari hasil sistolik + (2 x diastolik) : 3 [9]. Berdasarkan penelitian, MAP sebelum terapi 87,1 termasuk MAP yang paling terendah, dan MAP tertinggi 103,82 di dapatkan setelah pemberian 3000 ml terapi rehidrasi.

Grafik 1. Perubahan Nilai MAP sebelum – setelah pemberian terapi rehidrasi 3000 ml



PEMBAHASAN

1. MAP sebelum terapi rehidrasi

Berdasarkan penelitian MAP sebelum terapi berada pada angka 87,1. Berdasarkan normalitas MAP (70-110 mmHg), Nilai MAP mendekati nilai terendah normalitas MAP, hal ini dapat diinterpretasikan bahwa pasien hiperglikemia krisis yang mengalami dehidrasi terjadi penurunan perfusi pada cerebral, dimana penurunan perfusi salah satunya di tandai dengan penurunan MAP di bawah normal.

Penurunan MAP diketahui dari adanya penurunan tekanan darah sistolik. Penurunan darah sistolik pada kasus dengan gangguan keseimbangan cairan akan lebih lambat prosesnya, di karenakan ketika terjadi proses hipovolemia akibat dehidrasi, tubuh akan merespon dengan peningkatan syaraf otonom dalam tubuh, apabila tidak bisa mengatasi maka akan menurunkan tekanan darah diastolik sehingga akan berakibat penurunan tekanan darah sistolik (Hardisman, 2013).

2. MAP setelah terapi rehidrasi 1000 ml

Berdasarkan penelitian MAP setelah terapi rehidrasi 1000 ml pada pasien hiperglikemia krisis berada pada angka 94,14. Nilai MAP sebelum dan sesudah terapi rehidrasi 1000 ml terjadi perubahan sebesar 5 mmHg, Berdasarkan perubahan nilai MAP 5 mmHg sebelum dan sesudah terapi 1000 ml, hal ini menandakan terapi rehidrasi menyebabkan peningkatan jumlah jumlah cairan pada vaskuler seluruh tubuh sehingga terjadi peningkatan pula perfusi pada cerebral.

Efek pemberian perapi cairan akan terlihat apabila di berikan dengan jumlah 1000 – 1500 ml/jam diketahui dengan adanya perbaikan hemodinamika salah satunya dengan peningkatan tekanan darah sistolik (Romdhoni, 2009).

3. MAP setelah terapi rehidrasi 2000 ml

Berdasarkan penelitian MAP setelah terapi rehidrasi dengan jumlah 2000 ml pada pasien hiperglikemia krisis berada pada angka 98,82. Hal ini menandakan adanya peningkatan tekanan darah sistolik sehingga akan meningkatkan pula darah yang dipompakan dari jantung keseluruhan

tubuh terutama kedalam cerebral (Smith, 2015).

4. MAP setelah terapi rehidrasi 1000 ml

Berdasarkan grafik di dapatkan perubahan signifikan berupa kenaikan nilai MAP sebelum terapi, setelah terapi rehidrasi 1000 ml, 2000 ml dan mencapai puncaknya pada terapi rehidrasi sebanyak 3000 ml dengan nilai MAP 103,82 mmHg. Dari hasil yang didapatkan diatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai MAP baik sebelum dan sesudah terapi rehidrasi (1000 ml – 3000 ml) masih dalam rentang normal (MAP normal 70-110 mmHg), akan tetapi nilai MAP setelah dilakukan terapi rehidrasi terus mengalami peningkatan hal ini di sebabkan adanya pengisian volume darah didalam intravaskuler akibat terapi rehidrasi (Hidayatulloh, *et al.*, 2016).

Peningkatan MAP yang terjadi setelah terapi rehidrasi ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan hidayatulloh *et al.* (Hidayatulloh, *et al.*, 2016), yaitu pasien mendapat terapi rehidrasi terjadi peningkatan pada MAP. Hal ini sesuai dengan penelitian yang mengatakan bahwa pemberian cairan akan memperbaiki volume sirkulasi intravaskuler dan meningkatkan tekanan darah yang akan meningkatkan MAP. Berdasarkan penelitian MAP setelah pemberian terapi rehidrasi pada penelitian ini masih berada dalam rentang normal 87,7-103,8 mmHg (Normal 70-110 mmHg). Hal ini dapat diartikan akibat pemberian terapi rehidrasi, perfusi cerebral menjadi meningkat secara signifikan sampai 103,8 mmHg tekanan rata-rata di Arteri cerebral, tetapi tidak sampai menyebabkan peningkatan MAP pada batas yang mengawatirkan (>110mmHg) sehingga pemberian terapi rehidrasi pada 28 responden tidak menimbulkan tanda-tanda adanya edema cerebral. Upaya monitoring yang berkelanjutan pada penelitian ini sangat efektif untuk melakukan upaya pencegahan edema serebral dimana setelah pemberian terapi rehidrasi sebanyak 3000 ml, MAP mendekati batas atas nilai MAP (110 mmHg), sehingga dapat dijadikan sumber informasi untuk penetalaksanaan manajemen hiperglikemia, apakah tetap melanjutkan pemberian terapi rehidrasi atau melakukan terapi kombinasi untuk menjaga

keseimbangan cairan dan juga menjaga kenormalan kadar gula darah.

KESIMPULAN

Upaya monitoring pada pasien hiperglikemia krisis dengan terapi rehidrasi pada penelitian ini dilakukan setiap ada perubahan kondisi pasien atau setiap jam selama terapi rehidrasi di berikan. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan adanya perubahan MAP, perubahan ini didasarkan atas perubahan MAP sebelum terapi (mendekati angka terendah dari batas normal MAP) sampai terapi rehidrasi diberikan secara masif dengan jumlah 3000 ml (nilai MAP menjadi meningkat sampai batas nilai tertinggi normal MAP). Peningkatan MAP merupakan gambaran

peningkatan perfusi jaringan cerebral pada pasien hiperglikemia krisis yang sebelumnya mendekati angka terendah nilai MAP akibat dehidrasi menjadi naik hampir batas akatas nilai normal MAP, sehingga apabila kondisi dehidrasi teratasi akan mengakibatkan perbaikan perfusi salah satunya di cerebral.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada pihak Kemenristekdikti yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti dengan membiayai penelitian dengan skema penelitian dosen pemula pendanaan tahun 2019 sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- M. Fayfman, F. J. Pasquel, and G. E. Umpierrez, "Management of Hyperglycemic Crises: Diabetic Ketoacidosis and Hyperglycemic Hyperosmolar State," *Med. Clin. North Am.*, vol. 101, no. 3, pp. 587–606, 2017.
- ADA (American Diabetes Association, "Hyperglycemic Crises in Diabetes," *Diabetes Care*, vol. 27, no. Januari 2004, pp. 94–102, 2004.
- G. Semarawima, "Status Hiperosmolar Hiperglikemik," *Med. J.*, vol. 48, no. 1, p. 49, 2017.
- E. Irham Lutfi, T. Andri Wihastuti, and H. Kristianto, "Analisis Perubahan Hemodinamika Tubuh Pada Pasien Hiperglikemia Dengan Terapi Rehidrasi Di Igd RSUD Dr. Iskak Tulung Agung," malang, 2017.
- J. Hom and R. Sinert, "Is Fluid Therapy Associated With Cerebral Edema in Children With Diabetic Ketoacidosis?," *Ann. Emerg. Med.*, vol. 52, no. 1, pp. 69–76, 2008.
- N. Glaser and S. Wootton-Gorges, "Mechanism of cerebral edema in children with DKA," *J Pediatr*, 2004.
- C. W. Meaden, B. J. Kushner, and S. Barnes, "A Rare and Lethal Complication: Cerebral Edema in the Adult Patient with Diabetic Ketoacidosis," *Case Rep. Emerg. Med.*, vol. 2018, pp. 1–4, 2018.
- E. I. Lutfi, "Perubahan Osmolaritas Pasien Hiperglikemia dengan Terapi Rehidrasi," semarang, 2019.
- M. Smith, "Cerebral perfusion pressure," *Br. J. Anaesth.*, vol. 115, no. 4, pp. 488–490, 2015.
- Hardisman, "Tinjauan Pustaka Memahami Patofisiologi dan Aspek Klinis Syok Hipovolemik : Update dan Penyegar," *J. Kesehat. Andalas*, vol. 2, no. 3, pp. 178–182, 2013.
- A. C. Romdhoni, "Sirs/Sepsis Dan Syok Septik Pada Penderita Tumor Ganas Kepala Dan Leher," *J. THT-KL*, vol. 2, no. 1, pp. 48–61, 2009.
- M. A. N. Hidayatulloh, Supriyadi, and I. Sriningsih, "Pengaruh resusitasi cairan terhadap status hemodinamik (MAP) dan status mental (GCS) pada pasien syok hipovolemik di IGD RSUD Dr. Moewardi Surakarta," *J. Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, vol. 2, no. 4, pp. 222–229, 2016.