

TINJAUAN PUSTAKA

PENATALAKSANAAN CAIRAN PERIOPERATIF PADA GASTROSCHISIS

Djayanti Sari, Yunita Widyastuti, Susi Handayani*

Konsultan Anestesiologi dan Terapi Intensif FK UGM / RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

**Peserta PPDS I Anestesiologi dan Terapi Intensif FK UGM / RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta*

ABSTRAK

Gastroschisis merupakan sebuah kelainan kongenital yang menyebabkan neonatus harus menjalani operasi pada awal kehidupannya. adanya segmen usus ataupun gastrointestinal yang terpapar udara luar mengakibatkan pasien lebih berisiko jatuh ke dalam kondisi hipovolemia. Perhitungan kebutuhan cairan baik sebelum, selama ataupun sesudah operasi harus diperkirakan dengan tepat.

Kata kunci: *gastroschisis, cairan, operasi.*

ABSTRACT

Gastroschisis is a congenital anomaly that causes neonate to have surgery early in life. the presence of intestinal or gastrointestinal segments that are exposed to outside air leads to more patients at risk of falling into hypovolemia state. The calculation of fluid requirements before, during or after surgery should be accurately estimated.

Keywords: *Gastroschisis, fluid, surgery*

A. PENDAHULUAN

Angka kejadian gastroschisis lebih sering dibandingkan omphalocele dimana rasio perbandingan antara gastroschisis dan omphalocele adalah 1,5:1 hingga 2:1 pada sebagian besar pusat bedah anak. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Di Tanna *et al* pada tahun 1974 terdapat 0,29 per 10.000 kelahiran (tahun 1974), kemudian kasus gastroschisis ini pada tahun 1998 menunjukkan adanya peningkatan prevalensi gastroschisis menjadi 1,66 per 10.000 kelahiran (tahun 1998) (Di Tanna, 2002 ; Ptolemy, 2005).

Davies dan Stringer juga melakukan penelitian tentang *outcome* jangka panjang bayi yang pernah menjalani operasi gastroschisis dari tahun 1972-1984 menunjukkan peningkatan angka *survival* bahkan dengan tumbuh kembang normal (Davies, 1997).

Setelah persalinan, bayi dengan gastroschisis mengalami berbagai problem dikarenakan peningkatan kehilangan cairan dan kehilangan panas akibat visera tidak tertutup dinding abdomen. Hipotermi, hipovolemi dan sepsis merupakan masalah utama yang harus dicegah pada gastroschisis. Defisit cairan perioperatif timbul sebagai akibat puasa prabedah yang kadang kadang dapat memanjang, kehilangan cairan yang sering menyertai penyakit primernya, perdarahan, manipulasi bedah, dan lamanya pembedahan yang mengakibatkan terjadinya sequestrasi atau translokasi cairan. Pada periode pasca bedah kadang-kadang perdarahan dan atau kehilangan cairan (dehidrasi) masih berlangsung, yang tentu saja memerlukan perhatian khusus. (Kaswiyani, 1998 ; Ptolemy, 2005)

Tujuan utama terapi cairan perioperatif adalah untuk mengganti defisit pra bedah, selama pembedahan dan paska bedah dimana saluran pencernaan belum berfungsi secara optimal disamping untuk pemenuhan kebutuhan normal harian. Terapi dinilai berhasil apabila pada penderita tidak ditemukan tanda-tanda hipovolemik dan hipoperfusi atau tanda-tanda kelebihan cairan berupa edema paru dan gagal nafas. (Kaswiyani, 1998)

Dengan adanya kecenderungan peningkatan prevalensi dan adanya peningkatan kualitas hidup setelah menjalani operasi tersebut, perlu kiranya kita mempelajari penatalaksanaan cairan pada pasien gastroschisis.



Gambar 1 Gastroschisis Sumber ; <http://neoreviews.aappublications.org>

B. TINJAUAN PUSTAKA

Definisi

Gastroschisis merupakan kelainan kongenital pada dinding abdomen yang ditandai dengan adanya herniasi visera abdomen keluar cavum abdomen melalui defek yang terletak di sebelah umbilicus. Gastroschisis biasanya berisi usus halus dan sama sekali tidak terdapat membran yang menutupinya. Kadang-kadang terdapat jembatan kulit diantara defek tersebut dengan umbilikalis. Dibanding omphalokel (1:6.000), insiden angka kejadian gastroschisis jauh lebih rendah (1:20.000-30.000). (Swenson, 1990, Sabiston, 2001, Di Tanna, 2002 ; Khan, 2004).

Embriologi

Banyak kontroversi berhubungan dengan penyebab gastroschisis. Defek abdominal pada

gastroschisis terletak di sebelah lateral dan hampir selalu pada sebelah kanan dari umbilicus. Isi cavitas abdomen yang terdiversifikasi tidak tertutup oleh kantong peritoneum yang intak. Defek tersebut sebagai hasil dari rupturnya basis dari tali pusat dimana merupakan area yang lemah dari tempat involusi vena umbilikalis kanan. Pada awalnya terdapat sepasang vena umbilikalis, yaitu vena umbilikalis kanan dan kiri. Ruptur tersebut terjadi in-utero pada daerah lemah yang sebelumnya terjadi herniasi fisiologis akibat involusi dari vena umbilikalis kanan. Keadaan ini menerangkan mengapa gastroschisis hampir selalu terjadi di lateral kanan dari umbilicus. Teori ini didukung oleh pemeriksaan USG secara serial, dimana pada usia 27 minggu terjadi hernia umbilikalis dan menjadi nyata gastroschisis pada usia 34,5 minggu. Setelah dilahirkan pada usia 35 minggu, memang tampak gastroschisis yang nyata (Wheeler, 2002 ; Khan, 2004).

Dalam minggu ke-3 kehamilan, embrio mempunyai 3 lipatan yaitu lipatan *cephalic*, *caudal* dan *lateral*. Lipatan *cephalic* berkembang ke arah depan yang kemudian menjadi usus depan, lambung dan isi thorak/mediastinum. Kelainan pada lapisan somatik ini dapat mengakibatkan omphalocele epigastric yang kadang juga disertai defek pada diafragma, dinding thorak dan kardiak/pericardial. Lipatan *caudal* yang terletak di posterior berkembang menjadi colon, rektum, vesica urinaria dan dinding abdomen bawah (omphalocele hipogastrik). Lipatan lateral membentuk dinding lateral abdomen dan lingkaran pusar. Defek pada lipatan ini dapat mengakibatkan hernia umbilicalis atau omphalocele periumbilicus (gastroschisis) (Ward, 1981).

Pada minggu ke-4 di dalam uterus, usus berkembang lebih pesat dibanding dinding abdomen sehingga usus berada pada dasar umbilicus dan keadaan ini bertahan sampai minggu ke-10. Pada minggu ke-11 dan 12 usus kembali ke rongga abdomen dan rotasi berlawanan arah jarum jam, sehingga caecum terletak di kuadran kanan bawah. Kegagalan maturasi pada lipatan-lipatan tersebut selama minggu ke-3 intra uterus dapat menyebabkan usus tetap di luar abdomen (Ward, 1981).

Gastroschisis sendiri lebih banyak disebutkan sebagai akibat oklusi arteri omphalomesenteric

selama intra uterin. Usus yang berada di luar rongga abdomen tersebut masih dilapisi peritoneum atau membran amnion disebut omphalocele, sedangkan gastroschisis tidak dilapisi peritoneum atau membran amnion. Defek pada daerah umbilicus berdiameter kurang dari 4 cm disebut hernia umbilicus, sedangkan bila lebih 4 cm disebut

omphalocele. Lokasi defek dan adanya kantong yang melapisi menentukan diagnosis gastroschisis atau omphalocele (Ward, 1981 ; Gore, 1993 ; Sabiston, 2001 ; Hay WW, 2003).

Secara umum, perbedaan omphalocele dan gastroschisis dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Perbedaan omphalocele dan gastroschisis (Ptolemy, 2005))

	Omphalocele	Gastroschisis
Lokasi	Di dalam umbilicus cord	Peri umbilical
Ukuran defek	Besar (2-10 cm)	Kecil (2-4 cm)
Kantong	Ada	Tidak
Kandungan	Liver, usus	Usus, gonad
Usus	Normal	Inflamasi
Malrotasi	Ada	Ada
Fungsi gastrointestinali	Baik	Kadang terdapat ileus
Kelainan kongenital	Cenderung ada	Jarang
Sindroma	Becksith-Wiedemann syndrome Sindrom trisomi 13-15 sindrom trisomi 16-18, Cantrell's pentalogy	Jarang

Diagnosis

Gastroschisis dapat diketahui secara dini dengan pemeriksaan AFP (alfa fetoprotein) pada cairan amnion dan melalui USG pada usia kehamilan 14 minggu (Aschroff, 2000, Gomilla, 2004, Chabra, 2006).

Pada gastroschisis, USG akan memperlihatkan gambaran usus yang mengambang bebas dalam cairan amnion.

Fisiologi cairan tubuh

Sepanjang kehidupan janin dan selama dua tahun pertama masa kehidupan, distribusi cairan tubuh mengalami perubahan bertahap namun signifikan. Selama hari-hari pertama kehidupan, beberapa cairan berlebih ini dieksresikan. Oleh karena itu, bayi yang baru lahir dan cukup bulan telah mengurangi kebutuhan cairan untuk minggu-minggu pertama kehidupan. Hal terpenting dalam mengevaluasi ulang status cairan pada neonatus minimal setiap hari dalam minggu pertama setelah kelahiran (Cote, 2005 ; Murat, 2007 ; Nieman, 2008)

Tabel 2. Komposisi tubuh dan data morfometrik pada anak

	Prematur	Penuh	1 th	3 th	9 th	Dewasa
BW (kg)	1.5	3	10	15	30	70
BSA (m ²)	0.15	0.2	0.5	0.6	1	1.7
BSA/BW	0.1	0.07	0.05	0.01	0.03	0.02
Air tubuh total (% TBW)	80	78	65	60		
ECF (% BW)	50	45	25	20		
ICF (% BW)	30	33	40	40		

Singkatan: BSA, body surface area; BW, body weight; ICF, intracellular fluida; ECF, extracellular. Sumber: Murat Isabelle (2007)

Seluruh cairan tubuh didistribusikan ke dalam kompartemen intraselular dan kompartemen ekstraselular. Lebih jauh kompartemen ekstraselular dibagi menjadi cairan intravaskular dan intersisial. Kandungan total cairan tubuh secara signifikan lebih tinggi pada prematur daripada bayi cukup umur dan juga lebih tinggi pada bayi cukup umur daripada anak usia 2 tahun sehingga volume cairan ekstrasel pada pada bayi yang baru lahir sangat besar (Kaswiyan,1998 ; Chawla, 2008).

Perubahan *Total Body Water* terkait usia mencerminkan perubahan pada cairan ekstrasel sesuai dengan pertumbuhannya. Ketika sel-sel tubuh berkembang biak dan perkembangan organ meningkat, volume cairan ekstrasel menurun secara proporsional. Cairan ekstrasel menjadi 50% dari bobot tubuh pada para bayi prematur, 45% pada bayi baru lahir dengan cukup bulan, dan 25% pada bayi-bayi usia 12 bulan dibandingkan dengan 20% pada orang dewasa. Kompartemen cairan intraseluler mengalami peningkatan secara moderat selama tahun pertama kehidupan, yakni 33% dari bobot tubuh pada saat lahir dan 40% dari bobot tubuh pada akhir tahun pertama, dan tidak mengalami perubahan lagi setelah itu (Murat, 2006 ; Lugo,2002).

Tabel 3. Kebutuhan cairan per kgBB/hari
Cairan pemeliharaan harian dan per jam sesuai dengan bobot anak (Murat Isabelle, 2007)

Bobot	Kebutuhan cairan per jam	Kebutuhan cairan per hari
< 10 kg	4 mL/kg	100 mL/kg
10-20 kg	40 mL + 2 mL/kg diatas 10 kg	1000 mL + 50 mL/kg di atas 10 kg
>20 kg	60 mL + 1 mL/kg di atas 20 kg	1500 + 25 mL/kg di atas 20 kg

Selain air, cairan tubuh mengandung dua jenis zat yaitu elektrolit dan non elektrolit. Elektrolit merupakan zat yang terdisosiasi dalam cairan dan menghantarkan arus listrik dan dibedakan menjadi ion positif (kation) dan ion negatif (anion). Jumlah kation dan anion dalam larutan adalah selalu sama (diukur dalam miliekuivalen). Kation utama dalam cairan ekstraselular adalah sodium (Na+), sedangkan kation utama dalam cairan intraselular

adalah potassium (K+). Suatu sistem pompa terdapat di dinding sel tubuh yang memompa keluar sodium dan potassium ini. Anion utama dalam cairan ekstraselular adalah klorida (Cl-) dan bikarbonat (HCO₃⁻), sedangkan anion utama dalam cairan intraselular adalah ion fosfat (PO₄⁻³). Karena kandungan elektrolit dalam plasma dan cairan interstitial pada intinya sama maka nilai elektrolit plasma mencerminkan komposisi dari cairan ekstraseluler tetapi tidak mencerminkan komposisi cairan intraseluler (Stoelting,2006).

Kebutuhan natrium dan kalium harian adalah 2 hingga 3 dan 1 hingga 2 mmol/kg, secara berturut-turut pada anak-anak. Kombinasi kebutuhan cairan pemeliharaan dan kebutuhan elektrolit berakibat pada larutan elektrolit hipotonik. Oleh karena itu, cairan pemeliharaan intravena biasa yang diberikan kepada anak-anak oleh para dokter anak di rumah sakit adalah air garam dengan seperempat hingga sepertiga kekuatan. Pada bayi-bayi prematur, kebutuhan sodium dan potasium adalah lebih tinggi daripada masa berikutnya, 3 hingga 5 mmol/kg untuk natrium dan 2 hingga 4 mmol/kg untuk kalium. Kebutuhan kalsium berada pada rentang diantara 0.8 dan 1 mmol/kg/hari (Steward, 1995).

Permasalahan perioperatif

Dengan belum sempurnanya fungsi kelenjar keringat, permukaan tubuh yang relatif lebih luas dan tipisnya lemak subkutan serta adanya defek dengan usus yang keluar akan lebih menyebabkan pasien ini lebih mudah mengalami dehidrasi akibat tingginya evaporasi yang terjadi. Pada pasien gastroschisis sebaiknya dilakukan *balance* cairan dan menempatkan pasien dalam inkubator dan diberi lampu penghangat serta usus yang keluar sudah ditutupi dengan *boggota bag* agar tidak terjadi dehidrasi dan hipotermi. Durante operasi, permasalahan ini tetap diantisipasi dengan memasang alas penghangat (37°C) dan untuk pencegahan hipovolemia dengan cara selalu memonitor klinis maupun monitor *vital sign* (Kaswiyan, 1998).

Setelah kelahiran, resistensi vaskular ginjal mengalami penurunan mendadak, sementara resistensi vaskular sistematik dan tekanan arterial

meningkat. Akibatnya adalah aliran darah ginjal meningkat secara dramatis. Ini menjelaskan mengapa kecepatan filtrasi glomerular, masih lambat selama 24 jam pertama kehidupan, dan meningkat dengan cepat setelah itu. Selama enam Minggu pertama setelah kelahiran, wilayah-wilayah nephron kortikal dan justaglomerular, dan juga volume kapiler glomerular dan ukuran pori-pori membran glomerular meningkat. Fungsi tubular menjadi kurang matang daripada fungsi glomerular pada saat kelahiran. Kontrol hati-hati keseimbangan natrium adalah penting pada bayi-bayi baru lahir prematur, karena baik hipernatremia maupun hiponatremia bisa memiliki pengaruh merusak pada otak (Cote, 2005 ; Murat, 2007).

Pada saat lahir, bayi baru lahir tidak mampu secara efektif mengeluarkan urin. Ruang bebas air adalah rendah daripada ruang bebas air pada orang dewasa, yang menjelaskan gangguan kemampuan bayi baru lahir untuk menghadapi beban air secara berlebihan atau penghambatan air. Akhirnya, sistem renin-angiotensin-aldosterone berfungsi pada bayi yang baru dilahirkan. Tetapi mekanisme umpan balik adalah belum matang, khususnya pada bayi-bayi premature (Cote, 2005 ; Murat, 2007).

Masalah-masalah utama dari gastroschisis adalah termasuk (Ward, 1981 ; Cote, 2005)

- (1) dehidrasi berat dan kehilangan cairan berat, baik itu dari paparan permukaan organ dalam dan dari hilangnya ruang ketiga disebabkan obstruksi usus parsial
- (2) hilangnya panas,
- (3) Kesulitan penutupan pembedahan,
- (4) tingginya hubungan kondisi ini dengan prematuritas dan defek congenital termasuk abnormalitas jantung

Penatalaksanaan cairan Preoperatif

Seperti yang telah dikemukakan diatas bahwa sebelum pasien dengan gastroschisis di lakukan tindakan anestesi sebaiknya diperiksa status cairan. Terapi cairan pada saat preoperatif dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan cairan untuk rumatan, defisit cairan dan kehilangan cairan yang sedang berlangsung. Hal ini dapat dengan mengklasifikasi derajat dehidrasi pada pasien seperti pada tabel 4 dan pendekatan pada masalah cairan dan elektrolit pada tabel 5 (Graber, 2003 ; Anonim, 2007 ; Murat, 2007).

Tabel 4. Klasifikasi dehidrasi berdasarkan pemeriksaan klinis

Tanda	Dehidrasi <5%	Dehidrasi 5-10%	Dehidrasi 10-15%
Turgor kulit	Baik	Tenting	Buruk
Sentuhan kulit	Lembab	Keting	Basah
Selaput lendir	Lembab	Kering	Kering
Bola mata	Normal	Dalam	cekung
Fontanelies	Datar	Lunak	Cekung
Sistem syaraf sentral	Consolable	Irritable	Lesu koma
Sistem kardiovaskular	Normal	Normal	Penurunan tekanan darah dan pengisian kapiler

Sumber: Murat Isabelle (2007)

Tabel 5. Pendekatan pada masalah cairan dan elektrolit (Graber, 2003)

	Cairan	Elektrolit
Pemeliharaan	Berdasarkan rumus Holliday-Segar, luas permukaan tubuh, kalori basal	D ₅ 0,25NS + 20 mEq/L K ⁺
Defisit	Berdasarkan perubahan BB akut atau klinis	Berdasarkan tabel
Kehilangan yang sedang berlangsung	Berdasarkan pengukuran	Berdasarkan tabel dan pengukuran

Pada bayi atau anak, untuk dosis cairan pemeliharaan biasanya diberikan 4 ml/kg/BB/jam untuk 10 kg BBI, 2 ml/kgBB/jam untuk 10 kgBB II dan 1 ml/kgBB/jam untuk seterusnya. Sedangkan pada pasien dengan gastroschisis adalah dua hingga tiga kali dari dosis pemeliharaan dalam 24 jam pertama. Hal yang perlu dimonitoring selama resusitasi cairan adalah urin output, nadi dan perfusi jaringan. Pemberian cairan yang mengandung dextrose telah direkomendasikan untuk mencegah hipoglikemia dan pemberian ini dilanjutkan untuk beberapa hari

pertama kehidupannya sampai kadar glukosanya stabil dan kadar gula darah harus dimonitor dan larutan diberikan dengan kecepatan maintenance (Cote, 2005 ; Ptolemy, 2005 ; Vassallo, 2007).

Pemberian cairan pemeliharaan diperhitungkan menurut rumus Holliday and Segar untuk anak berdasarkan perhitungan berat badan. Hal ini penting diingat bahwa semua rumus pemberian cairan pada anak digunakan sebagai poin awal respon anak terhadap terapi cairan ini harus selalu dimonitor (Graber, 2003 ; Anonim, 2007) .

Tabel 6. Rumus Holliday and Segar (Graber, 2003)

Berat badan(kg)	Kcal/hari atau mL/hari	Kcal/jam atau mL/jam
0-10	100/kg per hari	4 /kg per jam
10-20	1000 + (50 /kg per hari)	40 mL + (2/kg per jam)
>20	1500 + (25/kg per hari)	60 mL + (1/kg per jam)

Karena kehilangan cairan pada gartroschisis berupa cairan isotonik beserta protein pilihan terbaik adalah Hartmans. Jenis cairan pilihan lain salah satunya adalah diberikan Dekstrosa 1% pada Ringer's, D5% 1/4NS (KAEN 1B) yaitu cairan kristaloid rendah natrium (dibanding cairan kristaloid lain) dan mengandung dekstrose. Pemberian cairan yang mengandung dextrose telah direkomendasikan untuk mencegah hipoglikemia dan pemberian ini dilanjutkan untuk beberapa hari pertama kehidupannya sampai kadar glukosanya stabil dan kadar gula darah harus dimonitor dan larutan diberikan dengan kecepatan maintenance. Dekstrosenya digunakan untuk mencegah terjadinya hipoglikemia, karena neonatus ada keterbatasan glukagon hepar dan metabolisme karbohidratnya masih rendah sehingga neonatus cenderung menjadi hipoglikemia (Sutjahjo, 1986 ; Cote, 2005 ; Ptolemy, 2005 ; Vassallo, 2007).

Penatalaksanaan cairan durante operatif

Pemberian cairan selama durante operatif mutlak dilakukan pada neonates. Pemberian cairan di kamar operasi bertujuan untuk :

1. Memberikan cairan pemeliharaan
2. Mengganti cairan dan elektrolit karena penyakit dan puasa
3. Mengganti cairan yang hilang dari proses

evaporasi, insensible water loss dan perdarahan operasi.

4. Untuk mengkompensasi perubahan akut dari fungsi otonom karena pengaruh obat anestesi (Bell, C., 1997).

Pada setiap pembedahan selalu terjadi kehilangan cairan yang lebih menonjol dibandingkan perdarahan sebagai akibat adanya evaporasi dan translokasi cairan internal. Kehilangan cairan akibat penguapan (evaporasi) akan lebih banyak pada pembedahan dengan luka pembedahan yang luas dan lama. Sedangkan perpindahan cairan atau lebih dikenal istilah perpindahan ke ruang ketiga atau sequestrasi secara masif dapat berakibat terjadi defisit cairan intravaskuler. Sehingga untuk mengetahui adekuat status cairan selama durante operatif dapat melauai indikator :

1. Denyut jantung (takikardi tidak spesifik dan tidak sensitif)
2. Tekanan darah
3. Central Venous Pressure
4. Urin output
5. Oksigenasi arteri dan PH (Barash, 1997).

Kehilangan cairan pada ruang ketiga digantikan menurut prosedur pembedahan dan bervariasi antara 1 mL/kgBB/jam untuk prosedur

pembedahan yang ringan sampai sebanyak 15 mL/kgBB/jam untuk prosedur pembedahan abdomen yang besar. Larutan garam seimbang (misalnya larutan RL) harus dipergunakan untuk semua defisit dan kehilangan pada ruang ketiga, dan larutan 5 persen dextrose pada 0,45 persen normal saline dapat dimasukkan pada infus *piggyback* dengan kecepatan rumatan. Prosedur ini akan meminimalisir kemungkinan pemberian bolus glukosa terhadap respon terhadap hipoglikemia yang tidak diketahui atau hiperglikemia yang akan terjadi. Penggunaan rutin 5% dekstrosa dan larutan RL sebagai penggantian awal untuk defisit cairan dan rumatan (Cote, 2005).

Pada perdarahan untuk mempertahankan volume intravena dapat diberikan kristaloid atau koloid sampai tahap timbulnya bahaya karena anemia. Pada keadaan ini perdarahan selanjutnya diganti dengan transfusi sel darah untuk mempertahankan konsentrasi hemoglobin ataupun hematokrit pada level aman, yaitu Hb 7-10 g/dl atau Hct 21-30%. 20-25% pada individu sehat atau anemia kronis (Gore, 1993; Cote, 2005).

Kebutuhan transfusi dapat ditetapkan pada saat prabedah berdasarkan nilai hematokrit dan EBV (*Estimated Blood Volume*). EBV pada neonatus prematur 95 ml/kg BB, fullterm 85 ml/kg BB, bayi 80 ml/kg BB dan pada dewasa laki-laki 75 ml/kg BB, perempuan 85 ml/kg BB. Untuk menentukan jumlah perdarahan yang diperlukan agar Hct menjadi 30% dapat dihitung sebagai berikut:

1. EBV
2. Estimasi volume sel darah merah pada Hct prabedah (RBCV preop)
3. Estimasi volume sel darah merah pada Hct 30% prabedah (RBCV 30%)
4. Volume sel darah merah yang hilang, RBCV $lost = RBCV \text{ preop} - RBCV \text{ 30\%}$
5. Jumlah darah yang boleh hilang = RBCV $lost \times 3$ Transfusi dilakukan jika perdarahan melebihi nilai RBCV $lost \times 3$. (Murat, 2007)

Selain cara tersebut di atas, beberapa pendapat mengenai penggantian cairan akibat berat-ringannya perdarahan adalah sebagai berikut:

- Perdarahan ringan, perdarahan sampai 10%

EBV, 10–15%, cukup diganti dengan cairan elektrolit.

- Perdarahan sedang, perdarahan 10–20% EBV, 15–30%, dapat diganti dengan cairan kristaloid dan koloid.
- Perdarahan berat, perdarahan 20–50% EBV, > 30%, harus diganti dengan transfusi darah (Steward, 1995).

Larutan kristaloid adalah larutan air dengan elektrolit dan atau dextros, tidak mengandung molekul besar. Kelebihan-kelebihan mrk meliputi biaya rendah, tidak adanya pengaruh pada koagulasi, dan tidak adanya risiko reaksi anafilaktik dan risiko transmisi bahan infeksi yang diketahui maupun yang tidak diketahui. Praktek ini juga berlaku pada bayi-bayi prematur dan baru dilahirkan. Di samping itu, pada bayi-bayi prematur, penggunaan kristaloid menyebabkan retensi cairan di dalam 48 jam pertama lebih dari 5% albumin. Penggunaan volume besar air garam normal bisa menyebabkan asidosis dilusional atau asidosis hiperklomerik (Liu, 1993; Grande, 2007).

Koloid mengandung molekul-molekul besar berfungsi seperti albumin dalam plasma tinggal dalam intravaskular cukup lama (waktu paruh koloid intravaskuler 3-6 jam), sehingga volume yang diberikan sama dengan volume darah yang hilang. Contoh cairan koloid antara lain dekstran, haemacel, albumin, plasma dan darah (Liu, 1993; Steward, 1995; Grande, 2007).

Gelatin telah digunakan selama bertahun-tahun pada anak tetapi juga bayi untuk mengatasi defisit cairan intravaskular. Secara umum koloid dipergunakan untuk:

- a. Resusitasi cairan pada penderita dengan defisit cairan berat (shock hemoragik) sebelum transfusi tersedia.
- b. Resusitasi cairan pada hipoalbuminemia berat, misalnya pada luka bakar (grande, 2007; Murat, 2007).

Dikarenakan biaya tingginya dan risiko transmisi bahan non konvensional yang tidak pasti penggunaan albumin ditentang akan tetapi albumin tetap menjadi koloid penting yang digunakan di dalam periode baru lahir dan awal masa bayi untuk

perluasan volume. Pada bayi prematur hipotensif, 5% albumin ditunjukkan sama efektif seperti plasma beku segar untuk memperbaiki tekanan darah, tetapi lebih efektif daripada 20% albumin. Ini menunjukkan bahwa volume albumin yang digunakan adalah lebih penting daripada konsentrasinya di dalam mempertahankan atau memperbaiki stabilitas kardiovaskuler. Sehingga albumin 5% merupakan koloid yang lebih baik pada bayi baru lahir, karena bersifat isoonkotik pada plasma dan sangat efektif di dalam mempertahankan tekanan darah dan tekanan perfusi koloid plasma (Steward, 1995; Grande, 2007).

Penatalaksanaan cairan post operatif

Setelah pembedahan, pemberian terapi cairan biasanya melalui akses vena perifer akan tetapi bila lebih dari lima hari dikarenakan pasien harus puasa setelah pembedahan maka dapat diberikan nutrisi parenteral. Terapi cairan paska bedah ini ditujukan untuk:

- Memenuhi kebutuhan metabolik dasar
- Mengganti kehilangan cairan pada masa paska bedah (cairan lambung, febris)
- Melanjutkan penggantian defisit prabedah dan selama pembedahan
- Koreksi gangguan keseimbangan karena terapi cairan (Murat, 2006)

Setelah pembedahan dianjurkan memberikan cairan Ringer Lactat atau larutan Hartmann's yang ditambah dekstrosa. Cairan yang sering digunakan adalah natrium chloride 0,9% dengan dekstrosa 5% merupakan cairan yang isotonik (Anonim, 2007)

KESIMPULAN

- Gastroschisis merupakan kelainan kongenital pada dinding abdomen yang ditandai dengan adanya herniasi visera abdomen keluar cavum abdomen melalui defek yang terletak di sebelah umbilicus. Gastroschisis biasanya berisi usus halus dan sama sekali tidak terdapat membran yang menutupinya.
- Diagnosis gastroschisis dapat diketahui secara dini dengan pemeriksaan AFP (alfa fetoprotein) pada cairan amnion dan melalui USG pada usia kehamilan 14 minggu.

- Tujuan utama terapi cairan perioperatif pada gastroschisis adalah untuk mengganti defisit pra bedah, selama pembedahan dan pasca bedah dimana telah terjadi evaporasi akibat kecenderungan dehidrasi.
- Terapi cairan pada saat preoperatif dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan cairan untuk rumatan, defisit cairan dan kehilangan cairan yang sedang berlangsung.
- Pemberian cairan di kamar operasi bertujuan untuk memberikan cairan pemeliharaan, mengganti cairan dan elektrolit karena penyakit dan puasa, mengganti cairan yang hilang dari proses evaporasi, insensible water loss dan perdarahan operasi dan untuk mengkompensasi perubahan akut dari fungsi otonom karena pengaruh obat anestesi.
- Terapi cairan paska bedah ini ditujukan untuk memenuhi kebutuhan metabolik dasar, mengganti kehilangan cairan pada masa paska bedah (cairan lambung, febris), melanjutkan penggantian defisit prabedah dan selama pembedahan dan koreksi gangguan keseimbangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, *APA CONSENSUS GUIDELINE ON PERIOPERATIVE FLUID MANAGEMENT IN CHILDREN*, 2007 www.rlc.nhs.uk
- Aschroff KW., *Pediatric Surgery*, Ed. 3, WB Saunders, 2000; pp. 639-649.
- Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. *Handbook of clinical anesthesia*. 3th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 1997: 74-97.
- Bell, C., *Equipment and monitoring*, in *Pediatric Anesthesia Handbook*, Second edition, Mosby-Yeay Book, 1997 : 35 – 69
- Chabra S, *Management of Gastroschisis Prenatal, Perinatal and Postnatal*, 2006, <http://neoreviews.aappublications.org>
- Chawla Deepak, *Fluid and electrolyte management in term and preterm neonates*, 2008, www.newbornwhocc.org
- Cote, Todres I.D., *Pediatric Anesthesia in Miller RD, Anesthesia*, 6th ed., vol. 2, Churchill Livingstone, 2005 : 2367-2399
- Di Tanna G.L, Rosana A *et al.* Prevalance of

- Gastroschisis at Birth: Retrospective Study, *BMJ* vol. 325, 2002. pp; 1389-1390.
- Davies B.W., Stringer M.D., The Survivors of Gastroschisis, *Arch Dis Child*, 1997; 77: 158-160
- Gomella T.L., Cunningham M.D., et al. *Neonatology: Management, Procedures, On-Call Problems, Disease, and Drugs*, Ed 15th, Lange Medical Books/McGraw-Hill, New York, 2004; pp. 580-649.
- Graber MA. Terapi cairan, elektrolit dan metabolik. Ed.2. Farmedia; 2003: 17-40.
- Gore r, Todres I.D., Growth and Development in *A Practice of Anesthesia for Infant and Children*, Ed 2, Cote C.J., Ryan J.F. et al, Eds, WB Saunders Co, Philadelphia, 1993, pp. 1-29.
- Grande Per-Olof, Microvascular Fluid Exchange in Perioperatif Fluid Therapy. Informa Healthcare USA, 2007 : 13 - 42
- Hay W.W, Hayward A.R, et al, *Current Pediatric Diagnosis & Treatment*, Ed 16, hay W.W., Hayward A.R., et al. Eds., Lange Medical Books/McGraw-Hill, New York, 2003; pp. 135-137.
- Kaswiyana A., Penatalaksanaan Anestesia pada Bedah Darurat Anak dalam *Kumpulan Makalah Simposium Anestesi Pediatri*, Bandung, 1998.
- Khan AN. *Gastroschisis*. Department of diagnostic Radiology, North Manchester General Hospital. 30 Juni 2004. <http://www.emedicine.com/radio/topic303.htm>
- Liu Letty, Fluid Management in *A Practice of Anesthesia for Infant and Children*, Ed 2, Cote C.J., Ryan J.F. et al, Eds, WB Saunders Co, Philadelphia, 1993, pp. 171 - 180
- Lugo Humberto, 2002, *Pediatric Surgery Handbook*, download from www.coqui.net
- Murat Isabelle, *Perioperative fluid therapy in pediatrics*, in *Perioperatif Fluid Therapy*. Informa Healthcare USA, 2007 : 423 – 430
- Nieman Liesje, 2008, Parenteral Nutrition in the NICU, download from www.rd411.com
- Ptolemy, 2005, Abdominal Wall Defect, download www.ptolemy.ca/members/archives/2005/Neonatal/40.pdf
- Sabiston, *Textbook of Surgery the Biological Basis of Modern Surgical Practice*, Ed 16, Courtney M Townsend JR, WB Saunders Co, 2001; pp. 1478-1480.
- Steward DJ. *Manual of pediatric anesthesia*. 4th ed. New York: Churchill-Livingstone, 1995: 71-7.
- Stoelting Robert, *Body Fluids in Pharmacology & Physiology in Anesthetic Practice*, 4th ed, LWW. USA, 2006 : 658 – 662
- Sutjahjo, RA., Sulistyono, H, Sunartomo, T., 1986, Terapi Cairan Paska Bedah, dalam *Simposium Treapi Cairan pada Penderita Gawat*.
- Swenson's, *Pediatric Surgery*, 5th ed, Roffensperger JG, ed, Appleton and Lange, 1990; pp. 783-792.
- Wheeler M, M.D. *Practical Anesthetic Management for Neonatal Surgical Emergencies*. Chicago, Illionis. 2002. www.asahq.org/rcls/RCLS_SRC/116_Wheeler.pdf
- Vassallo susan, *Anesthesia for Pediatric Surgery*, in *Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital*, Ed 7th, Dept. of Anesthesia, Messachusetts Hospital, USA, 2007 : 528
- Ward C.F., *Disease of Infant In Anesthesia and Uncomm Disease Patophysiology and Clinical Correlations*, Ed. 2, Katz J., Benumof J, et al. Eds, WB Sauders Co, Philadelphia, 1981; pp. 146-151