

Remifentanil ve deksmedetomidinin trakeal entübasyonlarda oluşan hemodinamik yanıtın kontrolü ve entübasyon kalitesi üzerine etkileri*

A. Esra SAĞIROĞLU (**), Aydemir YALMAN (***), Havva SAYHAN (****), Sibel YAŞAR (****), Arzu İTİLLİ (****), Melek ÇELİK (*****)

ÖZET

Çalışmamızda anestezi induksiyonunda uygulanan remifentanil ile deksmedetomidinin, trakeal entübasyonda oluşan hemodinamik yanıtın kontrolü ve entübasyon kalitesi üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

ASA I-II sınıfında normotansif 60 olgu çalışmaya alındı. Başlangıç sistolik, diyastolik, ortalama arter basıncı (SAB, DAB, OAB), kalp atım hızı (KAH) ve periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) değerleri (t₀) kaydedildi. Grup R'de remifentanil 2 µg kg⁻¹ dozunda 2 dk. içinde, Grup D'de deksmedetomidin 1 µg kg⁻¹ dozunda 10 dk. içinde infüze edildi. Ajanların uygulamasından 90 sn sonra 5 mg kg⁻¹ tiyopental sodyum, 0.1 mg kg⁻¹ vekuronium iv bolus olarak uygulandı, olgularda 90 sn sonra endotrakeal entübasyon gerçekleştirildi. Entübasyon şartları modifiye McNeil ve ark. skora göre değerlendirildi. Anestezi idamesi % 1 sevofluran ve N₂O-O₂ (% 66-34) karışımı ile sağlandı. SAB, DAB, OAB, KAH ve SpO₂ ölçümleri, Remifentanil veya deksmedetomidin uygulamasından 60 sn sonra (t₁), induksiyon uygulamasından 60 sn sonra (t₂), entübasyondan işleminden 60 sn sonra (t₃), entübasyondan 5 dk sonra (t₄) olarak tekrarlandı.

Gruplar arasında demografik verilerde farklılık yoktu. İstatistiksel olarak Grup D'nin t₂ ve t₃ SAB, DAB ve OAB değerleri Grup R'den anlamlı yüksek (p<0.001), Grup D'nin t₁ KAH değeri Grup R'den düşük bulundu (p<0.05), Grup R ve Grup D arasında SpO₂ ölçümlerinde farklılık saptanmadı (p>0.05). Grup R'de maske ventilasyonunda zorluk oranı Grup D'den, Grup D'de entübasyona refleks harekette 1-2 öksürük görüme oranı Grup R'den anlamlı yüksek bulundu (p<0.05), Grup R ve Grup D arasında çene gevşemesi ve vokal kord pozisyonu oranları açısından farklılık saptanmadı (p>0.05). Grup R'nin toplam entübasyon kalite skorları Grup D'ye göre daha yüksek bulundu (p<0.05).

Sonuç olarak, entübasyon sırasında oluşan hemodinamik yanıtın kontrolünde ve entübasyon kalitesi değerlendirmesinde 2 µg kg⁻¹ remifentanil, 1 µg kg⁻¹ deksmedetomidine göre daha etkili bulundu.

Anahtar kelimeler: Remifentanil, deksmedetomidin, entübasyon, hemodinamik yanıt

SUMMARY

The effects of remifentanil and dexmedetomidine to control the cardiovascular response to tracheal intubation and the quality of tracheal intubation

In our study, the aim was to compare the effects of remifentanil and dexmedetomidine to control the cardiovascular response to tracheal intubation and the quality of tracheal intubation.

Sixty ASA I-II patients were included into the study. The baseline values of systolic, diastolic and mean arterial pressures (SAP, DAP, MAP), heart rate (HR) and peripheric O₂ saturation (SpO₂) (t₀) were recorded. Infusion of remifentanil 2 µg kg⁻¹ was administered in 2 minutes in Group R and dexmedetomidine 1 µg kg⁻¹ was administered in 10 minutes in Group D. After infusions of the agents, tiyopental sodyum 5 mg kg⁻¹, vecuronium 0.1 mg kg⁻¹ given iv. Intubation was performed ninety seconds after the induction. The quality of tracheal intubation was evaluated by using McNeil system score. Anesthesia was maintained with sevoflurane % 1 and N₂O-O₂ (% 66-34). SAP, DAP, MAP, HR and SpO₂ were measured at the following times: 60 s. after the infusions of remifentanil and dexmedetomidine (t₁), 60 s. after induction (t₂), 60 s. after intubation (t₃), and after 5 min. after induction (t₄).

There were no difference in the demographical data between the groups. SAP, DAP, MAP values was significantly higher at t₂ and t₃ in Group D, compared to Group R. HR value at t₁ was lower in Group D, there was no difference in SpO₂ values. The ratio of difficult mask ventilation was higher in Group R, the ratio of cough during intubation was higher in Group D. There were no differences in jaw relaxation and vocal cord position between groups. The quality of tracheal intubation score was higher in Group R.

As a result, remifentanil 2 µg kg⁻¹ was more effective to control the cardiovascular response associated with intubation and to the quality of tracheal intubation.

Key words: Remifentanil, dexmedetomidine, intubation, cardiovascular response

Anestezi induksiyonunu takiben laringoskopi ve trakeal entübasyon sıklıkla sempatik sinir sistemi aktivasyonuna bağlı olarak plazma katelolamin artışı ile taşıkardi, hipertansiyon, aritmiler ve miyokard iskemisiyle karakterize hemodinamik yanıtı neden olmaktadır. Bu yanıtın baskılanması amacıyla iv. opioidler, vazodilatörler, α_2 agonistler, β ve kalsiyum kanal blokerleri ve anestezinin derinleştirilmesi gibi yöntemler uygulanmaktadır (1,2).

Opioidler, entübasyona bağlı hemodinamik yanıtın kontrolünde en sık kullanılan ajanlardır. μ opioid reseptör agonisti olan remifentanil, içerdiği ester bağı sayesinde plazma ve doku esterazları tarafından hızla hidrolize edilir, dolayısıyla diğer opioidlere göre etkinin başlaması ve ortadan kalkması daha hızlı olan bir ajandır (3). Ancak, doza ve infüzyon hızına bağlı solunum depresyonu, kas rijiditesi, hipotansiyon ve bradikardi görülebilmektedir (1,4).

Günümüzde entübasyona bağlı hemodinamik yanıtın kontrolünde opioidlere göre daha az yan etkiye sahip α_2 adrenerjik agonistler kullanılmaya başlanmıştır. Selektif ve potent α_2 adrenerjik agonisti olan deksmedetomidin, sedatif, analjezik, anksiyolitik etkileri olan bir ajandır, ayrıca plazma katekolamin düzeyini azalttığı saptanmıştır (5,6).

Çalışmamızda anestezi induksiyonu sırasında infüzyon olarak uygulanan remifentanil ile deksmedetomidinin, trakeal entübasyonda oluşan hemodinamik yanıtın kontrolü ve entübasyon kalitesi üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

MATERYAL ve METOD

Yerel Etik Kurul onayı alındıktan sonra, elektif jinekolojik cerrahi geçirecek, yaşları 18-60 arasında, ASA I-II sınıfında olan, normotansif 60 olgu, bilgilendirilmiş onamları alınarak çalışma kapsamına alındı. Entübasyon güçlüğü beklenen, ideal boy kilo oranının % 30 üzerinde olanlar, sedatif veya β bloker kullanan, kardiyovasküler hastalık ve hipertansiyon öyküsüne sahip olgular çalışma dışında bırakıldı. Olgular, 30 kişiden oluşan 2 gruba rastgele ayrıldı.

Ameliyathanede başlangıç sistolik, diyastolik ve ortalama arter basıncı (SAB, DAB ve OAB), kalp atım hızı (KAH) ve periferik oksijen saturasyonu (SpO_2) değerleri (t_0) kaydedilen hastalara damar yolu açılarak 10 ml kg^{-1} % 0.9 NaCl infüzyonu başlandıktan sonra maskeyle ile 2 L dk^{-1} oksijen verildi. Grup R'de % 0.9 NaCl ile sulandırılan remifentanil (Ultiva 5 mg, Glaxo Wellcome) solüsyonu 2 μg kg^{-1} dozunda 2 dk. içinde infüze edildi (Lifecare 5000, Abbott, North Chicago,

USA), Grup D'de % 0.9 NaCl ile sulandırılan deksmedetomidin (Precedex 200 μg 2 ml^{-1} , Abbott) solüsyonu 1 μg kg^{-1} dozunda 10 dk içinde infüze edildi. Remifentanil veya deksmedetomidin uygulamasından 90 sn sonra 5 mg kg^{-1} tiyopental sodyum, ardından 0.1 mg kg^{-1} vekuronyum iv. bolus olarak uygulandı, olgular yüz maskesi ile solutulduktan 90 sn sonra laringoskopi ve endotrakeal entübasyon deneyimli bir araştırmacı (anestezi uzmanı veya kıdemli asistan) tarafından, uygun Macintosh bleyd ve endotrakeal tüp kullanılarak gerçekleştirildi. Entübasyon şartları modifiye McNeil ve ark. (7) skorlama sistemine göre değerlendirilerek, toplam entübasyon kalite skorları olarak kaydedildi. Anestezi idamesi % 1 sevofluran ve N_2O-O_2 (% 66-34) karışımı ile sağlandı.

SAB, DAB, OAB, KAH ve SpO_2 ölçümleri remifentanil veya deksmedetomidin uygulamasından 60 sn sonra (t_1), induksiyon uygulamasından 60 sn sonra (t_2), entübasyondan 60 sn sonra (t_3), entübasyondan 5 dk sonra (t_4) tekrarlandı (Petaş KMA 100 monitör). SAB başlangıç değerinin % 30'undan fazla düşmesi hipotansiyon olarak; KAH <45 atım dk^{-1} olması bradikardi olarak değerlendirildi. Hipotansiyonun iv. sıvı infüzyonunun artırılması, inhalasyon ajanının konsantrasyonunun kademeli olarak düşürülmesi, düzelmezse 10 mg iv. efedrin uygulaması ile; bradikardinin 0.5 mg atropin ile tedavisi planlandı.

Verilerin istatistiksel analizleri GraphPad Prisma V.3 paket programı ile yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra grupların tekrarlayan ölçümlerinde tekrarlayan varyans analizi, alt grup karşılaştırmalarında Newman Keuls çoklu karşılaştırma testi, ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanıldı. Sonuçlar anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmamızda, olguların demografik verileri açısından istatistiksel fark saptanmadı (Tablo 1).

İstatistiksel olarak Grup D'nin t_2 ve t_3 SAB, DAB ve OAB değerleri Grup R'den anlamlı yüksek ($p<0.001$) (Tablo 2), Grup D'nin t_1 KAH değeri Grup R'den düşük bulundu ($p<0.05$), Grup R ve Grup D arasında SpO_2 ölçümlerinde farklılık saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 3). Grup R'de maske ventilasyonunda zorluk oranı

Tablo 1. Olguların demografik verileri (Ort \pm SD, %).

		Grup R (n=30)	Grup D (n=30)
Yaş (yıl)		37.9 \pm 9.12	40.53 \pm 9.12
Kilo (kg)		64.97 \pm 9.86	68.67 \pm 13.72
ASA	I	29 (% 96.7)	30 (% 100.0)
	II	1 (% 3.3)	0 (% 0.0)
Mallampati	I	23 (% 76.7)	22 (% 73.3)
	II	7 (% 23.3)	8 (% 26.7)

* $p<0.05$

Tablo 2. Olguların SAB, DAB ve OAB ölçümleri (Ort±SD).

	SAB (mmHg)		DAB(mmHg)		OAB(mmHg)	
	Grup R	Grup D	Grup R	Grup D	Grup R	Grup D
t ₀	133.93±14.58	137.2±15.95	77.67±6.84	75.97±9.59	99.13±8.09	99.8±9.69
t ₁	125.03±14.33 ⁺	129.3±15.87	71.53±8.98	74.13±9.25	92.23±10.02	94.6±9.69
t ₂	104.37±11.46 ⁺⁺⁺	122.23±16.93 ^{*****}	59.3±10.21 ⁺⁺⁺	75.77±11.11 ^{**}	77.23±12.09 ⁺⁺⁺	92.9±12.46 ^{**}
t ₃	126.83±20.27	148.7±20.74 ^{*****}	77.5±13.65	90.4±12.36 ^{*****}	96.87±17.03	111.97±14.27 ^{*****}
t ₄	114.2±16.74 ⁺⁺⁺	118.57±16.75 ⁺⁺⁺	67.87±12.17 ⁺⁺⁺	73.2±11.24	86.07±13.54 ⁺⁺⁺	91.83±11.95 ⁺⁺

**p<0.001; iki grup karşılaştırıldığında
 +p<0.05; t₀ ile karşılaştırıldığında
 ++p<0.01; t₀ ile karşılaştırıldığında
 +++ p<0.001; t₀ ile karşılaştırıldığında

Tablo 3. Olguların KAH ve SpO₂ ölçümleri (Ort±SD).

	KAH (atm/dk)		SpO ₂ (%)	
	Grup R	Grup D	Grup R	Grup D
t ₀	92.4±15.4	98.03±15.4	98.23±1.22	98.17±1.23
t ₁	82.57±19.1 ⁺⁺⁺	72.7±13.77 ^{*****}	99.17±1.15 ⁺⁺⁺	98.9±1.06 ⁺⁺
t ₂	76.9±10.63 ⁺⁺⁺	73.63±7.45 ⁺⁺⁺	99.63±0.49 ⁺⁺⁺	99.77±0.43 ⁺⁺⁺
t ₃	83.07±13.33 ⁺⁺	86.27±9.71	99.6±0.56 ⁺⁺⁺	99.77±0.43 ⁺⁺⁺
t ₄	78.77±12.95 ⁺⁺⁺	77.83±9.13 ⁺⁺⁺	99.2±0.48 ⁺⁺⁺	99.37±0.56 ⁺⁺⁺

*p<0.05; iki grup karşılaştırıldığında
 ++p<0.01; t₀ ile karşılaştırıldığında
 +++ p<0.001; t₀ ile karşılaştırıldığında

Grup D'den, Grup D'de entübasyona refleks harekette 1-2 öksürük görülme oranı Grup R'den anlamlı yüksek bulundu (p<0.05), Grup R ve Grup D arasında çene gevşemesi ve vokal kord pozisyonu oranları açısından istatistiksel farklılık saptanmadı (p>0.05) (Tablo 4). Grup R'nin toplam entübasyon kalite skorları Grup D'ye göre istatistiksel olarak daha yüksek bulundu (p<0.05).

İstatistiksel olarak Grup R'nin SAB t₀ değeri; t₁, t₂ ve t₄

değerlerinden, DAB t₀ değeri; t₂ ve t₄ değerlerinden, OAB t₀ değeri; t₂ ve t₄ değerlerinden, KAH t₀ değeri; t₁,t₂,t₃ ve t₄ değerlerinden anlamlı yüksek, SpO₂ t₀ değeri; t₁,t₂,t₃ ve t₄ değerlerinden anlamlı düşük bulundu (Tablo 2, 3).

İstatistiksel olarak Grup D'nin SAB t₀ değeri; t₂ ve t₄ değerlerinden anlamlı yüksek, t₃ değerinden anlamlı düşük, DAB t₀ değeri; t₃ değerinden anlamlı düşük, OAB t₀ değeri; t₂ ve t₄ değerlerinden anlamlı yüksek, t₃ değerinden anlamlı düşük, KAH t₀ değeri; t₁,t₂ ve t₄ değerlerinden anlamlı yüksek, SpO₂ t₀ değeri; t₁,t₂,t₃ ve t₄ değerlerinden anlamlı düşük bulundu (Tablo 2, 3).

Hiçbir olguda efedrin gerektirecek kadar hipotansiyon ve atropin gerektirecek kadar bradikardi saptanmadı. Remifentanil ve deksmedetomidine kullanımına bağlı herhangi bir yan etki görülmedi.

TARTIŞMA

Kısa etkili bir opioid olan remifentanilin belirli dozlarda

Tablo 4. Olguların gruplara göre entübasyon kalite skorları.

		Grup R		Grup D		p
		(n=30)	%	(n=30)	%	
Maske ventilasyonu	Zor	5	% 16.7	0	% 0.0	<0.05
	kolay	25	% 83.3	30	% 100.0	
Çene gevşemesi	Yarı gevşek	0	% 0.0	2	% 6.7	>0.05
	Gevşek	30	% 100.0	28	% 93.3	
Vokal kord pozisyonu	Tamamen kapalı	0	% 0.0	1	% 3.3	>0.05
	Yarı açık	0	% 0.0	2	% 6.7	
	Açık	30	% 100.0	27	% 90.0	
Entübasyona refleks yanıt	Sürekli öksürük	0	% 0.0	1	% 3.3	<0.05
	1-2 öksürük	0	% 0.0	7	% 23.3	
	Hareket yok	30	% 100.0	22	% 73.3	
Entübasyon kalite skorları (Ort±SD)		11.5±0.73		11.83±0.38		<0.05

entübasyon sırasında oluşan kan basıncı ve kalp hızındaki artışı önlemleri ölçüde baskılandığı çalışmalarda gösterilmiştir; Barclay ve ark. (8) 1 µg kg⁻¹ remifentanil ile entübasyona bağlı kalp hızı ve sistolik kan basıncında artış saptandığını, 2 µg kg⁻¹ remifentanil ile hemodinamik cevabın tamamen baskılandığını, dozun 4 µg kg⁻¹ çıkılmasının ek fayda sağlamadığını bildirmişlerdir. Habib ve ark. (9) yaşlı olgularda 1 µg kg⁻¹ remifentanil ile induksiyon sonrası KTA stabil seyrederken, SAB ve OAB'de düşme, entübasyon sonrası KTA'nda daha belirgin olmak üzere SAB ve OAB'nde artış gördüklerini belirtmişlerdir.

2 µg kg⁻¹ propofol ve değişen dozlarda uygulanan remifentanille yapılan çalışmada, entübasyon koşullarının 2 µg kg⁻¹ remifentanil ile daha iyi olduğu saptanmıştır (10). Aynı şekilde, propofol induksiyonu sonrası kas gevşetici kullanmaksızın uygulanan 2 µg kg⁻¹ remifentanilin endotrakeal entübasyon için uygun koşullar sağladığı belirtilmiştir (11). Benzer şekilde, çalışmamızda 2 µg kg⁻¹ remifentanil ile SAB, DAB, OAB ve KTA değerleri, başlangıca göre induksiyondan 60 sn sonra istatistiksel olarak anlamlı düşüş gösterdi, entübasyondan 60 sn sonra sadece KTA değeri, entübasyondan 5 dk sonra ise SAB, DAB, OAB ve KTA değerleri anlamlı düşük bulundu. Uyguladığımız 2 µg kg⁻¹ remifentanil entübasyon sırasında oluşan kan basıncı ve kalp hızı yükselmesini baskılamada yeterli bulundu.

Selektif α2 adrenerjik agonisti olan deksmedetomidinin doza bağlı olarak cerrahi ve anesteziye bağlı hemodinamik cevapları, plazma katekolamin konsantrasyonunu azaltarak baskılandığı bildirilmiştir (12-14). Premedikasyonda kullanılan deksmedetomidin ve midazolam kombinasyonunun endotrakeal entübasyona bağlı sempatik aktivasyonu baskılandığı saptanmıştır (14). Tezer ve ark. (2), 1 µg kg⁻¹ st⁻¹ deksmedetomidinin laringoskopi ve entübasyon ile oluşan sempatik yanıtları baskılamakta etkili olduğunu bulmuşlardır. Gülen ve ark. (16), deksmedetomidinin ekstübasyon sırasında oluşan kalp hızı ve kan basıncındaki yükselmeyi azalttığını ve ekstübasyon kalitesini artırdığını saptamışlardır.

Entübasyon sırasında kan basıncı ve kalp hızının 0.6 µg kg⁻¹ deksmedetomidin ile Jaakola ve ark.'larının (6) yaptıkları çalışmada önemli ölçüde, Scheinin ve ark.'nın (17) yaptıkları çalışmada, hafif baskılandığı bulunmuştur. Çalışmamızda 1 µg kg⁻¹ deksmedetomidin kullanmamıza rağmen SAB, OAB ve KTA değerleri, baş-

langıca göre induksiyondan 60 sn ve entübasyondan 5 dk sonra istatistiksel olarak anlamlı düşüş gösterirken, entübasyondan 60 sn sonra SAB, DAB ve OAB değerleri anlamlı yüksek bulundu. Uyguladığımız 1 µg kg⁻¹ deksmedetomidin entübasyon sırasında oluşan hemodinamik etkileri baskılamada yetersiz kaldı.

Grant ve ark.'nın (10) 2 µg kg⁻¹ bolus remifentanil ile yaptıkları çalışmada, solunum depresyonu, bradikardi ve kas rijiditesi gibi istenmeyen yan etkiler saptanmamış. Bolus 1 µg kg⁻¹ remifentanili takiben 0.5 µg kg⁻¹ remifentanil infüzyonu ile yapılan çalışmada ise olguların % 50'sinde tedavi gerektiren hipotansiyon ve bradikardi görülmüştür (1). Propofol uygulamasını takiben Hogue ve ark. (18) verdikleri 1 µg kg⁻¹ remifentanil infüzyonu ve Philip ve ark. (19) verdikleri bolus 1 µg kg⁻¹ remifentanil ile değişen oranlarda kas rijiditesi gördüklerini belirtmişlerdir.

Yapılan çalışmalarda bolus 0.25-1 µg kg⁻¹ gibi düşük dozlarda deksmedetomidin ile kan basıncında düşme, 1-4 µg kg⁻¹ gibi yüksek dozlarda deksmedetomidin ile kan basıncında geçici yükselmeye beraber bazı olgularda derin bradikardi görülmüştür (13,14). Scheinin ve ark. (17) α2 agonist kullanımı ile bradikardi görülebileceğini bildirmişlerdir. Belleville ve ark. (20), 2 dk içinde verilen 1 veya 2 µg kg⁻¹ deksmedetomidinin düzensiz solunum ve kısa süreli apne epizodlarına yol açtığını saptamışlardır. Ebert ve ark. (14), yaptıkları çalışmada bolus deksmedetomidin ile apne, hava yolu obstrüksiyonu ve hipoksemi ile karşılaşmamışlar ve solunum depresyonunun derin sedasyona ikincil olarak görülebileceğini, çünkü α2 adrenerjik agonistlerin solunum merkezinde aktif rollerinin olmadığını belirtmişlerdir .

Remifentanil ve deksmedetomid infüzyonlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada (21), remifentanile göre deksmedetomidin ile klinik olarak belirgin solunum depresyonu görülmediği ve apne riskini azalttığı saptanmıştır. Hofer ve ark. (22) narkotiğe bağlı solunum depresyonuna hassas olgularda, deksmedetomidinin faydalı bir anestezi ajan olduğunu belirtmişlerdir .

Uyguladığımız 2 µg kg⁻¹ remifentanil ve 1 µg kg⁻¹ deksmedetomidin ile hiçbir olguda tedavi gerektirecek hipotansiyon ve bradikardi görülmedi. Aynı şekilde, hiçbir olguda belirgin solunum depresyonu, apne, kas rijiditesi ve SpO₂ düşüşü de görülmedi. İki grup arasında SpO₂ değerleri açısından farklılık yoktu.

Entübasyon kalitesi değerlendirmesinde, deksmedetomidin grubundan farklı olarak remifentanil grubunda sadece maske ventilasyonda zorluk saptandı, ama işlem boyunca SpO₂ değerlerinde düşüş görülmedi, bunun nedeni maskeyle sürekli oksijen verilmesi ile remifentanilin solunuma olan etkilerinin maskelenmiş olması olabilir. Deksmetomidin grubunda maske ile ventilasyonda sorun yaşanmazken, entübasyona refleks yanıtta remifentanil grubuna göre anlamlı artış görüldü. Toplam entübasyon kalite skorlarına göre remifentanilin entübasyon koşulları daha üstün bulunmuştur.

Sonuç olarak, belirgin yan etkiye yol açmaksızın larinoskopi ve entübasyon sırasında oluşan hemodinamik yanıtın kontrolünde ve entübasyon kalitesi değerlendirilmesinde 2 µg kg⁻¹ remifentanil, 1 µg kg⁻¹ deksmedetomidine göre daha etkili bulundu.

KAYNAKLAR

1. **Thompson JP, Hall AP, Russell J, et al:** Effect of remifentanil on the haemodynamic response to orotracheal intubation. *Br J Anaesthesia* 80:467-469, 1998.
2. **Tezer E, Sarıcaoğlu F, Çelebi N, ve ark:** Esmolol ve deksmedetomidin'in anestezisi induksiyonunda kullanımının hemodinami ve anestezik gereksinimi açısından karşılaştırılması. *Anestezi Dergisi* 13(4):247-252, 2005.
3. **Egan TD, Lemmens HJM, Fiset P, et al:** The pharmacokinetics of the new short-acting opioid remifentanil (G187084B) in healthy adult male volunteers. *Anesthesiology* 79:881-92, 1993.
4. **Kapila A, Glass PSA, Jacobs JR et al:** Measured context-sensitive half times of remifentanil and alfentanil. *Anesthesiology* 83:968-75, 1995.
5. **Khan ZP, Ferguson CN, Jones RM:** Alpha-2 and imidazoline receptor agonists. Their pharmacology and therapeutic role. *Anaesthesia* 54(2):146-165, 1999.
6. **Jaakola ML, Melkkila TA, Kanto J, et al:** Dexmedetomidine reduces intraocular pressure, intubation responses and anaesthetic requirements in patients undergoing ophthalmic surgery. *Br J Anaesth* 68:570-575, 1992.
7. **McNeil IA, Culbert B, Russell I:** Comparison of intubating conditions following propofol and succinylcholine with propofol and remifentanil 2 micrograms kg⁻¹ or 4 micrograms kg⁻¹. *Br J Anaesth*

85:623-625, 2000.

8. **Barclay K, Kluger MT:** Effect of bolus dose of remifentanil on haemodynamic response to tracheal intubation (abstract). *Anaesth Intensive Care* 28(4):403-7, 2000.
9. **Habib AS, Parker JL, Maguire AM, et al:** Effects of remifentanil and alfentanil on the cardiovascular responses to induction of anaesthesia and tracheal intubation in the elderly. *Br J Anaesth* 88(3):430-3, 2002.
10. **Grant S, Noble S, Woods A, et al:** Assessment of intubating conditions in adults after induction with propofol and varying doses of remifentanil. *Br J Anaesth* 81:540-3, 1998.
11. **Cengiz M, Ganıdağlı S, Ölmez G:** Kas gevşeticisiz endotrakeal entübasyon: Propofol induksiyonunu takiben uygulanan üç farklı remifentanil dozunun karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 32:356-361, 2004.
12. **Aantaa RE, Kanto JH, Scheinin M, et al:** Dexmedetomidine premedication for minor gynecological surgery. *Anesth Analg* 70:407-13, 1990.
13. **Bloor BC, Ward DS, Belleville JP, et al:** Effects of intravenous Dexmedetomidine in humans. II. Hemodynamic changes. *Anesthesiology* 77:1134-42, 1992.
14. **Ebert T, Hall JE, Barney JA, et al:** The effects of increasing plasma concentrations of dexmedetomidine in humans. *Anesthesiology* 93:382-394, 2000.
15. **Erkola O, Korttila K, Aho M:** Comparison of intramuscular dexmedetomidine and midazolam premedication for elective abdominal hysterectomy. *Anesth Analg* 79:646-53, 1994.
16. **Güler G, Akın A, Tosun Z, ve ark:** Deksmetomidinin katarakt cerrahisi uygulanan yaşlı olgularda ekstübasyon sırasında oluşan kardiyovasküler değişiklikler ve ekstübasyon kalitesi üzerine etkisi. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 33:18-23, 2005.
17. **Scheinin B, Lindgren L, Randell T, et al:** Dexmedetomidine attenuates sympathoadrenal responses to tracheal intubation and reduces the need for thiopentone and preoperative fentanyl. *Br J Anaesth* 68:126-131, 1992.
18. **Hogue CW, Bowdle T, O'Leary C, et al:** A multicenter evaluation of total intravenous anesthesia with remifentanil and propofol for elective inpatient surgery. *Anesth Analg* 83:279-285, 1996.
19. **Philip BK, Scuderi PE, Chung F, et al:** Remifentanil compared with alfentanil for ambulatory surgery using total intravenous anesthesia. *Anesth Analg* 84:515-521, 1997.
20. **Belleville JP, Ward DS, Bloor BC, et al:** Effects of intravenous Dexmedetomidine in humans. *Anesthesiology* 77:1125-33, 1992.
21. **Cortinez LI, Hsu YW, Sum-Ping ST, et al:** Dexmedetomidine pharmacodynamics: Part I: Crossover comparison of the respiratory effects of dexmedetomidine and remifentanil in healthy volunteers. *Anesthesiology* 101(5):1066-76, 2004.
22. **Hofer RE, Sprung J, Sarr MG, et al:** Anesthesia for a patient with morbid obesity using dexmedetomidine without narcotics. *Can J Anaesth* 52(2):176-80, 2005.