

## Perbandingan Pemberian Cairan Liberal dan Restriktif terhadap Mean Arterial Pressure, Laju Nadi, dan Capaian Nilai Post Anesthetic Discharge Scoring System Usia 1–3 Tahun di Bedah Rawat Jalan

Melliana Somalinggi,<sup>1</sup> Reza Widiyanto Sudjud,<sup>2</sup> Ezra Oktaliansah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>RSUD Pameungpeuk Garut, <sup>2</sup>Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif  
Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung

### Abstrak

Teknik pemberian cairan liberal yang masih banyak digunakan sering menjadi berlebihan termasuk pada bedah rawat jalan. Puasa yang tepat, operasi yang singkat, serta perdarahan yang minimal pada bedah rawat jalan hanya memerlukan pemberian cairan restriktif. Penelitian ini bertujuan mengetahui *mean arterial pressure* (MAP) dan laju nadi intraoperatif serta capaian *postanesthetic discharge scoring system* (PADSS) antara pemberian cairan liberal dan restriktif anak usia 1–3 tahun di bedah rawat jalan. Penelitian bersifat eksperimental acak terkontrol buta tunggal dengan randomisasi secara acak sederhana pada 42 anak usia 1–3 tahun, status fisik *American Society of Anesthesiology* (ASA) I-II di bedah rawat jalan RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Desember 2016 sampai Mei 2017. Subjek penelitian dikelompokkan menjadi dua, yaitu kelompok liberal diberikan cairan rumatan intraoperatif formula Holiday-Segar, penggantian puasa serta penggantian cairan ‘ruang ketiga’; dan kelompok restriktif diberikan hanya cairan rumatan intraoperatif 2 mL/kgBB/jam. Data dianalisis dengan uji-t dan Uji Mann-Whitney. Dari hasil penelitian didapatkan gambaran MAP dan laju nadi intraoperatif, serta capaian PADSS pada kedua kelompok tidak berbeda bermakna ( $p>0,05$ ). Simpulan, tidak terdapat perbedaan gambaran MAP dan laju nadi intraoperatif, serta capaian PADSS antara pemberian cairan liberal dan restriktif pada anak usia 1–3 tahun yang menjalani bedah rawat jalan.

**Kata kunci:** Cairan intraoperatif, laju nadi, *mean arterial pressure*, pediatrik, *postanesthetic discharge scoring system*

## Comparison of Effects of Liberal and Restrictive Fluid Administration on Mean Arterial Pressure, Heart Rate, and Post Anesthetic Discharge Scoring System Outcome in 1–3 Years Old Pediatric Patients Underwent Ambulatory Surgery

### Abstract

Liberal fluid administration technique is still widely used and often becomes excessive including in ambulatory surgery. Short fasting time, short surgery time, and minimum bleeding in ambulatory surgery require only the administration of restrictive fluids. The purpose of this study was to describe intraoperative mean arterial pressure, heart rate, and post-anesthetic discharge scoring system (PADSS) outcome between liberal and restrictive fluid administration in children aged 1–3 years old who underwent ambulatory surgery. This was a single blind randomized controlled trial study with simple randomization involving 42 children aged 1–3 years old with ASA I-II physical status who underwent ambulatory surgery at Dr. Hasan Sadikin Bandung from December 2016 to May 2017. Patients were divided into two groups: liberal group who received intraoperative maintenance fluid with Holiday-Segard formula, fasting fluid replacement, and ‘third space’ fluid replacement and restrictive group who only received 2 mL/kg/h intraoperative maintenance fluid. Data were analyzed using t-test and Mann-Whitney test. No difference in intraoperative mean arterial pressure, heart rate, and the achievement of PADSS were found between the two groups ( $p>0.05$ ). It is concluded that there is no differences in intraoperative mean arterial pressure, heart rate, and PADSS outcomes between liberal and restrictive fluid administration in children aged 1–3 years old who underwent ambulatory surgery.

**Key words:** Heart rate, intraoperative fluid, mean arterial pressure, pediatric, postanesthetic discharge scoring system

**Korespondensi:** Melliana Somalinggi, dr, SpAn, RSUD Pameungpeuk Garut, Jl. Miramareu no.99, Mekarsari, Cibalong, Kabupaten Garut, Jawa Barat 44176, Tlpn 0262-521199, Email melliana79@yahoo.com

## Pendahuluan

Pemberian cairan perioperatif merupakan prosedur yang dilakukan pada tindakan pembedahan. Tujuan pemberian cairan perioperatif antara lain menggantikan kekurangan cairan dan elektrolit akibat puasa preoperatif serta penyakit yang diderita, menggantikan cairan yang hilang akibat penguapan ataupun perdarahan saat operasi, mempertahankan curah jantung dan perfusi terutama akibat perubahan fungsi autonom selama anestesi, serta menjamin perfusi jaringan.<sup>1-5</sup>

Teknik pemberian cairan intraoperatif secara liberal masih banyak digunakan saat ini. Pemberian cairan secara liberal sering menjadi berlebihan dan dapat meningkatkan komplikasi pascaoperasi seperti kegagalan fungsi kardiopulmonal (edema paru, atelektasis, dan pneumonia), fungsi gastrointestinal (pemulihan fungsi usus melambat), serta edema jaringan yang menyebabkan penyembuhan luka menjadi terhambat. Komplikasi akibat pemberian cairan liberal yang berlebihan dapat dihindari dengan pemberian cairan secara restriktif, yaitu pemberian cairan rumatan sebanyak 1–3 mL/kgBB/jam serta tidak lagi memberikan cairan pengganti puasa karena pemendekan waktu puasa sesuai *American Society of Anesthesiology* (ASA) dan tidak memberikan cairan pengganti akibat kehilangan cairan ‘ruang ketiga’.<sup>1-8</sup>

Pemendekan waktu puasa tidak akan menyebabkan kondisi dehidrasi atau hipoglikemia, memberikan respons hemodinamik yang stabil, mengurangi kejadian mual muntah pascaoperasi, serta capaian *postanesthetic discharge scoring system* (PADSS) yang cepat pada bedah rawat jalan sehingga pemberian cairan yang berlebihan tidak diperlukan.<sup>1,8-14</sup>

Penelitian ataupun literatur sebelumnya tentang pemberian cairan secara restriktif masih banyak dilakukan pada pasien dewasa dengan lama operasi lebih dari dua jam dan penelitian tentang pemberian cairan secara restriktif pada pediatrik dengan lama operasi

yang singkat (kurang dari dua jam) masih belum ada. Penelitian ini bertujuan mengetahui kondisi hemodinamik serta capaian PADSS antara pemberian cairan liberal dan restriktif terhadap pasien yang menjalani bedah rawat jalan.

## Subjek dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan uji acak terkontrol buta tunggal mengenai pemberian cairan liberal dan restriktif terhadap hemodinamik dan capaian PADSS. Subjek penelitian adalah pasien bedah rawat jalan yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk eksklusi di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. Penelitian dilakukan dari bulan Desember 2016 sampai Mei 2017.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah anak usia 1–3 tahun, status fisik menurut *American Society of Anesthesiology* (ASA) I–II, jenis bedah rawat jalan, serta orangtua bersedia anaknya mengikuti penelitian dan menandatangani persetujuannya (*informed consent*). Kriteria eksklusi, yaitu kondisi hipoglikemia dan pasien obesitas di atas persentil 95. Kriteria pengeluaran, yaitu operasi lebih dari dua jam, perdarahan lebih dari 10% *estimated blood volume* (EBV), mendapatkan transfusi darah, dilakukan pemasangan *endotracheal tube* (ETT), serta operasi dilakukan setelah pemberian terakhir cairan bening lebih dari tiga jam. Penentuan besar sampel disesuaikan dengan tujuan penelitian dan tipe penelitian, dengan taraf kepercayaan 95% dan *power test* 90%. Jumlah sampel untuk seluruh kelompok adalah 42. Pemilihan subjek penelitian berdasar atas *consecutive sampling*, yaitu mengambil setiap subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk kriteria eksklusi berdasar atas urutan kedatangan pasien.

Subjek penelitian sebanyak 42 subjek dibagi menjadi dua kelompok yang dilakukan randomisasi, yaitu kelompok liberal (I) diberikan cairan rumatan intraoperatif formula Holiday-Segar (formula 4-2-1), penggantian puasa serta penggantian cairan ‘ruang ketiga’

(1 mL/kgBB/jam); dan kelompok restriktif (II) diberikan hanya cairan rumatan intraoperatif 2 mL/kgBB/jam.

Penelitian dilakukan setelah mendapat

persetujuan Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/RSHS. Pasien yang sesuai kriteria dipasang alat pemantau hemodinamik berupa

**Tabel 1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian**

Variabel	Kelompok		Nilai p
	Liberal I (n=21)	Restriktif II (n=21)	
Usia (bulan)			0,213
<i>Mean</i> ± <i>SD</i>	20,23±8,50	23,57±10,00	
Median	19,00	21,00	
<i>Range</i> (min.–maks.)	12,00–35,00	12,00–36,00	
Jenis kelamin			0,116
Laki-laki	10(47,6%)	15(71,4%)	
Perempuan	11(52,4%)	6(28,6%)	
Lama anestesi (menit)			0,478
<i>Mean</i> ± <i>SD</i>	60,00±17,96	65,47±22,41	
Median	60,00	60,00	
<i>Range</i> (min.–maks.)	30,00–100,00	30,00–110,00	
Lama operasi (menit)			0,713
<i>Mean</i> ± <i>SD</i>	45,47±16,80	49,52±21,21	
Median	45,00	45,00	
<i>Range</i> (min.–maks.)	20,00–90,00	20,00–90,00	
Jenis pembedahan			1,000
Bedah anak	1 (5%)	1 (5%)	
Bedah plastik	3 (14%)	3 (14%)	
Ortopedi	17 (81%)	17 (81%)	
Lama puasa (menit)			0,052
<i>Mean</i> ± <i>SD</i>	2,66±0,37	2,42±0,40	
Median	2,50	2,50	
<i>Range</i> (min.–maks.)	2,00–3,00	2,00–3,00	
Berat badan sebelum operasi (kg)			0,057
<i>Mean</i> ± <i>SD</i>	10,76±2,58	11,90±2,48	
Median	9,50	11,00	
<i>Range</i> (min.–maks.)	9,00–16,00	9,00–16,00	
Berat badan setelah operasi (kg)			0,077
<i>Mean</i> ± <i>SD</i>	10,78±2,59	11,90±2,48	
Median	9,500	11,000	
<i>Range</i> (min.–maks.)	9,00–16,10	9,00–16,00	

Keterangan: data numerik nilai p diuji dengan uji-t tidak berpasangan dengan alternatif Uji Mann Whitney apabila data tidak berdistribusi normal. Nilai kemaknaan berdasar atas nilai  $p < 0,05$ . Tanda\* menunjukkan nilai  $p < 0,05$  artinya signifikan atau bermakna secara statistik

**Tabel 2 Jenis Operasi pada Kelompok I dan Kelompok II**

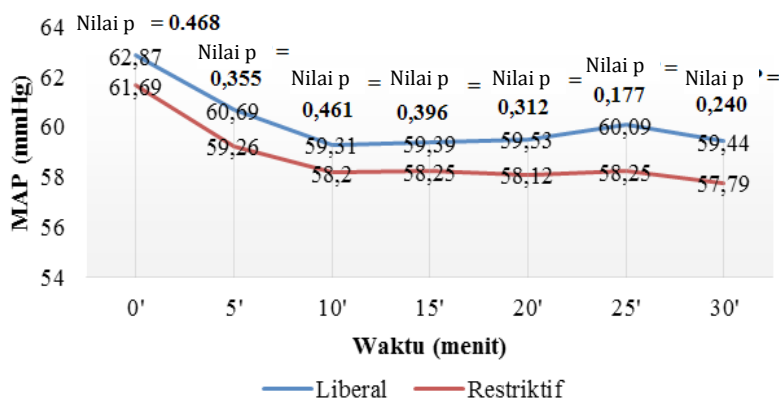
Variabel	Kelompok	
	Liberal I (n=21)	Restriktif II (n=21)
<i>Gradual closed reduction</i>	15	12
Angkat jahitan dan <i>debridement</i>	1	1
Biopsi eksisi/insisi	2	2
Potong <i>flap</i>	1	0
<i>Remove k-wire</i>	1	3
Sirkumsisi	1	2
Reseksi <i>thumb duplication</i>	0	1

Keterangan: untuk data kategorik disajikan dengan jumlah dan persentase

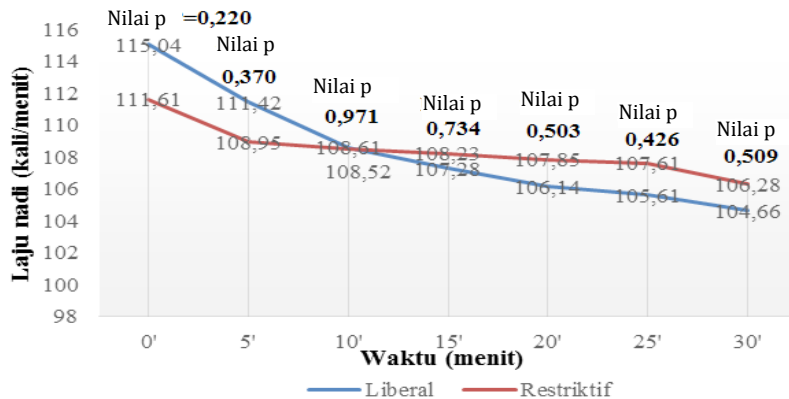
elektrokardiografi, pengukur tekanan darah *non invasive*, dan saturasi oksigen. Induksi dilakukan dengan inhalasi Sevofluran 8 volume % dalam N<sub>2</sub>O 50% dengan aliran gas 3 L/menit. *Venocath* ukuran 22G–24G dipasang dan dihubungkan dengan set infus, diberikan cairan Ringer laktat menggunakan *infusion pump*. Setelah pemberian fentanil 1–2 mcg/kgBB dan atrakurium 0,3 mg/kgBB, dilakukan pemasangan *laryngeal mask airway* (LMA). Pencatatan tekanan darah, laju nadi, dan saturasi setiap lima menit sampai operasi selesai. Pemeriksaan kadar gula darah dilakukan dua kali, yaitu sebelum operasi dan sebelum ekstubasi. Saat operasi akan berakhir, pasien diberikan analgetik pascaoperasi menggunakan ketoprofen supositoria. Setelah diekstubasi, pasien dipindahkan ke ruang pemulihan dan dilakukan pemasangan alat

monitor hemodinamik serta penilaian dan pencatatan terhadap parameter PADSS dan waktu capaian PADSS ≥9.

Analisis data meliputi analisis deskriptif dan uji hipotesis. Data disajikan dalam bentuk persentase (%) untuk variabel kategorik dan rata-rata±standar deviasi (SD), median, *range* (min.–maks.) untuk variabel numerik. Dilakukan uji statistika dengan uji-t tidak berpasangan apabila data berdistribusi normal dan alternatif Uji Mann Whitney bila data tidak berdistribusi normal. Uji statistika untuk mencari hubungan antara kategorik dan kategorik menggunakan *chi-square* dengan alternatif uji *Exact Fisher* dan Kolmogorov Smirnov. Data diolah dengan program *statistical product and service solution* (SPSS) versi 21.0 *for windows*.



**Gambar 1 Perbandingan MAP antara Kelompok I dan Kelompok II**



Gambar 2 Perbandingan Laju Nadi antara Kelompok I dan Kelompok II

### Hasil

Penelitian dilakukan pada 42 pasien di Central Operating Theater (COT) lantai 4 RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa karakteristik umum subjek penelitian berdasar atas usia, jenis kelamin, lama anastesi, lama operasi, jenis pembedahan, lama puasa, serta berat badan sebelum dan setelah operasi tidak berbeda bermakna ( $p > 0,05$ ; Tabel 1). Jenis-jenis operasi pada kelompok I dan kelompok II seluruhnya tergolong operasi minor. (Tabel 2)

MAP kedua kelompok pada menit ke-0 sampai ke-30 tidak berbeda bermakna ( $p > 0,05$ ; Gambar 1). Laju nadi kedua kelompok pada menit ke-0 sampai ke-30 tidak berbeda bermakna ( $p > 0,05$ ; Gambar 2). Waktu capaian PADSS  $\geq 9$  kedua kelompok tidak berbeda bermakna ( $p > 0,05$ ; Tabel 3). Perbandingan total cairan intraoperatif pada kelompok I

lebih banyak dibanding dengan kelompok II dengan perbedaaan bermakna. ( $p < 0,05$ ; Tabel 4).

### Pembahasan

Pemberian cairan perioperatif pada bedah rawat jalan sering berlebihan. Pada beberapa literatur didapatkan bahwa pemberian cairan perioperatif pada bedah rawat jalan dengan waktu puasa yang tepat sesuai ASA tidak diwajibkan karena operasi singkat kurang dari satu jam, serta perdarahan intraoperatif yang minimal.<sup>1,8,9</sup>

Data karakteristik subjek penelitian di antara kedua kelompok tidak berbeda bermakna berdasar usia, jenis kelamin, lama anastesi, lama operasi, jenis pembedahan, lama puasa, serta berat badan sebelum dan sesudah operasi. Hal ini menunjukkan bahwa subjek yang diambil dalam penelitian ini

Tabel 3 Perbandingan Waktu Capaian PADSS  $\geq 9$  antara Kelompok I dan Kelompok II

Waktu Capaian PADSS $\geq 9$ (menit)	Kelompok		Nilai p
	Liberal I (n=21)	Restriktif II (n=21)	
Mean $\pm$ SD	49,28 $\pm$ 9,654	46,42 $\pm$ 11,526	0,427
Median	45,000	45,000	
Range (min.-maks.)	30,00-60,00	30,00-60,00	

Keterangan: data numerik nilai p diuji dengan uji-t tidak berpasangan dengan alternatif Uji Mann Whitney apabila data tidak berdistribusi normal. Nilai kemaknaan berdasar atas nilai  $p < 0,05$ . Tanda\* menunjukkan nilai  $p < 0,05$  artinya signifikan atau bermakna secara statistik

**Tabel 4 Perbandingan Total Cairan Intraoperatif antara Kelompok I dan Kelompok II**

Total Cairan (mL)	Kelompok		Nilai p
	Liberal I (n=21)	Restriktif II (n=21)	
Mean±SD	103,38±34,11	26,14±9,79	0,000**
Median	99,00	23,00	
Range (min.–maks.)	48,00-189,00	11,00-51,00	

Keterangan: data numerik nilai p diuji dengan uji-t tidak berpasangan dengan alternatif Uji Mann Whitney apabila data tidak berdistribusi normal. Nilai kemaknaan berdasarkan nilai  $p < 0,05$ . Tanda\* menunjukkan nilai  $p < 0,05$  artinya signifikan atau bermakna secara statistik

homogen ( $p > 0,05$ ; Tabel 1) sehingga layak untuk dibandingkan.

Beberapa strategi yang digunakan untuk memperpendek waktu puasa pada penelitian ini adalah memberikan penjelasan serta instruksi tertulis pada selebar kartu tentang waktu puasa dari makanan padat, susu formula, ASI, serta cairan bening seperti teh manis dan diberikan kepada orangtua pasien saat pemeriksaan preoperatif di Poli Anestesi. Strategi lain adalah bekerjasama/ memberikan informasi tentang pengaturan jadwal puasa preoperatif kepada dokter bedah serta menghubungi langsung orangtua pasien satu hari sebelum operasi. Perubahan urutan jadwal operasi, ketepatan waktu mulai operasi, serta prosedur administrasi merupakan penyebab pemanjangan waktu puasa sampai tiga jam pada penelitian ini.

Pada penelitian ini, didapatkan bahwa jenis operasi pada kedua kelompok (Tabel 2) merupakan operasi kecil dengan minimal perdarahan sehingga tidak memerlukan pemberian cairan pengganti kehilangan darah dan hanya membutuhkan cairan rumatan intraoperatif, yaitu cairan restriktif yang dapat mencukupi kebutuhan cairan intraoperatif pada jenis operasi ini.

Respons akibat stres pembedahan akan mengaktifkan sistem neurohumoral yang mengakibatkan meningkatnya sistem saraf simpatis yang diketahui dari peningkatan tekanan darah dan laju nadi. Puasa yang panjang dapat menyebabkan dehidrasi dan hipoglikemia pada bayi atau anak sehingga mudah rewel, gelisah, kehausan dan tidak

kooperatif, serta hemodinamik intraoperatif tidak stabil. Kondisi dehidrasi juga menyebabkan mual dan muntah pascaoperasi.<sup>7-9,12-15</sup>

Pada penelitian ini, MAP dan laju nadi pada kedua kelompok tidak berbeda bermakna pada menit ke-0 sampai menit ke-30 ( $p > 0,05$ ; Gambar 1 dan 2). Gambaran MAP dan laju nadi tidak berbeda bermakna antara kelompok I (liberal) dan II (restriktif) karena waktu puasa yang singkat tidak mengganggu volume intravaskular sehingga status hidrasi cukup. Selain itu, operasi yang singkat, jenis operasi kecil, serta perdarahan yang minimal menyebabkan potensi kehilangan atau kelebihan cairan minimal.

Penelitian yang menghubungkan antara pemberian cairan secara liberal dan restriktif terhadap hemodinamik pada pediatrik masih belum ada. Penelitian di Israel pada pasien dewasa tentang efek pemberian cairan intraoperatif terhadap luaran pascaoperasi elektif intraabdominal didapatkan bahwa pemberian cairan liberal dan restriktif terhadap *mean arteri pressure* dan laju nadi intraoperatif tidak berbeda bermakna. Komplikasi akibat pemberian cairan restriktif lebih rendah dibanding dengan liberal.<sup>7</sup>

Penelitian kelompok usia 6 bulan sampai 6 tahun di India yang menilai lama puasa terhadap hemodinamik intraoperatif didapatkan bahwa anak yang diberikan cairan dekstrose 5% sebanyak 10 mL/kgBB sebelum induksi memiliki MAP yang lebih tinggi dibanding dengan yang puasa sejak malam hari, sedangkan laju nadi tidak berbeda



bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa status hidrasi yang baik akan memberikan hemodinamik yang stabil.<sup>12</sup>

Status hidrasi yang optimal akan mengurangi kejadian mengantuk, haus, pusing, dan *post operative nausea vomiting* (PONV)/POV. Mual muntah merupakan komponen yang paling sering menyebabkan terhambatnya capaian PADSS pada bedah rawat jalan. Kejadian ini bukan hanya disebabkan oleh hipovolemia atau status hidrasi yang kurang, melainkan juga terdapat faktor risiko POV pada anak-anak, yaitu operasi lebih dari 30 menit, usia lebih dari tiga tahun, riwayat POV pada keluarga, dan jenis operasi (contoh koreksi strabismus).<sup>6,8,10,14</sup>

Pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan waktu capaian PADSS  $\geq 9$  antara kelompok liberal ( $52,85 \pm 7,171$  menit) dan kelompok restriktif ( $49,28 \pm 8,259$  menit) ( $p > 0,05$ ; Tabel 3). Gangguan hemodinamik dan mual muntah sebagai faktor yang memengaruhi capaian PADSS tidak ditemukan pada kelompok II (restriktif) karena subjek penelitian berada pada kondisi hidrasi yang cukup sehingga waktu capaian PADSS pada kelompok I dan kelompok II tidak berbeda bermakna. Status hidrasi yang optimal preoperatif akan memberikan hasil capaian PADSS yang cepat pada kelompok restriktif.

Pemberian cairan perioperatif dalam mencegah komplikasi pascaoperasi seperti gangguan hemodinamik dan mual muntah telah dilaporkan pada penelitian sebelumnya. Penelitian di Iran tahun 2006 telah membuktikan bahwa pasien yang diberikan cairan 20 mL/kgBB sebelum induksi dapat menurunkan risiko muntah ( $p = 0,014$ ) dan rasa haus ( $p = 0,029$ ) pascaoperasi dibanding dengan pasien yang hanya diberikan cairan 2 mL/kgBB; serta penelitian lain di Chili tahun 2012 juga telah membuktikan bahwa kejadian *post operative vomiting* (POV) 24 jam pascaoperasi tonsilektomi menurun pada kelompok yang diberikan cairan intraoperatif 30 mL/kgBB/jam dibanding dengan yang mendapatkan 10 mL/kgBB/jam. Hal ini membuktikan bahwa pasien dengan status hidrasi kurang preoperatif kemudian

mendapatkan cairan yang adekuat sebelum induksi ataupun selama intraoperatif dapat menurunkan risiko mual muntah dan rasa haus pascaoperasi sehingga waktu pemulihan menjadi lebih cepat.<sup>10,13</sup>

Pemberian cairan secara liberal akan meningkatkan komplikasi pascaoperasi. Salah satu komplikasinya adalah peningkatan berat badan akibat kelebihan cairan. Hipervolemia menyebabkan pelepasan *atrial natriuretic peptide* (ANP) yang mengakibatkan kerusakan *glycocalyx* sehingga cairan bergerak ke dalam ruang interstisial. Peningkatan berat badan perioperatif berhubungan erat dengan peningkatan mortalitas. Peningkatan 10% dari berat badan akan meningkatkan mortalitas sebesar 10%.<sup>2-5,15</sup>

Pada penelitian ini, total cairan intraoperatif pada kelompok liberal sebesar  $103,38 \pm 34,11$  mL dan kelompok restriktif sebesar  $26,14 \pm 9,79$  mL. Hasil uji statistik kedua kelompok penelitian ini berbeda bermakna ( $p < 0,000$ ; Tabel 4), namun kenaikan berat badan pascaoperasi pada kelompok liberal kurang dari 10% (Tabel 1). Hal ini disebabkan oleh waktu operasi yang singkat dan perdarahan yang minimal sehingga pemberian cairan liberal intraoperatif tidak signifikan meningkatkan berat badan pascaoperasi. Kondisi yang berbeda pada operasi yang lama dan perdarahan yang banyak dengan pemberian cairan liberal dapat berpotensi menaikkan berat badan lebih dari 10%.

Pada penelitian ini tidak didapatkan perbedaan MAP, laju nadi, serta waktu capaian PADSS terhadap pemberian cairan liberal maupun restriktif karena waktu puasa yang pendek, waktu operasi yang singkat, perdarahan yang minimal, serta jumlah cairan yang tepat selama intraoperatif (menggunakan *infusion pump*).

## Simpulan

Tidak terdapat perbedaan MAP dan laju nadi intraoperatif, serta capaian PADSS antara pemberian cairan secara liberal dan restriktif pada anak usia 1–3 tahun di bedah rawat jalan.

Penelitian lebih lanjut mengenai perbedaan teknik pemberian cairan liberal dan restriktif pada kelompok usia yang berbeda, operasi yang lebih lama, serta jenis operasi yang lebih besar perlu dilakukan sehingga perbedaan kedua teknik tersebut dapat terlihat. Peneliti menganjurkan penggunaan cairan restriktif pada anak usia 1–3 tahun yang menjalani bedah rawat jalan.

### Daftar Pustaka

1. Xu T, Zhang J. Perioperative fluid administration in children: is there consensus?. *Pediatr Anesthesia*. 2017;27:4–6.
2. Rocca GD, Vetrugno L, Tripi G, Deana C, Barbariol F, Pompel L. Liberal or restricted fluid administration: are we ready for a proposal of a restricted intraoperative approach?. *BMC Anesthesiol*. 2014;14(62): 1–8.
3. Nielsen MB, Secher NH, Kehler H. 'Liberal' vs 'restrictive' perioperative fluid therapy—a critical assessment of the evidence. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009;53:843–51.
4. Voldby AW, Brandstrup B. Fluid therapy in the perioperative setting—a clinical review. *J Crit Care*. 2016;4(27):1–12.
5. Doherty M, Buggy DJ. Intraoperative fluids: how much is too much?. *Br J Anaesth*. 2012;109:69–79.
6. Iijima T, Brandstrup B, Rodhe P, Andrijauskas A, Svensen CH. The maintenance and monitoring of perioperative blood volume. *Perioperative Med*. 2013;2(9):1–12.
7. Nisanevich V, Felsenstein I, Almogy G, Weissman C. Effect of intraoperative fluid management on outcome after intrabdominal surgery. *Anesthesiology*. 2005;103:25–32.
8. Polaner DM. Anesthesia for same-day surgery. Dalam: Davis PJ, Cladis FP, penyunting. *Smith's anesthesia for infant and children*. Edisi ke-9. Philadelphia: Elsevier Inc; 2017. hlm. 1070–86.
9. Kaswiyani U. Anestesi pada bedah rawat jalan. Bandung: Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Unpad/RSUP. Dr. Hasan Sadikin; 2014.
10. Elgueta MF, Echevarria GC, Fuente ND, Cabrera F, Valderrama A, Cabezon R, dkk. Effect of intravenous fluid therapy on postoperative vomiting in children undergoing tonsillectomy. *Br J Anaesth*. 2012;10(1093):1–8.
11. Jacob M, Chappell D. Effects of perioperative fasting on haemodynamics and intravascular volumes. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2012;26(2012):421–30.
12. Sharma V, Sharma R, Singh G, Gurkhoo S, Qazi S. Preoperative fasting duration and incidence of hypoglycemia and hemodynamic response in children. *J Chem Pharm Res*. 2011;3(6):382–91.
13. Chohedri AH, Matin M, Khosravi A. The impact of operative fluids on the prevention of postoperative anesthetic complications in ambulatory surgery—high dose vs low dose. *M E J Anesth*. 2006;18(6):1147–56.
14. Moncel JB, Nardi N, Wodey E, Pouvreau A, Ecoffey C. Evaluation of the pediatric post anesthesia discharge scoring system in an ambulatory surgery unit. *Pediatr Anesthesia*. 2015;25(2015):636–41.
15. Chappell D, Jacob M, Hofmann-Kiefer K, Conzen P, Rehm M. A rational approach to perioperative fluid management. *Anesthesiol J*. 2008;109(4):723–40.