



**PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH PERIOPERATIF PADA
PASIEN PEDIATRI TERHADAP PEMBERIAN INFUS DEKSTROSA 2,5 %
NaCl 0,45 %**

*A TRANSFORMATION OF BLOOD GLUCOSE CONTENT PERIOPERATIVELY IN A
PEDIATRIC PATIENT AFTER BY AN INFUSION CONTAINING
DEXTROSE 2,5 % NaCl 0,45 %*

**LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN KARYA
TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum**

**YUDITH MEDIKASARI
G2A 006 204**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN FAKULTAS
KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2011**

PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH PERIOPERATIF PADA PASIEN PEDIATRI TERHADAP PEMBERIAN INFUS DEKSTROSA 2,5 % NaCl 0,45 %

Yudith Medikasari¹⁾, dr. Uripno Budiono²⁾

Latar belakang penelitian: Dari pasien pediatri yang di puasakan, semua cairan rutin diberikan harus mengandung glukosa dengan alasan pada anak hanya sedikit mempunyai cadangan glikogen di hepar ,sehingga bila pemasukan peroral terhenti selama beberapa waktu akan dengan mudah menjadi hipoglikemia yang dapat berakibat fatal terutama bagi sel otak.Selama ini diberikan cairan Dekstrosa 5 % NaCl 0,45 % tetapi menyebabkan hiperglikemia post operasi. Sehingga kita memberikan cairan infus Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % yang mempunyai kadar glukosa lebih kecil.

Metode: Penelitian ini merupakan uji penelitian deskriptif (subyek manusia) pada 24 penderita yang menjalani operasi dengan anestesi umum. Semua penderita dipuasakan 4 jam dan diberi obat premedikasi. Pengambilan sampel darah perifer untuk pemeriksaan GDS preinduksi, pasca induksi, tiap 30 menit durante operasi. Kemudian dianalisis deskriptif. Analisis analitik akan dilakukan untuk melihat pengujian perbedaan kadar glukosa antar kelompok dengan *independent-t-test* (distribusi normal).

Hasil : Karakteristik umum subyek pada masing – masing kelompok memiliki distribusi yang normal ($p > 0,05$), didapatkan data yang homogen (perbedaan yang tidak bermakna, $p > 0,05$) dari semua variabel . Data sebelum perlakuan pada kelompok I ($p= 0,109$) dan kelompok II ($p=0,106$) memberikan hasil nilai kadar glukosa darah berdistribusi normal ($p > 0,05$). Prainduksi ($p = 0,762$) sampai sesaat setelah induksi ($0,714$) terjadi kenaikan kadar glukosa darah namun tidak bermakna ($p > 0,05$) . Kadar glukosa darah pada kelompok ini saat pra induksi $102,36 \pm 4,31$ mg/dl, pasca induksi $106,0 \pm 44,17$ mg/dl , 30 menit $107,28 \pm 6,05$ mg/dl, 60 menit $108,68 \pm 7,64$ mg/dl, 90 menit $110,36 \pm 9,26$ mg/dl, 120 menit $112,16 \pm 16,07$ mg/dl dan 150 menit $114,64 \pm 22,38$ mg/dl.

Simpulan: Pemberian cairan infus Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % secara bermakna lebih baik tidak menyebabkan terjadinya hipoglikemia dan hiperglikemia selama dan setelah operasi pada pasien pediatri.

Kata kunci: glukosa darah, Dekstrosa 2,5% NaCl 0,45 %, pediatri

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

² Staf Bagian Ilmu Kesehatan Anestesi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

**A TRANSFORMATION OF BLOOD GLUCOSE CONTENT
PERIOPERATIVELY IN A PEDIATRIC PATIENT AFTER BY AN
INFUSION CONTAINING
DEXTROSE 2,5 % NaCl 0,45 %**

Yudith Medikasari¹⁾, dr. Uripno Budiono²⁾

Background: In pediatric patients who undergo fasting period, every routine fluid infusion given should contain glucose because children had less glycogen supply in their liver, which can lead to fatal hypoglycemia especially for brain cell if oral glucose intakes are discontinued in few moments. Over the time, we usually use 5 % dextrose 0,45 % NaCl, but this may cause postoperative hyperglycemia. Therefore, we used 2,5 % dextrose 0,45 % NaCl which have less level of dextrose. **Methods:** This research was a clinical trial desciptif (human sample) on 24 patients undergoing surgery by general anesthesia. All patients underwent 4 hours fasting period and received premediacation. Peripheral blood sampling was performed before and after induction, and every 30 minutes during surgery for blood glucose measurement. Patients were randomly divided in two groups. Group I received 5% Dextrose 0,45 % NaCl infusion and group two received 2,5 % Dextrose 0,45 % NaCl. The normality distribution of blood glucose level was tested by using Kolmogorov-Smirnov test. A normal distribution was determined by $p > 0,05$. Analytical analysis was done to evaluate the difference of blood glucose level between two groups by using independent-t-test (normal distribution). The difference test of blood glucose between two groups were performed by using paired t-test(normal distribution). **Results:** The general characteristics of the subjects in each group had a normal distribution ($p > 0,05$), showing homogen data (no significant difference; $p > 0,05$) on all variables. Data before treatment in Group I ($p=0,109$) and group II ($p=106$) gave normal blood glucose level distribution ($p > 0,05$). There was a non significant increase of blood glucose level ($p > 0.05$) between preinduction ($p = 0.762$) and postinduction ($p = 0.714$). There was a significant difference on blood glucose level between the two groups 30 minutes and 150 minutes after induction ($p = 0.00$). Blood glucose level in group I preinduction $102,36 \pm 4,31$ mg/dl, postinduction $106,0 \pm 44,17$ mg/dl , 30 menit $107,28 \pm 6,05$ mg/dl, 60 menit $108,68 \pm 7,64$ mg/dl, 90 menit $110,36 \pm 9,26$ mg/dl, 120 menit $112,16 \pm 16,07$ mg/dl dan 150 menit $114,64 \pm 22,38$ mg/dl.

Conclusion: Infusion of 2,5 % Dextrose 0,45% NaCl significantly better not cause hypoglycemia from preoperative fasting and postoperative hyperglycemia in pediatric patients.

Keywords: blood glucose, 2,5% Dextrose 0,45% NaCl, pediatric patients

¹ Undergraduate Student, Medical Faculty of Diponegoro University

² Lecturer, Anesthesia Department, Medical Faculty of Diponegoro University

PENDAHULUAN

Glukosa merupakan suatu metabolit yang penting bagi kelangsungan hidup manusia. Dari pasien pediatric yang dipuasakan, semua cairan rutin yang diberikan harus mengandung glukosa dengan alasan pada anak hanya sedikit mempunyai cadangan glikogen di hepar, sehingga bila pemasukan *peroral* terhenti selama beberapa waktu akan dengan mudah menjadi hipoglikemia yang dapat berakibat fatal terutama bagi sel otak. Pada periode perioperatif peningkatan glukosa darah berasal dari *stress* psikologi dan *stress* anestesi.

Glukosa disimpan dalam bentuk glikogen. Glikogen hepar sebagian besar berhubungan dengan simpanan dan pengiriman heksosa keluar untuk mempertahankan kadar glukosa darah. Pada anak yang puasa terjadi pemecahan glikogen di hati dan otot menjadi asam laktat dan piruvat. Pada pemberian glikosa yang berlebihan akan menyebabkan hiperglikemia, meningkatkan termogenesis, dan peningkatan produksi CO₂.

Pemberian glukosa sendiri akan meningkatkan pelepasan insulin endogen. Hiperglikemia yang terjadi dapat memperburuk *outcome neurologis* serta memperlama penyembuhan luka setelah operasi. Disamping itu, dapat menimbulkan kerusakan otak, medulla spinalis dan ginjal karena ischemia, koma, melambatkan pengosongan lambung, melambatkan penyembuhan luka dan kegagalan fungsi sel darah putih. Oleh karena itu, diharapkan sesudah operasi tidak terjadi hiperglikemia sehingga pasien dapat mencapai kondisi baik.

Kadar glukosa darah yang tetap dalam batas normal saat anesthesia merupakan tujuan pemberian cairan intraoperatif pada bedah anak yang beresiko menyebabkan terjadinya suatu *stress*. *Stress operasi* dapat merupakan *stress* psikologi, *stress* anesthesia dan *stress* pembedahan.

Pada *stress* operasi glukosa meningkat paling sedikit dua kali lipat. Penurunan insulin terjadi pada tahap awal, selanjutnya meningkat karena peningkatan *level growth hormone*. Respon tubuh terhadap *stress* operasi menunjukkan suatu pola tertentu, yang bersifat sentral, perifer, dan imunologikal. Respon *stress* normal dicirikan oleh respon *sympathetic neurohormonal* akibat stimulasi dari *sympathoadrenergic* dan *pituitary pathways* mengakibatkan peningkatan *level* pada norepinephrin, epinephrin, glukagon, dan kortisol. Glukagon dan kortisol menginduksi glukoneogenesis.

Pada periode perioperatif, peningkatan glukosa darah berasal dari *stress* psikologi dan *stress* anesthesia yang selama ini diberikan cairan dekstrosa 5 % NaCl 0,45 % tetapi menyebabkan hiperglikemia pasca operasi. Sehingga diberikan cairan infuse dekstrosa 2,5 % yang mempunyai kadar glukosa lebih rendah. Penggunaan cairan infuse Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % diharapkan dapat mencari dosis glukosa yang optimal yang dapat mencegah hipoglikemia dan hiperlikemia durante dan pasca operasi.

METODE PENELITIAN

Semua penderita di RS.Dr. Kariadi yang dipersiapkan untuk pembedahan elektif labioplasti dan herniotomi dengan menggunakan infuse Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % yang memenuhi kriteria seleksi tertentu. Penelitian dilakukan Instalasi Bedah Sentral RSUP Dr. Kariadi Semarang. Penelitian ini diambil dari data sekunder dr. Erna Fitriana Alfianti

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain observasional cross sectional. Pengukuran atau observasi dilakukan durante dan pasca perlakuan. Pemberian Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % menjelang awal, selama dan akhir operasi kadar glukosa darah. Umur, jenis kelamin, status fisik pasien, jenis operasi, jenis anesthesia, dan obat – obatan anesthesia merupakan variabel yang berpegang sebagai perancu dalam penelitian ini.

1. Pemberian Infus Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 %

Adalah suatu upaya memberikan infus Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % dengan tetesan *maintenance*.

2. Pasien pediatri

Pasien berumur 1 bulan – 1 tahun

3. Dosis dan cara pemberian infus

Adalah memberikan infus dengan menggunakan tetesan infus paediatric maintenance sesuai dengan rumus : Holliday & Segard yaitu 4 ml/kgBB untuk 10 kgBB pertama, 2 ml/kgBB untuk 10 kg kedua dan 1 ml/kgBB untuk setiapkgBB diatas 20 kg.

4. Kadar optimal glukosa darah

Kadar glukosa darah 80 mg/dL – 120 mg/dL

5. Hiperglikemia

Kadar glukosa darah lebih dari 180 sampai 200 mg/dL

6. Pengukuran kadar glukosa darah

Dinilai menggunakan Optium (blood glucosa test) dan Medisense strip

Semua penderita di RS. Dr. Kariadi Semarang yang dipersiapkan untuk pembedahan elektif labioplasti dan herniotomi dengan menggunakan infuse Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % yang termasuk dalam golongan pasien pediatric

1. Kriteria inklusi :

- Usia antara 1 bulan – 1 tahun
- Status fisik ASA I-II
- Menjalani operasi dengan anestesi umum
- Lama operasi tidak lebih dari 3 jam

- Berat badan normal

2. Kriteria eksklusi :

- Mengalami hipoglikemia atau hiperglikemia saat akan dilakukan penelitian
- Mendapat transfusi selama operasi berlangsung
- Sakit berat

4.5.3. Besar sampel penelitian

Besar sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$n = \frac{2\{Z\alpha + Z\beta\} X s}{d^2}$$

n = Besar sampel

α = Tingkat kemaknaan

s = Simpangan baku yang diharapkan

$Z\alpha$ = 1,96

$Z\beta$ = 0,842

d = Perbedaan klinis yang diinginkan

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari penelitian dr. Erna Fitriana Alfanti.

PENGOLAHAN dan ANALISIS DATA

Pengolahan data dilakukan melalui beberapa proses yaitu :

1. Editing : memeriksa data hasil pengumpulan dan menyingkirkan data yang tidak lengkap.

2. Coding : pemberian kode sesuai dengan criteria masing – masing variable
3. Tabulasi : menyusun data sedemikian rupa dan menyajikan dalam bentuk table
4. Entry : memasukkan data ke dalam program computer selanjutnya dilakukan analisis data dengan menggunakan program SPSS for windows Release 17.

HASIL PENELITIAN

Telah dilakukan penelitian tentang pemberian cairan Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % terhadap kadar glukosa darah pada 24 orang penderita yang menjalani operasi dengan status fisik ASA I dan II setelah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi tertentu. Penelitian ini dilakukan di Instalansi Bedah Sentral RSUP dr. Kariadi Semarang selama bulan Maret – Juni 2011. Semua penderita di RSUP dr. Kariadi yang dipersiapkan untuk pembedahan elektif labioplasti dan herniotomi dengan menggunakan infuse Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % yang memenuhi kriteria seleksi tertentu

Tabel 2. Distribusi karakteristik umum subyek pada kelompok pasien pediatri Dekstrosa 2,5%

No	Variabel	Jumlah	Keterangan
1	Jenis Kelamin		
	Laki – laki	15	0,625
	Wanita	9	0,375
2	Umur		
	5 th	4	0,167
	6 th	8	0,33
	7 th	6	0,25
	8 th	6	0,25

3	Lama Puasa		
	5 th – 8 th	4 jam	0,167
4	Berat Badan (kg)		
	6,5 (kg)	1	0,04
	6,6 (kg)	2	0,08
	6,7 (kg)	1	0,04
	6,8 (kg)	2	0,08
	6,9 (kg)	2	0,08
	7 (kg)	2	0,08
	7,1 (kg)	3	0,125
	7,2 (kg)	1	0,04
	7,3 (kg)	5	0,21
	7,4 (kg)	3	0,125
	7,5 (kg)	1	0,04
4	Lama Anestesi		
	130 (menit)	7	0,29
	135 (menit)	3	0,125
	140 (menit)	1	0,04
	145 (menit)	7	0,29
	150 (menit)	6	0,25
5	Status ASA		
	ASA I	22	0,92
	ASA II	2	0,08

Tabel 3. Uji Normalitas kadar glukosa darah preinduksi

Variabel	Perlakuan	<i>p</i>	Keterangan
Kadar glukosa darah	D 2½ % ½ N	0,106	Distribusi Normal
	D 5 % ½ N	0,109	Distribusi Normal

Pada tabel 3 menunjukkan data sebelum perlakuan pada kelompok I (K) dan kelompok II (P) didapatkan hasil uji normalitas Kolmogorov Smirnov menunjukkan nilai kadar glukosa darah berdistribusi normal.

Tabel 4. Nilai rerata dan Simpangan baku kadar glukosa (mg/dl) dilihat dari waktu

pengukuran

No	Waktu	Kel D 2½%
1	Pra induksi	102,36±4,31
2	Pasca induksi	106,04±4,17
3	30 menit	107,28±6,05
4	60 menit	108,68±7,64
5	90 menit	110,36±9,24
6	120 menit	112,16±16,07
7	150 menit	114,64±22,38

Dari tabel 4 nampak bahwa dari waktu prainduksi sampai sesaat setelah induksi terjadi kenaikan kadar glukosa darah namun. Hal ini menunjukkan bahwa pada penelitian ini , induksi anestesi tidak menyebabkan perubahan yang bermakna pada kadar glukosa darah. Kadar glukosa antar kelompok berbeda secara bermakna pada waktu pasca induksi mulai pada menit ke 30

sampai menit ke 150. Pada kelompok penderita dekstrosa 2,5 % tidak ada satupun yang mengalami hipoglikemia dan hiperglikemia selama dan pasca operasi.

Tabel. 5. Uji beda kadar glukosa

No	Waktu	Kel D 5% & D 2½ %	Jenis Test
1	Pasca induksi	0,940	Independent t-test
2	30 menit	0,000	Independent t-test
3	60 menit	0,000	Independent t-test
4	90 menit	0,000	Independent t-test
5	120 menit	0,000	Independent t-test
6	150 menit	0,000	Independent t-test

Pada tabel 5 dapat dilihat Uji beda kadar glukosa darah antara kelompok I (infus D 5 % ½ N) dan kelompok II (infus D 2 ½ % ½ N) dimana didapatkan $p > 0,05$ yang berarti kadar glukosa darah pada kedua kelompok berbeda bermakna menggunakan uji independent t-test.

PEMBAHASAN

Pada penelitian sebelumnya dilakukan penelitian mengenai cairan pada pediatri yang mana menggunakan cairan Dekstrosa 5 % NaCl 0,45 % yang selama ini merupakan cairan yang diberikan untuk pasien pediatri selama operatif. Ternyata pasca operatif terjadi hiperglikemia pada pasien .

Pada pasien pediatri yang dipuaskan, semua cairan rutin yang diberikan

harus mengandung glukosa dengan alasan pada anak hanya sedikit mempunyai cadangan glikogen di hepar ,sehingga bila masuk *peroral* terhenti selama beberapa waktu akan dengan mudah menjadi hipoglikemia yang dapat berakibat fatal terutama bagi sel otak. Pada anak yang puasa akan terjadi metabolisme anaerob dimana terjadi pemecahan glikogen di hati dan otot menjadi asam laktat dan pyruvate. Sehingga untuk menghindari hal tersebut pada pasien peditri kita biasanya menggunakan infuse yang mengandung dekstroza.

Pada keadaan normal , pemberian glukosa secara intravena pada anak jangan melebihi 5 mg/kgBB/ menit. Hal ini berhubungan dengan kemampuan tubuh memetabolisir glukosa.2 Pemberian glukosa yang berlebihan akan menyebabkan hiperglikemi, meningkatkan termogenesis, dan peningkatan produksi CO₂. Pemberian glukosa sendiri akan meningkatkan pelepasan insulin endogen. Hiperglikemia yang terjadi dapat memperburuk outcome neurologis serta memperlama penyembuhan luka operasi setelah operasi. Kadar glukosa darah yang tetap dalam batas normal saat anestesi merupakan tujuan pemberian cairan intraoperatif pada bedah anak.

Kadar glukosa antar kelompok berbeda secara bermakna pada waktu pasca operasi mulai pada menit ke 30 sampai menit ke 150.

Pada penelitian ini, pemberian cairan Dekstroza 2,5% NaCl 0,45 % tidak menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah yang signifikan bermakna dan hiperglikemia pasca operasi. Pada kelompok penderita ini kadar glukosa darah meningkat dari rerata 102,36±4,31 mg/dL prainduksi menjadi rerata 114,64±22,38 mg/dL pasca operasi. Peningkatan kadar glukosa darah dapat dilihat pada pola yang dimulai dari menit 30 pasca induksi dengan rerata 107,28± 6,05 mg/dL yang kemudian meningkat pada menit 60 dengan rerata 108,68±7,64 mg/dL pada menit

90 dengan rerata $110,36 \pm 9,26$ mg/dL pada menit 120 dengan rerata $112,16 \pm 16,07$ mg/dL pada menit 150 dengan rerata $114,64 \pm 22,38$ mg/dL

Hiperglikemia (kadar glukosa darah > 180 sampai 200 mg/dL) sering disebabkan oleh defisiensi insulin, resistensi reseptor insulin atau pemberian glukosa yang berlebihan. *Stress* periopeatif dapat meningkatkan glukosa darah baik itu dari *stress psikologi* preoperatif, *stress* anestesia dan *stress* pembedahan.

Beberapa tehnik anestesia tertentu menggunakan metode non farmakologi *hypothermia*. *Hypothermia* menghalangi penggunaan dan metabolisme yang sepantasnya dari glukosa dan dapat menyebabkan hiperglikemia. Respon hiperglikemik dapat terjadi dari agen-agen anestesia tertentu (seperti, ketamin dan halotan). Beberapa tindakan anestesia seperti intubasi dan extubasi endotrakheal meningkatkan respon stress katekolamin dan hemodinamik dan akan meningkatkan glukosa darah.

Hiperglikemia itu sendiri cukup untuk menyebabkan kerusakan otak, medulla spinalis dan ginjal karena iskemia, koma, melambatkan pengosongan lambung, melambatkan penyembuhan luka dan kegagalan fungsi sel darah putih, dehidrasi seluler yang berhubungan dengan perubahan-perubahan pada konsentrasi sodium juga hadir.

Pada kelompok yang diberi cairan infus Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % tidak menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah yang signifikan dan tidak menyebabkan hiperglikemia pasca operasi. Pada kelompok ini kadar glukosa darah meningkat dari rerata $102,36 \pm 4,31$ mg/dL pra induksi menjadi rerata $114,64 \pm 22,38$ mg/dL pasca operasi. Peningkatan kadar glukosa darah dapat dilihat pada pola yang dimulai dari menit 30 pasca induksi dengan rerata $107,28 \pm 6,05$ mg/dL yang kemudian meningkat pada menit 60 dengan rerata $108,68 \pm 7,64$

mg/dL pada menit 90 dengan rerata $110,36 \pm 9,26$ mg/dL pada menit 120 dengan rerata $112,16 \pm 16,07$ mg/dL pada menit 150 dengan rerata $114,64 \pm 22,38$ mg/dL.

Pengurangan kadar glukosa setengah dari cairan yang biasa dipakai (2,5 %) membuktikan mampu menghindari terjadinya hipoglikemia akibat puasa tetapi juga mampu mencegah terjadinya hiperglikemia pasca operasi.

Pada penelitian sebelumnya diperbandingkan antara dekstrosa 5 % NaCl 0,225 % yang mana terbukti terjadi hiperglikemia pasca operasi. Ada juga penelitian yang menggunakan dekstrosa 1% dalam larutan ringer laktat dimana tidak terjadi peningkatan kadar glukosa darah dan hiperglikemia pasca operasi, tetapi oleh karena belum ada sediaan diatas kita harus mencampur lebih dahulu sehingga kesterilan tidak bisa dijaga dan bisa menyebabkan infeksi .

Peneliti memakai sediaan dekstrosa 2,5% NaCl 0,45 % yang terbukti tidak menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan hiperglikemia pasca operasi dan dipasaran sudah mulai ada, tetapi di instalansi bedah sentral belum ada.

Pada pasien yang mengalami anestesi dan pembedahan seharusnya kecepatan pemberian glukosa ini lebih rendah lagi karena adanya stres pembedahan yang meningkatkan pelepasan hormon katabolik, disertai pengaruh hormon katabolik , disertai pengaruh obat anestesi yang menekan pelepasan insulin dari sel β -pankreas.

Pada penelitian ini didapat bahwa cairan yang dapat memelihara kadar glukosa darah dalam batas normal selama periode intraoperatif adalah Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % dan tidak menyebabkan hiperglikemia pasca operasi.

Respon stres adalah suatu keadaan dimana terjadi perubahan-perubahan fisiologis tubuh sebagai reaksi terhadap kerusakan jaringan yang ditimbulkan oleh

keadaan- keadaan seperti syok, trauma, operasi, anestesi, gangguan fungsi paru, infeksi dan gagal fungsi organ yang multipel 1. Pada respon stres akan dilepaskan hormon-hormon yang dikenal sebagai neuroendokrin hormon yaitu : ADH, aldosteron, angiotensin II, cortisol, epinephrin dan norepinephrin. Hormon-hormon ini akan berpengaruh terhadap beberapa fungsi fisiologik tubuh yang penting dan merupakan suatu mekanisme kompensasi untuk melindungi fungsi fisiologik tubuh

Diharapkan dengan adanya penelitian ini , maka kita tidak perlu takut lagi menggunakan cairan infus Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % karena takut terjadi hipoglikemia karena puasa. Ternyata cairan infus Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % mampu mengatasi kadar glukosa puasa pada pediatri . Pasca operasi juga tidak terjadi hiperglikemia yang mana terjadi pada penggunaan cairan infus Dekstrosa 5 % NaCl 0,45 % sebagaimana yang biasa kita lakukan.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

1. Dengan pemberian cairan infus Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % tidak ada yang mengalami hipoglikemia karena puasa preoperasi pada pasien pediatri
2. Dengan pemberian cairan infus Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % tidak ada yang mengalami hiperglikemia pasca operasi pada pasien pediatri
3. Pemberian cairan infus Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % secara bermakna lebih baik tidak menyebabkan terjadinya hipoglikemia dan hiperglikemia selama dan setelah operasi pada pasien pediatri
- 4.

SARAN

1. Berdasarkan hasil penelitian ini, untuk memelihara kadar glukosa darah dalam batas normal selama periode intraoperatif, pada pasien pediatri dapat digunakan cairan Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 %.
2. Pada saat ini cairan Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % belum ada di kamar instalansi bedah, dengan adanya penelitian ini maka diharapkan cairan Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45 % dapat dipopulerkan dan dicobakan pada berbagai macam kasus dan diusahakan ada di kamar instalansi bedah rumah sakit dokter kariadi.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Allah SWT
2. dr. Uripno Budiono, Sp.An yang telah memberikan bimbingan selama pembuatan karya tulis ini
3. Keluarga dan teman – teman yang selalu memberikan bantuan dan semangat kepada penulis

DAFTAR PUSTAKA

1. Leksana. Cairan tubuh. Terapi cairan dan elektrolit, Semarang; 2004: 1-14
2. Morgan. Clinical Anesthesiology, 2nd, New York: Lange Medical Books/ McGraw – Hill; 1996: 728-9, 834.
3. Bell C. The pediatric anesthesia handbook, 2nd , St. Louis : Mosby; 1997:73 – 80.

4. Barash P. clinical anesthesia, 4th ed, Philadelphia: lipincott Company; 2001: 1201 – 2.
5. Smith's. Anesthesia for infants and Children, 6th ed, St. Louis: Mosby; 1996
6. Pradian E. The Effect of dextrose to blood of Glucose and Ketone Bodies Level in Pediatric Patient underwent Labioplasty. The Indonesian Journal of Anesthesiology and critical care, Bandung; 2004
7. Intravenous Fluids, Clinical Practice Guidelines. Royal Children's Hospital Melbourne. <http://www.rch.org.au/clinicalguide/cpg.cfm>
8. Robert K. fluid and electrolytes : parenteral fluid therapy. Pediatric in review; 2001 :22
9. Hughes, Matfer, Wolf. Sanders. Department of anesthetics royal Aberdeen children's hospital a guide to pediatric anesthetic : A handbook of neonata; Anesthesia; 1996
10. Mayes PA. metabolism glikogen. Biokimia harper edisi 22, Jakarta, 1995; 207 -16.
11. Pediatric surgery chapter 15. (2005, Oktober 17). Primary surgery volume one: non trauma. <http://www.meb.uni-bonn.de/dtc/primsurg/index.html>.
12. Berry FA. Hypoglycemia and hyperglycemia: is there a problem? Eg J Anesth 2002; 18: 157 – 62 Stoelting RK. Pharmacology and Physiology in Anesthetic practice. 3rd ed, Lippincott-Raven, Philadelphia, New York, 1999: 302-11
13. Leksana Ery. Terapi cairan dan darah. Belajar Ilmu Anestesi, Semarang; 2004: 44-7.
14. Elizabeth M. Molyneux, F.R.C.P.C.H., F.F.A.E.M., and Kath Matland, M.R.C.P., Ph.D. (2005, September 1). Intravenous Fluids – Getting the Balance Right. <http://www.nejm.org/intravenous-fluids-getting-the-balance-right.htm>
15. Puran khandelwal, Desmond Bohn, Joseph A Carcillo, and Neal J Thomas. (2002, May 27). Pro/con clinical debate: do colloids have advantages over crystalloids in pediatric sepsis

http://www.google.com/Pro/con_clinicaldebate: do colloids have advantages over crystalloids in pediatric sepsis.htm

16. Waxman K. physiologic response to injury. In : shoemaker WC, holbrook PR, Ayres SM, Grenvik A. Critical care. W.B saunders company, Philadelphia, London, Toronto, 2000: 277-82.
17. Young KK, Oh TE. Diabetic emergency, In: Oh TE. Intensive care manual. 4th ed, butterworth – Heinemann, Oxford, 1997:443-9.
18. Hemachandra HA, Cowett MR. Neonatal Hyperglucemia. Neopeviews July 1999: e 16-124.
19. Nielsen OleB. Protective effects of lactic acid on force production in rat skeletal muscle. Journal of Physiology. Denmark; 2001: 161-6
20. Denlinger JK. Prolonged emergence and failure to regain consciousness. In : Gravenstein N, Kirby RR. Complication in anesthesiology 2nd ed. Lippincott-Raven, Philadelphia, New York, 1999:445-6