

PENELITIAN

PERBANDINGAN KEJADIAN LARINGOSPASME ANTARA EKSTUBASI ENDOTRACHEAL TUBE SADAR TANPA SENTUHAN DAN SADAR DENGAN SENTUHAN PADA OPERASI DI JALAN NAFAS

Dedy Hartono, Pandit Sarosa*, Yunita Widyastuti*

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

ABSTRAK

Latar Belakang: Laringospasme adalah salah satu komplikasi ekstubasi sadar yang dapat menimbulkan morbiditas maupun mortalitas. Beberapa cara digunakan untuk mengurangi laringospasme akibat dari ekstubasi yang dilakukan secara sadar. Ekstubasi sadar dengan tehnik no touch dapat digunakan untuk mengurangi laringospasme akibat ekstubasi sadar. Dengan teknik ekstubasi "no touch" pasien diposisikan dalam keadaan posisi pemulihan di akhir prosedur. Darah dan sekret dibersihkan dengan suction dan dilakukan dengan hati-hati pada faring sebelum penghentian anestesi volatil atau dalam pengertian lain pasien masih dalam keadaan teranestesi. Tidak ada stimulasi diperbolehkan lebih lanjut. Selain pemantauan terus-menerus dengan oksimetri, sampai pasien spontan terbangun, kemudian dilakukan ekstubasi.

Tujuan: penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kejadian laringospasme pada ekstubasi sadar dengan tehnik tanpa sentuhan (no touch) dengan ekstubasi sadar dengan sentuhan pada operasi di jalan nafas.

Metode: Penelitian ini didesain dengan RCT, dilakukan pada 2 kelompok sampel pada pasien dengan operasi di jalan nafas (kelompok operasi dengan kejadian laringospasme paling tinggi), kelompok T: kelompok kontrol, dilakukan ekstubasi sadar dengan sentuhan, kelompok NT: kelompok perlakuan, dilakukan ekstubasi sadar dengan tehnik no touch. Dengan jumlah sampel masing-masing kelompok 34 pasien. Kriteria inklusi penelitian ini: Pasien berumur 8-60 tahun yang menjalani operasi pada jalan nafas elektif yang dilakukan anestesi umum dengan intubasi endotracheal tube lewat oral/nasal, Status fisik ASA I dan II, Body mass index (BMI) 18 – 25, Bersedia menjadi subyek penelitian, Kriteria Eksklusi: Terdapat perkiraan kesulitan intubasi dan ekstubasi, Pasien dengan penyakit jantung, Pasien dengan ISPA, Pasien riwayat asma/PPOK.

Hasil: Penelitian ini didapatkan kejadian laringospasme pada kelompok no touch adalah 0% (0 kasus), sedangkan kejadian laringospasme pada kelompok kontrol adalah 16,7% (6 kasus), dan secara statistik berbeda secara bermakna ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Ekstubasi sadar dengan tehnik tanpa sentuhan (no touch) akan mengurangi kejadian laringospasme pada operasi di jalan nafas.

Kata kunci: laringospasme, ekstubasi, no touch, operasi jalan nafas

ABSTRACT

Background: Laryngospasm is one of the complication of awake extubation, which it can lead increase the morbidity and mortality. Some technique are used to decrease incidence of laryngospasm as a complication of awake extubation. "No Touch" technique is one of those choices. Patient are placed in recovery position at the end of procedure. Secret and blood are suctioned carefully before volatile anesthetic agent cessation while patient are still anesthetized. No stimulation are allowed until patient are awoken spontaneously, then extubation are performed.

Objective: The aim of this study is comparing the incidence of laryngospasm between awake extubation "no touch" technique compared to standard awake intubation which perform in airway surgery.

Methods: The study design was RCT in 68 patients who undergoing surgery on their airway (the groups

having high incident of laryngospasm) then divided into two group of subjects. First group was a control group (T) which had touch awake extubation and the second one was treatment group (NT) which had no-touch technique on awake extubation. The inclusion criteria were 8-60 years old patient who had elective surgery on airway using general anesthesia management with oral or nasal endotracheal intubation; physical status of ASA I and II, Body mass index (BMI) 18 – 25, consent patient as a subject. Predicted difficult intubation and extubation; patient with heart disease, acute respiratory tract infection as comorbidity; patient with past history of asthma and chronic obstructive pulmonary disease were the exclusion criteria of this study.

Result : This study showed that there was no laryngospasm incident in treatment group (0%) and 6 cases (16.7%) in control group. This result is significantly different. ($p < 0.05$)

Conclusion: No-touch technique on awake extubation can reduce the incident of laryngospasm on airway surgery.

Keywords : laryngospasm, extubation, no touch, airway surgery

PENDAHULUAN

Ada dua pilihan ketika ekstubasi akan dilakukan, yaitu ketika pasien yang dianestesi dalam keadaan sudah sadar, atau masih dalam keadaan teranestesi. Ada beberapa faktor yang mendasari pemilihan dari kedua teknik ekstubasi tadi, terutama terkait dengan konsekuensi/ komplikasi yang akan terjadi¹.

Beberapa kondisi mengakibatkan dilema ketika akan memilih salah satu jenis modalitas untuk melakukan ekstubasi, misalnya pada pasien dengan komorbid asma yang mengalami kecelakaan yang mengharuskan untuk dilakukan operasi dengan konsep lambung penuh, sehingga untuk ekstubasinya harus dilakukan dengan ekstubasi sadar, untuk mencegah aspirasi², sedangkan dengan pertimbangan asmanya, sebaiknya eskubasi dilakukan masih dalam keadaan teranestesi³. Atau misalnya operasi pada daerah jalan nafas, tetapi mempunyai komorbid hipertensi. Dengan operasi di daerah jalan nafas, disarankan unntuk sebaiknya untuk dilakukan ekstubasi sadar, untuk mengurangi risiko aspirasi⁴, akan tetapi dengan komorbid hipertensi, sebaiknya dilakukan ekstubasi masih dalam keadaan teranestesi, untuk menghindari terjadinya gejala hemodinamik ketika dilakukan ekstubasi³. Sebagai jalan tengah, bisa dilakukan ekstubasi sadar, akan tetapi dilakukan dengan teknik yang meminimalkan terjadinya komplikasi dan kalau perlu digunakan obat-obatan yang bisa mengurangi komplikasi tersebut.

Laringospasme sendiri merupakan komplikasi yang paling sering pada ekstubasi sadar. Dari laporan *Australian Incident Monitoring Study* (AIMS) pada 4000 kasus awal, terdapat 189

kasus laringospasme (4,725 %) ; 145 (77%) secara klinis jelas dan mudah didiagnosis, sedangkan 23% sisanya pada mulanya oleh ahli anestesi diperkirakan sebagai obstruksi jalan nafas non laringospasme (27 kasus, 14%), muntah/regurgitasi (9 kasus, 5%) atau desaturasi (7 kasus, 4%)⁵. Sementara menurut observasi Olsson dan Hallen (1984) pada 136.929 pasien, mengatakan bahwa kejadian laringospasme sebesar 8.6/1000 pada pasien dewasa dan 27.6/1000 pada anak-anak terutama pada kelompok 1-3 bulan. Kejadian laringospasme meningkat 96/1000 bila terdapat riwayat infeksi saluran nafas bagian atas⁶. Tipe operasi yang paling sering disertai laringospasme adalah operasi otolaringologi dan operasi pada daerah mulut, dengan 20 insiden (11%)⁵.

Pada penelitian lain disebutkan, kejadian laringospasme pada ekstubasi sadar pada operasi tonsilektomi dan adenoidektomi 21 – 26 %⁷. Laringospasme pada ekstubasi sadar pada operasi nasal dan sinus paranasal 5 %. Selain itu, dapat juga terjadi Insidensi batuk pada ekstubasi sadar pada operasi nasal dan sinus paranasal, yaitu sebesar 38 - 96%⁸.

Penatalaksanaan laringospasme dengan segera sangatlah penting untuk menghindari terjadinya komplikasi-komplikasi seperti hipoksemia, hiperkarbia, edema pulmo dan bahkan *cardiac arrest*^{6,9}.

Beberapa modalitas bisa dilakukan untuk mengurangi/menghilangkan akibat/efek samping/ komplikasi yang terjadi akibat ekstubasi secara sadar, seperti misalnya menggunakan modalitas obat-obatan, dari beberapa literatur, secara spesifik, dari efek samping yang terjadi, misalnya, untuk mengurangi gejala hemodinamik menggunakan

obat esmolol, yang terkait dengan pengurangan gejala tekanan darah, hipertensi dan takikardi¹⁰. Kemudian untuk mengurangi komplikasi respirasi, seperti laringospasme, batuk, dan obstruksi jalan nafas menggunakan lidokain intravena^{10,3,2,1,11,12,7} atau juga dengan alfentanil intravena¹. selain itu ada: propofol, dan magnesium sulfat¹³. Walaupun dengan beberapa modalitas tersebut kejadian laringospasme, ternyata masih ada.

Selain dengan menggunakan modalitas dengan beberapa obat tadi, ada beberapa tehnik yang digunakan untuk mengurangi efek samping/ komplikasi akibat ekstubasi sadar tadi, seperti melakukan penggantian dengan LMA ketika pasien masih dalam keadaan teranestesi¹. Sehingga ketika terbangun sudah tidak ada lagi ET di laring pasien, sehingga tidak merangsang terjadinya komplikasi yang berhubungan dengan iritasi benda asing di laring.

Salah satu cara yang pernah diteliti adalah dengan melakukan ekstubasi sadar, akan tetapi tidak dilakukan rangsangan (dalam hal ini berupa sentuhan) kepada pasien, sampai pasien tersadar/terbangun secara mandiri, untuk kemudian dilakukan ekstubasi, sehingga tidak ada rangsangan dari luar pasien yang membuat pasien berespon dengan hal-hal yang mengakibatkan komplikasi tadi. Sentuhan adalah satu stimulus terhadap sistem syaraf yang bersifat non noxious, otak/tubuh dari pasien akan memberikan reaksinya ketika kesadarannya sudah mulai pulih¹⁴.

Pada satu seri laporan kasus (20 pasien), didapatkan insidensi 0 % dengan melakukan ekstubasi sadar tanpa sentuhan pada operasi tonsilektomi dengan atau tanpa adenoidektomi⁷. Pada satu penelitian lain disebutkan juga bahwa tidak terjadi laringospasme pada grup pasien (sampel semuanya sebanyak 60 pasien, terdiri dari 2 grup) yang dilakukan ekstubasi sadar tanpa sentuhan dibandingkan dengan ekstubasi sadar standar (3 pasien/ 10 %) pada operasi nasal dan sinus paranasal. Pada penelitian itu juga disebutkan bahwa gejala hemodinamik (HR, SBP, DBP) menurun pada ekstubasi sadar tanpa sentuhan⁸.

Tujuan penelitian ini adalah mencari metode untuk mengurangi laringospasme yang diakibatkan

dari ekstubasi yang dilakukan secara sadar, secara spesifik adalah mengetahui perbedaan kejadian laringospasme antara ekstubasi yang dilakukan dengan sadar yang dirangsang dengan sentuhan dan sadar tanpa dirangsang dengan sentuhan pada operasi di jalan nafas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian prospektif, komparatif, rancang uji klinis acak tersamar dengan kontrol (*Randomized Control Trial*). Subyek penelitian dibagi dalam dua kelompok. Kelompok T (*Touch*) adalah kelompok yang dilakukan ekstubasi sadar dengan dilakukan rangsangan berupa sentuhan dan kelompok NT (*No Touch*) adalah kelompok yang dilakukan ekstubasi sadar tanpa rangsangan sentuhan. Pembutaan atau *blinding* pada penelitian ini dilakukan terhadap pasien terhadap ada tidaknya laringospasme/*single blind*.

Populasi target pada penelitian ini adalah semua pasien yang menjalani operasi pada jalan nafas yang memerlukan anestesi umum dengan intubasi *endotracheal tube* (ET) lewat oral/nasal. Populasi terjangkau adalah semua pasien yang menjalani operasi pada jalan nafas elektif yang memerlukan anestesi umum dengan intubasi *endotracheal tube* (ET) lewat oral/nasal di RSUP dr. Sardjito dan Rumah Sakit Jejaring (RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro, RSUD Sleman, dan RSUD Panembahan Senopati Bantul) mulai dari bulan November 2014 – Januari 2015. Sampel pada penelitian ini adalah pasien yang menjalani operasi pada jalan nafas yang memerlukan anestesi umum dengan intubasi ET lewat oral/nasal di RSUP dr. Sardjito dan Rumah Sakit Jejaring (RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro, RSUD Sleman, dan RSUD Panembahan Senopati Bantul) yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari bulan November 2014 – Januari 2015. Subyek yang diteliti merupakan sampel yang dikehendaki dikurangi dengan *drop out*. Pemilihan sampel pada penelitian ini menggunakan cara *consecutive sampling*.

Pada studi ini diharapkan hasil yang berbeda (uji klinis positif) untuk menunjukkan bahwa beda klinis 20% adalah penting, pada

penelitian sebelumnya, kejadian laringospasme pada ekstubasi sadar adalah 21 %¹⁹, dengan tingkat kemaknaan (α) 0,05 (hipotesis dua arah) dan power 80%, maka besar sampel yang diperlukan untuk masing masing kelompok adalah 34 orang, sehingga besar sampel secara keseluruhan adalah 68 orang.

Pada penelitian ini dilakukan randomisasi secara blok (*permuted block random sampling*).

Kriteria Inklusi : pasien berumur 8-60 tahun yang menjalani operasi pada jalan nafas elektif yang dilakukan anestesi umum dengan intubasi *endotracheal tube* lewat oral/nasal, status fisik ASA I dan II, *body mass index* (BMI) 18 – 25, bersedia menjadi subyek penelitian. Kriteria Eksklusi : terdapat perkiraan kesulitan intubasi dan ekstubasi, pasien dengan penyakit jantung, pasien dengan ISPA (nasofaringitis akut/*common cold*, faringitis akut), pasien riwayat asma/PPOK, Kriteria *Drop Out* : Tidak mengikuti prosedur cara kerja.

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah kejadian laringospasme. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pemberian rangsangan sentuhan saat ekstubasi dan pembiaran tanpa rangsangan sentuhan saat ekstubasi sadar pada pasien. Variabel yang akan dilakukan pengukuran lainnya meliputi umur, BMI, jenis kelamin, status fisik, jenis operasi, macam ET yang digunakan (nasal/oral), dan lamanya operasi. Dalam penelitian ini, penulis akan melakukan pengukuran terhadap ada tidaknya laringospasme. Laringospasme dinilai setelah dilakukan ekstubasi (sampai dengan lebih kurang 5 menit setelah ekstubasi)

Yang didefinisikan Operasi di jalan nafas pada penelitian ini adalah operasi yang melakukan manipulasi di regio oral, nasal, faring, dan laring. Derajat laringospasme oleh Tsui (2004) dan Sheta (2011) dibedakan menjadi 4 kelompok yaitu :

- 0 = tidak ada laringospasme, yaitu : adanya aliran udara melalui hidung / mulut atau pergerakan *reservoir bag* tanpa terdengar suara saat inspirasi maupun ekspirasi.
- 1 = stridor, yaitu : obstruksi parsial yang ditandai dengan terdengarnya suara saat inspirasi, disertai peningkatan usaha inspirasi (retraksi).

- 2 = oklusi total, yaitu : obstruksi total yang ditandai dengan hilangnya suara nafas dan tidak adanya pergerakan udara (tidak adanya pergerakan *reservoir bag*), dengan disertai retraksi dan pergerakan nafas *paradoxical*.
- 3 = sianosis, yaitu : nilai saturasi yang tampak pada *pulse oxymetry* (SpO_2) < 90%.

Dengan penilaian 0 = dianggap tidak terjadi laringospasme, 1,2,3 = terjadi laringospasme.

Cara melakukan ekstubasi sadar dengan tehnik *no touch* : Secara klinis, penilaian kesadaran pasien dikemukakan oleh Klock (2008), Sheta (2011) dan Tsui (2004) dengan parameter sebagai berikut ; Ventilasi spontan sudah memadai (volume tidal 6-10 cc/kg BB ideal dan laju nafas dalam batas normal 12-20 x/menit), puluhnya refleks jalan nafas, dan pasien bisa membuka mata dan melakukan perintah. Sedangkan tehnik melakukan ekstubasi dengan *no touch* adalah (Sheta (2011) dan Tsui (2004) : Pasien masih dalam keadaan teranestesi, *pack* di dalam mulut/faring diambil, darah dan sekret dibersihkan dengan *suction* dan dilakukan dengan hati-hati pada daerah orofaring, *Cuff* ET dikempiskan perlahan, pasien diposisikan dalam keadaan posisi pemulihan di akhir prosedur, gas inhalasi dimatikan, berikan 100 % Oksigen, Stimulasi seperti penyedotan orofaringeal, manipulasi kepala, pengambilan bantal, dan gerakan tubuh yang menyebabkan iritasi trakea dan menyebabkan pasien bangun tidak diperbolehkan, tidak ada stimulasi kecuali perintah verbal (suara) diperbolehkan lebih lanjut selain pemantauan terus-menerus dengan oksimetri, sampai pasien spontan terbangun/membuka mata dan merespon perintah verbal, kemudian baru dilakukan ekstubasi.

Penelitian ini telah mendapatkan rekomendasi dari Komite Etik Penelitian, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada/RSUP dr. Sardjito dan setiap peserta, baik itu subyek penelitian maupun pelaksana penelitian diberikan penjelasan secara lengkap dan meminta untuk menandatangani *informed consent* bagi subyek penelitian atau keluarganya.

Di hari penelitian, prosedur umum yang biasa dilakukan pada anestesi umum dengan ET dilakukan. Setelah pasien di meja operasi, *vital sign* diukur dan dicatat. Pasien diberikan ko-induksi dengan midazolam 0.05 mg/kgbb dan preemtif analgesia dengan fentanyl sebanyak 1 - 2 ug /kgbb. Tiga menit kemudian diberikan induksi dengan menggunakan propofol sebanyak 1,5 – 2 mg/kgbb dalam waktu 60 detik, setelah ventilasi terkuasai diberikan fasilitasi intubasi dengan atrakurium sebanyak 0,5 mg /kgbb dan dilakukan intubasi setelah pasien dalam keadaan relaksasi penuh (± 1 menit). Anestesi dipertahankan dengan menggunakan agen sevofluran dengan *dial* 1-2 %, 50% N₂O dalam O₂. Semua pasien disapih untuk nafas spontan menjelang akhir operasi untuk mendapatkan nafas spontan yang adekuat, bila nafas belum adekuat bisa diberikan prostigmin dan atropin. *Pack* di dalam mulut/faring diambil, darah dan sekret dibersihkan dengan *suction* dan dilakukan dengan hati-hati pada daerah orofaring, *Cuff* ET dikempiskan perlahan, Pasien diposisikan dalam keadaan posisi pemulihan di akhir prosedur. Gas inhalasi dimatikan, berikan 100 % Oksigen.

Untuk kelompok NT, stimulasi seperti penyedotan orofaringeal, manipulasi kepala, pengambilan bantal, dan gerakan tubuh yang menyebabkan iritasi trakea dan menyebabkan pasien bangun tidak diperbolehkan. Tidak ada stimulasi diperbolehkan lebih lanjut selain pemantauan terus-menerus dengan oksimetri, sampai pasien spontan terbangun/membuka mata dan merespon perintah verbal, untuk kemudian dilakukan ekstubasi dan dilakukan pencatatan untuk kejadian laringospasme setelahnya.

Untuk kelompok T, setelah gas inhalasi dimatikan, secara periodik dilakukan rangsangan berupa sentuhan pada bahu dan perintah verbal kepada pasien untuk membangunkan pasien, sampai pasien tersadar, membuka mata, dan merespon perintah verbal dari petugas untuk kemudian dilakukan ekstubasi. Laringospasme dinilai setelah dilakukan ekstubasi (sampai dengan lebih kurang 5 menit setelah ekstubasi)

Bila didapatkan adanya laringospasme maka tindakan yang dilakukan adalah: 1) bersihkan jalan nafas (*suction* di daerah orofaring) dan pasang *oropharyngeal tube* 2) beri ventilasi tekanan positif dengan oksigen 100%, jika gejala menetap berikan tambahan propofol 1 mg/kgBB, dan jika masih tidak berhasil diberikan suksinil kolin 0.5 mg/kgbb, atau sampai kemungkinan dilakukan intubasi ulang.

Untuk menguji perbedaan rerata variabel penelitian antara kedua kelompok (Kelompok *Touch* dan *No Touch*) seperti umur dan BMI dilakukan uji statistik *Independent t-test* dan dianggap bermakna bila nilai $p < 0,05$.

Untuk mengetahui perbedaan proporsi atau frekuensi antar variabel pada kedua kelompok (Kelompok *Touch* dan *No Touch*) seperti jenis kelamin, status fisik, macam ET yang digunakan (nasal/oral), kejadian laringospasme dilakukan dengan uji statistik *Chi-Square test* dan dianggap bermakna bila nilai $p < 0,05$.

Kemudian untuk menilai faktor risiko terjadinya laringospasme seperti kelompok umur, macam ET yang digunakan, kategori lama anestesi, dan lokasi operasi dilakukan uji statistik *Chi-Square test* dan bila memenuhi syarat dilakukan uji analisis regresi logistik multivariat. Data dianalisis dengan bantuan program komputer. Program komputer yang digunakan untuk analisa statistik adalah SPSS 17.0 *for windows*.

HASIL PENELITIAN

Data demografi Subyek penelitian berjumlah sebanyak 68 pasien dengan masing-masing kelompok terdiri dari 34 pasien (kelompok T dan kelompok NT). Pasien yang dapat mengikuti penelitian adalah pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan.

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna data demografi kedua kelompok penelitian ($p > 0,05$) yang artinya kedua kelompok memiliki karakter yang homogen atau setara, sehingga kedua kelompok penelitian layak untuk dibandingkan.

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian

Variabel	T	No T	Nilai p
Umur (tahun)	28,2±12,5	33,5±13,0	0,09
Jenis kelamin			
- Laki-laki	20	14	0,146
- Perempuan	14	20	
Status fisik :			
- ASA 1	26	24	0,582
- ASA 2	8	10	
BMI	21,21±2,0	21,85±1,9	0,182
Macam ET			
- Nasal	12	14	0,618
- Oral	22	20	
Lama operasi (jam)			
- ≤ 2 jam	27	20	0,066
- diatas 2 jam	7	14	

*p bermakna jika <0,05

Outcome dari penelitian ini adalah insidensi laringospasme saat ekstubasi pada pasien. Hasil penelitian mengenai insidensi laringospasme kedua kelompok penelitian dapat dilihat pada tabel 14. Insidensi laringospasme saat ekstubasi dianalisis menggunakan uji statistik *chi square*.

Insidensi laringospasme pada kelompok *No Touch* lebih rendah dibandingkan kelompok *Touch* (0 %, vs 17,6 %), dengan nilai $p = 0,01$, sehingga secara statistik ditemukan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$).

Tabel 2. Insidensi laringospasme saat ekstubasi pada kedua kelompok

Laringospasme	T(n=38)		NT (n= 38)		Nilai p
	N	%	N	%	
Laringospasme (+)	6	17,6	0	0	0,01
Laringospasme (-)	28	82,4	34	100	
Jumlah	34	100	34	100	

*p bermakna jika <0,05

Faktor risiko yang bisa diobservasi terkait dengan laringospasme pada penelitian ini adalah umur, macam penggunaan ET (nasal/oral), lama

operasi, dan lokasi operasi. Hasil analisis statistik dari faktor-faktor risiko tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Faktor Risiko Laringospasme

Variabel	Laringospasme (+)	Laringospasme (-)	Nilai p bivariat	OR
Umur			0,873	
- 8-18 tahun	1	10		0,750
- 19-40 tahun	3	37		0,608
- 41-60 tahun	2	15		pembanding
Macam ET			0,796	0,792
- Nasal	2	26		
- Oral	4	38		

Variabel	Laringospasme (+)	Laringospasme (-)	Nilai p bivariat	OR
Lama operasi (jam)			0,430	2,381
- ≤ 2 jam	5	42		
- diatas 2 jam	1	20		
Lokasi operasi			0,155	
- Nasal	1	15		pembanding
	2	37		0,811
- Oral	3	9		5,000
	0	1		0,000
- Faring				
- Laring				

*p bermakna jika <0,05

Berdasarkan hasil analisis statistik bivariat, didapatkan tidak ada perbedaan yang bermakna di antara kelompok umur (8-18 tahun/19-40 tahun/41-60 tahun), macam ET yang digunakan (nasal/oral), lama operasi (≤ 2 jam/di atas 2 jam), dan lokasi operasi (nasal/oral/laring/faring) dengan kejadian laringospasme, dengan nilai $p > 0,25$, maka faktor-faktor risiko diatas tidak memenuhi syarat untuk dilakukan analisis statistik multivariat.

PEMBAHASAN

Laringospasme merupakan respon berlebihan yang distimulasi oleh adanya darah, sekret, atau debris bedah, terutama saat kedalaman anestesi yang ringan. Selama keadaan anestesi ringan stimulasi atau manipulasi bukal, faring, laring, dan perut atas; bau, dan iritasi hidung semua terlibat dalam produksi laringospasme. Laringospasme lebih umum setelah prosedur saluran napas bagian atas, terutama prosedur THT di mana darah, sekresi, dan debris bedah yang ada. Biasanya, laringospasme dimanifestasikan dengan stridor yang dapat berlanjut menjadi obstruksi jalan napas dan membutuhkan respon segera¹².

Laringospasme pada ekstubasi layak untuk mendapatkan perhatian khusus karena sering terjadi pada anak-anak dan karena itu menyumbang 23% dari semua peristiwa penting pernapasan pascaoperasi pada dewasa. Laringospasme mungkin dipicu oleh sekresi pernapasan, muntah, darah, atau benda asing di saluran napas, nyeri dalam setiap bagian tubuh, dan rangsangan visceral panggul atau perut. Penyebab obstruksi jalan napas selama laringospasme adalah kontraksi

kricoarytenoid lateral, tiroarytenoid, dan otot-otot krikotiroid¹⁶.

Pada kasus yang melibatkan intubasi, laringospasme cenderung terjadi terutama setelah ekstubasi selama stadium *emergence* dan pemulihan, sedangkan pada kasus nafas spontan dengan *face mask* atau *laryngeal mask* terjadi terutama selama induksi atau pemeliharaan anestesi^{5,17}.

Salah satu tehnik ekstubasi yang dikembangkan untuk mengurangi risiko komplikasi respirasi adalah dengan tehnik ekstubasi sadar tanpa sentuhan. Pipa endotrakea dan *cuff*nya akan merangsang reseptor iritan cepat dan reseptor peregangan di trakea. Reseptor iritan diasumsikan sebagai reseptor yang terlibat dalam refleksi batuk. Blokade reseptor ini adalah alasan teoritis dibalik penghambatan refleksi batuk oleh aplikasi anestesi lokal topikal ketika ekstubasi sehingga konsep yang sama dapat diterapkan pada tehnik "*no touch*". Dengan begitu, akan dihindari iritasi trakea yang berlebihan dengan deflasi awal dari *cuff* pipa endotrakeal. Demikian pula, stimulasi seperti penyedotan orofaringeal, manipulasi kepala, pengambilan bantal, dan gerakan tubuh yang menyebabkan iritasi trakea dan menyebabkan pasien bangun tidak diperbolehkan. Dengan begitu, tingkat keparahan batuk yang terkait proses pulih sadar pada pasien diekstubasi dengan tehnik ini secara signifikan lebih sedikit⁸.

Pada Penelitian ini, data demografi subyek penelitian yang meliputi umur, jenis kelamin, status fisik, BMI, macam ET yang digunakan, dan lama operasi pada kedua kelompok tidak

ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok mempunyai karakteristik data yang homogen, sehingga layak untuk dibandingkan diantara kedua kelompok.

Beberapa hal yang bisa menjadi perancu utama pada penelitian ini adalah : faktor rentang umur dan lama operasi yang sangat lebar, karena umur yang kami tetapkan adalah dari 8 sampai dengan 60 tahun, dimana secara anatomi, struktur jalan nafas sudah sama, walaupun rentangnya lebar. Kemudian pada beberapa operasi, lama waktu sampai dengan 360-480 menit, tetapi ada yang hanya 27 menit. Tetapi dengan randomisasi, faktor perancu tersebut dapat dikendalikan, dibuktikan dengan rata-rata umur dan lama waktu operasi di kedua kelompok tidak berbeda bermakna secara statistik ($p > 0,05$).

Faktor risiko anestesi yang berhubungan dengan terjadinya laringospasme yaitu kedalaman anestesi yang kurang, adanya iritasi jalan nafas baik oleh karena mukus, darah, *suction catheter*, laringoskop, *surgical debris* atau benda asing lainnya, penggunaan golongan barbiturat yang dapat menginduksi aktivitas parasimpatis atau jenis gas inhalasi. Diantara agen inhalasi isofluran memperlihatkan kejadian laringospasme yang lebih besar dibandingkan halotan, enfluran dan sevofluran. Risiko jauh lebih tinggi pada *hyperreactive airway* (misalnya pada kasus infeksi saluran nafas atas, perokok) dan pasien obesa^{6,9,18}. Laringospasme biasanya dicegah dengan ekstubasi pasien baik dalam teranestesi atau sadar sepenuhnya, tetapi bisa terjadi-meskipun jarang pada pasien sadar³.

Untuk penelitian ini, faktor-faktor risiko diatas dikendalikan dengan melakukan pemilihan sampel dengan kriteria inklusi dan eksklusi, kemudian dengan perlakuan yang sama untuk semua sampel dalam hal pemilihan obat, tehnik pembiusan, dan manipulasi-manipulasi pasca operasi ketika pasien belum disadarkan. Pada penelitian ini, pengendalian dilakukan dengan menyamakan pemilihan obat-obatan yang digunakan untuk pembiusan (induksi, pemeliharaan), kemudian manipulasi jalan nafas pasca operasi (*suction*, pembersihan debris/darah, pengempisan *cuff* ET)

dilakukan sebelum agen-agen inhalasi dimatikan. Terkait tehnik pembiusan, hal yang tidak bisa dikendalikan adalah lama operasi, jenis operasi, dan macam ET yang digunakan (nasal/oral), akan tetapi hal tersebut dikendalikan dengan randomisasi.

Dari analisis statistik, faktor risiko yang meliputi kelompok umur (8-18 tahun/19-40 tahun/41-60 tahun), macam ET yang digunakan (nasal/oral), lama operasi (≤ 2 jam/diatas 2 jam), dan lokasi operasi (nasal/oral/laring/faring) secara statistik tidak didapatkan perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) kejadian laringospasmenya diantara kategori-kategori variabel diatas. Artinya kejadian laringospasme pada penelitian ini tidak dipengaruhi oleh faktor umur, ET yang digunakan, lama operasi, dan lokasi operasi.

Pada penelitian ini terbukti bahwa ekstubasi yang dilakukan dalam keadaan sadar tanpa sentuhan (*no touch extubation*) mempunyai kejadian laringospasme yang lebih rendah dibandingkan dalam keadaan sadar dengan sentuhan pada operasi di jalan nafas. Insidensi laringospasme pada kelompok *touch* sebesar 6 kasus (17,6%) dibandingkan dengan kelompok *no touch* yang tidak ada kasus laringospasme (0%), dan bila di analisis secara statistik, ada perbedaan yang bermakna diantara kedua kelompok ($p < 0,05$).

Hal ini sejalan dengan 2 penelitian tentang tehnik *no touch* sebelumnya, insidensi laringospasme pada kelompok *no touch* lebih rendah dibandingkan dengan ekstubasi sadar yang dilakukan secara standar. Satu seri laporan kasus (20 pasien) yang dilaporkan oleh Tsui, pada tahun 2004 didapatkan insidensi 0% dengan melakukan ekstubasi sadar tanpa sentuhan pada operasi tonsilektomi dengan atau tanpa adenoidektomi.

Pada penelitian lainnya disebutkan juga bahwa tidak terjadi laringospasme pada grup pasien (sampel semuanya sebanyak 60 pasien, terdiri dari 2 grup) yang dilakukan ekstubasi sadar tanpa sentuhan dibandingkan dengan ekstubasi sadar standar (3 pasien/ 10 %) pada operasi nasal dan sinus paranasal (Sheta, 2011), yang secara analisis statistik memberikan perbedaan yang bermakna. Pada penelitian itu juga disebutkan bahwa gejala hemodinamik (HR, SBP, DBP) menurun pada ekstubasi sadar tanpa sentuhan⁸.

Kejadian laringospasme pada kelompok kontrol pada penelitian ini adalah 17,6 %, Hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya, dimana angka kejadian laringospasme untuk ekstubasi sadar pada operasi di jalan nafas

(tonsilektomi), pada kelompok kontrol adalah sekitar 21–26%.

Berikut ini data keenam pasien yang mengalami laringospasme pada kelompok kontrol pada penelitian ini;

Tabel 4. Pasien dengan Laringospasme

No	Jenis Operasi	Umur (tahun)	Lama Operasi (Menit)	ET yang digunakan
1	Palatoplasty	13	105	Oral
2	ORIF Maksila, Zygoma dan Reposisi Os Nasal	20	220	Nasal
3	Multipel Odontektomi	20	75	Nasal
4	Evakuasi Corpal Esofagus/Direct Laryngoscopy	50	45	Oral
5	Insisi Drainase Abses Faring	40	45	Oral
6	Evakuasi Corpal Esofagus/Direct Laryngoscopy	54	45	Oral

Dari data keenam pasien tersebut, ditunjukkan bahwa kejadian laringospasme tidak mengelompok pada jenis (lokasi) operasi tertentu, kelompok umur tertentu, lama operasi tertentu, dan jenis ET tertentu. Di depan juga sudah dibahas bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara kejadian laringospasme diantara kelompok umur (8-18 tahun/19-40 tahun/41-60 tahun), macam ET yang digunakan (nasal/oral), lama operasi (≤ 2 jam/diatas 2 jam), dan lokasi operasi (nasal/oral/laring/faring).

Berikut ini beberapa penelitian yang menunjukkan insidensi laringospasme pada ekstubasi sadar dengan beberapa modalitas. Dari tabel dibawah, kejadian laringospasme

pada operasi di jalan nafas (tonsilektomi) dengan ekstubasi sadar masih tinggi, dengan parameter kesadaran adalah refleks menelan. Tetapi pada penelitian ini, parameter yang dipakai adalah membuka mata dan merespon perintah verbal untuk menilai kesadaran pasien, karena refleks menelan bukan merupakan suatu tanda untuk kesadaran pasien, tetapi hanya menandakan kembalinya refleks laring^{7,8}.

Adanya perbedaan parameter kesadaran ini mungkin berpengaruh terhadap perbedaan insidensi laringospasme pada kelompok kontrol antara penelitian ini dan penelitian-penelitian sebelumnya. Akan tetapi, untuk membuktikan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Tabel 5. Insidensi laringospasme pada kelompok kontrol (ekstubasi sadar) pada beberapa penelitian.

Peneliti	Intervensi	Ekstubasi	Kriteria Ekstubasi	Insidensi Laringospasme Pada Kontrol	Fishers Test
Koc dkk	Lidokain topical	Sadar	Menelan	21,2 (7/33)	0,0037
Koc dkk	Lidokain intravena	Sadar	Menelan	26,5 99/34)	0,009
Lee dkk	Akupunktur	Sadar	Menelan	23,7 (9/38)	0,020
Leitch dkk	Lidokain intravena	Sadar	Menelan	22,0 (11/50)	0,026
Gulhas dkk	Magnesium	Dalam	Nafas spontan	25,0 (5/20)	0,047

Berdasarkan laporan *Australian Incident Monitoring Study (AIMS)* pada 4000 kasus awal, terdapat 189 kasus laringospasme (4,725 %) ; 145 (77%) secara klinis jelas dan mudah didiagnosis, sedangkan 23% sisanya pada mulanya oleh ahli

anestesi diperkirakan sebagai obstruksi jalan nafas non laringospasme (27 kasus, 14%), muntah/regurgitasi (9 kasus, 5%) atau desaturasi (7 kasus, 4%). Sedangkan faktor penyebabnya adalah manipulasi jalan nafas, sekret/darah dalam faring,

regurgitasi/muntah, stimulus bedah, gerakan pasien, agen anestesi, kegagalan sirkuit anestesi⁵. Sementara menurut observasi Olsson dan Hallen (1984) pada 136.929 pasien, mengatakan bahwa kejadian laringospasme sebesar 8.6/1000 pada pasien dewasa dan 27.6/1000 pada anak-anak terutama pada kelompok 1-3 bulan. Kejadian laringospasme meningkat 96/1000 bila terdapat riwayat infeksi saluran nafas bagian atas⁶. Tipe operasi yang paling sering disertai laringospasme adalah operasi otolaringologi dan operasi pada daerah mulut, dengan 20 insiden (11%)⁵.

Dengan demikian angka insidensi laringospasme pada kelompok kontrol pada penelitian ini sejalan dengan penelitian penelitian pada operasi di jalan nafas lain yang telah dilakukan, akan tetapi bila dibandingkan dengan kejadian laringospasme hasil observasi pada populasi operasi umum (observasi *Australian Incident Monitoring Study*, observasi Olsson dan Hallen (1984)) hasilnya lebih tinggi secara persentase.

KESIMPULAN

Insidensi laringospasme pada pasien yang menjalani operasi pada jalan nafas dengan teknik ekstubasi sadar tanpa sentuhan (*no touch extubation*) lebih rendah dibandingkan dengan teknik ekstubasi sadar dengan sentuhan, dan secara klinis dan statistik ada perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$).

Komplikasi laringospasme saat ekstubasi pada operasi jalan nafas dapat dikurangi dengan teknik *no touch extubation*, dan teknik ini dapat digunakan sebagai alternatif dalam mencegah laringospasme terutama pada pasien dengan resiko tinggi terjadi laringospasme.

Beberapa kelemahan dan keterbatasan pada penelitian ini adalah ;

- tidak menggunakan IoC untuk menilai tingkat kesadaran pasien, dan tidak menggunakan TOF untuk menilai masih ada atau tidaknya efek obat pelumpuh otot saat dilakukan eskubasi, kedua penilaian diatas pada penelitian ini dilakukan kriteria klinis, yang mungkin terdapat subyektivitas dalam penilaian

- belum dimasukkannya observasi lama waktu antara mematikan agen-agen inhalasi sampai dengan ekstubasi, yang penting diketahui untuk praktek anestesi sehari-hari dalam rangka memperhitungkan perkiraan kebutuhan lama waktu suatu operasi.
- *follow up* pasien hanya sampai *recovery room*, belum mencakup perawatan pasca operasi di bangsal, terkait kemungkinan komplikasi-komplikasi lambat yang bisa timbul akibat penelitian ini, walaupun sudah dituliskan *contact person* yang dihubungi pada *informed consent* jika terjadi hal-hal yang tidak diinginkan pada penelitian ini.

Dengan demikian, bila akan dilakukan penelitian-penelitian yang serupa pada masa akan datang, hendaknya memasukkan poin-poin diatas sebagai bahan pertimbangan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Henderson J, Airway Management in the Adult in *Miller's Anesthesia 7th Edition*, Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL, Elsevier, Philadelphia, 2010, 50
2. Dunn PF, Administration of General Anesthesia in *Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital 7th Edition*, Lippincott Williams & Wilkins, 2007;235-236
3. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Airway Management in *Clinical Anesthesiology 4th Edition*, McGraw-Hill Companies, Philadelphia, 2006;5
4. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Anesthesia for Otolaryngological Surgery in *Clinical Anesthesiology 4th Edition*, McGraw-Hill Companies, Philadelphia, 2006;39
5. Visvanathan T, Kluger MT, Webb RK, Westhorpe RN, Crisis Management During Anaesthesia: Laryngospasm, *Qual Saf Health Care*, 2005, 14:e3
6. D'souza N, Garg R, Perioperative Laryngospasm – Review of Literature, *The internet journal of Anesthesiology*, 2009, Volume 20 Number 1

-
7. Tsui BCH, Wagner A, Cave D, Elliott C, Elhakim H, Malherbe S, The Incidence of Laryngospasm with a "No Touch " Extubation Technique after Tonsillectomy and Adenoidectomy, *Anesth Analg* 2004;98:327-9
 8. Sheta, SA, Abdelhalim AA, Nada E, Evaluation of "No Touch" Extubation Technique on Airway Related Complications during Emergence from General Anesthesia, *Saudi J Anaesth*, 2011 Apr-Jun; 5(2): 125-131
 9. Batra YK, Ivanova M, Ali SS, Shamsah M, Quattan ARA, Belani KG, The Efficacy Of A Subhypnotic Dose Of Propofol In Preventing Laryngospasm Following Tonsillectomy And Adenoidectomy In Children, *Pediatric Anesthesia*, 2005,15;1094-1097
 10. Klock PA, Ovassapian A, Airway Management in *Anesthesiology*, Longnecker DE, Brown DL, Newman MF, Zapol WM, The McGraw-Hill Companies Inc, Philadelphia, 2008;35;711-714
 11. Bendo AA, Kass IS, Hartung J, Cottrell JE, Anesthesia for Neurosurgery in *Barash Clinical Anesthesia, 5th Edition*, Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2006 ;27 ;772
 12. Feldman MA, Patel A, Anesthesia for Eye, Ear, Nose, and Throat Surgery in the Adult in *Miller's Anesthesia Seventh Edition*, Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL, Elsevier, Philadelphia, 2010, 75
 13. Ganjoo P, Chawla R, Tandon MS, Setia S, Kalra R, Management of Repeated Postextubation Laryngospasm : A Case Report, *Internet Journal of Anesthesiology*, 2007
 14. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Pain Management in *Clinical Anesthesiology 4th Edition*, McGraw-Hill Companies, Philadelphia, 2006;18
 15. Sastroasmoro S, Gatot D, Kadri N, Pudjiarto PS, Usulan Penelitian Dalam *Dasar Dasar Metodologi Penelitian Klinis*, Sastroasmoro S, Ismail S, edisi ke-2, Sagung Seto, Jakarta, 2002, 3;25-45
 16. Rosenblatt WH, Airway Management in *Barash Clinical Anesthesia, 5th Edition* Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2006, 22 ; 602
 17. Runciman WB, Kluger MT, Morris RW, *et al*, Crisis Management During Anesthesia: The Development Of An Anaesthetic Crisis Management Manual, *Qual Safe Health Care*, 2005, 14:e1
 18. Mecca RS, Postoperative Recovery in *Barash Clinical Anesthesia, 5th Edition* Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2006, 54; 1390-1395
 19. Koc, C, Kocaman F, Aygenc, E, et al. The use of preoperative lidocaine to prevent stridor and laryngospasm after tonsillectomy and adenoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 118:880-2.
-