



LAPORAN KASUS—CASE REPORT

Status Epileptikus Pada Pasien Meningoencephalitis Dengan Hiponatremia Terkait Penggunaan Cairan Rumatan Hipotonis Pada Anak : Apakah Sudah Saatnya Untuk Beralih Pada Cairan Rumatan Isotonis?

Antonius Freddy¹, Willy Johan^{2*}

¹ Departemen kedokteran
emergensi, Fakultas Kedokteran,
Universitas Brawijaya,

² Rumah Sakit Umum Daerah
Saiful Anwar, Malang, Jawa Timur,
Indonesia

***Korespondensi:**

Willyjohan48@student.ub.ac.id

Abstrak

Hiponatremi merupakan salah satu komplikasi perawatan yang cukup sering terjadi pada populasi pediatri. Kondisi ini seringkali terjadi akibat pemberian cairan intravena yang bersifat hipotonik dan diperberat oleh kondisi SIADH (Syndrome of Inappropriate Anti Diuretic Hormone) yang timbul pada pasien dengan nyeri, cemas, stress, pemberian agen anestetik, narkotik, tindakan operatif dan pemberian ventilasi tekanan positif dan pada penyakit infeksi khususnya pada pneumonia dan meningitis. Selain itu kondisi ini juga diperberat dengan penambahan glukosa pada pemberian cairan rumatan pediatrik dimana ketika glukosa dimetabolisme akan meninggalkan free water yang akan mempengaruhi osmolalitas plasma. Pada tahun 2018, AAP telah merilis rekomendasi kuat terhadap pemberian cairan isotonik sebagai cairan rumatan pada pasien anak disamping penambahan glukosa dan kalium. namun pada praktek klinis di RS, penggunaan cairan hipotonis yang telah lama digunakan masih sulit untuk ditinggalkan karena para praktisi merasa belum menemukan cukup banyak kasus terhadap komplikasi yang ditimbulkan. Laporan kasus ini mendeskripsikan pasien meningoencephalitis dengan status epilepticus yang mengalami hiponatremia setelah diberikan cairan hipotonik sesuai panduan setempat dan membaik setelah dilakukan koreksi natrium.

Kata Kunci: hiponatremi, meningoencephalitis, hipotonis, isotonis, pediatri, Laporan kasus

PENDAHULUAN

Gangguan elektrolit, khususnya hiponatremi merupakan salah satu komplikasi perawatan yang cukup sering terjadi pada populasi pediatri dan didefinisikan secara umum berdasarkan natrium plasma <135 mmol/L. keseimbangan natrium berfungsi untuk mempertahankan volume intravaskular dan berkaitan erat dengan keseimbangan cairan dalam tubuh.(1,2)

Pemberian cairan intravena pada populasi pediatri telah digunakan secara luas dan dalam waktu cukup lama khususnya pada pasien dengan gangguan pemberian cairan oral, pasien sakit kritis maupun pada pasien yang hendak

dilakukan Tindakan operatif dan penggunaan cairan hipotonik telah menjadi standar pemberian cairan untuk pasien pediatri sejak lama berdasarkan perhitungan kebutuhan cairan dan elektrolit. Cairan intravena siap pakai yang disesuaikan dengan kebutuhan elektrolit juga telah banyak diproduksi.(1,3)

Namun kasus hiponatremi pada pediatri mulai dilaporkan sejak tahun 1992 dan semakin lama semakin banyak dilaporkan, bahkan laporan kasus hiponatremi dengan komplikasi neurologis yang serius dan kematian juga dilaporkan dalam beberapa studi. Penelitian terkait hal ini juga telah banyak dilakukan dan ditemukan hubungan bermakna antara hiponatremi pada pasien pediatrik



dalam perawatan rumah sakit dengan pemberian cairan hipotonik yang selama ini digunakan.(3–5)

Pada tahun 2018, AAP (American Academic of Pediatric) telah mengeluarkan panduan terkait penggunaan cairan IV rumatan untuk populasi pediatrik, namun pada praktek klinis di RS (Rumah sakit), penggunaan cairan hipotonis dengan kadar natrium yang rendah masih sulit untuk ditinggalkan karena para praktisi merasa belum menemukan cukup banyak kasus terhadap komplikasi yang ditimbulkan sebagai akibat pemberian cairan hipotonis.(3)

Pada laporan kasus ini penulis mendeskripsikan pasien meningoencephalitis dengan status epilepticus yang mengalami hiponatremi setelah diberikan cairan hypotonic sesuai panduan setempat dan membaik setelah dilakukan koreksi natrium.

LAPORAN KASUS

Pasien laki laki berusia 1 bulan dibawa ibunya ke IGD (Instalasi Gawat Darurat) dengan kondisi kejang yang sudah berlangsung lebih dari 10 kali dan berlangsung kurang dari 5 menit tiap kali kejang. Ketika kejang terjadi, mata mendelik ke atas dengan kedua tangan dan kaki kaku diikuti kejang. Pasien dibawa ke klinik namun diarahkan untuk langsung ke RS

Kejang terakhir terjadi pada 1 jam yang lalu dengan kejang berlangsung 10 menit. Sebelumnya pasien pernah mengalami hal serupa pada 7 hari yang lalu dimana kejang terjadi pada pagi hari tanpa disertai demam. Pasien dibawa berobat ke RS setempat dan dirawat selama 3 hari. Pasien dipulangkan dan dirujuk ke RS dengan dugaan epilepsy

Pasien dilahirkan secara operasi seksio karena ibu belum mengalami tanda persalinan pada usia kehamilan 40 minggu. Bayi langsung menangis dengan berat badan 2700 gram dan Panjang badan 49 cm. Berat badan terakhir adalah 3000 gram

Pada pasien ini segera dilakukan pemasangan monitor, pemberian oksigen dengan NRBM (Non Rebreathing Mask) 10 lpm (liter per menit), pemberian diazepam intra rektal, pemberian cairan resusitasi NS 0.9% 30ml diikuti pemberian cairan maintenance D5,1/4NS 12,5ml/jam dan dilakukan pemeriksaan gula darah.

Kejang berhenti, namun kejang kembali berulang 5 menit setelahnya. Dengan diagnosa status epileptikus, fenitoin diberikan secara loading dan rumatan. Hasil gula darah sewaktu 96mg/dl. Pada pasien ini direncanakan untuk dilakukan punksi lumbal namun berselang 1 jam, kejang dengan pola yang sama kembali berulang berlangsung selama 5 menit dan berhenti setelah pemberian diazepam IV. Dengan diagnosa sementara adalah status epileptikus akibat meningoencephalitis, keputusan untuk menghentikan kejang dengan midazolam drip sedang didiskusikan.

Ketika keluarga sedang diberikan KIE (Konsultasi, Informasi dan Edukasi) terkait kondisi anaknya, hasil laboratorium dan CT scan dari RS sebelumnya yang awalnya tertinggal, ditunjukkan dengan hasil natrium darah 128mmol/L. keluarga setuju terhadap Tindakan yang hendak dilakukan bahkan jika memang diperlukan untuk dilakukan intubasi endotrakeal

Hasil pemeriksaan lab dari RS telah dirilis dan menunjukkan hasil natrium yang jauh lebih rendah daripada natrium sebelumnya yaitu 116mmol/L. Koreksi terhadap hiponatremi segera dilakukan dan tidak ditemukan lagi aktifitas kejang sejak dimulainya koreksi terhadap hiponatremi. Pada pasien ini dilakukan punksi lumbal dengan hasil yang mengarah pada meningoencephalitis bakterial dan terapi segera diberikan. Tindakan pemberian sedasi dan intubasi endotrakeal tidak jadi dilakukan seiring perbaikan gejala klinis pada pasien dan pasien dirawat lalu dipulangkan pada hari ke 8.

DISKUSI

Hiponatremi cukup sering terjadi pada populasi anak dengan gejala klinis sesuai kadar natrium dalam darah (Tabel 1) efek utama yang ditimbulkan terutama melibatkan jaringan otak. Volume otak diregulasi oleh keseimbangan osmolalitas dari cairan intraselular dan cairan ekstraselular. Ketika terjadi penurunan osmolalitas cairan ekstraseluler, air akan merembes masuk ke dalam jaringan otak dan mengakibatkan edema serebri dan mengakibatkan timbulnya gejala seperti sakit kepala, mual, muntah, iritabilitas dan kejang.(2,6)



Tabel 1. Gejala klinis hiponatremia berdasarkan konsentrasi natrium serum(6)

Tingkat keparahan	Konsentrasi natrium serum	Gejala klinis
Ringan	135-130mmol/L	Seringkali asimtomatik
Sedang	129-125mmol/L	Mual Kebingungan Nyeri kepala
Berat	< 125mmol/L	Muntah Kegagalan kardiorespiratori Penurunan kesadaran Kejang

Jaringan otak memiliki mekanisme proteksi terhadap edema untuk beberapa hari, jika jaringan otak telah beradaptasi terhadap kondisi tersebut, koreksi terhadap kondisi ekstraselular yang hypoosmolar tadi akan berakibat pada keluarnya cairan dari jaringan otak secara cepat dan mengakibatkan dehidrasi pada sel otak. Kondisi ini dinamakan ODS (osmotic demyelination syndrome). Awalnya diduga hal ini hanya melibatkan pons sehingga dinamakan CPM (central pontine myelinolysis). Walaupun berdampak terutama di pons namun saat ini diketahui bahwa ini merupakan kondisi yang dapat melibatkan jaringan otak lainnya.(2,3,7)

Penyebab terjadinya hiponatremi digolongkan berdasarkan kondisi hidrasi pasien (Tabel 2) penyebab utama yang harus diperhatikan pada pasien anak adalah penyebab iatrogenic akibat pemberian cairan intravena yang bersifat hipotonik dan SIADH dimana ADH merupakan antidiuretik hormon yang meregulasi pengeluaran cairan melalui penghambatan pengeluaran cairan bebas (free water) melalui urin sehingga terjadi retensi cairan.(2,7,8)

Tabel 2. Penyebab hiponatremia berdasarkan status hidrasi.(2)

Hyponatremia		
Hypovolemia	Euvolemia	Hypervolemia
Kehilangan garam ekstra renal	Intoksikasi air SIADH Defisiensi glukokortikoid Hipotiroid	Status Edema Sindroma nefrotik Sirosis Gagal jantung
Muntah Diare Kehilangan darah Luka Bakar Peritonitis Pankreatitis Kerigat berlebihan Obstruksi saluran kemih		Gangguan Ginjal Gagal Ginjal Akut Gagal Ginjal Kronik
Kehilangan Garam Renal Kelebihan diuretik Defisiensi mineralokortikoid RSWS Nefropati		

ADH akan disekresi pada pasien dengan nyeri, cemas, stress, pemberian agen anestetik, narkotik, tindakan operatif dan pemberian ventilasi tekanan positif. selain itu ADH dalam level tinggi juga muncul pada penyakit infeksi khususnya pada pneumonia dan meningitis. Pada meningitis bakterial, dilaporkan hal yang sebaliknya bahwa pemberian 0,9% saline akan memberikan normalisasi level ADH yang lebih cepat dibandingkan dengan pemberian cairan dengan kandungan natrium rendah karena ADH juga bekerja pada sentral melalui protein pentransport cairan aquaporin-4 untuk meningkatkan cairan pada jaringan otak. Pasien anak lebih cenderung memberikan gejala pada kondisi hiponatremia didasarkan pada rasio otak/ tengkorak yang lebih besar.(2,3)

Pemberian cairan hipotonik pada pasien ini didasarkan pada pengalaman klinis yang sudah bertahun tahun diterapkan di dunia kedokteran berdasarkan pada perhitungan kebutuhan kalori dan elektrolit harian sejak tahun



1950 dimana tiap metabolisme 100 kalori pada anak akan dibutuhkan 3 meq natrium dan 2 meq kalium. Sehingga pada anak dengan berat 3kg akan diberikan cairan $\frac{1}{4}$ ns disertai penambahan glukosa dan kalium sesuai kebutuhan harian.(1-3)

Sejak tahun 1992, setelah banyak kasus dengan komplikasi serius hiponatremia yang dilaporkan akibat pemberian cairan hipotonis dan sejak tahun 2003 banyak rekomendasi yang mulai dirilis untuk menghindari penggunaan cairan dengan kadar natrium rendah, yang disarankan hanya 0,45% dan 0,9% saline.(1,2)

Pemberian 0,9% saline juga menimbulkan banyak perdebatan terkait hipernatremia, hipertensi, hiperkloremia asidosis metabolik dan penulis serta peneliti dari US tetap tidak melarang penggunaan hipotonik salin sampai diterbitkannya jurnal AAP pada tahun 2018 dimana AAP memberikan rekomendasi kuat terhadap pemberian cairan isotonik sebagai cairan rumatan pada pasien anak disamping penambahan glukosa dan kalium, sebaliknya panduan inggris sudah menyarankan menggunakan cairan isotonis sebagai cairan rumatan sejak lama.(1,3)

Hal ini selain diperkuat oleh teori terkait seringnya kejadian SIADH pada pasien pediatrik juga didasarkan pada penambahan glukosa pada pemberian cairan rumatan pediatrik dimana ketika glukosa dimetabolisme akan meninggalkan free water yang akan mempengaruhi osmolaritas plasma.(1,2,5,8)

Kejang berulang pada kasus yang dilaporkan ini mungkin merupakan proses kumulatif dari meningoencephalitis serta hiponatremi yang memperburuk edema serebri. Kejang sempat membaik setelah diberikan cairan resusitasi berupa 0,9% salin dan fenitoin rumatan namun kejang kembali berulang setelah diberikan cairan rumatan yang merupakan cairan hipotonis (D4, $\frac{1}{4}$ NS) dan akhirnya kejang berhenti setelah dilakukan koreksi hiponatremi berat.(1,3)

Mungkin sudah saatnya bagi praktisi untuk beralih pada cairan isotonis sebagai cairan rumatan yang cenderung lebih aman terhadap risiko hiponatremi. Pemilihan cairan isotonis saat ini juga tidak hanya terbatas pada normal salin. Walaupun masih banyak perdebatan terkait mana yang lebih

baik, cairan dengan elektrolit seimbang (balance salt solution) mungkin merupakan pilihan yang dapat dipertimbangkan untuk pasien anak. (3,9,10)

KESIMPULAN

Pada pasien pediatri khususnya dengan gangguan sistem saraf pusat dan hiponatremi disarankan untuk menggunakan cairan isotonis sebagai cairan rumatan. Penggunaan cairan hipotonis dapat meningkatkan risiko hiponatremia terkait efek dilusi serta SIADH yang seringkali terjadi pada pasien anak dengan penyakit kritis sehingga memperburuk gejala klinis yang ada. Pemilihan cairan isotonis selain normal salin, seperti balance salt solution dapat dipertimbangkan dengan menimbang risiko dan manfaatnya

DAFTAR PUSTAKA

1. Singhi S. Hyponatremia in hospitalized critically ill children: Current concepts. *Indian J Pediatr.* 2004;71(9):803-7.
2. Zieg J. Pathophysiology of hyponatremia in children. *Front Pediatr.* 2017;5(October).
3. Feld LG, Neuspiel DR, Foster BA, Leu MG, Garber MD, Austin K, et al. Clinical practice guideline: Maintenance intravenous fluids in children. *Pediatrics.* 2018;142(6).
4. Septhiandi N, Dewi R, Yanuarso PB, Ifran EKB, Amelia N, Hidayati EL. Insiden Hiponatremia Pasca operasi Mayor pada Anak di Ruang Rawat Intensif. *Sari Pediatr.* 2016;17(5):327.
5. Andersen C. Impact of perioperative hyponatremia in children: A narrative review. *World J Crit Care Med.* 2014;3(4):95.
6. Krogulska A, Nowicka D, Nowicki Z, Parzęcka M, Sakson-Słomińska A, Kuczyńska R. A loss of consciousness in a teenage girl with anorexia nervosa, due to polydipsia: case report and a minireview. *Eat Weight Disord [Internet].* 2019;24(5):969-74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s40519-018-00636-x>
7. Mercier JC, Titomanlio L, Basmaci R, Gaschignard J. Risks of severe hyponatremia in children receiving hypotonic fluids. *Arch Pediatr [Internet].* 2020;27(8):474-9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2020.08.009>
8. Services EM, Services EH. Treatment of Severe Hyponatraemia in Children. 2017; Available from: <http://qheps.health.qld.gov.au/childrenshealth/resources/guidelines/gdl-00706.pdf>
9. Lifshin LS. Pediatric Fluid and Electrolyte Therapy. *J Pharm Pract.* 1989;2(1):55-9.
10. Santi M, Lava SAG, Camozzi P, Giannini O, Milani GP, Simonetti GD, et al. The great fluid debate: Saline or so-called "balanced" salt solutions? *Ital J Pediatr [Internet].* 2015;41(1):1-5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13052-015-0154-2>