

セボフルラン麻酔におけるストレスホルモンからみた ラリンジアルマスクによる麻酔管理の検討 …気管内挿管と比較して

東京医科大学八王子医療センター麻酔科

金子英人 石井脩夫 池田寿昭 池田一美
杉正俊 飯塚亨 亀山佳之 神里潔

【要旨】 婦人科の予定手術患者 12 名にセボフルラン麻酔を施行し、循環動態、ストレスホルモンの変動について、ラリンジアルマスク (以下 LMA) を用いた麻酔管理 (A 群) 6 名と気管内挿管による麻酔管理 (B 群) 6 名を比較検討した。循環動態の変化は、A 群の方が B 群より小さかった。血糖の変化、血漿 ACTH 濃度と、血漿コルチゾールの変化は、A 群と B 群に大きな差はなく、手術侵襲が大きく影響した。血漿エピネフリン濃度は、手術侵襲が大きく影響を受けたが、抜管前後の変化では B 群が有意に減少したことから、LMA より気管内チューブの方が刺激になっていたことが考えられた。血漿ノルエピネフリン濃度は、挿管前後で B 群が有意に増加し、気管内挿管の方が侵襲が大きいことを示唆した。また、血漿ノルエピネフリン濃度の変化は、おおむね心拍数の変化と平行していると思われた。血漿ドーパミン濃度は、大きな変化はなかった。以上から、ストレスホルモンの変化は手術侵襲が大きく影響されるため、循環動態の変化ほど明確ではなかったが、エピネフリン、ノルエピネフリンの変化などから、LMA が気管内挿管より生体への侵襲が少ないことが示唆された。

緒 言

ラリンジアルマスク (以下 LMA) は、近年気管内挿管と顔面マスクの中間に位置する新しい気道確保法として広く確立されつつあり、挿入時および抜去時の生体への侵襲は、気管内挿管より少ないとされている¹⁾。その報告は主にバイタルサインの変動を比較したものであり²⁾³⁾⁴⁾、ストレスホルモンの変動から両者を比較した報告は見当たらない。

今回我々は、セボフルラン麻酔下における循環動態、ストレスホルモンの変動について、LMA を用いた麻酔管理と気管内挿管による麻酔管理を比較検討し、若干の知見を得たので報告する。

対象および方法

1. 対象

東京医科大学八王子医療センターにて婦人科の予

定手術を受けた患者で、ASA I~II の肝、腎、内分泌機能に異常のない 12 名 (年齢 18 歳~50 歳) を対象とし、LMA 群 (A 群)、気管内挿管群 (B 群) を各々 6 例ずつ無作為に分類した。また、挿入・挿管に手間取った症例や、出血量が 1000 g 以上の症例は対象外とした。

2. 方法

ホルモンの日内変動を考慮して、手術室入室は全例午後 1 時前後とし、同一麻酔医が担当した。

麻酔方法は、前投薬としてヒドロキシジン 50 mg、硫酸アトロピン 0.5 mg を麻酔導入 30 分前に筋注した。麻酔導入は、酸素 3 l/分、笑気 3 l/分の併用下にセボフルランの緩徐導入で行なった。セボフルランの吸入は 1% から開始し、漸増させながら 5% まで増量し、睫毛反射消失後、ベクロニウム 10 mg を静注した。LMA 挿入または気管内挿管は、セボフルラン吸入開始 10 分後に行なった。術中はセボフルラン

1995 年 6 月 5 日受付, 1995 年 6 月 28 日受理

キーワード: セボフルラン麻酔, ストレスホルモン, ラリンジアルマスク, 気管内挿管, 循環動態.

(別刷請求先: 〒193 八王子市館町 1163 東京医科大学八王子医療センター麻酔科 金子英人)

を 1.5%~2.5% で維持した。胃管は導入前に挿入し、LMA 挿入または気管内挿管前に左橈骨動脈にカテーテルを挿入し、観血的動脈圧測定と血糖およびストレスホルモンの採血路とした。術中輸液は酢酸加リンゲル液のみで、筋弛緩薬はベクロニウムを適宜使用した。抜去・抜管は完全覚醒後とした。

測定項目は心拍数、平均血圧、血糖、血漿 ACTH 濃度、血漿コルチゾール濃度、血漿エピネフリン濃度、血漿ノルエピネフリン濃度、血漿ドーパミン濃度で、測定時間は、挿入および挿管前後各 1 分、手術開始後 30 分、抜去および抜管前後各 1 分の 5 回とした。また挿入および挿管前後と、抜去および抜管前後での変化率を計算した。

$$\text{変化率} = (\text{後値} - \text{前値}) / \text{前値} \times 100 (\%)$$

統計処理は群内比較に関しては、Paired-t 検定および Tukey 検定、変化率に関する群間比較は Wilcoxon 検定を行ない $p < 0.05$ で有意差ありとした。

結 果

1. 背景因子の分析 (表 1)

背景因子として表 1 に示す 6 項目について、A・B

表 1 背景因子

	A 群	B 群
年齢 (歳)	39±12	45±5
身長 (cm)	157.5±2.8	152.6±6.3
体重 (kg)	59.3±18.3	55.6±10.1
麻酔時間 (分)	191±57	186±46
輸液量 (ml)	1372±741	1300±473
出血量 (g)	206±299	213±219

(平均値±標準偏差)

両群で比較した。その結果、両群で有意差はなかった。

2. 心拍数の変化 (表 2)

A 群では挿入前後でやや低下し、手術開始後 30 分では有意に低下した。抜去前後はほとんど変化は認められなかった。B 群では挿管前に比して、挿管後有意に増加し、手術開始後 30 分では有意に低下し、抜管後はさらに低下した。挿入・挿管前後の変化率は、両群間で有意差を認めた。抜去・抜管前後の変化率は、A 群が著変ないのに対して B 群では減少傾向を示した。

3. 平均血圧の変化 (表 3)

A 群では有意な変化を示さなかった。B 群では挿管前に比して、挿管後は上昇した。抜管前は手術開始後 30 分値に比べて、有意に上昇した。抜管後はやや下降傾向を示した。挿入・挿管前後の変化率は、A 群では減少傾向、B 群では増加傾向を示し、有意な差を認めた。抜去・抜管前後の変化率は、両群間で有意差を認めなかった。

4. 血糖の変化 (表 4)

A 群は手術開始後 30 分で有意に増加した。B 群も手術開始後 30 分で有意に増加し、抜管前は手術開始後 30 分値に対して有意に減少した。挿入・挿管前後の変化率と、抜去・抜管前後の変化率において、両群間で有意差はなかった。

5. 血漿 ACTH 濃度の変化 (表 5)

A 群では挿入前に比し、挿入後は減少傾向を示したが、手術開始後 30 分で有意に増加し、さらに抜去前および抜去後も手術開始後 30 分値と比べて有意に増加した。B 群では挿管前後ではほとんど変化がなく、手術開始後 30 分で有意に増加し、さらに抜管

表 2 心拍数の変化

	群内比較 (／分)		
	A 群	B 群	
挿入・挿管前	110.3±11.4	88.8±10.6	注 1…挿入・挿管前を対照として検定 * ; $p < 0.05$, ** ; $p < 0.01$ 手術開始後 30 分を対照として検定 ☆ ; $p < 0.05$ (平均値±標準偏差)
挿入・挿管後	102.2±12.2	111.2±10.9**	
手術開始後 30 分	92.8±11.7*	79.3±7.7*	
抜去・抜管前	75.8±14.8*	80.3±20.0	
抜去・抜管後	77.3±19.4*	69.0±4.5**☆	

%	A 群	B 群	群間比較
挿入・挿管前後の変化率	-7.1±9.5	25.9±12.3	**
抜去・抜管前後の変化率	1.4±9.4	-10.3±19.2	ns

注 2…ns ; 有意差なし, ** ; $p < 0.01$

(平均値±標準偏差)

表 3 平均血圧の変化

	群内比較 (mmHg)		
	A群	B群	
挿入・挿管前	84.5±18.4	63.2±11.2	注 1…挿入・挿管前を対照として検定 * ; p<0.05, ** ; p<0.01 手術開始後 30 分を対照として検定 ☆ ; p<0.05 (平均値±標準偏差)
挿入・挿管後	77.7±9.9	83.0±13.6*	
手術開始後 30 分	89.5±10.9	78.2±15.8	
抜去・抜管前	105.7±12.5	96.2±10.8***☆	
抜去・抜管後	103.7±16.9	89.3±6.3*	

%	A群	B群	群間比較
挿入・挿管前後の変化率	-3.0±31.8	34.1±30.9	*
抜去・抜管前後の変化率	-2.2±6.8	-6.2±11.4	ns

注 2…ns ; 有意差なし, * ; p<0.05 (平均値±標準偏差)

表 4 血糖の変化

	群内比較 (mg/dl)		
	A群	B群	
挿入・挿管前	73.5±5.5	76.0±10.1	注 1…挿入・挿管前を対照として検定 * ; p<0.05, *** ; p<0.001 手術開始後 30 分を対照として検定 ☆☆ ; p<0.01 (平均値±標準偏差)
挿入・挿管後	74.0±6.5	77.7±9.4	
手術開始後 30 分	97.0±3.5***	98.8±10.8*	
抜去・抜管前	92.0±20.1	79.0±13.2☆☆	
抜去・抜管後	95.7±20.9	95.2±21.1	

%	A群	B群	群間比較
挿入・挿管前後の変化率	1.0±9.2	2.5±8.9	ns
抜去・抜管前後の変化率	5.3±16.4	20.0±12.8	ns

注 2…ns ; 有意差なし (平均値±標準偏差)

前および抜管後も有意に増加した。挿入・挿管前後の変化率と、抜去・抜管前後の変化率に有意差はなかった。

6. 血漿コルチゾール濃度の変化 (表 6)

A 群では挿入前後および手術開始後 30 分で有意な変化はなかったが、抜去前および抜去後は有意に増加した。B 群では挿管前後で有意な変化はなかったが、手術開始後 30 分および抜管前後は有意に増加した。挿入・挿管前後の変化率と、抜去・抜管前後の変化率は、両群間で有意差はなかった。

7. 血漿エピネフリン濃度の変化 (表 7)

A 群では挿入前に比し、挿入後は減少傾向を示し、手術開始後 30 分では増加傾向を認めたが有意差はなかった。抜去前後はどちらも挿入前値と比べて有意に増加したが、手術開始後 30 分値と比べると有意差はなかった。B 群では挿管前後でほとんど変化はなかったが、手術開始後 30 分、抜管前および抜管後

で有意に増加した。挿入・挿管前後の変化率は、A 群では減少傾向、B 群では増加傾向を示したが、両群間では有意差はなかった。抜去・抜管前後の変化率は、A 群では増加傾向、B 群では減少傾向を示し有意差を認めた。

8. 血漿ノルエピネフリン濃度の変化 (表 8)

A 群では挿入前後および手術開始後 30 分で減少したが、有意差はなかった。抜去前後ではどちらも挿入前値および、手術開始後 30 分値と比べると有意に減少した。B 群では挿管前後で有意に増加し、手術開始後 30 分で有意に減少した。抜管前と抜管後は挿管前値と比べると有意に減少したが、手術開始後 30 分値と比べると有意差はなかった。挿入・挿管前後の変化率は、A 群では減少傾向、B 群では増加傾向を示し、両群間に有意差がみられた。抜去・抜管前後の変化率は、A 群では増加傾向、B 群では減少傾向を示したが有意差はなかった。

表 5 血漿ACTH濃度の変化

	群内比較 (pg/ml)		
	A群	B群	
挿入・挿管前	22.1±10.5	7.8±2.8	注 1…挿入・挿管前を対照として検定 * ; p<0.05, ** ; p<0.01 手術開始後 30 分を対照として検定 ☆ ; p<0.05, ☆☆ ; 0.01 (平均値±標準偏差)
挿入・挿管後	18.1±7.4	7.2±2.6	
手術開始後 30 分	184.1±99.7*	207.7±122.5**	
抜去・抜管前	535.5±331.7**☆	750.0±369.2***☆☆	
抜去・抜管後	539.2±291.7***	732.0±313.8***☆☆	

	％	A群	B群	群間比較
挿入・挿管前後の変化率		-14.3±12.8	-6.8±16.4	ns
抜去・抜管前後の変化率		15.3±38.1	1.8±17.8	ns

注 2…ns ; 有意差なし (平均値±標準偏差)

表 6 血漿コルチゾール濃度の変化

	群内比較 (μg/dl)		
	A群	B群	
挿入・挿管前	18.6±7.3	8.6±2.4	注 1…挿入・挿管前を対照として検定 * ; p<0.05, *** ; p<0.001 手術開始後 30 分を対照として検定 ☆ ; p<0.05, ☆☆ ; p<0.01 (平均値±標準偏差)
挿入・挿管後	18.1±7.6	8.1±2.0	
手術開始後 30 分	22.2±6.9	17.8±7.0*	
抜去・抜管前	33.8±4.3***☆☆	28.1±3.2***☆	
抜去・抜管後	35.1±4.7***☆☆	29.0±2.8***☆☆	

	％	A群	B群	群間比較
挿入・挿管前後の変化率		-3.3±12.2	-5.5±6.3	ns
抜去・抜管前後の変化率		3.9±6.2	3.3±2.9	ns

注 2…ns ; 有意差なし (平均値±標準偏差)

表 7 血漿エピネフリン濃度の変化

	群内比較 (pg/dl)		
	A群	B群	
挿入・挿管前	42.5±25.7	18.0±10.0	注 1…挿入・挿管前を対照として検定 * ; p<0.05 手術開始後 30 分を対照として検定 ☆ ; p<0.05 (平均値±標準偏差)
挿入・挿管後	32.3±12.1	21.8±6.1	
手術開始後 30 分	121.7±85.6	114.3±88.2*	
抜去・抜管前	119.0±48.1*	280.8±188.4*☆	
抜去・抜管後	215.7±144.6*	210.3±140.3*☆	

	％	A群	B群	群間比較
挿入・挿管前後の変化率		-17.1±14.7	40.7±65.9	ns
抜去・抜管前後の変化率		88.7±140.1	-10.5±33.4	*

注 2…ns ; 有意差なし, * ; p<0.05 (平均値±標準偏差)

9. 血漿ドーパミン濃度の変化 (表 9)

A 群では挿入後増加傾向を示したが、挿入前値に比し有意差はなかった。抜去前後では、手術開始後 30 分値と比べると有意に減少した。B 群では挿管後

増加傾向を示したが、挿入前値に比し有意差はなかった。抜管前は手術開始後 30 分値と比べると有意に減少した。挿入・挿管前後の変化率および抜去・抜管前後の変化率は、両群間で有意差はなかった。

表 8 血漿ノルエピネフリン濃度の変化

	群内比較 (pg/ml)		
	A群	B群	
挿入・挿管前	746.5±252.3	389.8±127.7	注 1…挿入・挿管前を対照として検定 * ; p<0.05, ** ; p<0.01 手術開始後 30 分を対照として検定 ☆☆ ; p<0.01 (平均値±標準偏差)
挿入・挿管後	717.0±273.6	469.2±124.3*	
手術開始後 30 分	591.8±196.9	331.3±146.5*	
抜去・抜管前	312.5±160.2**☆☆	320.7±116.4*	
抜去・抜管後	353.2±179.9**☆☆	296.0±110.3*	

%	A群	B群	群間比較
挿入・挿管前後の変化率	-4.9±16.8	24.7±21.0	*
抜去・抜管前後の変化率	13.3±4.5	-7.8±16.9	ns

注 2…ns ; 有意差なし, * ; p<0.05 (平均値±標準偏差)

表 9 血漿ドーパミン濃度の変化

	群内比較 (pg/ml)		
	A群	B群	
挿入・挿管前	23.0±5.2	15.8±5.5	注 1…手術開始後 30 分を対照として検定 ☆ ; p<0.05, ☆☆ ; p<0.01 (平均値±標準偏差)
挿入・挿管後	31.3±10.0	20.8±4.8	
手術開始後 30 分	38.0±19.2	26.2±11.7	
抜去・抜管前	22.0±13.6**☆	14.8±6.4*	
抜去・抜管後	22.5±17.3*	20.8±9.0	

%	A群	B群	群間比較
挿入・挿管前後の変化率	35.4±19.9	41.3±54.1	ns
抜去・抜管前後の変化率	-1.9±35.5	67.3±133.2	ns

注 2…ns ; 有意差なし (平均値±標準偏差)

考 察

1. 循環動態の変化について

喉頭鏡による気管内挿管時の循環動態の変化は、喉頭展開による舌根や喉頭蓋への刺激と、気管内チューブによる気管壁への刺激が主な原因である。それゆえに、これらを刺激しない LMA では循環系の変化が極めて小さく、経口エアウェイによる変化と有意差がないとする報告⁵⁾もある。今回の結果から、心拍数、平均血圧は、A 群では挿入時有意な変化がなかったのに対し、B 群では有意に増加した。このことは以前の報告²⁾³⁾⁴⁾と一致する。

手術開始後 30 分では A 群、B 群とも心拍数が有意に減少し、十分な麻酔深度が得られていた。A 群では抜去前後の心拍数および平均血圧は有意な変化がないのに対し、B 群では抜管後心拍数が有意に減少した。このことは気管内チューブの刺激によるも

のである。

2. 血糖の変化について

村川ら⁶⁾は、セボフルラン麻酔のみでは血糖値は変化せず、手術侵襲が大きいほど血糖値の上昇率が大きいと述べている。

今回の結果では A、B 群とも挿入、挿管前後や、抜去、抜管前後で大きな変化がなく、手術開始後 30 分値が両群とも有意に増加した。このことから血糖の変化に関しては LMA と気管内挿管に差はなく、手術侵襲の影響が大きかった。

3. 血漿 ACTH 濃度および血漿コルチゾール濃度の変化について

血漿 ACTH は麻酔・手術侵襲によって著明に上昇し、血漿コルチゾールは漸増する⁷⁾。村川ら⁸⁾⁹⁾はセボフルラン麻酔は、血漿コルチゾール濃度、血漿 ACTH 濃度に影響を及ぼさず、下垂体前葉・副腎皮質系の血漿ホルモン濃度は、手術侵襲の程度に強く

影響され、麻酔覚醒時は血漿コルチゾール濃度の変動が大きいと述べている。飯田ら¹⁰⁾はイソフルラン麻酔も下垂体・副腎系への影響は少なく、手術侵襲により血漿ホルモン濃度は著明に増加すると述べている。

今回の結果では血漿 ACTH 濃度は、A 群、B 群ともに挿入および挿管前後、抜去および抜管前後では大きな変化はなく、手術開始後 30 分に有意に増加した。抜去前および抜管前の値はさらに有意に増加し、このことは手術侵襲の影響が大きいものと思われる。

血漿コルチゾール濃度は、血漿 ACTH 濃度と同様に挿入および挿管前後、抜去および抜管前後では大きな変化はなかった。手術開始後 30 分値が A 群で有意な変化がないのに対して B 群では有意に増加した。抜去前および抜管前の値は両群とも有意に増加した。手術開始後 30 分値が A 群のみ有意な変化がなかったのは、LMA による管理の方が気管内挿管による管理より生体への侵襲が少ないことが考えられる。しかし血漿 ACTH 濃度が有意に増加しているため、これは ACTH 分泌とコルチゾール分泌の時間差によるものであろう。

4. 血漿エピネフリン濃度、血漿ノルエピネフリン濃度、血漿ドーパミン濃度の変化について

手術中のカテコラミン測定には、一定期間内のカテコラミンの分泌状態を反映する尿中濃度を測定した方がよいという報告¹¹⁾もあるが、今回は挿入・挿管前後、抜去・抜管前後と測定間隔が短いため血漿カテコラミンを測定した。村川ら¹²⁾は、セボフルラン麻酔自体は血漿エピネフリン、ノルエピネフリン、ドーパミン濃度に有意な影響を与えないと述べている。一方、永山ら¹³⁾はラットの実験から、セボフルランは濃度依存性に副腎交感神経遠心性活動を抑制し、それに伴い、副腎からのエピネフリン、ノルエピネフリン分泌が抑制されると報告している。さらに、新宮ら¹⁴⁾は血漿ノルエピネフリン濃度の上昇をハロセンおよびセボフルランは抑制しないが、プロポフォールは抑制すると述べている。

今回の結果では、血漿エピネフリン濃度は挿入・挿管前後では有意な変化を示さなかった。手術開始後 30 分値では両群とも増加したが、B 群で有意差がみられた。抜去・抜管前後では両群とも挿入・挿管前値に対して有意に増加し、手術侵襲によるものと思われる。抜去・抜管前後の変化率は B 群で有意に低下し、LMA より気管内チューブが刺激になって

いることが考えられる。

血漿ノルエピネフリン濃度は挿入・挿管前後では A 群では有意な変化が認められなかったが、B 群では有意に増加した。変化率でも両群間に有意差があり、気管内挿管の方が侵襲が大きいことを示している。手術開始後 30 分値は A 群、B 群とも減少し、B 群では有意であった。抜去・抜管前後では両群とも有意差はなかった。血漿ノルエピネフリン濃度の変化はおおむね心拍数の変化と平行していると思われる。

血漿ドーパミン濃度も種々のストレスにより交感神経が緊張したときに増加するが、血漿エピネフリン、ノルエピネフリンに比べて増加の程度は小さいとされている¹²⁾。今回の結果でも挿入・挿管前後、抜去・抜管前後では大きな変化はなく、A 群、B 群の両群間でも有意差はなかった。

結 語

1. セボフルラン麻酔下における循環動態、ストレスホルモンの変動について、LMA を用いた麻酔管理と気管内挿管による麻酔管理を比較検討した。
2. 循環動態の変化は、LMA 群 (A 群) の方が気管内挿管群 (B 群) より小さかった。
3. 血糖の変化、血漿 ACTH 濃度と血漿コルチゾール濃度の変化は、A 群と B 群に差はなく手術侵襲が影響した。
4. 血漿エピネフリン濃度は、手術侵襲に大きく影響を受けたが、抜去・抜管前後の変化から、LMA より気管内チューブがより刺激になっていたことが考えられた。血漿ノルエピネフリン濃度は、挿入・挿管前後での変化より、気管内挿管の方が侵襲が大きいことを示唆した。血漿ノルエピネフリン濃度の変化はおおむね心拍数の変化と平行した。血漿ドーパミン濃度は、大きな変化はなかった。
5. ストレスホルモンの変化は手術侵襲に大きく影響されるため、循環動態の変化ほど明確ではなかったが、エピネフリン、ノルエピネフリン濃度の変化などから、LMA は気管内挿管より生体への侵襲が少ないことが示唆された。

本論文の要旨は第 42 回日本麻酔学会総会 (浜松市) にて発表した。

参 考 文 献

- 1) 天羽敬祐: ランジアルマスク. 克誠堂出版 (東京), 1994 p1~9.

- 2) 松村千穂子, 他: ラリッジマスク挿入および喉頭鏡, 気管支ファイバーによる気管内挿管時の血圧変動. 臨床麻酔 **16**: 1449~1450, 1992.
- 3) Braude N, et al: The pressor response and laryngeal mask insertion; a comparison with tracheal intubation. *Anaesthesia* **44**: 551~554, 1989.
- 4) 青柳光生: Laryngeal mask airway の循環動態への影響とその適応について, 日本臨床麻酔学会誌 **12**: 228~232, 1992.
- 5) Hickey S, et al: Cardiovascular response to insertion of Brain's laryngeal mask. *Anaesthesia* **45**: 629~633, 1990.
- 6) 村川徳昭, 他: セボフルレン麻酔および手術侵襲の糖代謝に及ぼす影響. 麻酔 **36**: 1426~1432, 1987.
- 7) 坂井哲博, 松木明知: 麻酔と手術侵襲—免疫・内分泌・自律神経系から見た 21 世紀への提言. 真興交易医書出版部 (東京), 1994 p38~46.
- 8) 村川徳昭, 他: セボフルレン麻酔および手術侵襲の下垂体前葉・副腎皮質系に及ぼす影響. 麻酔 **36**: 1058~1063, 1987.
- 9) 村川徳昭, 他: セボフルレン麻酔下における開腹術侵襲の血漿コルチゾール濃度に及ぼす影響—消化器外科と婦人科手術との比較—. 麻酔 **39**: 723~727, 1990.
- 10) 飯田司, 他: イソフルレン麻酔および手術侵襲の下垂体・副腎系ホルモンに及ぼす影響. 麻酔 **36**: 568~575, 1987.
- 11) 原克己, 他: セボフルレン麻酔下手術時の尿中カテコラミンと循環動態. 麻酔 **36**: 324~328, 1987.
- 12) 村川徳昭, 他: セボフルレン麻酔下における手術侵襲の血漿カテコラミン濃度に及ぼす影響. 麻酔 **38**: 1456~1462, 1989.
- 13) 永山敬, 他: 麻酔薬セボフルレン吸入濃度のラット交感神経—副腎髄質機能に及ぼす影響. 麻酔 **42**: 1754~1762, 1993.
- 14) 新宮興, 他: プロポフォール, セボフルレン, ハロセン麻酔における血中カテコラミン, コルチゾールの変動. 麻酔と蘇生 **29**: 69~76, 1993.

Effects of Sevoflurane Anesthesia on Stress Hormone: Comparison between Laryngeal Mask Airway and Tracheal Intubation

Hideto KANEKO, Nagao ISHII, Toshiaki IKEDA, Kazumi IKEDA, Masatoshi SUGI,
Tohru IIZUKA, Yoshiyuki KAMEYAMA and Kiyoshi KAMISATO

Department of Anesthesiology, Tokyo Medical College Hachioji Medical Center

Sevoflurane anesthesia was performed on 12 patients undergoing gynecological surgery, and changes in hemodynamics and stress hormones were evaluated and compared between 6 of these patients, whose anesthesia was managed using a laryngeal mask airway (LMA) (group A), and the other 6 receiving tracheal intubation for anesthetic management (group B). Group A showed fewer changes in hemodynamics compared with group B. Changes in blood sugar levels, plasma ACTH levels and plasma cortisol levels did not markedly differ between groups A and B, but were largely affected by surgical stress. Although levels of plasma epinephrine were greatly affected by surgical stress, changes after extubation were found to be significantly decreased, as compared with those after the removal of an LMA, suggesting that tracheal intubation had a more stimulative effect than the use of an LMA. Levels of plasma norepinephrine were significantly increased in group B after intubation compared with those seen in group A, suggesting that tracheal intubation had more stress than LMA. Changes in plasma norepinephrine seemed to be almost parallel to changes in heart rates. There were no marked changes in plasma dopamine levels.

Although changes in stress hormones were not so clearly seen as hemodynamics, because stress hormones were largely affected by surgical stress, it was inferred from changes in levels of both epinephrine and norepinephrine that the stress of the use of an LMA on the body was less than that of tracheal intubation.

<Key words> Sevoflurane anesthesia, Stress hormone, Laryngeal mask airway, Tracheal intubation, Hemodynamics.
