

DISFUNGSI KOGNITIF PASCAOPERASI PADA PASIEN OPERASI ELEKTIF

POSTOPERATIVE COGNITIVE DYSFUNCTION IN ELECTIVE SURGICAL PATIENT

Lucky Andriyanto*, Wijoto**, Nancy Margarita R*

* Departemen Anestesiologi & Terapi Intensif FK Unair / RSUD dr. Sutomo Surabaya

**Departemen Ilmu Penyakit Saraf FK Unair / RSUD dr. Sutomo Surabaya

Abstract

Background and Objective: Post operative cognitive dysfunction (POCD) is a common and becoming a serious problem since it can impair the quality of life of the patient who underwent surgery and increase the burden of health cost. In this study, author wanted to know the incidence of POCD among patients undergoing elective surgery patients in dr. Sutomo hospital and examine the risk factors.

Method: The study involved a sample of fifty people aged 40 years or older who underwent surgery more than two hours. Conducted a series of cognitive function tests pre-surgery and seven days post-surgery. Cognitive domain that measured were attention and memory. Factors that thought to affect the incidence of POCD in this study were age, educational level and duration of surgery.

Result: After 7 days post surgery 30 % of patients had attention decline, 36 % patients had memory decline and 52 % had post operative cognitive decline. Cognitive function test that decrease significantly are digit repetition test, immediate recall, and paired associate learning. Regression logistic analysis for age ($p = 0.798$), education level ($p = 0.921$) and duration of surgery ($p = 0.811$) on the incidence POCD showed no significant relationship. However, when analyzed in each group of age, the results would show that the percentage of patients experiencing POCD was consistently higher in the age of 50 years or older, education level of 6 years or less and duration of surgery of 180 minutes or longer.

Conclusion: The incidence of cognitive dysfunction in patients undergoing elective surgery in dr. Sutomo hospital was considered high. Age, education level and duration of surgery appeared to influence the incidence of POCD although not statistically significant.

Keywords: cognitive dysfunction, attention, memory, general anesthesia

JNI 2012;1(2):67-75

Abstrak:

Latar Belakang dan Tujuan: Disfungsi kognitif pascaoperasi (DKPO) sering terjadi dan menjadi masalah serius karena dapat menurunkan kualitas hidup pasien yang menjalani pembedahan dan meningkatkan beban pembiayaan kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui angka kejadian DKPO pada pasien yang menjalani operasi elektif di RSUD dr. Sutomo dan menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Subjek dan Metode: Penelitian ini melibatkan 50 orang sampel berusia 40 tahun atau lebih yang menjalani pembedahan lebih dari dua jam. Dilakukan serangkaian pemeriksaan fungsi kognitif praoperasi dan tujuh hari pascaoperasi. Domain kognitif yang diukur adalah atensi dan memori. Faktor yang diduga mempengaruhi kejadian DKPO dalam penelitian ini adalah usia, tingkat pendidikan dan durasi operasi.

Hasil: Tujuh hari pascaoperasi 30% sampel mengalami gangguan atensi, 36% sampel mengalami gangguan memori dan 52% sampel mengalami disfungsi kognitif pascaoperasi. Pemeriksaan kognitif yang mengalami penurunan bermakna adalah *digit repetition test*, *immediate recall*, dan *paired associate learning*. Analisa logistik regresi variabel usia ($p=0,798$), tingkat pendidikan ($p=0,921$) dan durasi operasi ($p=0,811$) terhadap kejadian DKPO menunjukkan hubungan yang tidak bermakna. Namun bila dianalisa pada masing masing kelompok usia tampak bahwa persentase pasien yang mengalami DKPO konsisten lebih tinggi pada usia ≥ 50 tahun, tingkat pendidikan ≤ 6 tahun dan durasi operasi ≥ 180 menit

Simpulan: Kejadian disfungsi kognitif pada pasien yang menjalani operasi elektif di RSUD dr. Sutomo cukup tinggi. Faktor usia, tingkat pendidikan dan durasi operasi tampaknya mempengaruhi kejadian DKPO meskipun secara statistik tidak signifikan.

Kata kunci: kognitif pascaoperasi, atensi, memori, anestesi umum

JNI 2012;1(1): 67-75

I. Latar Belakang

Disfungsi kognitif sering terjadi pada pasien pascaoperasi, namun kejadian pada pasien yang menjalani pembedahan di Gedung Bedah Pusat Terpadu (GBPT) RSUD dr. Sutomo belum banyak diketahui. Manifestasi disfungsi kognitif pascaoperasi / *DKPO* (*Postoperative Cognitive Dysfunction / POCD*) dapat berupa gangguan ingatan, perhatian, atau konsentrasi.¹ Kelainan ini dapat terjadi dalam jangka waktu pendek, tujuh hari pascaoperasi atau jangka panjang, empat minggu atau beberapa bulan pascaoperasi.^{2,3,4}

Satu penelitian menunjukkan tidak ada gangguan fungsi kognitif pada pascaoperasi rawat jalan hari ke 3 dan ke 7. Hanya didapatkan penurunan fungsi *recall* yang bermakna pada hari ke 3 dan ke 7 bila dibandingkan kondisi preoperasi.⁵ Hal ini berbeda dengan kejadian *DKPO* yang dilaporkan di luar negeri. Angka kejadian *DKPO* pada pasien operasi selain operasi jantung bisa mencapai 30-41%.³ Penurunan fungsi kognitif tidak hanya terjadi pada pasien usia lanjut saja tetapi kejadiannya juga cukup tinggi pada usia yang lebih muda yaitu 36% dan 30,4% pada usia 18-39 tahun dan 40-59 tahun.³ Sedangkan peneliti lain mendapatkan kejadian *DKPO* pada 19,2% pasien usia 40-60 tahun yang menjalani operasi besar abdomen dan ortopedi.⁴

Kejadian disfungsi kognitif pascaoperasi yang tinggi akan menjadi beban yang berat bagi penyedia pelayanan kesehatan pada khususnya dan pemerintah pada umumnya. Gangguan kognisi ini dapat dirasakan hanya sebagai gangguan kecil bagi seorang pasien tetapi juga bisa menyebabkan krisis yang berat bagi pasien yang lain terutama bila penurunan fungsi kognitif ini menetap.⁶ Hal ini akan menghambat mobilisasi dan rehabilitasi pasien pascaoperasi, menurunkan kualitas hidup, meningkatkan dependensi pasien dan semakin memperlama masa tinggal di rumah sakit. Lebih jauh lagi penurunan fungsi kognitif pascaoperasi juga dikaitkan dengan peningkatan resiko kematian satu tahun pascaoperasi.³ Akhirnya dalam skala besar masalah ini akan menurunkan produktivitas tenaga kerja dan meningkatkan pembiayaan kesehatan oleh pemerintah.

Beberapa studi menunjukkan bahwa faktor resiko yang dianggap berperan terhadap terjadinya disfungsi kognitif pascaoperasi adalah usia tua.^{3,7} Namun tidak ada studi yang dapat menjelaskan mekanisme terjadinya *DKPO*.¹ Anestesi umum semula diduga sebagai penyebab terjadinya gangguan ini, namun alternatif teknik regional

anestesi juga tidak terbukti menurunkan kejadian *DKPO*.^{1,8}

Pembedahan dan anestesi terkait dengan respon stress yang meningkatkan sekresi katekolamin dan kortisol. Tingkat stress yang tinggi yang berlangsung terus menerus bisa menghambat memori dan mengganggu fungsi hipocampal. Pembedahan juga memicu mekanisme imun dan kaskade inflamasi melalui pelepasan berbagai mediator inflamasi. Sebagian peneliti menganggap bahwa disfungsi kognitif pascaoperasi terjadi karena proses inflamasi sebagai respon terhadap operasi atau anestesi. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya mediator sitokin proinflamatori di cairan serebrospinalis. Penelitian lain menunjukkan terjadinya inflamasi di daerah hipocampus yang merupakan area memori dan kognitif, pada pasien pascaoperasi.^{10,11}

Banyak perbedaan anatomis, fisiologis, dan faktor lingkungan antara pasien di Indonesia dengan pasien di berbagai tempat penelitian diatas. Pada penelitian, ini penulis ingin meneliti kejadian penurunan fungsi kognitif pascaoperasi pada pasien yang menjalani operasi elektif di GBPT RSUD dr. Sutomo Surabaya dan berbagai faktor yang mempengaruhinya.

II. Subjek dan Metode

Penelitian dilakukan terhadap 50 pasien yang menjalani pembedahan dan berlangsung lebih dari dua jam dengan anestesi umum di GBPT RSUD dr. Sutomo. Kriteria inklusi pemilihan adalah pasien berusia lebih dari 40 tahun dengan status fisik ASA 1-2. Sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien menjalani bedah saraf atau bedah jantung terbuka, buta huruf, menderita gangguan sistem saraf pusat, ketergantungan NAPZA, mengalami gangguan penglihatan atau pendengaran, dan tidak bersedia mengikuti prosedur penelitian. Teknik anestesi umum tidak distandarisi karena penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kejadian gangguan kognitif pada situasi yang sebenarnya bukan membandingkan berbagai teknik anestesi atau obat anestesi.

Evaluasi fungsi kognitif dilakukan dua kali yaitu satu hari sebelum operasi dan tujuh hari pascaoperasi. Alat ukur yang digunakan adalah model "pemeriksaan status mental"¹² yang telah digunakan di divisi neurobehavioral departemen / SMF Ilmu Penyakit Saraf FK Unair/RSU dr. Sutomo. Pemeriksaan praoperasi dan pascaoperasi menggunakan alat ukur yang sama tetapi dengan versi yang berbeda. Karakteristik pasien, riwayat

medik, pembedahan dan aspek sosial didapatkan dengan cara wawancara pada saat evaluasi

praoperasi.

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Variabel	Jumlah Pasien (n=50)	Persentase
Umur (Tahun) :		
• 40 – 49	28	56
• ≥ 50	22	44
Jenis Kelamin :		
• Laki laki	31	62
• Perempuan	19	48
Tingkat Pendidikan :		
• Tidak sekolah	3	6
• SD	18	36
• SLTP	8	16
• SLTA	13	26
• Perguruan tinggi	8	16
Jenis Pembedahan		
• Digestif	32	64
• Ginekologi	12	24
• Onkologi	6	12
Durasi Operasi (menit)		
• 120 – 179	28	56
• ≥ 180	22	44
Status Fisik ASA :		
• 1	22	44
• 2	28	56

Tabel 2. Analisa perubahan nilai pemeriksaan kognitif praoperasi dibandingkan pascaoperasi

Variabel	Pengamatan				p	Ket
	Interval nilai	Median nilai	Interval nilai	Median nilai		
	Praop	praop	Pascaop	pascaop		
<i>Digit Repetition</i>	0-5	4	0-6	4	<0,0001	s
<i>Vigilance</i>	0-4	1	0-6	1	0,002	s
<i>Immediate recall</i>	0-5	4	0-6	4	<0,0001	s
<i>Orientation</i>	0	-	0-1	0	0,317	ns
<i>Remote memory</i>	0-1	0	0-2	0	0,317	ns
<i>Four unrelated word</i>	0-12	3	0-12	4	0,423	ns
<i>Verbal Story</i>	0-9	4	0-8	4	0,359	ns
<i>Hidden Object</i>	0-4	0	0-7	0	0,048	s
<i>Visual design reproduction</i>	0-12	4	0-12	4	0,938	ns
<i>Paired associate Learning</i>	0-8	1	0-7	0	<0,0001	s

Hasil utama yang dicari dari penelitian ini adalah disfungsi kognitif yang terjadi tujuh hari pascaoperasi. Pasien dianggap mengalami disfungsi kognitif bila didapatkan gangguan dari salah satu atau kedua fungsi atensi dan memori. Fungsi atensi dinilai melalui pemeriksaan *digit repetition test* dan *vigilance test*. Gangguan atensi didefinisikan sebagai terjadinya peningkatan kesalahan dalam kedua pemeriksaan pengulangan angka dan

kewaspadaan pascaoperasi dibandingkan praoperasi.

Fungsi memori dinilai melalui pemeriksaan *immediate recall*, *orientation*, *remote memory*, *four unrelated word*, *verbal story for immediate recall*, *hidden object*, *visual design reproduction*, dan *paired associate learning*. Gangguan memori adalah terjadinya peningkatan kesalahan dalam

minimal lebih dari dua pemeriksaan memori pascaoperasi dibandingkan praoperasi

Pemeriksaan kognitif dianalisa secara statistik dengan teknik *Wilcoxon signed rank test* dan *paired t-test*, sedangkan berbagai faktor yang dianggap mempengaruhi terjadinya DKPO dianalisa dengan metode *logistic regression*.

III. Hasil

Penelitian ini dilakukan terhadap 50 orang sampel dengan status fisik 1-2 dari ASA. Karakteristik demografi sampel seperti yang tercantum pada tabel 1. Usia sampel dibedakan menjadi usia 40-49 tahun yaitu 29 orang (58%) dan 50 tahun keatas 21 orang (42%).

Sebagian besar sampel adalah perempuan dengan jumlah 31 orang (62%), sedangkan laki laki 19 orang (48%). Sebagian besar sampel berpendidikan SD yaitu 18 orang (36%). Sampel yang pendidikan terakhirnya SLTA 13 pasien (26%), sampel dengan pendidikan terakhir SLTP 8 orang (16%), sampel yang pernah mendapat pendidikan di perguruan tinggi 8 orang (16%), dan sampel yang tidak pernah mendapat pendidikan formal sebanyak 3 orang (6%).

Macam pembedahan yang dijalani pasien meliputi pembedahan digestif, ginekologi, dan onkologi. Lama pembedahan bervariasi dengan rata-rata 3,1 jam. Sebagian besar sampel menjalani pembedahan selama 120-179 menit yaitu 28 orang (56%). Sedangkan sampel yang menjalani pembedahan selama lebih dari 180 menit sebanyak 22 orang (44%).

Gangguan atensi dan memori dinilai melalui beberapa tes yaitu dua tes untuk gangguan atensi dan delapan tes untuk gangguan memori. Hasil pemeriksaan tiap-tiap tes dan kemaknaannya adalah sesuai dengan yang tercantum dalam tabel 2. Pemeriksaan kognitif yang mengalami perubahan bermakna antara praoperasi dan pascaoperasi adalah *digit repetition*, *vigilance*, *immediate recall*, *hidden object*, dan *paired associate learning*.

Digit repetition, *immediate recall* dan *four unrelated word* adalah pemeriksaan yang paling banyak terjadi penurunan. Penurunan pada *digit repetition* dialami 25 orang sampel (50%), *immediate recall* pada 25 orang (50%) dan *four unrelated word* pada 25 orang (50%). Sedangkan penurunan tes *orientation* dan *remote memory* paling sedikit terjadi yaitu *orientation* terjadi pada 1 orang (2%) dan *remote memory* pada 1 orang (2%).

Analisa pemeriksaan atensi dan memori menunjukkan bahwa sampel yang mengalami gangguan atensi adalah 15 orang (30%), pasien yang mengalami gangguan memori adalah 18 orang (36%), sedangkan pasien yang mengalami disfungsi kognitif adalah 26 orang (52%). (tabel 4)

Hubungan usia, tingkat pendidikan, dan durasi operasi dengan gangguan atensi dapat dijelaskan dari tabel 5.8. Sampel dengan usia 40-49 tahun yang mengalami gangguan atensi adalah 10 orang (66,7%) sedangkan kelompok usia ≥ 50 tahun yang mengalami gangguan atensi adalah 5 orang (33,3%).

Gangguan atensi yang terjadi diantara kedua kelompok tingkat pendidikan tidak banyak berbeda yaitu 8 orang (53,3%) pada kelompok tingkat pendidikan ≤ 6 tahun dan 7 orang (46,7%) pada kelompok tingkat pendidikan > 6 tahun.

Pada kelompok sampel yang menjalani operasi selama 120-179 menit mengalami gangguan atensi sebanyak 8 orang (53,3%). Jumlah sampel yang mengalami gangguan atensi pada kelompok sampel yang menjalani operasi selama lebih dari 180 menit tidak jauh berbeda yaitu 7 orang (46,7%).

Berdasarkan analisa regresi logistik, ketiga variabel usia, tingkat pendidikan dan lama operasi tidak mempengaruhi kejadian gangguan atensi dengan nilai $p = 0,355$ pada variabel usia, $p = 0,379$ pada variabel tingkat pendidikan dan $p = 0,608$ pada variabel durasi operasi.

Gangguan memori dapat dianalisa hubungannya dengan variabel usia, tingkat pendidikan dan durasi operasi sesuai tabel 5. Sampel yang mengalami gangguan memori pada kelompok usia 40-49 tahun tidak banyak berbeda dengan kelompok usia ≥ 50 tahun yaitu 10 orang (55,6%) pada sampel yang berusia 40-49 tahun dan 8 orang (44,4%) pada sampel yang berusia ≥ 50 tahun.

Berdasarkan tingkat pendidikan pasien yang mengalami gangguan memori jumlahnya juga hampir sama antara kelompok yang pendidikannya kurang dari 6 tahun dan lebih dari 6 tahun.

Dari kelompok sampel yang pendidikannya 6 tahun kebawah, 8 orang (44,4%) sampel mengalami gangguan memori sedangkan kelompok yang tingkat pendidikannya lebih dari 6 tahun sebanyak 10 orang (55,6%)

Gangguan memori terjadi pada kelompok sampel yang menjalani operasi 120-179 menit sebanyak 10 orang (55,6%) sedangkan pada kelompok yang

menjalani operasi 180 menit atau lebih sebanyak 8 orang (44,4%).

Analisa regresi logistik dari variabel usia, tingkat pendidikan dan durasi operasi menunjukkan bahwa ketiga variabel tersebut tidak mempengaruhi kejadian gangguan memori. Nilai p dari ketiga variabel tersebut adalah $p = 0,931$ untuk variabel usia, $p = 0,738$ untuk variabel tingkat pendidikan dan $p = 0,978$ untuk variabel lama operasi.

Hubungan usia, tingkat pendidikan dan lama operasi dengan disfungsi kognitif dapat dijelaskan sesuai dengan tabel 7. Kejadian disfungsi kognitif tampak tidak jauh berbeda diantara kedua kelompok umur yaitu 14 orang (53,8%) pada usia antara 40-49 tahun dan 12 (46,2%) orang pada usia 50 tahun atau lebih.

Kejadian yang hampir sama juga didapatkan pada tingkat pendidikan.

Tabel 3. Frekuensi sampel yang mengalami perubahan nilai pada pemeriksaan fungsi kognitif pascaoperasi

Variabel	Perubahan nilai Pemeriksaan Fungsi Kognitif pascaoperasi (n = 50)		
	Menurun	Tetap	Meningkat
<i>Digit Repetition</i>	25 (50,0)	22 (44,0)	3 (6,0)
<i>Vigilance</i>	24 (48,0)	20 (40,0)	6 (12,0)
<i>Immediate recall</i>	25 (50,0)	22 (44,0)	3 (6,0)
<i>Oreintation</i>	1 (2,0)	49 (98,0)	0 (0,0)
<i>Remote memory</i>	1 (2,0)	49 (98,0)	0 (0,0)
<i>Four unrelated word</i>	25 (50,0)	5 (10,0)	20 (40,0)
<i>Verbal story</i>	16 (32,0)	14 (28,0)	20 (40,0)
<i>Hidden Object</i>	22 (44,0)	41 (82,0)	2 (4,0)
<i>Visual design reproduction</i>	19 (38,0)	13 (26,0)	18 (36,0)
<i>Paired association Learning</i>	5 (10,0)	15 (30,0)	30 (60,0)

Tabel 4. Frekuensi sampel yang mengalami gangguan atensi, memori dan kognitif pascaoperasi

Gangguan	Frekuensi n = 50	Persentase
Atensi	15	30 %
Memori	18	36 %
Kognitif (atensi/memori)	26	52 %

Pada tingkat pendidikan kurang dari 6 tahun didapatkan 11 orang (42,3 %) mengalami disfungsi kognitif sedangkan pada tingkat pendidikan lebih dari 6 tahun adalah 15 orang (57,7%).

Tampak pada hasil penelitian pada operasi dengan lama operasi 120-179 menit kejadian disfungsi kognitif cukup tinggi yaitu 14 orang (53,8%) dibandingkan lama operasi 180 menit atau lebih yaitu 12 orang (46,2%)

Analisa logistik regresi terhadap variabel usia dikaitkan dengan disfungsi kognitif menunjukkan bahwa usia tidak mempengaruhi kejadian disfungsi kognitif ($p=0,798$). Tingkat pendidikan juga menunjukkan tidak ada pengaruh yang bermakna ($p=0,921$) dengan kejadian disfungsi kognitif.

Begitu juga durasi operasi tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap kejadian disfungsi kognitif ($p=0,811$).

IV. Pembahasan

Terjadinya disfungsi kognitif pascaoperasi diketahui dengan melakukan serangkaian tes kognitif praoperasi dan tujuh hari pascaoperasi. Pada studi evaluasi pre-post ini tiap sampel bertindak sebagai kontrolnya sendiri dan klasifikasi ditentukan dari apakah terjadi penurunan hasil post test dibandingkan pre test. Keuntungan pendekatan ini adalah klasifikasi hasil test sesuai dengan performa tiap individu.¹

Waktu pemeriksaan pascaoperasi ditentukan pada hari ke 7 karena dianggap pada saat itu pengaruh obat-obatan anestesi sudah hilang, nyeri pascaoperasi sudah sangat berkurang, pasien sudah mulai alientasi dan mobilisasi. Selain itu juga menghindari bias dengan kejadian delirium pascaoperasi yang dapat terjadi sampai hari ke tiga pascaoperasi.¹³

Pemeriksaan kognitif yang lengkap dapat memakan waktu yang cukup lama dan akan sulit diterapkan pada pasien-pasien yang akan menjalani

pembedahan. Maka tidak semua domain kognitif dilakukan pemeriksaan. Pada penelitian ini peneliti mengutamakan evaluasi kognitif pada domain atensi dan memori karena gangguan ini sering muncul pada awal manifestasi DKPO dan kejadian gangguan kognitif pada domain ini cukup sering pada populasi pasien yang mengalami DKPO.^{1,9,14,15}

Tabel 5. Hubungan usia, tingkat pendidikan dan lama operasi dengan gangguan atensi

Variabel	Gangguan Atensi		Harga p	Ket
	Ya n=15	Tidak n=35		
Usia (tahun)			0,355	ns
• 40 - 49	10 (66,7)	18 (51,4)		
• ≥ 50	5 (33,3)	17 (48,6)		
Tingkat Pendidikan (tahun)			0,379	ns
• ≤ 6	8 (53,3)	13 (37,1)		
• > 6	7 (46,7)	22 (62,9)		
Durasi operasi (menit)			0,608	ns
• 120 – 179	8 (53,3)	20 (57,1)		
• ≥ 180	7 (46,7)	15 (42,9)		

Tabel 6. Hubungan usia, tingkat pendidikan dan lama operasi dengan gangguan memori

Variabel	Gangguan Memori		Harga p	Ket
	Ya n=18	Tidak n=32		
Usia (tahun)			0,931	ns
• 40 - 49	10 (55,6)	18 (56,3)		
• ≥ 50	8 (44,4)	14 (43,8)		
Tingkat Pendidikan (tahun)			0,783	ns
• ≤ 6	8 (44,4)	13 (40,6)		
• > 6	10 (55,6)	19 (59,4)		
Durasi operasi (menit)			0,978	ns
• 120 – 179	10 (55,6)	18 (56,3)		
• ≥ 180	8 (44,4)	14 (43,8)		

Tabel 7. Hubungan usia, tingkat pendidikan dan lama operasi dengan disfungsi kognitif

Variabel	Disfungsi Kognitif		Harga p	Ket
	Ya n=26	Tidak n=24		
Usia (tahun)			0,798	ns
• 40 - 49	14 (53,8)	14 (58,3)		
• ≥ 50	12 (46,2)	10 (41,7)		
Tingkat Pendidikan (tahun)			0,921	ns
• ≤ 6	11 (42,3)	10 (41,7)		
• > 6	15 (57,7)	14 (58,3)		
Durasi operasi (menit)			0,811	ns
• 120 – 179	14 (53,8)	14 (58,3)		
• ≥ 180	12 (46,2)	10 (41,7)		

Pada pemeriksaan neuropsikologi, umum terjadi proses belajar oleh pasien. Hal ini dapat terjadi karena pasien dapat mengenal dan menghafal struktur dan isi tes.¹ Hal ini dapat menyebabkan terjadinya false negatif dalam pemeriksaan fungsi kognitif. Untuk menghindari terjadinya proses belajar pada pemeriksaan pre-post pada penelitian ini, peneliti memberikan alat test yang strukturnya sama tetapi materinya berbeda.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kejadian gangguan atensi dan memori cukup tinggi yaitu mencapai 30 % dan 36 %, sedangkan kejadian

disfungsi kognitif berupa gangguan salah satu atau kedua atensi dan memori mencapai 52%. Angka kejadian ini cukup tinggi seperti halnya kejadian yang dilaporkan dalam beberapa penelitian dan *systematic review* tentang DKPO yang menunjukkan kejadian DKPO antara 19,2%-53%.^{1,3,6,9,14,15} Penelitian lain yang juga dilakukan di GBPT RSU dr. Sutomo tidak dapat menemukan adanya disfungsi kognitif kemungkinan karena pada penelitian tersebut digunakan tes *Mini Mental Sate Examination* (MMSE) saja untuk mendeteksi adanya DKPO.⁵ Permasalahan pada penggunaan

MMSE adalah pemeriksaan ini memberikan *ceiling effect* dan tidak sensitif untuk mendeteksi adanya disfungsi kognitif pascaoperasi^{1,6,16}.

Pada pemeriksaan atensi dan memori beberapa sampel menunjukkan adanya perbaikan dalam pemeriksaan pascaoperasi dibandingkan praoperasi. Hal ini bisa terjadi karena pengaruh berbagai faktor internal pasien. Salah satunya adalah kecemasan atau depresi menjelang pelaksanaan operasi.

Atensi merupakan fungsi yang diatur oleh interaksi yang kompleks antara sistem limbic, neokortikal dan fungsi aktivasi ascenden. Pada populasi pasien di rumah sakit gangguan atensi dan kewaspadaan mungkin disebabkan gangguan otak difus. Gangguan ini dapat disebabkan gangguan metabolik, intoksikasi obat, status pascaoperasi dan infeksi sistemik.^{12,17} Gangguan atensi sangat penting artinya pada kualitas hidup pasien karena berbagai pekerjaan memerlukan atensi atau kewaspadaan. Maka gangguan ini dapat menurunkan performa kerja pasien pada periode pascaoperasi. Atensi juga merupakan faktor yang mempengaruhi performa memori, sehingga pasien yang mengalami gangguan atensi kemungkinan juga akan mengalami gangguan pada memorinya.¹²

Proses memori terdiri dari beberapa tahap yaitu registrasi / resepsi informasi, melalui modalitas sensorik. Setelah informasi berhasil di registrasi maka *input* akan disimpan dalam memori jangka pendek. Tahap berikutnya adalah retensi atau penyimpanan yaitu informasi disimpan dalam bentuk yang lebih permanen (memori jangka panjang). Tahap terakhir adalah *recall* atau menarik kembali informasi yang disimpan.¹⁸

Pemeriksaan fungsi memori yang berbeda bermakna pada penelitian ini adalah *immediate recall*, *hidden object*, dan *paired associated learning*. Sedangkan perubahan pascaoperasi pada pemeriksaan yang lain tidak bermakna. Namun, persentase sampel yang mengalami gangguan pada pemeriksaan fungsi memori yang lain (*four unrelated word*, *verbal story*, dan *visual design reproduction*) cukup tinggi yaitu lebih dari 30%.

Immediate memory / memori jangka pendek adalah proses yang tidak memerlukan penggunaan informasi yang disimpan dalam memori jangka panjang tetapi sangat memerlukan registrasi awal, retensi jangka pendek dan pengulangan verbal. Kemungkinan penyebab terbanyak gangguan memori jangka pendek adalah ketidakperhatian. Bila perhatian pasien terganggu saat pemberian informasi maka informasi tidak akan terregistrasi dengan baik. Begitu juga bila pada fase repetisi,

atensi pasien terganggu dan terjadi jeda waktu maka jejak memori akan hilang. Tampaknya tidak ada struktur anatomi khusus untuk *immediate memory* dan umumnya pasien yang mengalami gangguan memori jangka pendek juga mengalami gangguan atensi, afasia, dan demensia atau mengalami gangguan pada sistem sensoris.¹²

Gangguan pada pemeriksaan *hidden object* menunjukkan adanya gangguan visual memori. Sedangkan gangguan pada pemeriksaan *paired associated learning* menunjukkan adanya gangguan pada proses pembelajaran baru.¹⁸

Pemeriksaan *orientation* dan *remote memory* tampaknya tidak terpengaruh oleh tindakan pembedahan, hal ini ditunjukkan dengan perbedaan pemeriksaan praoperasi dan pascaoperasi tidak bermakna dan hampir semua sampel (98%) hasilnya tidak berubah.

Hasil ini menunjukkan bahwa tampaknya proses memori yang terpengaruh oleh proses pembedahan adalah proses registrasi yang akibatnya akan mengganggu kemampuan pembelajaran baru (*new learning ability*).¹² Selain itu berbagai studi juga menunjukkan adanya proses inflamasi atau perubahan morfologi pada hipocampus yang terjadi pasca anestesi dan pembedahan.¹¹ Dilain pihak, berbeda dengan *recent memory*, memori jangka panjang tidak memerlukan sistem limbic untuk pengambilan kembali dan memori ini dapat hilang hanya bila terjadi kerusakan di area penyimpanannya masing-masing.¹² Maka anestesi dan operasi tampaknya tidak banyak mempengaruhi memori jangka panjang.

Gangguan memori dan atensi yang terjadi pada pasien pascaoperasi tidak semata mata dipengaruhi oleh obat anestesi atau teknik anestesi^{1,8}, tetapi lebih merupakan efek kumulatif respon tubuh terhadap anestesi, stress pembedahan, tindakan pembedahan itu sendiri, atau kecemasan dengan kata lain pemberian anestesi mungkin lebih menjadi pemicu dan prediktor terjadinya gangguan dibandingkan sebagai kausanya.^{8,19}

Respon inflamasi adalah patologi yang diduga menjadi penyebab terjadinya disfungsi kognitif pascaoperasi. Berbagai sitokin yang sudah ada di sistem saraf pusat akan dipicu oleh berbagai even patologis seperti iskemia atau infeksi virus sehingga jumlahnya akan sangat meningkat. Aktivasi sitokin di hipocampus akan mempengaruhi kognitif, dengan terjadinya gangguan memori dan proses belajar.^{11,26}

Terdapat perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Kejadian

gangguan atensi, memori dan disfungsi kognitif pada kelompok pasien usia 50 tahun atau lebih, tidak jauh berbeda dan lebih rendah dibandingkan kelompok pasien usia 40-49 tahun. Analisa logistik regresi juga menunjukkan faktor usia tidak mempengaruhi kejadian gangguan atensi ($p=0,355$), gangguan memori ($p=0,931$) dan disfungsi kognitif ($p=0,798$). Hal ini tidak sesuai dengan berbagai penelitian yang pernah dilakukan yang menunjukkan bahwa usia yang merupakan prediktor terjadinya DKPO.^{1,3,7,20}

Hal yang sama juga terjadi pada kejadian gangguan atensi, memori, dan disfungsi kognitif bila dihubungkan dengan variabel tingkat pendidikan. Sampel tingkat pendidikannya lebih tinggi (>6 tahun) kejadian gangguan atensi, memori dan disfungsi kognitif tidak jauh berbeda atau lebih tinggi bila dibandingkan sample yang mendapatkan pendidikan formal <6 tahun. Analisa logistik regresi tidak menunjukkan pengaruh tingkat pendidikan dengan gangguan atensi ($p=0,379$), gangguan memori ($p=0,783$) dan disfungsi kognitif ($p=0,921$). Sedangkan penelitian lain menunjukkan bahwa tingkat pendidikan mempengaruhi kejadian disfungsi kognitif.^{1,3,7} Dikatakan bahwa pendidikan yang tinggi dapat memberikan *reserve effect* terhadap terjadinya disfungsi kognitif.^{1,3,4}

Perbedaan ini terjadi kemungkinan karena distribusi pasien yang tidak seimbang. Jumlah sampel pada kelompok usia 40-49 tahun adalah 28 orang (56%) sedangkan kelompok usia > 50 tahun adalah 22 (44%). Sedangkan jumlah sampel mendapat pendidikan <6 tahun adalah 21 orang (42%) sedangkan jumlah sampel yang mendapat pendidikan > 6 tahun adalah 29 orang (58%). Bila kita bandingkan kejadian gangguan atensi, memori dan disfungsi kognitif dalam tiap kelompok umur dan tingkat pendidikan tampak konsisten bahwa pada usia yang lebih tua dan tingkat pendidikan yang lebih rendah persentase kejadian gangguan atensi, gangguan memori dan disfungsi kognitif lebih tinggi.

Penelitian ini menunjukkan bahwa lama operasi tidak mempengaruhi kejadian gangguan atensi, gangguan memori dan disfungsi kognitif pascaoperasi. Analisa logistik regresi $p=0,608$ untuk gangguan atensi, $p=0,978$ untuk gangguan memori, dan $p=0,811$ untuk kejadian disfungsi kognitif. Hal ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh beberapa peneliti lain, yang menunjukkan bahwa faktor resiko durasi lama operasi tidak mempengaruhi kejadian DKPO.^{4,8}

Meskipun begitu hasil *multi center study* yang diprakarsai ISPOCD (*International Study of*

Cognitive Dysfunction) menyatakan sebaliknya, yaitu peningkatan durasi operasi dapat mempengaruhi kejadian DKPO.²¹ Hal ini dapat diterima secara logis karena semakin lama operasi tentu paparan pasien dengan obat anestesi dan stress operasi akan semakin lama. Bila hasil penelitian ini dianalisa dalam tiap kelompok durasi operasi maka tampak bahwa pada durasi operasi yang lebih lama (>180 menit) gangguan atensi, gangguan memori dan disfungsi kognitif lebih besar persentase kejadiannya.

V.Simpulan

Kejadian disfungsi kognitif pascaoperasi pada pasien pascaoperasi elektif di GBPT RSUD dr Sutomo cukup tinggi yaitu 52% dengan diantaranya mengalami gangguan atensi sebanyak 30% dan gangguan memori sebanyak 36%. Gangguan memori yang tampaknya lebih sering terjadi adalah gangguan memori jangka pendek

Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi kejadian disfungsi kognitif pascaoperasi yaitu usia, tingkat pendidikan, dan durasi operasi tidak terbukti mempengaruhi kejadian disfungsi kognitif pascaoperasi pada pasien pascaoperasi elektif di GBPT RSUD dr. Sutomo. Namun bila di dianalisa dalam tiap kelompok variabel tampak bahwa pada usia yang lebih tua, tingkat pendidikan yang lebih rendah dan durasi operasi yang lebih lama persentase kejadian gangguan atensi, gangguan memori dan disfungsi kognitif konsisten lebih tinggi.

Daftar Pustaka

1. Newman S, Stygall J, Hirani S, Shaefi S, et al. Postoperative cognitive dysfunction after non cardiac surgery, A systematic review. *Anesthesiology* 2007,106:572 - 90
2. Newman MF, Kirchner JL, Bute BP, et al. Longitudinal assessment of neurocognitive function after coronary bypass surgery. *N Eng J Med* 2001,334: 395-402
3. Monk TG, Weldon BC, Garvan CW, et al. Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2008,108:18-30
4. Johnson T, Monk TG, Rasmussen LS, et al. Post operative cognitive dysfunction in middle-aged patients. *Anesthesiology* 2002, 96: 1351-7.
5. Rubianto A. Pengaruh general anestesi pada fungsi kognitif pada ambulatori anestesi di

- GBPT RSU dr. Sutomo Surabaya. Karya akhir PPDS Anestesiologi & Reanimasi FK Unair / RSU dr Sutomo, 2006
6. Dijkstra JB, Houx PJ, Jolles J. Cognitive after major surgery in the elderly: test performance and complaints. *Br J Anaesth* 1999, 82: 867-74
 7. International study of postoperative cognitive dysfunction
<http://www.sps.ele.tue.nl/ispocd/index.html>
 8. Dodds C, Allison J. Postoperative cognitive deficit in the elderly surgical patients. *Br J Anaesth* 1998, 81: 449 - 62
 9. Hanning CD. Postoperative cognitive dysfunction. *Br J Anaesth* 2005, 95: 82-7
 10. Gao L, Taha R, Gauvin D, Othmen, Wang Y, Blaise G. Postoperative cognitive dysfunction after cardiac surgery. *Chest* 2005, 128: 3664-70
 11. Maze M, Cibelli C, Grocott HP. Editorial view: Taking the lead in research into postoperative cognitive dysfunction *Anesthesiology* 2008, 108; 1-2
 12. Strub RL, Black FM. *The mental status examination in neurology*, Philadelphia: FA Davis Company; 1977.
 13. Lynch EP, Lazor MA, Gellis JE, Orav J, et al. The impact of postoperative pain on the development of postoperative delirium. *Anesth Analg* 1998;86:781-5
 14. Silverstein JH, Steinmetz J, Reichenberg A, Harvey PD, Rasmussen LS. Postoperative cognitive dysfunction in patients with preoperative cognitive impairment which domain are most vulnerable? *Anesthesiology* 2007;106:431-5
 15. Price CC, Garvan CW, Monk TG. Neurocognitive performance in older adults with postoperative cognitive dysfunction (POCD). *Anesthesiology* 2003; 99: A899
 16. Blaise G, Taha R, Qi Y. Postoperative cognitive dysfunction (POCD). *Anesthesiology Round* 2007;6 issue 4
 17. Arciniegas DB, McAlister TW, Kaufer DI. Cognitive impairment. Dalam: Coffey CE, McAlister TW, Silver JM, ed. *Guide to neuropsychiatric therapeutics*. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins Publisher; 2007
 18. Wang Y, Sands L, Vaurio L, The effects of postoperative pain and it's management on postoperative cognitive dysfunction. *Am J of Geriatric Psychiatric* 2007,15:50-59
 19. Mandal PK, Schifilliti D, Mafrica F, Fodale V. Inhaled anesthesia and cognitive performance. *Drugs of Today* 2009,45(1):47-54
 20. Crosby G, Culley DJ. Anesthesia, the aging brain and the surgical patients. *Can J Anesth* 2003;50:6: R1-5
 21. Moller JT, Cluitmans P, Rasmussen LS, Houx P. Long term postoperative cognitive dysfunction in the elderly. *Lancet* 1998;351