

Çocuk hastalarda klasik ve ProSeal laringeal maske (LMA) karşılaştırılması

Comparison of classic, and ProSeal laryngeal mask airways (LMA) in pediatric patients

Gürcan GÜNGÖR, Pervin SUTAŞ BOZKURT, Lale YÜCEYAR

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul

ÖZ

Amaç: Çocuklarda proseal laringeal maskeyi (PLMA) klasik laringeal maskeye (KLMA) göre yerleştirme özellikleri, kaçak basıncı ve komplikasyonlar açısından karşılaştırmayı hedefledik.

Yöntemler: Etik Kurul onayı ve ailelerinden aydınlatılmış hasta onamları alındıktan sonra gününbirlik koşullarda genel anestezi altında kasık bölgesi patolojileri, sünnet, sistoskopi, biyopsi ve göz ameliyatı geçirecek ASA I ve II, 3 aylık-14 yaş arası 203 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastaların randomizasyonu operasyon tarihinde hastane eczanesi ve ameliyat odasında bulunan laringeal maske (LMA) türüne göre yapıldı. Prospektif planlanan çalışmada veriler geriye dönük olarak değerlendirildi. Standart anestezi tekniğinden sonra LMA'lar farklı kademlerdeki uzmanlık öğrencisi doktorları tarafından yerleştirildi. Hemodinamik değişiklikler, ventilasyon sırasında oluşan mide distansiyonu, LMA yerleştirilme süresi, deneme sayısı, yerleştirilme tekniği, kaf basıncı, kafın şişirildiği hava volümü, kaçak sesi varlığı, anestezistin kademisi ve komplikasyonlar kaydedildi.

Bulgular: 137 olguda PLMA ve 66 olguda KLMA denendiği ve/veya kullanıldığı görüldü, 3 olguda PLMA dört kez denenmesine rağmen, başarısız olundu ve endotrakeal tüp (ETT) yerleştirildi, KLMA grubunda bir hastaya LMA yerleştirilemedi ve entübe edildi.

Maske ile ventilasyon sırasında her iki grupta da olguların yaklaşık %25'inde anesteziistler tarafından mide distansiyonuna neden olundu. Birinci denemede KLMA veya PLMA'nın başarıyla yerleştirilme oranı sırasıyla %87,7 ve %87,3 idi. Anesteziist deneyimleri, yerleştirme başarı oranı, yerleştirilme süreleri, kaf şişirme volümleri, orofarengeal gaz kaçak basıncı ve operasyon sonrası komplikasyonlar açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı.

Sonuç: KLMA ve PLMA'nın birbirlerine üstünlüğü bu seride bulunamamıştır. Anestezistin tecrübeli olduğu yöntemin en uygun seçenek olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Pediatrik anestezi, klasik laringeal maske, proseal laringeal maske, supraglottik hava yolu gereci, anesteziist tecrübesi

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to compare the use of proseal laryngeal mask airway (PLMA) with classical laryngeal mask airway (KLMA) in respect to replacement, air leak pressures and complications.

Methods: A total of 203 children aged between 3 months to 14 years with ASA scores of I and II who were scheduled for inguinal surgery, circumcision, cystoscopy, biopsy or eye surgery were included in the study after approval of ethics committee, and enlightened consent forms from their families were obtained. Randomization of the children was done according to the availability of PLMA or KLMA in the hospital pharmacy, and in the operating room at the time of surgery. This study was prospectively designed and data were retrospectively evaluated. Following application of standard anesthesia technique LMAs were placed by anesthesia residents at different seniority. Hemodynamic changes, gastric distention at ventilation, duration of LMA, volume of air, number of attempts, technique for placement, cuff pressure, air volume in cuff, presence of air leak noise, seniority of the anesthetist, and complications were all recorded.

Results: PLMA and KLMA were attempted and/or used in 137 and 66 children respectively. Placement of PLMA was unsuccessful in 3 cases and KLMA in a case after four attempts and these cases were intubated. Mask ventilation caused gastric distention in 25% of the cases in both groups regardless of the seniority of the anesthesiologists. The success rates at first attempt were 87.7% and 87.3% for KLMA and PLMA groups, respectively. Anesthesiologists experiences, success rates in inserting LMA, duration of placement, cuff air volumes, airleak pressure and complications were not significantly different between groups.

Conclusion: Superiority of one LMA over other could not be found in this series. We conclude that regarding the use of LMA, the best criteria is the experience of the anesthesiologist.

Key words: Pediatric anesthesia, Laryngeal Mask Airway (LMA)-Classic, Laryngeal Mask Airway-Proseal, supraglottic airway devices, experience of an anesthesiologist

Alındığı tarih: 15.01.2016

Kabul tarihi: 27.02.2016

Yazışma adresi: Uzm. Dr. Gürcan Güngör, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul

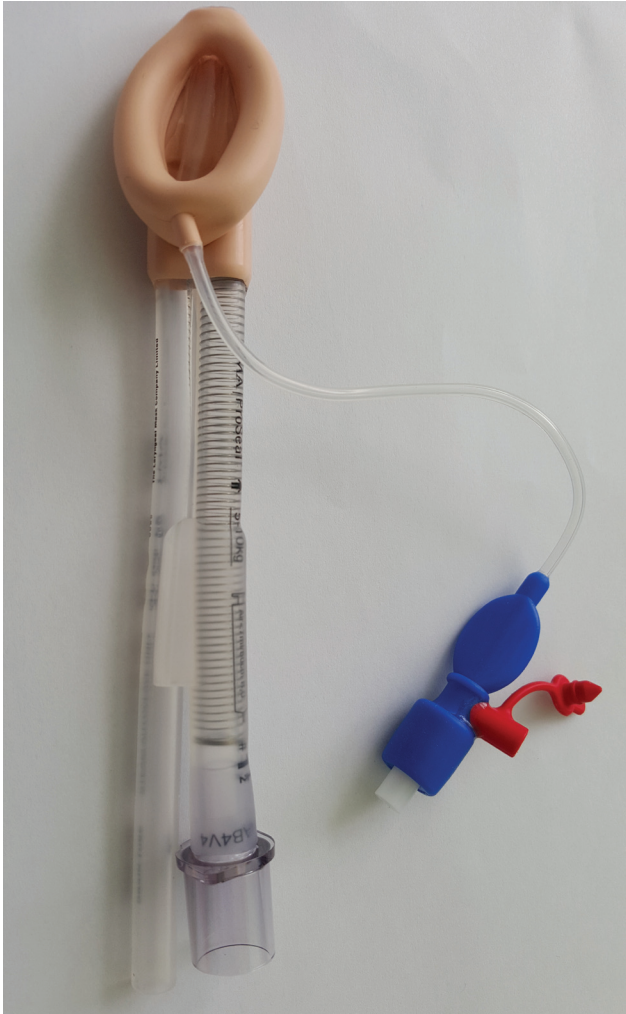
e-mail: gugungor@yahoo.com

GİRİŞ

1980’li yıllarda üretilen laringeal maske (LMA) kısa süreli cerrahi işlemlerde hava yolu açıklığı sağlamak için kullanılan bir supra glottik hava yolu



Şekil 1. Klasik Laringeal maske (KLMA).



Şekil 2. ProSeal Laringeal maske (PLMA).

gerecidir. Çocuklarda klasik laringeal maske (KLMA) pozitif basınçlı ventilasyonda kullanıldığında hava yolu kaçağı ve mideye hava dolması gibi yan etkiler görülmektedir (Şekil 1). Bu istenmeyen etkilerinden dolayı 2000 yılında proSeal laringeal maske (PLMA) üretilmiştir (Şekil 2). PLMA’da daha büyük ve kama şeklinde kaf, drenaj tüpü ve ısırma bloğu vardır. Bu kaf yardımıyla yüksek basınçlarda hava kaçağı önlenerek iyi ventilasyon sağlanmıştır. PLMA yapısındaki drenaj tüpü ile mide içeriği aspire edilmesi önlenir ve mide sondası takılarak mide boşaltılır ⁽¹⁾. Bu özellikleri ile PLMA, KLMA’ya önemli üstünlük sağlamaktadır. Kullanılan LMA numaraları hastanın vücut ağırlığına göre değişmektedir. Hasta ağırlığına göre yerleştirilen LMA numaraları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Bu çalışmanın hipotezi PLMA’nın KLMA’ya göre yerleştirme özellikleri, kaçak basıncı, hemodinamik veriler ve yan etkiler açısından üstünlüklerini ortaya koymaktır.

Tablo 1. Hasta ağırlığına göre yerleştirilen LMA numaraları.

LMA numarası	Hasta ağırlığı (kg)
1	Yenidoğan 2-5 kg
1½	Infant 5-10 kg
2	Çocuk 10-20 kg
2½	Çocuk 20-30 kg
3	Çocuk 30-50 kg

LMA= Laringeal maske

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma, 25920 sayılı Fakülte Etik Kurul onayı ve ailelerinden aydınlatılmış hasta onamları alındıktan sonra ve “Helsinki Anlaşması”nda belirlenen kriterlere uygun şekilde gününbirlik koşullarda kasık bölgesi patolojileri, sünnet, sistoskopi, biyopsi ve göz ameliyatı geçiren ASA sınıflaması I ve II (ASA -American Society of Anesthesiologists- Amerikan Anestezistler Derneği), toplam 203 çocuk hasta (15 yaş altı) üzerinde planlandı. Standart anestezi yönteminden sonra olgulara vücut ağırlıklarına uygun KLMA (n=66) ve PLMA (n=137) farklı kademlerdeki uzmanlık öğrencisi anestezi doktorları tarafından yerleştirildi.

Operasyon öncesi aydınlatılmış hasta onamı olmayan, aspirasyon riski olan, acil cerrahi, astım, üst solunum yolu enfeksiyonu, zor hava yolu, kullanılacak ilaçlara alerjisi olan ve midesi dolu olan çocuklar çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların randomizasyonu operasyon tarihinde hastane eczanesi ve ameliyat odasında bulunan LMA türüne göre yapıldı. Prospektif planlanan çalışmada, veriler geriye dönük olarak değerlendirildi. Olguların 137'sine PLMA ve 66'sına KLMA denendiği ve/veya kullanıldığı görüldü ve gruplar buna göre tanımlandı. Grup I (n=66) KLMA (Klasik LMA) Grup II (n=137) PLMA (Proseal LMA) olarak iki gruba ayrıldı. Üç olguda PLMA dört kez denenmesine rağmen, başarısız oldu ve endotrakeal tüp (ETT) yerleştirildi, KLMA grubunda bir hastaya LMA yerleştirilemedi ve hasta ETT ile entübe edildi.

Ameliyattan önceki gece aç bırakılan çocuklar ameliyathaneye alındıktan sonra 0,4-0,5 mg/kg per oral veya 0,03 mg/kg intravenöz (i.v) bolus midazolam ile premedikasyon sağlandı. Ameliyat odasında elektrokardiyografi (EKG), non invaziv kan basıncı, oksijen saturasyonu (SpO_2) monitörizasyonu uygulandı. Hemodinamik değişimler kaydedildi, kontrole göre %20'den fazla sapmalar klinik bulgu olarak (bradikardi, taşikardi, hipotansiyon, hipertansiyon) değerlendirildi. Damar yolu açılabilen çocuklara 2 mg/kg i.v bolus propofol ile induksiyon sağlandı. Damar yolu açılmayan hastalara %50 oksijen hava karışımı içinde %8 sevofluran ile induksiyon yapıldı ve damar yolu açıldı. 0,5 µg/kg/saat remifentanil infüzyonu başlandı ve 0,25 mg/kg atrakurium besilat iv bolus verildikten sonra maske ile ventilasyon sağlandı. Ventilasyon sırasında oluşan mide distansiyonu kaydedildi. Vücut ağırlıklarına uygun olarak KLMA veya PLMA uygulayıcının bildiği tekniğe göre a) işaret parmağı kullanılarak, b) kaf hafif şişirilerek, c) aplikatör yardımı veya d) airway yerleştirilmesi gibi değişik dört yöntemle farklı kademlerdeki uzmanlık öğrencisi anestezi hekimleri tarafından yerleştirildi. LMA'nın kafı üzerinde belirtilen hacimde hava verilerek şişirildi. Kaf basıncı 35 cmH₂O'da tutuldu (Mallincrodt Medical Athlone, Ireland).

PLMA grubunda drenaj kanalından gastrik tüp yerleştirilip ameliyat öncesi ve sonrası aspire edilen mide sıvısı miktarı ölçüldü ve kaydedildi. LMA'nın yerleştirilmesi ile ilk end tidal karbondioksit (ETCO₂) trasesinin izlenmesi arasındaki süre yerleştirme süresi olarak kaydedildi. LMA yerleştirilmesi için deneme sayısı kaydedildi, dört kez denemeye rağmen, yerleştirilemeyen LMA'lar başarısız kabul edildi ve ETT yerleştirildi. Kapnografide ETCO₂ trasesi görülmesi ile göğüs hareketlerinin izlenmesi ve stridor duyulmaması başarılı yerleştirilme kriteri olarak belirlendi.

Çocukların demografik ve preoperatif özellikleri, açlık süresi, maske ile ventilasyonda batın distansiyonu varlığı, LMA'nın kaçınıcı denemede yerleştirildiği, süresi, yerleştirme tekniği, bu sıradaki komplikasyonlar, anesteziistin kıdemi, kafın şişirildiği hava volümü, kaf basıncı, kaçak sesi varlığı ve çıkartılma sırasındaki komplikasyonlar kaydedildi. Yerleştirme sırasındaki öksürük, laringospazm, stridor, desatürasyon ($SpO_2 < \%91$) komplikasyon olarak kabul edildi. LMA yerleştirildikten sonra kaçak basıncı yarı kapalı dolanımlı devrede ekspirasyon valvi tam kapatıldıktan ve 3 lt sabit taze gaz akımı sağlandığında ulaşılan maksimum hava yolu basıncı izlendi ve ağız içinden hava kaçağı olduğu andaki hava yolu basıncı kaçak basıncı olarak belirlendi.

Operasyon sırasında kan basıncı, kalp atım hızı, kandaki oksijen saturasyonu (SpO_2), ETCO₂ değerleri her 5 dk.'da bir izlendi. Kan basıncında %20'den fazla değişiklik, SpO_2 'de %4'ten fazla azalma ve ETCO₂'de 4 mmHg den fazla değişiklik anormal kabul edildi ve kaydedildi. Anestezi idamesinde %1-2 sevofluran %50 O₂-hava karışımı içinde ve 0,5 µg/kg/saat remifentanil infüzyonu kullanıldı, mekanik ventilasyon uygulandı. Cerrahi işlemin sonunda remifentanil infüzyonu ve sevofluran sonlandırıldı. Remifentanil infüzyonu kesilmesi ile LMA çıkarılması arasındaki süre, spontan solunum başlama süresi ve spontan göz açma süresi kaydedildi.

Operasyon sonunda yeterli spontan solunumu olan çocuklarda KLMA ve PLMA'nın kafı indirilerek çıkarıldı, çıkarılma sonrasında öksürük, laringos-

pazm, stridor, desatürasyon gibi komplikasyonlar kaydedildi. LMA çıkarılırken zorluk kriteri olarak belirlenen LMA'yı ısıрма ve hava yolu reaksiyon şiddeti kaydedildi. KLMA ile PLMA çıkarıldığında üzerinde kan görülmesi kaydedildi. LMA çıkarıldıktan sonra bulantı-kusma ve ajitasyon olup olmadığı kaydedildi.

Örnekleme sayısını belirlemede ilk denemede LMA'nın yerleştirilme insidansına göre gruplar arasında %10 fark klinik anlamlı olarak düşünüldü. Tip I hata 0,05 ve güç 0,9 öngörülerek her bir grupta en az 60 hasta olması gerektiği hesaplandı. Gruplar arası karşılaştırmalarda parametrik veriler Student t testi ile ve parametrik olmayan veriler ki-kare testi ile istatistiksel olarak irdelendi. $P<0.05$ anlamlı kabul edildi. İstatistik analizler Graph Pad Instant version 3.10, (32 bit for windows, Graph Pad Software Inc.) kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

Olguların yaşları 3 ay-14 yıl arasında ve vücut ağırlıkları 4,5-64 kg arasında değişmekteydi. Yaş, ağırlık ve cinsiyet açısından gruplar arasında istatis-

Tablo 2. Demografik veriler ve yerleştirilen LMA numaralarının gruplara göre dağılımı.

	KLMA	PLMA	p
Hasta sayısı	66	137	0,9
Yaş	5,8±3,8	5,8±3,7	0,37
Cinsiyet (E/K)	54/12	104/33	0,19
Kilo (kg)	21,8±12,6	19,6±9,5	
Kullanılan LMA numaraları			
1: 1½:2: 2½:3	1:2:26:26:11	1:8:64:55:9	

LMA=Laringeal maske, KLMA=Klasik laringeal maske, PLMA=ProSeal laringeal maske

Tablo 3. Operasyon türünün gruplara göre dağılımı.

Operasyon türü	KLMA Grup (n=66)	PLMA Grup (n=137)	p
Göz	16	48	0,164
Sünnet	7	40	0,0057
İnguinal herni	8	17	0,95
Sistoskopi	34	25	0,0001
Rektal biyopsi	1	6	0,52

KLMA=Klasik laringeal maske, PLMA=ProSeal laringeal maske

tiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 2). Uygulanan operasyon türleri ve bu sırada hasta pozisyonları karşılaştırıldığında sünnet ve sistoskopi grupları hariç gruplar arasında fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 3). Tüm hastalara ameliyat öncesinde katı gıdalar için 6 saat aç kalması bildirildiği hâlde PLMA grubunda açlık süresinin (9,7+3,5 saat) KLMA grubuna göre (8,3+2,8 saat) daha uzun olduğu görüldü ($p<0,05$).

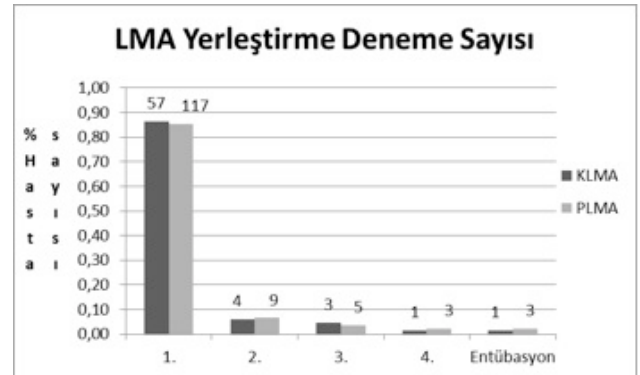
Maske ile ventilasyon sırasında KLMA grubunda 18 (%27), PLMA grubunda 35 (%25,5) olguda mide distansiyonu oldu ($p>0,05$) (Tablo 4). KLMA grubunda yerleştirme sırasında 4 hastada hareket gözlenirken (%6), 1 olguda desatürasyon gelişti (%1,5), PLMA grubunda hareket insidansı 12 (%8,7) ve desatürasyon ise 6 hastada gözlemlendi (%4,3) ($p>0,05$). Yerleştirme sırasında KLMA'da 8 hastada (%12), PLMA'da 10 hastada bradikardi izlendi (%7,2) ($p>0,05$).

KLMA grubunda 1 hastaya, PLMA grubunda 3

Tablo 4. Maske ile ventilasyonda mide distansiyonu ile anesteziist kıdemi arasındaki ilişki.

	KLMA	PLMA	p
Maske ile mide distansiyonu (total)	18/65(%28)	35/134(%26)	0,9
	Kıdemli/Kıdemsiz Anesteziist	Kıdemli/Kıdemsiz Anesteziist	
Az şiddetli	6/4	17/14	0,77
Orta şiddetli	2/3	2/2	0,76
Çok şiddetli	1/2	-	

KLMA= Klasik laringeal maske, PLMA= ProSeal laringeal maske



*Sütunlar üzerindeki rakamlar hasta sayısını göstermektedir.

Grafik 1. Laringeal maske (LMA) deneme ve endotrakeal tüp (ETT) yerleştirme sayısının gruplara göre dağılımı.

hastaya LMA yerleştirilememiş ve entübe edilmiştir. LMA başarıyla yerleştirilenlerde KLMA grubunda 34 çocuğa (%52,3), PLMA grubunda 63 çocuğa (%47) LMA asistanlık süresi 0-2 yıl arasında değişen kıdemsiz anestezi uzmanları tarafından yerleştirildi. KLMA 24 çocukta kaf şişirilerek (%36,4), 27 çocukta işaret parmağı tekniği (%41), 14 çocukta airway gibi yerleştirildi (%21). PLMA sıklıkla aplikatör n=75 ile yerleştirildi (%54,7), işaret parmağı tekniği ile 22 (%16), kaf şişirilerek yerleştirme tekniği ile 37 çocukta uygulandı (%27). KLMA yerleştirilen hastaların 57'sinde birinci denemede (%86,4), 4'ünde ikinci denemede (%6); PLMA yerleştirilen hastaların 117'sinde birinci denemede (%85,4), 9'unda ikinci denemede başarılı olundu (%6,56). İki grup arasında yerleştirme başarı oranlarında, yerleştirme süreleri ve kaf şişirme volümleri açısından fark bulunmadı (p=0,4) (Grafik 1, Tablo 5). Operasyon süresince KLMA grubunda ETCO₂ 37,5±8,6 mmHg, PLMA grubunda ETCO₂ 36,8±8,2 mmHg ölçülmüştür. KLMA grubunda orofarengeal

Tablo 5. LMA yerleştirme tekniği, yerleştiren kişi kıdemi, deneme sayısı, entübasyon deneme sayısı, yerleştirilme süresi ve kaf şişirme volümünün gruplara göre dağılımı.

LMA yerleştirme tekniği	KLMA Grup (n=65)	PLMA Grup (n=134)	p
İşaret parmağı yardımı	27	22	
Kaf şişirilerek	24	37	
Aplikatörle	-	75	
Airway gibi döndürülerek	14	-	
Yerleştiren kişi kıdemi	KLMA Grup (n=65)	PLMA Grup (n=134)	0,13
4 yıl ve üstü	28 (%43)	55 (%41)	
3 yıl	3 (%4,6)	16 (%11,9)	
2 yıl ve altı	34 (%52,3)	63 (%47)	
Deneme sayısı	KLMA Grup (n=66)	PLMA Grup (n=137)	0,4
1	57 (%86,4)	117 (%85,4)	
2	4 (%6)	9 (%6,56)	
3	3	5	
4	1	3	
Başarısız-ETT yerleştirilen	1 (No:2,5)	3 (No:2 (iki adet) ve 2,5)	
LMA yerleştirilme süresi (sn)	23,6±28,9	28,7±61,7	0,9
Kaf şişirme volümü (ml)	9,2±5,5	8,8±4,3	0,6

LMA=Laringeal maske, KLMA=Klasik laringeal maske, PLMA=ProSeal laringeal maske, ETT=Endotrakeal tüp

gaz kaçak basıncı 25±7 cmH₂O, PLMA grubunda 25,4±12,9 cmH₂O bulundu. KLMA grubunda olguların 8'inde hafif (%12), 4'ünde orta şiddette kaçak sesi olmuş (%6), PLMA grubunda olguların 31'inde hafif (%23), 6'sında orta (%4), 2'sinde ise yüksek şiddette kaçak sesi tespit edilmiştir (%1). Bu özellikler açısından gruplar arasında fark bulunmadı (p>0,05). Remifentanil infüzyonu kesildikten sonra LMA çıkarılma zamanı, spontan solunum başlama süresi ve spontan göz açma süreleri açısından gruplar arasında fark yoktu. LMA çıkarılmasında zorluk kriteri olarak LMA'yı ısırtma ve hava yolu reaksiyon şiddeti açısından gruplar arasında fark bulunmadı (Tablo 6).

Yüksek volümlü ventilasyonda kaçak oranlarının irdelenmesi için Tidal Volüm (TV), 1,5xTV ve 2xTV'deki ventilasyonda kaçak volümü kaydedildi. İki grup arasında 2xTV kaçak oranında anlamlı fark bulundu (p<0,0145) (Tablo 7).

Operasyon sonrası bulantı, kusma ve ajitasyon görülmesinde iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05). PLMA grubunda ekstübasyon sonrası 9 (%6,5) olguda desatürasyon görüldü. Bu

Tablo 6. Solunum parametreleri, uyanma ve LMA çıkarılma özelliklerinin gruplara göre dağılımı.

	KLMA	PLMA	p
ETCO ₂ (mmHg)	37,5±8,6	36,8±8,2	0,59
Gaz kaçak basıncı (cmH ₂ O)	25±7	25,4±12,9	0,82
LMA çıkartılma zamanı (sn)	6,6±3,7	6,8±7	0,84
Spontan solunum başlama süresi (sn)	7,6±4,1	7,4±7,5	0,85
Spontan göz açma süresi (sn)	8,3±3,2	9,5±8,1	0,28
LMA çıkarılırken zorluk			
Hafif/kuvvetli ısırtma	7/2	10/1	0,17
Hava yolu reaksiyonu			
Hafif/şiddetli	2/1	5/3	0,98

ETCO₂=End tidal karbondioksit, LMA=Laringeal maske, KLMA=Klasik laringeal maske, PLMA=ProSeal laringeal maske

Tablo 7. Tidal volüm (TV), 1,5xTV ve 2xTV volümlerindeki ventilasyonda inspirium-ekspirium arası kaçak volümleri.

	KLMA	PLMA	p
İnspirium-ekspirium arası kaçak volüm (ml)			
1xTV (ml)	3,3±5,6	6,1±9,5	0,18
1,5xTV (ml)	5,6±10,5	6,7±11,1	0,1
2xTV (ml)	15,1±16,5	10,9±16,7	0,0145

grupta operasyon başlangıcı aspire edilen mide sıvısı miktarı 3.3 ± 7.7 ml, operasyon sonrası 2.6 ± 5.3 ml olmuştur. PLMA grubunda 14 olguda mide tüpü özofagus drenaj kanalından geçirilememiştir (%10). KLMA ve PLMA çıkarıldığında hiçbir grupta LMA üzerinde kan görülmedi.

TARTIŞMA

Her iki LMA türünün günümüzde kullanımı mevcuttur. PLMA'nın KLMA'ya göre artmış gaz kaçak basıncına sahip olması, aspirasyona karşı daha iyi koruma sağlaması gibi üstünlükleri belirtilse de her iki grup arasında bir fark bulamadık.

Çalışmamızda 3 ay-14 yaş arası hasta grubunda KLMA ve PLMA'ların yaklaşık yarısı iki yıl ve alt kıdemdeki uzmanlık öğrencisi anestezi doktorları tarafından yerleştirildi (%52,3 ve %47). Buna rağmen, toplam LMA yerleştirilmesi %92 oranında ilk iki denemede başarılı olduğu görüldü. KLMA yerleştirilen hastaların 57'sinde birinci denemede (%86,4), 4'üne ikinci denemede (%6); PLMA yerleştirilen hastaların 117'sine birinci denemede (%85,4), 9'una ikinci denemede başarıyla uygulanmıştır (%6,56). LMA yerleştirme süreleri KLMA ve PLMA gruplarında farklı bulunmadı. Bağuş ve ark.⁽²⁾ ile Lardner ve ark.⁽³⁾ çocuklarda yerleştirme sürelerini her iki grup arasında çalışmamızdaki gibi benzer bulmuşlardır. Her iki çalışmada bizden farklı olarak LMA'ları aynı deneyimli anestezi uzmanları tarafından yerleştirilmiş olmasıdır. Çalışmamızdaki başarıda midazolam, remifentanil, propofol ve sevofluranın yanısıra düşük doz nöromusküler bloker eklenmesi ile daha derin anestezi altında ve reflekslerin baskılandığı durumda haresizken yerleştirilmesi ile tecrübe eksikliğine rağmen anestezi asistanlarının daha rahat LMA yerleştirdiğini düşünmekteyiz. Shimbori ve ark.⁽⁴⁾ 60 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada, kas gevşetici kullanmadan ilk uygulamada %80 ve %90 oranında yerleştirme başarıları elde etmişlerdir. Bu başarıda PLMA'nın arka kafının olmaması ve kaf söndürüldüğünde oluşan kıvrımın yerleştirmede kolaylık sağladığı ayrıca değişik yerleştirme tekniklerinin de bu sonuçta etkili

olduğunu düşünmektedirler. Bağuş ve ark.⁽²⁾ ilk denemede başarı oranlarını PLMA grubunda %100, KLMA grubunda ise %94 olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada, bizden farklı olarak LMA'lar aynı düzeyde anestezi uzmanları tarafından yerleştirilmiştir. Bu yazarlar KLMA ve PLMA'da yerleştirme kolaylığı açısından da iki grup arasında bir fark bulamamıştır.

Farklı araştırmacıların çalışmalarında çalışmamızda da olduğu gibi gaz kaçak basınçlarında bir fark bulunamamıştır^(2,3,4). Goldmann ve ark.⁽⁵⁾ göre istatistiksel olarak fark olmasa da PLMA'da artmış kaçak basıncı mekanik ventilasyonda kolaylık sağlamaktadır⁽⁶⁾. Çalışmamızda, yüksek tidal volümle ventilasyonda PLMA'ya göre KLMA'da inspiryum ile ekspiryum arasındaki kaçak volüm artış miktarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu için KLMA'nın yerleştirildikten sonra yerinden oynama riski olabileceğini düşünmekteyiz.

Ameliyat öncesinde hastalara 6 saat açlık önerilmesine rağmen, çok daha uzun süre aç kaldıkları görülmüştür. Mide sondası yerleştirilen PLMA hastalarında sondanın aspirasyonu ile dışarı alınan mide sıvısının da çok az olduğu görülmüştür. ProSeal LMA mide tüpü geçişine olanak tanıyan drenaj kanalına sahip olduğu için daha geniş kullanım alanı bulmakta ve mide dekompresyonu gerektiren cerrahi işlemlerde daha rahat kullanılmaktadır^(4,7). Çalışmamızda PLMA grubunda 14 hasta hariç tüm hastalara mide tüpü yerleştirilmiştir. Çalışmamızda mide tüpü yerleştirme başarı oranı %90 olup, diğer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur⁽⁸⁾. Mide tüpü yerleştirilemeyen olguların ortak özellikleri hipertrofik tonsillerinin varlığı idi. Mide tüpü yerleştirilmesi maske ile ventilasyon sırasında oluşan mide distansiyonunda havanın mideden boşaltılmasında kolaylık sağlamıştır. Mide distansiyonunun bulantı ve kusmayı tetiklemesi olağandır. Hasta maske ile ventile edilirken mideye hava kaçışı ile sfinkter açılır ve reflü riski artar. Bu durum operasyon sırasında ve sonrasında hastanın kusmasına neden olur. PLMA'larda bulunan drenaj tüpü ile mide içeriği aspire edilmesi önlenir ve mide sondası yerleştirilerek mide boşaltılır⁽⁹⁾. Natalini ve ark.⁽¹⁾ çalışmasında da belirtildiği gibi PLMA'lar drenaj

tüpünün olması ile mide içeriğinin bypass edilmesinde güvenli bir hava yolu aracı olarak öne çıkmaktadır. Mide sondası yerleştirme olanağı olmayan KLMA grubu ile mide dekompresyonuna olanak sağlayan PLMA grubu arasında bulantı ve kusma insidansı açısından anlamlı fark bulamadık. Bu nedenle bulantı kusmanın önlenmesinde mide dekompresyonunun önemini vurgulayan çalışmalarla elde edilen bulgular çelişki oluşturmaktadır ⁽¹⁰⁾. Bulantı ve kusma görülmesinde operasyon türü, kişisel özellikler gibi diğer faktörlerin daha önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Goldman ve ark. ⁽⁵⁾ LMA yerleştirildikten sonra oskültasyonla saptadıkları mideye gaz kaçığının PLMA grubuna göre KLMA'da daha fazla olduğunu bildirmişlerdir ⁽⁶⁾. Lardner ve ark. ⁽³⁾ ise iki grup arasında bir fark bulamamıştır, bu çalışmada da çalışmamız gibi LMA yerleştirirken nöromusküler bloker kullanılmıştır. Çalışmamızda mide distansiyonu sorunu özellikle indüksiyonda maske ile manuel ventilasyon sırasında ortaya çıkmıştır. LMA yerleştirildikten sonra epigastriumda şişkinlik artışı görülmemiştir.

Her iki LMA çeşidinin çıkartılma kolaylığı ve hava yolu reaksiyonları açısından birbirini üzerine üstünlüğü görülmemiş, kaçak basınçlarının da benzerliği nedeniyle mukoza üzerine basıları da benzer bulunmuştur. Kısa etkili anestezi ajanların kullanılması hızlı derlenme sağlamaktadır. Kısa sürede ve komplikasyonsuz olarak her iki LMA'nın çıkartılabilmesi özellikle hasta sayısı yüksek gününbirlik cerrahi merkezlerinde avantaj sağlamaktadır.

SONUÇ

PLMA'nın KLMA'ya göre artmış gaz kaçak basıncına sahip olması, aspirasyona karşı daha iyi koruma sağlaması gibi üstünlükleri belirtilse de çalışmamız-

da her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamadık. Anestezistin kullanmaya alışkın olduğu ve bildiği yöntemin en iyisi olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Natalini G, Lanza G, Rosano A, Dell'Agnolo P, Bernardini A. Standard Laryngeal Mask Airway and LMA-ProSeal during laparoscopic surgery. *J Clin Anesth* 2003;15(6):428-32. [http://dx.doi.org/10.1016/S0952-8180\(03\)00085-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0952-8180(03)00085-0)
2. Bağıuş F, Yıldız TŞ, Solak M, Tokar K. Pediyatrik Hastalarda Klasik ve ProSeal LMA'nın Etkinliklerinin Karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Der* 2011;39(6):311-317.
3. Lardner DR, Cox RG, Ewen A, Dickinson D. Comparison of laryngeal mask airway (LMA)- ProSeal and the LMA-Classic in ventilated children receiving neuromuscular blockade. *Can J Anaesth* 2008;55(1):29-35. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03017594>
4. Shimbori H, Ono K, Miwa T, Morimura N, Noguchi M, Hiroki K. Comparison of the LMA-ProSeal and LMA-Classic in children. *Br J Anaesth* 2004;93(4):528-31. <http://dx.doi.org/10.1093/bja/ae238>
5. Goldmann K, Jakob C. A randomized crossover comparison of the size 2 1/2 laryngeal mask airway ProSeal versus laryngeal mask airway-Classic in pediatric patients. *Anesth Analg* 2005;100(6):1605-10. <http://dx.doi.org/10.1213/01.ANE.0000152640.25078.90>
6. Goldmann K, Roettger C, Wulf H. The size 1(1/2) ProSeal laryngeal mask airway in infants: a randomized, crossover investigation with the Classic laryngeal mask airway. *Anesth Analg* 2006;102(2):405-10. <http://dx.doi.org/10.1213/01.ane.0000194300.56739.1a>
7. Ali A, Türkmen A, Kaya M, Cantürk S, Altan A. Kısa Süreli Cerrahi Girişimlerde Supreme LMA, ProSeal LMA ve Cobra PLA'nın Erişkin Hastalarda Karşılaştırılması. *Türk J Anaesth Reanim* 2013;41:70-4.
8. Keller C, Brimacombe J, Kleinsasser A, Loeckinger A. Does the ProSeal laryngeal mask airway prevent aspiration of regurgitated fluid? *Anesth Analg* 2000;91(4):1017-20. <http://dx.doi.org/10.1097/00000539-200010000-00046>
9. Begeç Z, Erdoğan MA, Yücel A, Özgül Ü, Gülhaş N, Ersoy MÖ. Çocuklarda ProSeal Laringeal Maske: 428 Olgunun Geriye Dönük İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2011;18(4):248-51.
10. Altıntaş F, Öztürkmen CA, Bozkurt P, Kaya G. Çocuklarda postoperatif bulantı kusmaya metoklopramid, ondansetron ve mide aspirasyonunun etkisi. *Göztepe Dergisi* 2000;15:72-76.