

Günübirlik anestezi uygulamalarında desfluran ve sevofluranın karşılaştırılması

Davut GÜVEN (*), Gonca TUNCEL (*), Serpil ŞAVLI (*), Erdal ESKİÇIRAK (**), Özgür CANOLER (*), Nihal KADIOĞULLARI (***)

ÖZET

Bu çalışmada, günübirlik anestezi uygulanan hastalarda, desfluran ve sevofluranın anestezi idamesi ve erken derlenme dönemindeki özelliklerini karşılaştırmayı amaçladık.

Çalışmaya jinekolojik habaset nedeniyle intrakaviter radyoterapi uygulanacak 46 hasta alındı. Bir mg/kg fentanil, 0.05 mg/kg mivakuryum ve 2 mg/kg propofol ile anestezi induksiyonu yapıldıktan sonra LMA yerleştirilerek, idamede Grup I'de % 3-6 desfluran, Grup II'de % 1-2 sevofluran kullanıldı. Yeterli anestezi derinliği, volatil ajan titrasyonu ve 0.5 mg/kg fentanil uygulamasıyla sağlandı. Anestezi sonrasında LMA çıkarılma zamanı, spontan soluma, sözel uyarılara yanıt, oryantasyon ve modifiye Aldrete skorunun 9 değerine ulaştığı süre kaydedildi. Hemodinamik parametreler anlamlı olmamakla beraber Grup I'de daha yüksekti. Göz açma, sözel uyarılara yanıt, oryantasyon ve modifiye Aldrete skorunun 9 olma zamanı Grup I'de daha kısa bulundu ($p<0.05$). Yan etkiler arasında anlamlı farklılık gözlenmedi.

Sonuç olarak, günübirlik anestezi uygulamalarında kullanılan desfluran ve sevofluranın, intraoperatif dönemdeki özelliklerinin benzer olduğu, ancak desfluran ile daha hızlı erken derlenme sağlandığı sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Günübirlik anestezi, desflurane, sevofluran

SUMMARY

A comparison of desflurane and sevoflurane during out patient anaesthesia

The aim of this study was to compare the characteristics of desflurane and sevoflurane during maintenance of anaesthesia and early recovery.

Forty-six patients with gynaecologic malignancy scheduled for intracaviter radiotherapy were included in the study. After induction of anaesthesia with fentanyl 1 mg/kg, mivacurium 0.05 mg/kg and propofol 2 mg/kg, a laryngeal mask was placed. During maintenance, desflurane 3-6 % was used in Group I, and sevoflurane 1-2 % in Group II. The necessary level of anaesthesia was obtained by titration of the concentrations of volatile agents used and fentanyl 0.5 mg/kg. Times to spontaneous respiration, response to verbal command, LMA removal, orientation and modified Aldrete score to be 9 were recorded. Although it was not significant, hemodynamic variables were higher in Group I. Times to spontaneous respiration, response to verbal command, orientation and Aldrete score to be 9 were shorter in Group I ($p<0.05$). There was not any statistically significant difference between side effects.

We concluded that desflurane and sevoflurane have similar characteristics during intraoperative period of outpatient anaesthesia but desflurane provides more rapid early recovery.

Key words: Outpatient anaesthesia, desflurane, sevoflurane

Son yıllarda anesteziyolojide hızlı gelişen alanlardan biri olan günübirlik anestezi uygulaması, hasta sirkülasyonunun artırılması ve daha fazla sayıda insana sağlık hizmeti verebilme imkanı sağlamaktadır (1,2).

Kolay titre edilebilen yeni anestezik, kas gevşetici ve analjezik ilaçların geliştirilmesi günübirlik anestezinin yaygınlaşmasına katkıda bulunmuştur (2). Kan-gaz partiyon katsayısı düşük volatil anestezikler olan desflu-

ran ve sevofluran, günübirlik anestezi uygulamalarında bu hedeflere yaklaşılmasını sağlamışlardır (3). Desfluran düşük erirlik katsayısı, hızlı etki başlangıcı ve eliminasyonu gibi farmakokinetik özellikleri ile günübirlik anestezi için ideal bir ajan gibi görünmektedir. Ancak, solunum yolu irritasyonu yapması, sempatik stimülasyona bağlı geçici taşikardi ve hipertansiyon gibi istenmeyen bazı yan etkiler oluşturması kullanımını sınırlamaktadır. Kan gaz erirlik katsayısı desflurandan daha fazla olan

sevofluran ise ülkemizde kullanıma daha önce girmiş ve gününbirlik girişimlerde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (4,5).

Bu çalışmada, gününbirlik anestezi yöntemi ile intrakaviter radyoterapi uygulanan hastalarda, desfluran ve sevofluranın anestezi idamesi ve erken derlenme dönemindeki özelliklerini karşılaştırmayı amaçladık.

MATERYAL ve METOD

Bu çalışma, jinekolojik habaset nedeniyle intrakaviter radyoterapi uygulanacak olan ASA I-II grubu, 30-65 yaşları arasında 46 kadın hastada üzerinde gerçekleştirildi. Belirgin kardiyovasküler, solunumsal, hepatik, renal, nörolojik, psikiyatrik ya da metabolik hastalığı ve morbid obesitesi olanlar çalışma kapsamı dışında tutuldu. Hastalar Grup I (Desfluran, n=23), Grup II (Sevofluran, n=23) olmak üzere rasgele iki gruba ayrıldı ve her iki gruba da premedikasyon uygulanmadı. Operasyon odasına alındıklarında, tüm hastalara intravenöz bir damaryolu açılarak, 500 ml/saat hızında % 0.9 NaCl infüzyonuna başlandı. Elektrokardiyogram (EKG), oksijen saturasyonu (SpO₂), noninvasiv kan basıncı, endtidal anestezi ajanı (EtDes, EtSev) ve CO₂ (EtCO₂) monitörizasyonu yapıldı.

Bazal değerler kaydedildikten sonra her iki gruba da 1 mg/kg fentanil, 2 mg/kg propofol ve 0.05 mg/kg mivakuryum ile anestezi induksiyonu uygulandı. Yüz maskesi ile iki dakika %100 O₂ kullanarak kontrollü ventilasyon yapıldıktan sonra laringeal maske (LMA) yerleştirildi. Kalp atım hızı (KAH), sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), EtDes, EtSev, EtCO₂ ve SpO₂ değerleri, induksiyon sonrası 1. dk., LMA uygulaması sonrası 1. dk., cerrahi başlangıcı sonrası 1. dk. ve anestezi süresince 5. dakika aralıklarla düzenli olarak ölçülerek kaydedildi.

Anestezi idamesinde, Grup I'de % 40 O₂, % 60 N₂O ve % 3-6 desfluran, Grup II'de % 40 O₂, % 60 N₂O ve % 1-2 sevofluran kullanıldı. Hastalara EtCO₂ 32-45 mmHg arasında tutulacak şekilde kontrollü ventilasyon uygulandı. Kan basıncı ve kalp atım hızında artma, terleme, gözyaşı gibi cerrahi uyarıya otonomik yanıtlar takip edilerek yeterli anestezi derinliği sağlandı. KAH veya SAB'nın, bir dakika süreyle bazal değerlerin % 30 üzerinde seyretmesi halinde, inhalasyon ajanının dozu alınan yanıtı göre iki kez % 25 oranında artırıldı. Üç dakika içerisinde yeterli yanıt alınamayan hastalara intravenöz 0.5 mg/kg fentanil uygulandı. Operasyonun bitiminde kas gevşetici etkisi 0.015 mg/kg atropin ve 0.015 mg/kg neostigmin ile antagonize edildikten sonra inhalasyon anesteziikleri kapatıldı. Yeterli solunum (solunum sayısı >8 ve EtCO₂ < 50 mmHg) sağlandığında LMA çıkarıldı. Anestezi maddenin kapatılmasını takiben spontan soluma, LMA çıkarılması, göz açma, sözel uyarılara yanıt, kişi yer ve zamana oryantasyon süreleri ile modifiye Aldrete derlenme skorunun 9 olduğu zaman kaydedildi. Anestezinin sonlanmasından önce başlayan spontan soluma zamanları negatif değerler olarak alındı. İntraoperatif dönemde ve operasyon sonrası iki saat süreyle oluşan yan etkiler (bulantı-kusma, larigospazm, hipotansiyon, bradikardi, ajitasyon) takip edildi.

KAH, SAB, DAB, anestezi süresi gibi ölçüm ile elde edilen değerlerin gruplar arasındaki karşılaştırılmasında, ortalama ve standart sapma değerleri kullanıldı. Gruplar arasındaki farklılıklar student-t testi ile karşılaştırıldı. Grupların kendi içindeki KAH, SAB, DAB değerleri one way ANOVA testi uygulanarak karşılaştırıldı. İstatistiksel değerlendirme gruplar arasında tek yönlü "t testi" ve grup içi "Anova" testleri uygulandı. p<0.05 değerleri anlamlı olarak kabul edildi. Tüm analizlerde "SPSS 10.0 for Windows" istatistik programından yararlanıldı.

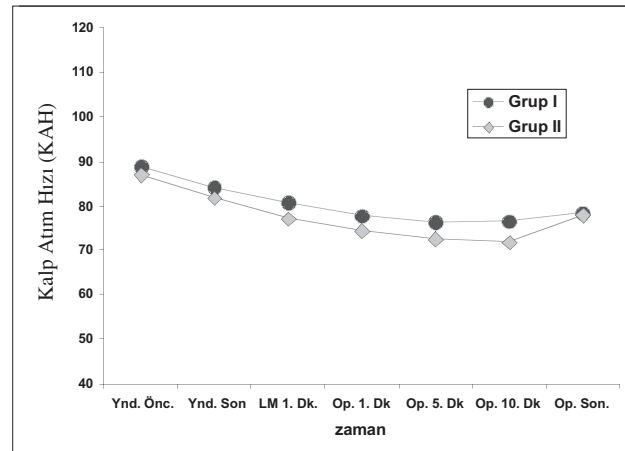
BULGULAR

Her iki grup arasında demografik özellikler, operasyon ve anestezi süreleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmadı (Tablo 1).

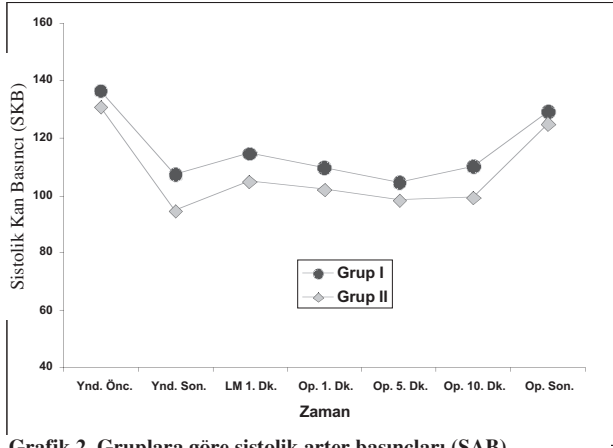
KAH, SAB ve DAB değerleri, her iki grup arasında anlamlı olarak farklı olmamakla birlikte, Grup I'de daha yüksek seyretti. Bazal değerlere göre karşılaştırıldığında KAH, her iki grupta da induksiyon sonrası ve LMA 1. dk.'da anlamlı farklılık göstermezken, intraoperatif değerler bazale göre daha düşük seyretti (p<0.05). SAB ve DAB değerleri ise her iki grupta da induksiyon sonrası düşerek operasyon süresince bazal değerlere göre düşük seyretti (p<0.05). Ancak, hiçbir hastada bu değerler \pm % 30 sınırları dışına çıkmadı. Hemodinamik parametreler,

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri (Ort. \pm SD).

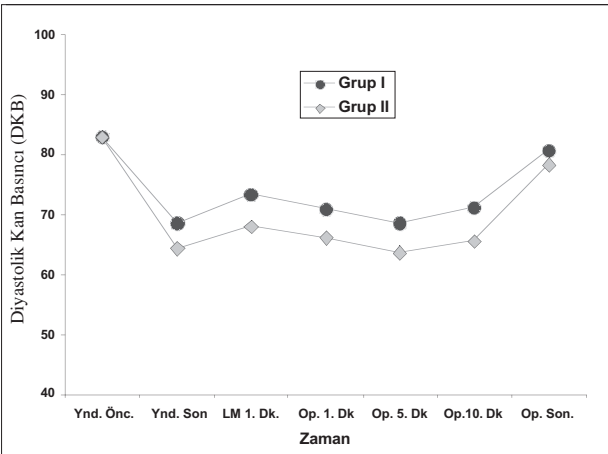
	Grup I n (23)	Grup II n (23)
Yaş (yıl)	54.3 \pm 9.7	55.7 \pm 9.9
Ağırlık (kg)	67.2 \pm 9.4	65.3 \pm 8.7
ASA (I/II)	23/4	22/1
Anestezi süresi (dk.)	18.0 \pm 2.4	18.4 \pm 2.1
Operasyon süresi (dk.)	13.0 \pm 2.0	13.3 \pm 1.5



Grafik 1. Gruplara göre kalp atım hızları (KAH).



Grafik 2. Gruplara göre sistolik arter basınçları (SAB).



Grafik 3. Gruplara göre diyastolik kan basınçları (DAB).

Tablo 2. Gruplara ait ortalama derlenme süreleri (Ort.±SD).

	Grup I n (23)	Grup II n (23)
Spontan soluma (dk.)	-7.3±3.0	-8.0±2.4
LMA çıkarılması (dk.)	1.1±0.2	1.1±0.3
Göz açma (dk.)	2.2±0.4*	4.2±0.3
Sözel uyarılara yanıt (dk.)	2.4±0.4*	4.4±0.4
Oryantasyon (dk.)	3.1±0.5*	5.2±0.5
Aldrete skoru=9 süresi (dk.)	3.3±1*	5.4±0.5

* $p<0.05$.

anestezi sonlandırıldıktan sonra her iki grupta da bazal değerlere yakın olarak ölçüldü. Grup I ve Grup II' ye ait KAH, SAB ve DAB değerleri Grafik 1, 2 ve 3'te gösterildi.

Her iki grup arasında spontan soluma ve LMA çıkarılma süreleri arasında anlamlı farklılık bulunmazken, göz açma, sözel uyarılara yanıt, kişi, yer ve zaman oryantasyonu ve Aldrete derlenme skorunun 9 olduğu zaman, Grup I'de anlamlı olarak daha kısaydı ($p<0.05$). Hastaların erken derlenme parametrelerine ait bulgular Tablo 2'de gösterildi.

Grup I'de iki hastada postoperatif bulantı ve kusma gözlemlendi. Hiçbir hastada bradikardi, hipotansiyon, larin-gospazm, öksürük, ajitasyon gibi yan etkiler oluşmadı.

TARTIŞMA

Bu çalışmada fentanil, propofol ve mivakuryum ile anestezi indüksiyonunu takiben desfluran veya sevofluran inhalasyonu ile idame edilen günübürlük anestezi uygulamalarında, her iki grupta da istenilen düzeyde etkinlik ve güvenilirlik sağlandı. Günübürlük anestezi uygulamalarında operasyon süresinin 90 dakikadan az olması önerilmekle birlikte, 60 dakikadan uzun süren girişimlerde, postoperatif dönemde komplikasyonlar nedeniyle hastaneye geri dönüş olasılığı artmaktadır (6).

Derlenme süresinin araştırıldığı birçok çalışmada, bu süreyi uzatabileceği düşünülerek premedikasyondan kaçınılmaktadır (1). Bu çalışmada da hastalara premedikasyon uygulanmadı. Kullanılan dozlarda, derlenme üzerine olumsuz etkileri olmaması ve kısa etki süreleri nedeniyle anestezi indüksiyonunda fentanil, propofol ve mivakuryum tercih edildi.

Sevofluran iyi bir kardiyovasküler stabilite sağlar ve sempatik sinir sistemi üzerine belirgin etkisi yoktur (7). Desfluran ve izofluranın neden olduğu sempatik aktivasyon, 1.5 MAC ve üzerinde kullanıldıklarında gözlemlenmektedir (8). Nakayama ve ark. izofluran ve sevofluran ile yaptıkları çalışmalarında, indüksiyon sonrasında MAC düzeylerini 0.5'ten 3'e çıkartarak, izofluranda ortalama arter basıncında azalma olduğunu saptamışlardır (8). Ebert ve ark., yaptıkları bir çalışmada desfluranın, düşük kan-gaz erirlik oranı nedeniyle günübürlük anestezi için ideal bir ajan olduğunu, ancak sempatik stimülasyon etkisi ile geçici taşikardi ve hipertansiyona sebep olmasının kullanımını sınırlayabileceğini belirtmişlerdir (9,10). Anestezide hemodinamik değişiklikler genellikle indüksiyon ve cerrahi insizyon sırasında görülmektedir. Çalışmamızda, her iki grup arasında,

arter basıncı ve KAH açısından anlamlı bir farklılık saptanmamakla beraber, Grup I'de bu değerler daha yüksek bulundu. Her iki grupta da indüksiyon sonrası değerlerin bazale göre daha düşük bulunmasının, indüksiyonda kullanılan fentanil ve propofol'e bağlı, LMA uygulamasından sonra Grup I'de hemodinamik değerlerin daha yüksek bulunmasının ise sempatik sistem stimülasyonuna bağlı olabileceği düşünüldü (9,11).

Yüksek doz desfluran kullanımının solunum yolları irritasyonu yaptığı ve postoperatif bulantı-kusmaya neden olduğu bildirilmiştir (12). Çalışmamızda, Grup I'de iki hastada gözlenen bulantı-kusma istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. İndüksiyonda kullandığımız propofolün antiemetik özelliği nedeniyle, hastalarımızda bulantı ve kusmanın sık olmadığını düşündük.

Günübürlük cerrahi uygulamalarında, anestezi idamesi için kullanılan desfluran ve sevofluranın, propofol'e alternatif olduğu bildirilmiştir. Bu şekilde hastaların % 75-90'ı postanestezi bakım ünitelerine uğramadan, Faz II derlenme odalarına transport edilebilmektedir (13). Desfluran anestezi sonrasında ise sevoflurana göre daha hızlı derlenme sağlandığını gösteren çalışmalar vardır (5,11,13). Leila ve ark. yaptıkları çalışmada, desfluranın sevoflurandan daha erken derlenme sağladığını, ancak hastaneden taburcu olma süreleri açısından bir fark olmadığını tespit etmişlerdir (13). Nathanson ve ark. da benzer şekilde, desfluranın hızlı erken derlenme sağladığının, ancak orta derlenme, taburcu olma, kognitif ve psikomotor fonksiyonların düzelme süreleri açısından her iki volatil anestezi arasında fark olmadığını ileri sürmüşlerdir. Çalışmamızda, erken derlenme kriterlerinden göz açma, sözel uyarıya yanıt, kişi, yer, zaman oryantasyonu ve modifiye Aldrete skorlamasının 9 değerine ulaştığı süreler, desfluran grubunda, anlamlı olarak daha kısa bulundu ($p<0.05$).

Bu çalışmada, günübürlük anestezi uygulamalarında kulla-

nılan desfluran ve sevofluranın, intraoperatif dönemdeki hemodinamik özelliklerinin benzer olduğu, ancak desfluran ile hızlı erken derlenme sağlandığı sonucuna varıldı. Her iki volatil anestezi de, günübürlük girişimlerde etkin ve güvenli bir şekilde kullanılabilmeyle birlikte, desfluranın hızlı erken derlenme sağlanması, tercih edilme nedeni olabilir.

KAYNAKLAR

1. White PF, Smith I: Ambulatory anesthesia: Past, present and future. *Int Anesthesiol Clin* 32:1-14, 1994.
2. Vlymen JM, White PF: Outpatient anesthesia. In: Miller RD (ed): *Anaesthesia* (3.ed). Churchill Livingstone 2213-41, 2000.
3. Warner MA, Shields SE, Chute CG: Major morbidity and mortality within 1 month of ambulatory surgery and anesthesia. *JAMA* 270:1437-43, 1993.
4. Song D, Joshi GP, White PF: Fast-track Eligibility After Ambulatory Anesthesia a comparison of Desflurane, Sevoflurane and Propofol. *Anesth Analg* 86:267-73, 1998.
5. Nathanson MH, Fredman B, Smith I, et al: Sevoflurane vs desflurane for outpatient anesthesia: A comparison of maintenance and recovery profiles. *Anesth Analg* 81:1186-90, 1995.
6. Patel SS, Goa KL: Desflurane a review of its Pharmacodynamic and Pharmacokinetic Properties and its Efficacy in General Anaesthesia. *Drugs* 50:742-67, 1995.
7. Ebert TJ, Harkin CP, Muzi M: Cardiovascular responses to sevoflurane: A review. *Anesth Analg* 81:11-22, 1995.
8. Weiskopf RB, Cahalan MK, Eger EI 2nd, et al: Cardiovascular actions of desflurane in normocarbic volunteers. *Anesth Analg* 73:143-9, 1991.
9. Young CJ, Apfelbaum JL: Inhalation anesthetics: desflurane and sevoflurane. *J Clin Anesth* 7:564-77, 1995.
10. Ebert TJ, Muzi M: Sympathetic hyperactivity during desflurane anesthesia in healthy volunteers. A comparison with isoflurane. *Anesthesiology* 79:444-53, 1993.
11. Weiskopf RB, Moore MA, Eger EI 2d, et al: Rapid increase in desflurane concentration is associated with greater transient cardiovascular stimulation than with rapid increase in isoflurane concentration in humans. *Anesthesiology* 80:1035-45, 1994.
12. Hough MB, Sweeney B: Postoperative nausea and vomiting in arthroscopic day-case surgery: a comparison between desflurane and isoflurane. *Anaesthesia* 53:910-4, 1998.
13. Welborn LG, Frazier LJ, Hannallah RS, et al: Comparison of emergence of recovery characteristics of sevoflurane. Desflurane and halothane in pediatric patients (abstract). *Anesth Analg* 80:550-7, 1995.