

Kardiyoversiyon Sedasyonunda Kullanılan Midazolam-Fentanil ile Midazolam-Ketamin Kombinasyonlarının Hemodinamik ve Sedatif Etkilerinin Karşılaştırılması

Murat Acael
Özlem Yıldırım Türk
Nihan Yapıcı

Comparison of Hemodynamic and Sedative Effects of Midazolam-Fentanyl and Midazolam-Ketamine Combinations Used in Cardioersion Sedation

Etik Kurul Onayı: Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (28001928-501,07,01-2015).
Çıkar Çatışması: Çıkar çatışması bulunmamaktadır.
Finansal Destek: Yoktur.
Hasta Onamı: Hastalardan yazılı onam alınmıştır.

Ethics Committee Approval: Approval was obtained from the Ethics Committee of Dr. Siyami Ersek Thoracic and Cardiovascular Surgery Training and Research Hospital (28001928-501,07,01-2015).
Conflict of Interest: There is no conflict of interest.
Funding: None.
Informed Consent: Written informed consent was obtained from all patients.

Cite as: Acael M, Yıldırım Türk Ö, Yapıcı N. Kardiyoversiyon sedasyonunda kullanılan midazolam-fentanil ile midazolam-ketamin kombinasyonlarının hemodinamik ve sedatif etkilerinin karşılaştırılması. GKDA Derg. 2021;27(4):266-71.

Öz

Amaç: Çalışmanın amacı, retrospektif olarak koroner yoğun bakımda bir yıllık süreçte, elektriksel kardiyoversiyon (EK) amacıyla anestezi uygulanmış hastaların hemodinamik ve sedasyon sonuçlarının karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Atriyal fibrilasyon ritminin düzeltilmesi amacıyla EK uygulanmış midazolam ek olarak ketamin veya fentanil uygulanmış 60 hasta çalışmada değerlendirildi. Hastalara uygulanan sedasyona göre Grup F (midazolam-fentanil), Grup K (midazolam-ketamin) olarak iki gruba ayrılmıştır. Grupların işlem öncesi ve sonrası hemodinamik parametreleri ve işlem esnasında ve sonrasında sedasyon verileri karşılaştırıldı.

Bulgular: Hastaların girişim öncesi kalp hızı Grup-F'de yüksek olarak tespit edildi ($p<0.05$). Sistolik ve diyastolik kan basınçları açısından iki grup arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Midazolam-Fentanil uygulanan hastalarda kalp hızı girişim sonrası istatistiksel olarak yüksek gözlenirken, diyastolik kan basınçlarında istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptandı ($p<0.05$). Ramsay sedasyon skalası değerlendirildiğinde; 5, 10 ve 15. dakikalarda her iki grup arasında anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$).

Sonuç: Midazolam+fentanil veya midazolam+ketamin kombinasyonunun, standart dozlarda yeterli bir sedasyon sağladığı, hemodinamik ve sedasyon parametrelerine olumsuz etkilerinin olmadığı saptandı. Bu sonuçlar bize her iki protokolün yoğun bakımlarda elektriksel kardiyoversiyon sedasyonu için güvenle uygulanabileceğini düşündürdü.

Anahtar kelimeler: elektriksel kardiyoversiyon, sedasyon, midazolam, fentanil, ketamin

ABSTRACT

Objective: The aim of the study is to compare the hemodynamic and sedation results of patients who underwent anesthesia for electrical cardioversion (EC) during a one-year period in the coronary intensive care unit, retrospectively.

Methods: 60 patients who were administered ketamine or fentanyl in addition to midazolam, which was administered EC for the correction of atrial fibrillation rhythm, were evaluated in terms of the study. According to the sedation applied to the patients, they were divided into two groups as Group F (midazolam-fentanyl) and Group K (midazolam-ketamine). The hemodynamic parameters of the groups before and after the procedure and the sedation data during and after the procedure were compared.

Results: The pre-intervention heart rate of the patients was found to be high in Group-F ($p<0.05$). There was no significant difference between the two groups in terms of systolic and diastolic blood pressures ($p>0.05$). While heart rate was observed to be statistically higher after the intervention in midazolam-fentanyl applied patients, a statistically significant decrease was found in diastolic blood pressures ($p<0.05$). When Ramsay sedation scale was evaluated; There was no significant difference between the two groups at the 5th, 10th and 15th minutes ($p>0.05$).

Conclusion: It was determined that the combination of midazolam + fentanyl or midazolam + ketamine provided adequate sedation at standard doses and had no adverse effects on hemodynamic and sedation parameters. These results made us think that both protocols can be safely applied for electrical cardioversion sedation in intensive care units.

Keywords: electrical cardioversion, sedation, midazolam, fentanyl, ketamine

Received/Geliş: 26.08.2021

Accepted/Kabul: 31.08.2021

First Published: 21.09.2021

Murat Acael

Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

murat.acael@gmail.com

ORCID: 0000-0002-1056-442X

Ö. Yıldırım Türk 0000-0001-9841-4524

Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kardiyoloji Kliniği İstanbul, Türkiye

N. Yapıcı 0000-0002-7684-8177

Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

GİRİŞ

Kardiyolojide eksternal elektriksel kardiyoversiyon (EK), 1962 yılında kullanılmaya başlanmıştır. İlaç tedavisine dirençli atriyal fibrilasyon ve flutter gibi taşiaritmilerin, normal sinüs ritmine döndürülmesinde sıklıkla kullanılan ilaç-dışı bir tedavi yöntemidir [1]. Elektriksel kardiyoversiyon hoş olmayan, ağrılı bir tıbbi girişim olması nedeniyle derin sedasyon veya kısa süreli anestezi altında uygulanmalıdır. Sedasyon amacıyla tercih edilen farmakolojik ajanın hızlı bir şekilde analjezi, bilinç kaybı sağlaması, bu etkilerin kısa süreli olması beklenmektedir [2,4]. Elektriksel kardiyoversiyon için uygulanacak anestezinin kardiyak negatif inotropik ve kronotropik etkilerinin olmaması, uzamış etki ile solunum depresyonu, bulantı ve kusma gibi istenmeyen etkiler göstermemesi beklenen diğer özelliklerdir [3,4]. Bu amaçla midazolam, fentanil, remifentanil, ketamin, propofol gibi çeşitli anestezikler ve protokoller kullanılmaktadır [3-5]. Hastanemizde koroner yoğun bakım ünitesine elektriksel kardiyoversiyon sedasyonu için konsültasyon istenen anestezi uzmanları sıklıkla midazolam, fentanil ve ketamin tercih etmektedir. Çalışmada amacımız, retrospektif olarak koroner yoğun bakımda 6 aylık periyotta, kardiyoversiyon için uygulanan ajanların hemodinamik etkileri, sedasyon seviyelerini ve yan etki sonuçlarının karşılaştırılmasıdır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Hastane etik kurul izni alındıktan sonra, retrospektif olarak bir yıl içerisinde koroner YBÜ'de ,atriyal fibrilasyon ritminin düzeltilmesi amacıyla elektriksel kardiyoversiyon uygulanmış 18 yaş üstü hastalar çalışmaya alınmıştır.İki farklı anestezi uzmanı tarafından sedasyonu uygulanmış 60 hasta dosyası sıralı olarak seçildi. Kardiyoloji tarafından sık uygulanan bir işlem olduğundan standardizasyon amacıyla bir kılavuz oluşturulmuştur. Bu kılavuza göre EK uygulaması; oral katı sıvı gıda alımı 4 saat olarak kısıtlanmış hastalara, iki kardiyolog, bir anestezi uzmanı, iki hemşire eşliğinde koroner yoğun bakım ünitesinde hasta onamı alınarak yapılmaktadır. Hastanemizde monitörizasyon için Mindray BVT9, EK için Nihon Kohden TEC-5531K Cardiolife defibrilatör kullanılmaktadır. Kalp atım hızı (KH), DII ve V5 derivasyonları, noninvazif kan basıncı, periferik pulse oksimetre (SpO₂) ile monitörize edilen tüm hastalara, nazal O₂ 2L/dk'dan uygulanmaktadır.

Bu çalışma için,uygulanan sedasyon protokolüne göre hastalar retrospektif iki grupta; Grup F (n=30, midazolam-fentanil), Grup K (n=30, midazolam-ketamin) kaydedilmiştir. Grup F'de hastalara midazolam 0,07 mg/kg+fentanil 3 mcg/kg İV, grupK'da bulunan hastalara ise midazolam 0,07 mg/kg'ye ek olarak ketamin 1 mg/kg İV verilmiştir. Belirlenen protokoller dışında farklı protokol uygulanan hastalar değerlendirmeye alınmamıştır. Tüm hastalar daha önce kardiyoloji ve anestezi tarafından belirlenmiş bir şemaya göre takip edilmiştir. Buna göre işlem öncesi hastaların kalp hızları, sistolik-diastolik kan basıncı, SpO₂ kayıtları alınmıştır. İlacın uygulanmasından, hastanın sesli komut ile göz açmaması ve kirpik refleksinin kaybolması sedasyon anı olarak kaydedilerek EK uygulanmıştır. İlk şok dalgası ile sinüs ritmine dönmemiş olan hastalarda EKG değişikliğine göre aralıklı olarak 100J-100J-150J dozlarında en fazla üç kez EK uygulanmaktadır. EK sonrası hastalar KYBÜ'de monitörize olarak Ramsay Sedasyon skalası ile 5, 10, 15. dakikalarda takip edilmektedir. İstenmeyen yan etkiler, bulantı, kusma, apne, işlemi hatırlama gibi durumlar değerlendirilerek kayıt edilir. Tüm bu verilerin kaydının eksiksiz olduğu hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. İstatistiksel veriler SPSS v25.0 (IBM Corp.; Armonk, NY, USA) programı kullanılarak yapılmıştır. Normal dağılım gösteren devamlı değişkenler ortalamaları ort±SS olarak normal dağılım göstermeyen veriler median (interquartile range) olarak verilmiştir. Kategorik verilerin değerlendirilmesi için Ki-kare testi uygulanmıştır. Normal dağılım gösteren devamlı değişkenlerin karşılaştırmaları için Student's t-test, normal dağılımları olmayan devamlı değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. P<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Hastaların demografik bulguları Tablo 1'de belirtildi. İki grup arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı (p>0.05). Hastaların işlem öncesi kalp hızları Grup-F'de (ortalama 106.4±29.0, 64-153/dk), Grup-K'da (ortalama 84.3±23.5, 62-120/dk) iki grup arasında istatistiksel olarak farklı tespit edildi(p<0.03). Sistolik ve diastolik kan basınçları açısından iki grup arasında anlamlı fark tespit edilmedi (p>0.05) (Tablo 2). Hastaların işlem sonrası verileri ise; kalp hızları Grup-F'de (ortalama 99.6±25.3 dk), Grup-K'da (ortalama

Tablo 1. Hastaların demografik bulguları ve işleme ilgili veriler.

	Grup-F (n=30)	Grup-K (n=30)
Yaş(yıl)	52.25±11.32	54.14±9.16
Cinsiyet (E/K)	16/14	14/16
Vücut ağırlığı (kg)	79.7±18.9	82.1±13.4
Hipertansiyon	16 (%53.3)	15 (%50)
Diabetes Mellitus	4 (13.3)	6 (%20)
Koroner arter hastalığı	8 (%26.6)	10 (%33)
KV sayısı	1.8±1.1	2.6±1.5
KV uygulanan ortalama joule	126.5±43.5	131.6±36.7
Başarısız KV	3 (%10)	2 (%6.6)

KV: kardiyoversiyon

Tablo 2. Hastaların işlem öncesi hemodinamik veriler.

	Grup-F	Grup-K	p değeri
Kalp hızı (dk)	106.4±29.0*	84.3±23.5	0.03
Sistolik Kan Basıncı Kan Basıncı (mmHg)	123.8±20.8	124.6±13.1	0.90
Diastolik Kan Basıncı Kan Basıncı(mmHg)	74.6±17.5	79.2±8.6	0.37
SpO ₂ (%)	98.1±1.4	97.8±0.6	0.5

*p<0.05

83.4±16.2dk) iki grup arasında fark tespit edildi (p<0.05). Sistolik kan basınçları açısından iki grup arasında anlamlı fark yoktu, ancak fentanil grubunda diastolik kan basınçları biraz daha düşük tespit edildi (p<0.05) (Tablo 3). Sedasyon ve derlenme süreçleri, Ramsay skorları (5, 10 ve 15.dakika) incelendiğinde iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark gözlenmedi (p>0.05) (Tablo 4) Çalışmada kaydedilen herhangi bir istenmeyen etkiye rastlanmadı.

TARTIŞMA

Elektriksel Kardiyoversiyon; farmakolojik tedaviye

yanıt vermeyen atriyal fibrilasyon ve atriyal flutter gibi ritm bozukluklarında medikal kardiyoversiyonun başarısız olduğu durumlarda sıklıkla kullanılan bir girişimdir ^[1,3]. Klinik standart EK uygulaması prosedürü; iki kardiyolog, bir anestezi uzmanı, iki hemşire eşliğinde koroner yoğun bakım ünitesinde uygulanmaktadır. EK anestesizinde çeşitli sedatif ve opioid ilaçların kullanıldığı protokoller mevcuttur. Hasta ve işlemin güvenliği için; sedoanaljezinin yeterli olması, kardiyak yan etkilerin az olması, yeterli monitörizasyon izlemi önemlidir ^[2,3,5,6]. Hemodinamik stabilizasyon ile miyokard iskemisine neden olabilecek stres yanıtı ile katekolamin deşarjının önlenmesi gereklidir ^[4]. Bu amaçla;

Tablo 3. Hastaların işlem sonrası hemodinamik veriler.

	Grup-F	Grup-K	p değeri
Kalp hızı (dk)	99.6±25.3*	83.4±16.2	0.04
Sistolik Kan Basıncı Kan Basıncı (mmHg)	119.2±17.3	129.4±28.7	0.24
Diastolik Kan Basıncı Kan Basıncı(mmHg)	72.2±15.3*	82.5±11.0	0.04
SpO ₂ (%)	95.2±2.4	96.4±2.3	0.18

*p<0.05

Tablo 4. Hastaların sedasyon ve RAMSAY skalası verileri .

	Grup-F	Grup-K	p değeri
Uyuma (sn)	42±15.2	47.67±14.25	0.31
Ramsay (5.dk)	3.07±0.88	3,33±0,67	0.34
Ramsay (10.dk)	2.53±0.91	2.53±0,74	0.91
Ramsay (15.dk)	2±0,53	2.2±0,56	0.32
Uyanma(dk)	2.7±1,83	3±1.03	0.54
Tam Uyanma(dk)	6.4±3,2	6.6±3.2	0.86

propofol, midazolam, etomidat, ketamin, fentanil, remifentanil gibi analjezik ve sedatif etkileri olan ilaçlar tercih edilmektedir [4-6].

Propofol etkisi hızlı başlayan, kısa derlenme süresi, antiemetik etkileri ile hasta uyumu sağlayan bir hipnotik sedatif ajan olduğu için çok kullanılmaktadır. Sistemik damar direncini düşürerek hipotansif etkisinden ve refleks taşikardi ile kompanse edilemediğinden dolayı kardiyak anestezide titre edilerek verilmesi önemlidir [7].

Midazolam, kısa etkili, antegrat amnezi sağlayan sedatif bir ajandır. Kardiyoversiyon anestezisi için, tek başına veya başka ilaçlar ile kombine edilerek kullanılmaktadır. Özellikle kardiyak anestezide kullanımında stabil bir hemodinami sağlamak ancak tek başına yeterli sedasyon sağlamamakta ve girişimsel işlemlerde analjezik ilaç eklemek gerekmektedir. Yüksek dozlarda etkisinin flumazenil ile etkisinin geri çevrilebilme olanağı vardır [2,3,8].

Ketamin, sedatif, analjezik etkileri ile disosiyatif bir anestezi sağlar. Sempatomimetik etkileri nedeniyle kalp hızını arttırabilir. Solunumu baskılamaması, bilinçli sedasyon sağlaması nedeniyle kısa süreli girişimlerde ketamin tercih edilmektedir [2,9].

Sedasyon amaçlı birçok protokolleri geliştirilmiştir. Kahn ve ark. [10] 17 hastalık EK çalışmasında midazolamın ilk olarak kullanıldığı dönemde, hastalarda bilinçli sedasyon için güvenli ve etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Daha büyük serili 265 hastalık çalışmada da; atriyal fibrilasyonda sedasyon için midazolamın güvenli, etkili ve iyi tolere edildiği belirtilmiştir. Tüm popülasyonda midazolam ile ortalama sedasyon süresi 3.1±1.9 dakika ve de ilk şok ile hastanın yeniden uyanması arasındaki ortalama süre 2.7±2.0 dakika bulunmuş. Ancak çoklu şok gerektiğinde ve hastada analjezi sağlamak amacıyla analjezik etkili ilaç eklemek daha konforlu olabilmektedir [11]. Bizim çalışmamızda da uyanma süresi Grup F'de 2.7±1,83 dk, Grup K'da 3±1.03 dk olarak benzer süreler görülmüştür.

Canessa ve ark.'nın ^[12] çalışmasında fentanil ile tiyopental, etomidat, propofol ve midazolam kombine edilerek karşılaştırılmıştır. Fentanil ile kombine edilen 4 ilaçta, hastaların uyanma ve orjantasyon süreleri arasında anlamlı fark saptanmamış. Çalışmamızda fentanil-midazolam ve ketamin-midazolam gruplarında sedasyon ve derlenme sonuçları arasında fark saptanmadı.

Propofol ile analjezik olarak fentanil ve remifentanil birlikte verilen bir çalışmada; kalp hızı, sistolik, diyastolik ve ortalama kan basınçları her iki grupta da sedasyon sonrası anlamlı olarak düşmüş, ancak gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ^[13]. Bizim çalışmamızda benzer olarak, anestezi indüksiyonu ile kalp hızları önemli ölçüde azalmış ancak hiçbir hastada tedavi gerektirebilecek hipotansiyon, bradikardi görülmemiştir.

Çalışmamızda iki farklı sedoanaljezi protokolü ve uygulamaları incelenmiştir. Özellikle hızlı AF'lerde, hastaya uygun sedasyon seçiminde, ketamin yerine fentanil tercih edildiğini gözlemledik. Bu tercihin ketaminin taşikardi yapabileceği nedeniyle olduğunu düşündük.

Wutzler ve ark.'nın ^[14] çalışmasında kateter laboratuvarında propofol-midazolam, ketamin-midazolam ve midazolam sedasyonu karşılaştırılmıştır. Ketamin-midazolam kombinasyonunda kalp hızında, sistolik ve diyastolik kan basıncında artış bulunmuştur. Ketaminin, bu semptomimetik etkisi nedeniyle kalp hızı ve atriyal iletim üzerindeki uyarıcı etkileri sebebiyle, bradikardisi olan vakalarda sedasyon amaçlı seçilebileceğini bildirmiştir. Çalışmamızda ketamin ve fentanil seçiminde başlangıçta kalp hızı açısından farklılık olsa da kardiyoversiyonun başarısı veya KV sonrası kalp hızları açısından anlamlı farklılık gözlenmemiştir.

Tang ve ark., ^[15] yaptıkları 120 vakalılık randomize kontrollü çalışmada, AF kateter ablasyonu için, propofol ile midazolam-fentanil kombinasyonunu sedasyon, analjezi açısından karşılaştırmışlardır. Her iki grupta da sedasyon süresi açısından fark gözlenmemiş olmasına rağmen derlenme süresi midazolam-fentanil grubunda daha kısa bulunmuştur. Fentanil-midazolam kombinasyonu ile uygulanan sedoanaljezin daha az komplikasyon ve ablasyon prosedürü

üzerinde daha az olumsuz etki ile daha uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda çeşitli sınırlılıklar mevcuttur. Bunların en önemlisi bu çalışmanın retrospektif olmasıdır. Diğer önemli kısıtlılıklar hasta sayısının az olması, hastaların randomize olarak gruplara dahil edilmemesidir.

Sonuç olarak; midazolam ile fentanil veya midazolam ile ketamin kombinasyonunun, standart dozlarda yeterli bir sedasyon sağladığı ve bu kombinasyonların hemodinamik ve sedasyon parametrelerine olumsuz etkilerinin olmadığını saptadık. Her iki kombinasyonun hastaya göre seçilerek koroner yoğun bakımlarda EK sedasyonu için güvenle uygulanacak ajanlar olduğu kanısına vardık.

KAYNAKLAR

1. Altınören B ve ark. Elektifelektro kardiyoversiyon anesteziğinde propofol ve etomidata remifentanil eklenmesi. Genel Tıp Derg. 2008;18(4).
2. EKöse EA, Alpaslan Apan A. Elektriksel eksternalkardiyoversiyon ve sedasyon. Türk Artmi, Pacemaker ve Elektrofizyoloji Dergisi, 2011;9(1):7-12.
3. Galvão B, de Wafae O et al. Propofol for Sedation for Direct Current Cardioversion. Ann Card Anaesth. 2019 Apr-Jun; 22(2):113-21. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_72_18
4. Harrison SJ and Mayet J. Cardioversion and the use of sedation. Heart. 2004 Dec; 90(12):1374-6. <https://doi.org/10.1136/hrt.2004.040113>
5. Lewis et al. Anaesthetic and sedative agent used for electrical cardioversion. The Cochrane Library 2015, Issue 3. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010824.pub2>
6. Kambiz Masoumi et al. Sedative and analgesic effects of entonox gas compared with midazolam and fentanyl in synchronized cardioversion. Critical Care Research and Practice Vol 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/798478>
7. James R. Miner et al. Randomized Clinical Trial of Propofol Versus Ketamine for Procedural Sedation in the Emergency Department. ACAD EMERG MED. June 2010;17(6). <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2010.00776.x>
8. Fenelly ME, Powell H, Galletly DC, Whitwam JG. Midazolam sedation reserved with flumazenil for cardioversion. Br J Anaesth 1992;68:303-5. <https://doi.org/10.1093/bja/68.3.303>
9. Newton A, Fitton L. Intravenous ketamine for adult procedural sedation in the emergency department: a prospective cohort study. Emerg Med J 2008;25:498-501. <https://doi.org/10.1136/emj.2007.053421>
10. Khan AH, Malhotra R. Midazolam as intravenous sedative for electrocardioversion. Chest 1989; 95:

- 1068-1071.
<https://doi.org/10.1378/chest.95.5.1068>
11. Mennuni et al. Fastcardiologist-administered midazolamforelectrical cardioversion of atrialfibrillation. *Journal of Cardiovascular Medicine*: March 2007- Volume 8- Issue 3- p 176-180.
<https://doi.org/10.2459/01.JCM.0000260825.52714.a6>
 12. Casenna et al. Anesthesia for elective cardioversion: A comparison of four anestheticagents. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* Volume 5, Issue 6, December 1991, Pages 566568.
[https://doi.org/10.1016/1053-0770\(91\)90007-G](https://doi.org/10.1016/1053-0770(91)90007-G)
 13. Maltepe F. et al. Comparison of remifentanil and fentanyl in anesthesia for elective cardioversion. *Anaesth Intensive Care* 2006;34:353-7.
<https://doi.org/10.1177/0310057X0603400309>
 14. Wutzer A, et al. Effects of deep sedation on cardiac electrophysiology in patients undergoing radiofrequency ablation of supraventricular tachycardia: impactof propofol and ketamine. *EP Europace* Volume 15, Issue 7, July 2013, Pages 1019-1024.
<https://doi.org/10.1093/europace/eut025>
 15. Tang R, Dong J, Zhao W, et al. Unconscious sedation/analgesia with propofol versus conscious sedation with fentanyl/midazolam for catheterablation of atrial fibrillation: a prospective, randomized study. *Chin. Med. J. (Engl)*. 2007;120:2036-8.
<https://doi.org/10.1097/00029330-200711020-00018>