

ÇOCUKLARDA ALFENTANİL, LİDOKAİN VE PROPOFOLLE ANESTEZİ İNDÜKSİYONUNDAN SONRA ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON

Endotracheal intubation after induction of anaesthesia with alfentanil, lignocaine and propofol in children

Elvan Tercan¹, Mustafa Erşepçiler², Halit Madenoğlu², Adem Boyacı³, Ayşegül Bilen⁴

Özet: Bu çalışma, alfentanil, lidokain ve propofol kombinasyonu ile anestezi induksiyonundan sonra, kas gevşetici kullanmaksızın oluşan laringoskopi ve trakeal entübasyon koşulları ve bu sırada meydana gelen hemodinamik değişiklikleri araştırmak amacıyla American Society of Anesthesiologists (ASA) sınıflaması I veya II olan 60 çocukta gerçekleştirildi. İki ayrı yaş grubundaki çocuklar (5-10 ve 11-15) anestezi induksiyonu için verilen ilaç kombinasyonuna göre rastgele iki alt gruba ayrıldı. Grup I-III çocuklara 20 µg/kg alfentanil, 1 mg/kg lidokain ve 3 mg/kg propofol; grup II-IV çocuklara 40 µg/kg alfentanil ve 3 mg/kg propofol verilerek anestezi induksiyonu sağlandı. Hiç kas gevşetici verilmedi. Bütün gruplarda laringoskopi, trakeal entübasyon koşulları ve hemodinamik değişiklikler kaydedildi. Laringoskopi ve trakeal entübasyon koşulları hemen bütün gruplarda yeterliydi. Trakeal entübasyon, I-IV. gruplarda sırasıyla %80, %86.6, %93.3 ve %93.3 oranlarında başarıyla gerçekleştirildi. Anestezi induksiyonu ve trakeal entübasyondan sonra bütün gruplarda istatistiksel olarak anlamlı hemodinamik değişiklikler gözlemlendi. Sonuçta, istatistiksel olarak anlamlı derecede hemodinamik değişiklikler olmasına rağmen, kas gevşetici verilmeden de entübasyon koşulları, bütün gruplarda yeterliydi.

Anahtar Kelimeler: Laringoskopi, Trakeal entübasyon, Alfentanil, Lidokain, Propofol

Endotrakeal entübasyonu kolaylaştırmak amacıyla süksinilkolin (Sch) kullanımına bağlı olarak postoperatif uzayan apne, kas ağrıları, hiperkalemi, malign hipertermi, intrakranial ve intraoküler basınç artışı, bradikardi, anaflaktoid reaksiyonlar, intragastrik basınç artışı ve aspirasyon riskinin or-

Summary: This study was performed in 60 children (ASA I or II) to investigate; laryngoscopy, tracheal intubation conditions and haemodynamic changes after induction of anaesthesia with alfentanil and propofol with or without lignocaine, without using muscle relaxants. Children with two different age groups (5-10 and 11-15) were divided randomly into two subgroups according to received drug combination for induction of anaesthesia. Induction of anaesthesia was induced with alfentanil 20 µg/kg, lignocaine 1 mg/kg and propofol 3 mg/kg in group I-III; alfentanil 40 µg/kg and propofol 3 mg/kg in group II-IV. No muscle relaxants were administered. Laryngoscopy, tracheal intubation conditions and haemodynamic changes were recorded in all groups. Laryngoscopy and tracheal intubation conditions were sufficient nearly in all groups. Tracheal intubation was performed successfully in 80%, 86.6%, 93.3% and 93.3% of cases in group I-IV., respectively. Statistically significant haemodynamic changes were obtained after induction of anaesthesia and tracheal intubation in all groups. As a conclusion, although statistically significant haemodynamic changes have occurred, tracheal intubation conditions were also sufficient in all groups without muscle relaxants.

Key Words: Laryngoscopy, Tracheal intubation, Alfentanil, Lignocaine, Propofol

taya çıkabileceği bilinmektedir (1-6). Tüm bu istenmeyen etkilerden kaçınmak ve trakeal entübasyonu kolayca gerçekleştirebilmek için son zamanlarda Sch'e alternatif yöntemlerin araştırıldığı görülmektedir (1,7-11). Çalışmamızın amacı, iki değişik yaş grubundaki çocuklarda alfentanil, lidokain ve propofol kombinasyonu ile anestezi induksiyonunu takiben, kas gevşetici kullanmaksızın oluşan laringoskopi ve trakeal entübasyon koşulları ile bu sırada meydana gelen hemodinamik değişiklikleri araştırmaktır.

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi 38039 KAYSERİ/
Anestezi ve Reanimasyon. Uzm.Dr.¹, Y.Doç.Dr.², Doç.Dr.³,
Araş.Gör.Dr.⁴.

Geliş tarihi: 13 Aralık 1994

METODLAR

Çalışmamız, etik kurulun izni alınarak Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde ameliyata alınan, 5-15 yaşları arasında, 44'ü erkek 16'sı kız, American Society of Anesthesiologists (ASA) I ve II grubu 60 çocukta gerçekleştirildi. Çocuklar önce 5-10 yaş ve 11-15 yaş olarak iki gruba ayrıldı. Sonra her yaş grubu da rastgele 2 alt gruba ayrıldı. Hiçbir farmakolojik premedikasyon uygulanmadan ameliyat masasına alınan çocuklarda uygun damar yolu sağlanıp, sistolik arteryel basınç ve diastolik arteryel basınç (SAB-DAB) ölçüldü. EKG monitörüne bağlanarak kalp atım hızı (KAH) takip edildi. Grup I çocuklara (n=15, 5-10 yaş) 20 µg/kg alfentanil, 1 mg/kg lidokain ve 3 mg/kg propofol; Grup II çocuklara (n=15, 5-10 yaş) 40 µg/kg alfentanil ve 3 mg/kg propofol; Grup III çocuklara (n=15, 11-15 yaş) 20 µg/kg alfentanil, 1 mg/kg lidokain ve 3 mg/kg propofol; grup IV çocuklara (n=15, 11-15 yaş) 40 µg/kg alfentanil ve 3 mg/kg propofol iv verildi. Hiçbir grupta kas gevşetici kullanılmadı. Anestezi induksiyonundan önce çocuklara 3-5 dakika % 100 O₂ solutuldu. İndüksiyondan hemen sonra SAB, DAB ve KAH tespit edildi. Bütün çocuklarda laringoskopi, induksiyondan 60 sn sonra hep aynı kişi tarafından yapıldı. İndüksiyon sırasında maske ile havalandırma, laringoskopi esnasında çenenin hareketliliği, vokal kordların görülmesi, vokal kordların pozisyonu, trakeal entübasyonun sağlanıp sağlanamadığı, entübasyona hastanın cevabı, tablo I'de gösterildiği şekilde skorlanarak değerlendirildi (6). Laringoskopi koşulları yeterli olmadığı için entübasyonun yapılamadığı (grup I'de 3, grup II'de 2, grup III ve IV'de 1) olgulara 2 mg/kg Sch verilerek entübasyon sağlandı. Entübasyondan hemen sonra SAB, DAB ve KAH tekrar tespit edildi. Anestezi, 3 lt/dk O₂, 3 lt/dk N₂O karışımı içinde % 0.5 - 1.0 konsantrasyonda halotanla devam ettirildi. Ameliyat sonunda laringeal ve faringeal refleksler geri dönüp, spontan solunum yeterli olduğu görüldüğünde çocuklar ekstübe edildi. Postoperatif solunum depresyonu yönünden olgular bir süre ayılma odasında gözlemlendi. Solunum depresyonu gelişmeyen ve tamamen uyanan çocuklar ailelerine verildi, servis olguları da servislerine gönderildi.

Çalışmada elde edilen bulgular, Statview™ programında Varyans analizi, Student -t testi, Khi-Kare ve kesin Khi-Kare testleri ile değerlendirildi,

p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çocukların yaş, ağırlık ve cinsiyet dağılımları ile ameliyat süreleri ortalama değerleri tablo II'de gösterilmiş olup, grup I-II ve Grup III-IV arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu (p>0.05).

Gruplar arasında, çenenin hareketliliği, maske ile havalandırmanın kolaylığı, vokal kordların görülmesi, vokal kordların pozisyonu ve trakeal entübasyona hastaların verdiği cevap bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0.05) (Tablo III). İstatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamakla beraber 5-10 yaş grubu çocuklarda trakeal entübasyona karşı ekstremiteler hareketlerinin görülme oranı, 11-15 yaş grubu çocuklardan daha fazla idi. Trakeal entübasyon, I. - IV. gruplarda sırasıyla % 80, % 86.6, % 93.3 ve % 93.3 oranlarında başarılı ve güvenli olarak gerçekleştirildi. Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0.05).

Olgularda SAB, DAB ve KAH ölçümleri induksiyon öncesi, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermedi (p>0.05) (Tablo IV). İndüksiyon sonrası ise bütün gruplarda induksiyon öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir düşme görüldü (p<0.05) (Tablo V). Grup I çocuklarda trakeal entübasyon sonrası SAB, DAB ve KAH'ndaki yükselme, induksiyon sonrası ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0.05) (Tablo VI). Grup II çocuklarda ise entübasyon sonrası SAB ve DAB, induksiyon öncesi değerlere yükseldi. Bu yükselme, induksiyon sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0.05) (Tablo VI); KAH induksiyon sonrası değerlerde kaldı ve induksiyon öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktü (p<0.05) (Tablo VII). Grup III ve IV çocuklarda entübasyon sonrası SAB ve DAB induksiyon öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük (p<0.05) (Tablo VII) kalmakla birlikte, induksiyon sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı (p<0.05) bir yükselme gösterdi (Tablo VI). KAH'ndaki yükselme istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0.05) (Tablo VI). Çocukların hiçbirinde ameliyat sonrası dönemde solunum depresyonu görülmedi.

Tablo I. Laringoskopi ve trakeal entübasyon koşullarının değerlendirilmesi

Parametreler	Skorlar		
	1	2	3
Çenenin hareketliliği	Hareketli	Az hareketli	Hareketsiz
Maske ile havalandırma	Kolay	Zor	İmkansız
Vokal kordların görülmesi	Tam	Kısmen	Hiç görülüyor
Vokal kordların pozisyonu	Açık	Hareketli	Kapalı
Entübasyona cevap	Yok	Bir-iki öksürük	Ekstremitte hareketleri
Entübasyon durumu	Başarılı	Başarısız	

Tablo II. Hastaların demografik özellikleri ve ameliyat süreleri

	Grup I (n=15)		t	p	Grup III (n=15)		Grup IV (n=15)	
	X±SD	X±SD			X±SD	X±SD	t	p
Yaş (yıl)	7.80±2.00	7.53±1.30	0.43	>0.05	12.66±1.29	12.60±1.54	0.12	>0.05
Ağırlık (kg)	25.46±5.69	23.33±2.71	1.73	>0.05	39.33±9.96	37.46±9.30	0.53	>0.05
Amel. süresi (dk)	76.00±45.52	73.33±42.41	0.16	>0.05	61.66±32.05	75.33±32.64	1.15	>0.05
Cinsiyet E/K (n)	10/5	12/3	0.68	>0.05	12/3	10/5	0.68	>0.05

X: Aritmetik ortalama, SD: Standart sapma, χ^2 : Khi-kare

Tablo III. Laringoskopi ve trakeal entübasyonda elde edilen değerler

	Skor	Grup I		Grup II		Grup III		Grup IV	
		n=15	n=15	χ^2	p	n=15	n=15	χ^2	p
Çenenin hareketliliği	1	14	13	3.037	>0.05	14	15		>0.05
	2	0	2			1	0		
	3	1	0			0	0		
Maske ile havalandırma	1	15	13	0.482	>0.05	15	14		>0.05
	2	0	2			0	1		
	3	0	0			0	0		
Vokal kordların görülmesi	1	13	13		>0.05	15	15		>0.05
	2	2	2			0	0		
	3	0	0			0	0		
Vokal kordların pozisyonu	1	9	8	3.859	>0.05	13	13	4	>0.05
	2	2	6			0	2		
	3	4	1			2	0		
Entübasyona cevap	1	4	5	1.73	>0.05	8	6	3.352	>0.05
	2	3	4			4	7		
	3	8	6			3	2		
Entübasyon durumu	1	12	13	0.24	>0.05	14	14	0	>0.05
	2	3	2			1	1		

χ^2 : Khi- kare

Tablo IV. İndüksiyon öncesi SAB, DAB ve KAH değerleri*

	Grup I n=15 X±SD	Grup II n=15 X±SD	Grup III n=15 X±SD	Grup IV n=15 X±SD	F	p
SAB	110.37±13.68	109.33±12.79	116.00±7.36	112.00±11.61	0.957	>0.05
DAB	71.33±10.43	73.00±12.50	77.66±7.52	73.66±8.12	1.116	>0.05
KAH	100.60±20.95	107.13±21.39	101.40±20.13	96.86±20.38	0.629	>0.05

X: Aritmetik ortalama, SD: Standart sapma. * Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamsız

SAB: Sistolik arteriyel basınç

DAB: Diastolik arteriyel basınç

KAH: Kalp atım hızı

Tablo V. İndüksiyon öncesine göre indüksiyon sonrası SAB, DAB ve KAH değişimleri

		İnd. Öncesi X±SD	İnd. Sonrası X±SD	t	p
Grup I (n=15)	SAB (mmHg)	110.33±13.68	90.33±15.86	3.6	<0.05
	DAB (mmHg)	71.33±10.43	54.33±11.15	4.3	<0.05
	KAH (mmHg)	100.60±20.95	82.73±17.45	2.5	<0.05
Grup II (n=15)	SAB (mmHg)	109.33±12.79	87.66±10.83	7.2	<0.05
	DAB (mmHg)	73.00±12.50	55.66±11.78	4.8	<0.05
	KAH (mmHg)	107.13±21.39	88.46±15.57	4.5	<0.05
Grup III (n=15)	SAB (mmHg)	116.00±7.36	87.66±10.15	11.3	<0.05
	DAB (mmHg)	77.66±7.52	54.33±11.15	5.9	<0.05
	KAH (mmHg)	101.40±20.13	90.06±20.03	5.6	<0.05
Grup IV (n=15)	SAB (mmHg)	112.00±11.61	88.66±13.94	6.2	<0.05
	DAB (mmHg)	73.66±8.12	53.66±7.18	9.4	<0.05
	KAH (mmHg)	96.86±20.38	81.86±16.14	4.1	<0.05

X: Aritmetik ortalama, SD: Standart sapma

SAB: Sistolik arteriyel basınç

DAB: Diastolik arteriyel basınç

KAH: Kalp atım hızı

Tablo VI. İndüksiyon sonrasına göre entübasyon sonrası SAB, DAB ve KAH değişimleri

		İnd. Sonrası X±SD	Ent. Sonrası X±SD	t	p
Grup I (n=15)	SAB (mmHg)	90.33±15.86	107.33±23.05	2.3	<0.05
	DAB (mmHg)	54.33±11.15	71.66±14.47	3.6	<0.05
	KAH (mmHg)	82.73±17.45	100.66±25.10	2.2	<0.05
Grup II (n=15)	SAB (mmHg)	87.66±10.83	104.00±15.02	4.8	<0.05
	DAB (mmHg)	55.66±11.78	72.66±16.67	3.6	<0.05
	KAH (mmHg)	88.46±15.57	92.40±18.06	1.0	>0.05
Grup III (n=15)	SAB (mmHg)	87.66±10.15	100.00±14.63	4.2	<0.05
	DAB (mmHg)	54.33±11.15	67.66±13.87	3.0	<0.05
	KAH (mmHg)	90.06±20.03	96.60±22.69	1.5	>0.05
Grup IV (n=15)	SAB (mmHg)	88.66±13.94	100.66±15.68	3.7	<0.05
	DAB (mmHg)	53.66±7.18	67.66±12.65	4.3	<0.05
	KAH (mmHg)	81.86±16.14	87.73±15.04	1.3	>0.05

X: Aritmetik ortalama, SD: Standart sapma

SAB: Sistolik arteriyel basınç

DAB: Diastolik arteriyel basınç

KAH: Kalp atım hızı

Tablo VII. İndüksiyon öncesine göre entübasyon sonrası SAB, DAB ve KAH değişimleri

		İnd. Öncesi X±SD	Ent. Sonrası X±SD	t	p
Grup I (n=15)	SAB (mmHg)	110.33±13.68	107.33±23.05	0.43	>0.05
	DAB (mmHg)	71.33±10.43	71.66±14.47	0.07	>0.05
	KAH (mmHg)	100.60±20.95	100.66±25.10	0.008	>0.05
Grup II (n=15)	SAB (mmHg)	109.33±12.79	104.00±15.02	1.4	>0.05
	DAB (mmHg)	73.00±12.50	72.66±16.67	0.08	>0.05
	KAH (mmHg)	107.13±21.39	92.40±18.06	3.1	<0.05
Grup III (n=15)	SAB (mmHg)	116.00±7.36	100.00±14.63	4.9	<0.05
	DAB (mmHg)	77.66±7.52	67.66±13.87	2.3	<0.05
	KAH (mmHg)	101.40±20.13	96.60±22.69	1.1	>0.05
Grup IV (n=15)	SAB (mmHg)	112.00±11.61	100.66±15.68	2.8	<0.05
	DAB (mmHg)	73.66±8.12	67.66±12.65	2.0	<0.05
	KAH (mmHg)	96.86±20.38	87.73±15.04	1.4	>0.05

X: Aritmetik ortalama, SD: Standart sapma

SAB: Sistolik arteryel basınç

DAB: Diastolik arteryel basınç

KAH: Kalp atım hızı

TARTIŞMA

Anestezi induksiyonunda hızlı ve kısa etkili bir hipnotik ajan ve beraberinde hızlı ve kısa etkili depolarizan kas gevşetici (Sch) kullanımı 30-60 saniyede laringoskopi ve trakeal entübasyon için yeterli kas gevşemesi sağlamaktadır (3,4). Ancak Sch kullanımının taşıdığı riskler (1-6) gözönünde tutularak son yıllarda, alternatif yöntemler geliştirilmeye (6,8-11), bu yöntemlerle de güvenli ve başarılı olarak endotrakeal entübasyonun yapılabileceği gösterilmeye çalışılmaktadır. Faringeal ve laringeal refleksleri deprese etmek amacıyla propofol (12-14), lidokain (15-17) ve propofol + alfentanil kombinasyonunun (1,7,9,11) kullanılması halinde kas gevşetici kullanılmadan da hızlı ve güvenli bir şekilde laringoskopi ve trakeal entübasyonun sağlanabileceği rapor edilmiştir. Propofol+alfentanil kombinasyonunun, istenmeyen etkileri dolayısıyla Sch kullanımı ve nondepolarizan kas gevşeticilerin kullanılmak istenmediği kısa süreli ameliyatlara için trakeal entübasyonun sağlanması amacıyla kullanılacak alternatif bir yöntem olduğu bildirilmiştir (6,8-10). Erişkin hastalarda yapılan bir çalışmada 30 µg/kg'ın üzerinde alfentanil ve 2 µg/kg propofolle sağlanan anestezi induksiyonu sonrası laringoskopi ve trakeal entü-

basyonun güvenli bir şekilde sağlanabileceği bildirilmektedir(6). Çocuklarda propofol induksiyon dozunun erişkinlere nazaran daha yüksek olması (18,19) ve alfentanil yarılanma ömrünün çocuklarda daha kısa olması (12,20-22) sebepleriyle düşük doz alfentanil+propofol kombinasyonuna 1 µg/kg lidokain eklenmesi halinde istenen sonucu alınıp alınmayacağını araştırdığımız bu çalışmada, laringoskopi ve entübasyon koşulları bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmaması, literatürle uyumlu bulundu.

Propofol + alfentanil ve propofol + alfentanil + lidokain kombinasyonlarının laringoskopi ve trakeal entübasyona karşı kardiyovasküler cevabı baskıladığı bildirilmektedir (8-12,15,21,23). Ancak çalışmamızda bütün gruplarda SAB, DAB ve KAH, anestezi induksiyonunu takiben istatistiksel olarak anlamlı derecede düştü, entübasyon sonrası ise hemen her grupta induksiyon öncesi değerlere tekrar yükseldi. İstatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamakla beraber 5-10 yaş grubu çocuklarda entübasyon sonrası, entübasyona cevap olarak ekstremitte hareketlerinin görülme sıklığı, 11-15 yaş grubu çocuklara nazaran daha fazla bulundu. Bu kardiyovasküler değişiklik ve 5-10 yaş grubu

çocuklarda trakeal entübasyona cevap olarak ekstremitte hareketlerinin daha fazla görülmesi, küçük çocuklarda propofol indüksiyon dozunun daha yüksek olması ve alfentanil yarılanma ömrünün daha kısa olması ile açıklanabilir.

Sonuç olarak, bu çalışmadaki amacımız, kas gevşetici verilmeksizin iyi entübasyon koşulları oluş-

tuğunu söyleyen (6-8,11,12,15) bilim adamlarının çalışmalarına katkıda bulunmak ve bu konunun pratik yönden önemli olup olmadığını araştırmaktı. Görülmektedir ki, kas gevşetici verilmeden de trakeal entübasyon yapılabilir. Ancak biz rutin uygulamalarda entübasyon koşullarının sağlanması için kas gevşetici verilmesi gerektiği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Alcock R, Peachey T, Lynch M, McEwan T. Comparison of alfentanil with suxamethonium in facilitating nasotracheal intubation in day-case anaesthesia. *Br J Anaesth* 1993;70: 34-37.
2. Craythorne NWB, Turndorf H, Dripps RD. Changes in pulse rate and rhythm associated with the use of succinylcholine in anesthetized children. *Anesthesiology* 1960;21: 465-470.
3. Esener Z. Kas gevşetici ilaçlar. *Klinik Anestezi*. Logos yayıncılık, İstanbul 1991, ss 116-126.
4. Flynn PJ. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of succinylcholine. *Anesth Clin N Am* 1993;11: 309-324.
5. Phillips S, Paborn AK, Hatch DJ. Preoperative fasting for paediatric anaesthesia. *Br J Anaesth* 1994;73: 529-536.
6. Scheller MS, Zornow MH, Saidman LJ. Tracheal intubation without the use of muscle relaxants: A technique using propofol and varying doses of alfentanil. *Anaesth Analg* 1992;75:788-793.
7. Güzeldemir ME, Dağlı G, Bayhan N, Erk K, Orhan ME. İV alfentanil ve lidokain sprey eşliğinde propofol, tiopenton ve etomidat ile kas gevşeticisiz entübasyon koşullarının karşılaştırılması. *Türk Anestezi ve Reanimasyon Cemiyeti Mecmuası* 1994;22:106-108.
8. Hiller A, Klemola UM, Saarnivaara L. Tracheal intubation after induction of anaesthesia with propofol, alfentanil and lignocaine without neuromuscular blocking drugs in children. *Acta Anaesth Scand* 1993;37:725-729.
9. Hovorka J, Honkavaara P, Korttila K. Tracheal intubation after induction of anaesthesia with thiopentone or propofol without muscle relaxants. *Acta Anaesth Scand* 1991;35:326-328.
10. Saarnivaara L, Klemola UM. Intubating conditions and cardiovascular changes following induction of anaesthesia with propofol alone or in combination with alfentanil. *Acta Anaesth Scand* 1991;35:19-23.
11. Steyn MP, Quin AM, Gillespie JA, Miller DC, Best CJ, Morton NS. Tracheal intubation without neuromuscular block in children. *Br J Anaesth* 1994;72:403-406.
12. Coghlan SFE, McDonald PF, Csepregi G: Use of alfentanil with propofol for nasotracheal intubation without neuromuscular block. *Br J Anaesth* 1993;70:89-91.
13. Jones RDM, Chan K, Andrew LJ. Pharmacokinetics of propofol in children. *Br J Anaesth* 1990;65:661-667.
14. McKeating K, Bali IM, Dundee JW. The effects of thiopentone and propofol on upper airway integrity. *Anaesthesia* 1988;43:638-640.
15. Davidson JAH, Gillespie JA: Tracheal intubation after induction of anaesthesia with propofol, alfentanil and iv lignocaine. *Br J Anaesth* 70:163-166, 1993.
16. Hamill JF, Bedford RF, Weaver DC, Colohan AR. Lidocaine before endotracheal intubation: Intravenous or laryngotracheal. *Anesthesiology* 1981;55:578-581.
17. Yukioka H, Yoshimoto N, Nishimura K, Fujimori M. Intravenous lidocaine as a sup-

- ressant of coughing during tracheal intubation. *Anaesth Analg* 1985; 64:1189-1192.
18. Aun CST, Short SM, Loung DHY, Oh TE. Induction dose-response of propofol in unpremedicated children. *Br J Anaesth* 1992;68:64-67.
 19. Patel DK, Keeling PA, Newman GB, Radford P. Induction dose of propofol in children. *Anaesthesia* 1988;43:949-952.
 20. Bovill JG, Sebel PS, Blackburn CL, Heykants J. The pharmacokinetics of alfentanil (R39209): A new opioid analgesic. *Anesthesiology* 1982;57:439-443.
 21. Martineau RJ, Tousignant CP, Miller RD, Hull KA. Alfentanil controls the haemodynamic response during rapid-sequence induction of anaesthesia. *Can J Anaesth* 1990;37:755-761.
 22. Meistelman C, Saint-Maurice C, Lepaul M, Levron J-C, Loose J-P, Gee KM. A comparison of alfentanil pharmacokinetics in children and adults. *Anesthesiology* 1987;66:13-16.
 23. Hiller A, Saarnivaara L. Injection pain, cardiovascular changes and recovery following induction of anaesthesia with propofol in combination with alfentanil or lignocaine in children. *Acta Anaesth Scand* 1992;36:564-568.