







Transkateter Aort Kapak İmplantasyonu Uygulamasında Anestezi Yönetimi ve Klinik Sonuçlarının Retrospektif Değerlendirilmesi

Retrospective Evaluation of Anaesthesia Management and Clinical Outcomes in Transcatheter Aortic Valve Implantation

Veysi YAZAR¹ , Hakan KARDAŞ¹ , Mahmut Alp KARAHAN¹ , Ahmet KAYA¹ 
Mehmet Baki BİLSEL¹ , Ömer Faruk ÇİÇEK² 

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, TÜRKİYE

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, TÜRKİYE

Öz

Amaç: Ciddi aort stenozu olan hastalarda, cerrahiye alternatif olarak son yıllarda Transkateter Aort Kapak İmplantasyonu (TAVİ) uygulaması ortaya çıkmış ve daha popüler hale gelmiştir. TAVİ işlemi için kullanılacak anestezi tekniği (genel anestezi veya sedasyon) konusunda fikir birliği mevcut değildir ve tartışmalar devam etmektedir. Bu çalışmada hastanemizde TAVİ uygulanan hastalardaki perioperatif anestezi deneyimlerimizi değerlendirmeyi amaçladık.

Materyal ve metod: Çalışmaya 2020-2023 yılları arasında hastanemizde TAVİ işlemi uygulanan 36 hasta dahil edildi. Anestezi yönetim verileri retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik verileri, yandaş hastalıkları, ekokardiyografik parametreler, anestezi yöntemi, kullanılan anestetik ilaçlar, ameliyat süresi, koroner yığın bakım ünitesinde yatış süresi, hastanede kalış süresi, perioperatif komplikasyonlar ve mortalite gibi verileri kaydedildi. Hastalar işlem sırasında verilen anestezi türüne göre genel anestezi ve sedasyon olarak iki gruba ayrıldı.

Bulgular: Çalışmaya 6'sı genel anestezi (% 16,64) ve 30'u (% 83,3) sedasyon uygulanan 36 hasta dahil edildi. İşlem süresi açısından karşılaştığımızda sedasyon yapılan hastalarda (59,12±15,33 dk)işlem süresi genel anestezi yapılan hastalara (79,56±21,58 dk) göre daha kısaydı (p=0,001). Anestezi süresi de işlem süresine paralellik göstermiştir. Diğer parametreler her iki grupta da anlamlı bir fark göstermemiştir.

Sonuç: TAVİ'yi sedasyon veya genel anestezi altında gerçekleştirme kararı, uygulamayı standardize edecek iyi kalitede randomize veriler mevcut oluncaya kadar, Kalp Ekibinin deneyimi ve yerel hastane politikası tarafından belirlenebileceği ve sedasyon uygulamasının TAVİ işlemi sırasında güvenle uygulanabildiği kanaatineyiz.

Anahtar Kelimeler: Transkateter aort kapak implantasyonu, Sedasyon, Genel anestezi

Abstract

Background: In patients with severe aortic stenosis, the practice of Transcatheter aortic valve implantation (TAVI) has emerged and become more popular in recent years as an alternative to surgery. There is no consensus on the anesthesia technique (general anesthesia or sedation) to be used for the TAVI procedure, and discussions are ongoing. In this study, we aimed to evaluate our perioperative anesthesia experience in patients who underwent TAVI in our hospital.

Materials and Methods: The anesthesia management data of 36 patients who underwent TAVI procedure in our hospital between 2020-2023 were retrospectively examined in the study. Demographic data of the patients, characteristics such as concomitant diseases, echo cardiographic parameters, anesthesia method, anesthetic drugs used, duration of surgery, duration of hospitalization in the cardiac intensive care unit (ICU), total duration of hospitalization, perioperative complications and mortality were recorded for all patients. Patients were divided into GA and sedation according to the type of anesthesia given during each procedure.

Results: 36 patients, 6 of whom underwent general anesthesia (16.64%) and 30 of whom underwent sedation (83.3%), were included in the study. When we compared in terms of procedure time, it was shorter in sedated patients (59.12±15.33 min) than in General Anesthesia patients (79.56±21.58 min) (p=0.001). The duration of anesthesia also paralleled the duration of the procedure. Other parameters did not show a significant difference in both groups.

Conclusions: We believe that the decision to perform TAVI under sedation or general anesthesia can be determined by the experience of the Cardiac Team and local hospital policy until good quality randomized data are available to standardize the application, and sedation can be safely performed during the TAVI procedure.

Keywords: Transcatheter aortic valve implantation, Sedation, General anesthesia

Sorumlu Yazar / Corresponding Author

Dr. Veysi YAZAR

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Sağlık Uygulama Ve Araştırma Merkezi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, TÜRKİYE

E-mail: yazar_2202@hotmail.com

Geliş tarihi / Received: 20.08.2024

Kabul tarihi / Accepted: 27.11.2024

DOI: 10.35440/hutfd.1535530

Giriş

Aort darlığı ileri yaşlarda görülen yaygın, yüksek mortalite'ye sahip kapak hastalığıdır. Ciddi aort darlığı olan semptomatik hastalarda kapak replasmanı gerekir. Bu hastalarda cerrahi aort kapak replasmanı ameliyata uygun hastalarda altın standart tedavi olarak uzun süre uygulanmıştır. Ancak hastaların önemli bir kısmı yüksek perioperatif mortalite riski taşır veya ameliyatı reddeder. Transkateter aort kapak implantasyonu (TAVİ), son yıllarda cerrahi aort kapak replasmanına alternatif bir seçenek olarak ortaya çıkmış ve ciddi aort darlığı olan, ameliyat edilemeyen veya yüksek cerrahi risk altındaki hastalar için popüler bir tedavi yöntemi haline gelmiştir (1, 2).

TAVİ işlemi için anestezi yöntemi olarak genel anestezi (GA) veya sedasyon uygulaması tercih edilebilir. TAVİ işlemi sırasında hareketsiz bir ortam oluşturması veya işlem sırasında transözefageal ekokardiyografi (TÖE) yapılmasını kolaylaştırması gibi avantajlarından dolayı tipik olarak genel anestezi altında endotrakeal entübasyonla gerçekleştirilir. Diğer tarafta bu hastalarda genel anestezi uygulamasına bağlı hemodinamik instabilite, ventilasyon güçlüğü, entübasyona bağlı güçlükler gibi sorunlar ile karşılaşılabilir (3, 4).

Ancak TAVİ prosedürleri için GA veya Sedasyon uygulamaları arasındaki en uygun karar konusunda henüz bir anlaşmaya varılmış değil. Girişimsel kardiyoloji gelişmeye devam ettikçe TAVİ prosedürleri sırasında anestezi yaklaşımını optimize edilmesi aktif bir araştırma alanı olmaya devam etmektedir (5).

Bu çalışmada Hastanemizde TAVİ uygulanan hastalardaki perioperatif anestezi deneyimimizi değerlendirmeyi amaçladık.

Materyal ve Metod

Harran Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan HRÜ/23.15.21 nolu ve 21.08.2023 tarihli onay alındıktan sonra, çalışmaya 2020-2023 yılları arasında hastanemizde perkütan TAVİ işlemi uygulanan hastaların anestezi yönetim verilerinin retrospektif olarak incelenmesi yapıldı. Çalışmaya 36 hasta dahil edildi.

Dahil edilme kriterleri, GA veya sedasyon altında TAVİ uygulanan veya sedasyon'dan GA'ya geçiş yapan 18 yaş üstü hastalar; Hariç tutma kriterleri ise 18 yaşın altındaki hastalar ve verileri eksik olan hastalar olarak tanımlandı.

Hastaların yaş, cinsiyet, yandaş hastalıkları gibi özellikleri ile ekokardiyografik parametreler, anestezi yöntemi, kullanılan anestezi ilaçları, ameliyat süresi, kalp yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) yatış süresi, toplam yatış süresi, perioperatif komplikasyonlar ve mortalite gibi veriler tüm hastalar için kaydedildi. Hastalar her işlem sırasında verilen anestezi türüne göre GA ve sedasyon olarak ayrıldı.

Preoperatif anestezi hazırlığı ve monitörizasyon

TAVİ işlemine alınacak hastalar kalp cerrahisi, kardiyolog ve anestezi uzmanından oluşan konsey tarafından değerlendirildi. Aort darlığının ciddiyeti transtorasik ekokardiyografi ile değerlendirildi. Şiddetli aort darlığı, aort kapak alanının

<1 cm² olması, tepe aort jet hızının ≥ 4 m.s⁻¹ olması ve ortalama aort kapak eğiminin ≥ 40 mmHg olması olarak tanımlandı. Anestezi öncesi muayenede hastaların ayrıntılı öyküsü, yandaş hastalıkları, fizik muayenesi, laboratuvar muayenesi, konsültasyon sonuçları, ASA, EURO ve STS skor (kardiyak cerrahi düşünülen hastalar için mortalite tahmin puanlama sistemi) sonuçları değerlendirildi. Geleneksel cerrahi aort kapak replasmanı için yüksek risk kriterleri; lojistik EuroScore ≥ 20 ve/veya STS öngörülmüş mortalite riski ≥ 8 , porselen aort, geçirilmiş kalp ameliyatı, geçirilmiş göğüs radyasyonu, şiddetli obstrüktif akciğer hastalığı ve kırılabilirlik olarak kabul edildi. Kan ve kan ürünleri hazırlıkları yapıldı.

Anestezi yönetimi ve TAVİ işlemi

İşlemler hastanemizin anjiyografi ünitesinde steril şartlarda ve floroskopi altında gerçekleştirildi. Planlanan anestezi tekniğinin yanı sıra GA için gerekli ekipman ve ilaçlar da mevcuttu. Tüm hastalar rutin elektrokardiyografi (EKG), noninvasif kan basıncı (NIBP) ile periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) ile izlendi. 16G ve 18G iğnelerle intravenöz periferik venöz kanülasyon yapıldıktan sonra iki venöz erişim yolu oluşturularak uygun kristalloid solüsyon infüzyonlarına başlandı. Tüm hastalara işlem öncesi midazolam (0,01-0,02 mg/kg) verildi. Femoral arter kılıfı yan portu yerleştirildikten sonra invazif arteriyel kan basıncı da izlendi.

Genel anestezi uygulanan hastalarda yerleştirilen intravenöz (IV) kateterden IV anestezi intravenöz 1-2 mcg/kg fentanil, 1-2 mg/kg propofol ve 0,6 mg/kg rokuronyum uygulandı. Dräger Primus Anestezi Cihazı (Dräger AG, Lübeck, Germany) aracılığıyla GA'nın idamesi %50 oksijen-hava karışımı içerisinde %2 sevofluran ile sağlandı.

Sedasyon uygulanan hastalarda ise sırasıyla midazolam (1-3 mg IV bolus), fentanil(1-2mcg/kg), ketamin (1 mg/kg) veya propofol (1-2 mg/kg) eklendi.

Sistolik arter basıncı < 90 mmHg olduğunda tek bir 5 mg intravenöz efedrin hidroklorür bolus ile tedavi edildi. Çoklu boluslara ihtiyaç duyulduğunda sürekli norepinefrin infüzyonuna başlandı. Bispektral indeks ve/veya serebral oksijen doyumluğu standartlaştırılmadı ve bunlar anestezi uzmanının tercihi göre kullanıldı.

GA alan hastalardan hemodinamisi stabil olan ve solunum çabası yeterli olan hastalar işlem odasında ekstübe edildi. Ameliyat sırasında komplikasyon gelişmeyen hastalarda suggedeks (IV, 2-4 mg/kg,) ameliyatın sonunda kalan kas gevşemesini tersine çevirmek için uygulandı.

Bu kriterleri karşılamadığı için ekstübe edilemeyen hastalar entübe olarak koroner yoğun bakım ünitesine devredildi. İşlem sonrası GA ve sedasyon uygulanan tüm hastalar koroner yoğun bakım ünitesine nakledildi.

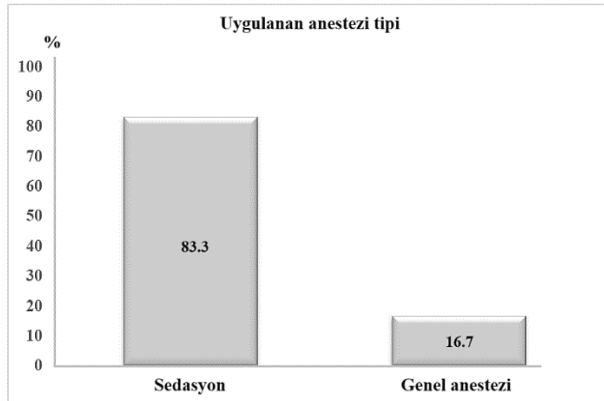
İstatistiksel analiz

Tüm istatistiksel analizler Statistical Packagefor Social Sciences yazılımı (SPSS 22.0, Chicago, ABD) kullanılarak yapıldı.

cak. Nicel veriler ortalama±standart sapma olarak, kategorik veriler ise sayı veya yüzde olarak gösterilecek. Gruplar arasındaki farklar, değişkenler için Ki-kare testleri ve sürekli değişkenler için Student t testi kullanılarak değerlendirilecek. $P < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilecek.

Bulgular

Hastaların 6'sı GA (% 16,64) ve 30'u (% 83,3) sedasyon uygulanan toplam 36 hasta çalışmaya dahil edildi (Şekil 1). Çalışmadaki hastaların yaş ortalaması $75,9 \pm 7,1$ yıl olup 19 u kadın (%51,3) ve 17'si erkek (%48,7) idi (Tablo 1).



Şekil 1. Anestezi yönetimi

Tablo 1. Hastaların işlem öncesi genel karakteristik özellikleri

Değişkenler	n = 36
Yaş, yıl	75,9 ± 7,1
Cinsiyet, erkek	17 (47,2)
ASA skoru	
3	19 (52,8)
4	17 (47,2)
Euroscore	22,0 ± 2,0
STS skor	10,4 ± 2,0
EF (%)	48,6 ± 9,4
Hipertansiyon (%)	24 (66,7)
DM (%)	12 (33,3)
KAH öyküsü (%)	22 (61,1)
CABG öyküsü (%)	3 (8,3)
KOAH öyküsü (%)	15 (41,7)
KKY öyküsü (%)	9 (25)
KBY öyküsü (%)	3 (8,3)
SVH öyküsü (%)	1 (2,8)

ASA: American Society of Anesthesiologists; STS: Society of Thoracic Surgeons; EF: Ejeksiyon Fraksiyonu; DM: Diabetes Mellitus; KAH: Koroner arter hastalığı; CABG: Koroner arter bypass grefti; KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı; KKY: konjesif kalp yetmezliği; SVH: serebrovasküler hastalık

DM, KAH, KKY, SVH, KOAH ve KBY'yi içeren gruplar arasında

istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p > 0,05$). Vakaların euroscore ortalaması $22,0 \pm 2,0$, STS skor ortalaması ise $10,4 \pm 2,0$ olarak tespit edildi. İki grubun bu skorlar açısından karşılaştırdığımızda anlamlı bir fark bulunamadı (Tablo 1, Tablo 3). İşlem süresi açısından karşılaştırdığımız zaman ise sedasyon yapılan hastalarda ($59,12 \pm 15,33$ dk) GA yapılan hastalara ($79,56 \pm 21,58$ dk) göre daha kısaydı ($p = 0,001$). Anestezi süresi de işlem süresine paralellik göstermiştir. GA yapılan hastalarda ($96,48 \pm 27,53$ dk) sedasyon yapılanlara ($68,13 \pm 17,49$ dk) göre daha uzun sürdü ($p = 0,001$). Her iki grupta da yoğun bakım ve toplam hastanede kalış süresi açısından istatistiksel bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0,05$). Hastaların 30 günlük mortalite %5,5 idi ve gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu ($p = 0,310$). Hiçbir hastamızda acil cerrahi tedavi gerektiren aort diseksiyonu gerçekleşmemiştir. Her iki grubun İnotrop gerekliliği, Kalıcı pil gereksinimi, postoperatif ABY ve eritrosit ihtiyacı açısından karşılaştırdığımızda sedasyon grubunda sayısal olarak daha sık gözlenmesi de istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ($p > 0,05$) (Tablo 3). GA yapılan hastalarda propofol, fentanil ve rokuronyum kullanılırken sedasyon grubunda ise propofol, fentanil, ketamin ve midazolam kullanıldı. En sık kullanılan anestezi ajan tüm hastalarda kullanılan midazolamdı. Sedasyon indüksiyonu için tercih edilen ilaçlar şunlardır: fentanil, %88,8 (n=32); propofol, %83,3 (n=30) ve ketamin, %61,1 (n=22). Hastaların tamamında intravenöz sıvı infüzyonunun idamesinde dengeli kristalloid solüsyonlar tercih edildi. Sıvı ile volüm resüsitasyonunun yanı sıra yeterli koroner perfüzyonu sağlamak için protez yerleşimi öncesinde ve hızlı ventriküler pacing sonrasında hemodinamik bozulma gösteren hastaların % 27,7'sinde efedrin, % 16,6'sında dopamin infüzyonu ve % 22,2'inde norepinefrin infüzyonu uygulandı ve koroner perfüzyon basıncı düzeltildi. Transfemoral yaklaşımla 36 hastanın 33'ünde (%91,67) başarılı TAVİ işlemi gerçekleştirildi. İki hastada mortalite, bir hastada kalıcı pil gereksinimi başarısız implantasyon olarak değerlendirildi.

Tablo 2. Perioperatif ve post operatif özellikler

Değişkenler	n = 36
Uygulanan anestezi tipi	
Genel anestezi	6 (16,7)
Sedasyon	30 (83,3)
Yoğun bakım kalış süresi (gün)	1 (1-2)
Hastane yatış süresi (gün)	3 (3-4)
İnotrop gerekliliği (%)	8 (22,2)
Kalıcı pil gereksinimi	1 (2,8)
Post op. ABY (%)	2 (5,6)
Eritrosit ihtiyacı (%)	13 (26,1)
Post op. SVH (%)	0 (0)
Hastane içi ölüm (%)	2 (5,6)

ABY: akut böbrek yetmezliği; SVH: serebrovasküler hastalık

Tablo 3. Sedasyon ve genel anestezi uygulanan hastaların karşılaştırılması

	Sedasyon (n = 30)	Genel anestezi (n = 6)	P
Yaş, yıl	75,5 ± 6,5	78,2 ± 9,9	0,406
Cinsiyet, erkek	15 (50)	2 (33,3)	0,662
ASA skoru			
3	14 (46,7)	5 (83,3)	0,182
4	16 (53,3)	1 (16,7)	
Euroscore	21,8 ± 1,9	22,7 ± 2,3	0,354
STS skor	10,3 ± 1,9	10,8 ± 2,2	0,529
EF (%)	48,5 ± 10,2	49,2 ± 3,8	0,876
Hipertansiyon (%)	21 (70)	3 (50)	0,378
DM (%)	10 (33,3)	2 (33,3)	1,000
KAH öyküsü (%)	20 (66,7)	2 (33,3)	0,181
CABG öyküsü (%)	2 (6,7)	1 (16,7)	0,431
KOAH öyküsü (%)	13 (43,3)	2 (33,3)	1,000
KKY öyküsü (%)	9 (30)	0 (0)	0,303
KBY öyküsü (%)	2 (6,7)	1 (16,7)	0,431
Pre op. SVH öyküsü (%)	1 (3,3)	0 (0)	1,000
YB kalış süresi (gün)	1 (1-2)	1 (1-1,3)	0,250
Hastane yatış süresi (gün)	3,5 (3-4)	3 (2,5-3,8)	0,268
İnotrop gerekliliği (%)	7 (23,3)	1 (16,7)	1,000
Kalıcı pil gereksinimi	1 (3,3)	0 (0)	1,000
Post op. ABY (%)	2 (6,7)	0 (0)	1,000
Eritrosit ihtiyacı (%)	10 (33,3)	3 (50)	0,645
Hastane içi ölüm (%)	1 (3,3)	1 (16,7)	0,310
Ameliyat Süresi	59,12±15,33	79,56±21,58	0,001
Anestezi Süresi	68,13±17,49	96,48±27,53	0,001

ASA: American Society of Anesthesiologists; STS: Society of Thoracic Surgeons; EF: Ejeksiyon Fraksiyonu; DM: Diabetes Mellitus; KAH: Koroner arter hastalığı; CABG: Koroner arter bypass greft; KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı; KKY: konjesif kalp yetmezliği; SVH: serebrovasküler hastalık; KBY: kronik böbrek yetmezliği; YB: yoğun bakım

Tartışma

Aort darlığı 65 yaş üstü yetişkinlerin %2'sinden fazlasında mevcut olup, dünyada sık görülen kalp kapak hastalığıdır. Aort sklerozu kardiyovasküler mortalitede %50'lik bir artışla ilişkilidir ve bu nedenle aort kapak hastalığının yönetiminin optimize edilmesi kardiyovasküler alan için bir öncelik olarak kabul edilmektedir. Açık kalp cerrahisi yüzyılın büyük bir bölümünde önemli kapak hastalıkları olan hastalar için mevcut tek seçenek olmuştur. Kardiyopulmoner bypass'ın kullanılmaya başlanmasından sonra prosedürler büyük ölçüde gelişmiştir, ancak cerrahi kapak replasmanı her zaman ölüm riski taşımıştır. Bu risk, böbrek yetmezliği veya vasküler hastalık gibi komorbiditeleri olan ve birçoğunda kalsifik aort stenozu bulunan hastalarda daha yüksektir. Sonuç olarak, 2003 Avrupa Kalp Araştırması, ciddi kapak hastalığı olan hastaların %30'undan fazlasının, öncelikle komorbiditeler nedeniyle müdahale almadığını ortaya koymuştur. AlainCribier 2002 yılında sağ femoral venden antegrad yaklaşımla ilk transkateter aort kapak replasmanını (TAVİ) gerçekleştirdiğinde önemli bir gelişme kaydedilmiştir. Bu ilk prosedür pulmoner emboli, alt ekstremitte iskemisi ve ardından ölüm gibi ciddi kardiyak olmayan komplikasyonlarla sonuçlandı, ancak son yirmi yılda popülaritesi hızla arttı. TAVİ 2019 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde cerrahi

aort kapak replasmanından daha sık uygulanmıştır. Son yıllarda, kapak içinde kapak TAVİ teknolojisindeki ilerlemeler sayesinde TAVİ'nin klinik kullanım alanları genişlemiş ve yeniden cerrahiye uygulanabilir bir alternatif haline gelmiştir.

Başka bir kapak prosedürüne ihtiyaç duyan hastalar genellikle daha yüksek cerrahi risklerle ilişkilendirilir ve yapıksıklıklar nedeniyle daha ileri cerrahi için uygun olmayabilir, bu da kapak içinde kapak TAVİ gibi alternatiflerin önemini vurgular. Günümüzde TAVİ hastalarının cerrahi replasman için uygun olmadığı durumlarda uygulanabilir bir alternatif olarak hizmet veren yerleşik bir prosedür haline gelmiştir ve daha az invaziv olması nedeniyle bazen daha düşük cerrahi riski olan hastalar için tercih edilmektedir (6).

Tarihsel olarak, TAVİ programlarının başlangıcında çoğu kalp merkezinde tercih edilen teknik genel anestezi olmuştur. Bu, işlem içi ekip tartışmalarını, transözofageal ekokardiyografi (TEE) kılavuzluğunu ve hasta stabilitesini kolaylaştırdı, ancak işlem sürelerini uzattı. Bununla birlikte, daha fazla ekip deneyimi, daha küçük uygulama sistemleri, cihaz tasarımındaki ilerlemeler ve kapak konumlandırmasını yönlendirmek için TEE'ye daha az güvenilmesiyle, daha az invaziv anestezi tekniklerine doğru bir kayma gözlenmiştir. Bilinçli sedasyonun, işlem sürelerinin kısalması, vazopressör

desteğine olan ihtiyacın azalması ve hastanede kalış süresinin kısalması gibi popülaritesini artıran bir dizi avantajı son çalışmalarla vurgulanmıştır (7).

Yaygın kullanılan bir yöntem ve etkileyici sayıda tedavi edilen hastaya rağmen, TAVİ'nin anestezi yönetimi konusunda hala bir fikir birliği mevcut değildir. TAVİ işleminin GA altında mı yoksa sedasyon altında mı gerçekleştirileceği kararına yol gösteren kanıtlar, randomize olmayan çalışmalar ve kayıt verileriyle sınırlıdır. Genel anestezi ve sedasyonun her ikisi de, TAVİ uygulanan şiddetli aort stenozu olan hastaların tedavisinde benzer kısa ve uzun vadeli mortalite sonuçlarıyla birlikte başarıyla kullanılmıştır. Bununla birlikte, anestezi rejiminin kendisi karmaşık hastalar için karmaşık bir prosedürün sadece bir parçası olmaya devam etmektedir. Ayrıca, bu çalışmaların heterojen doğası, kesin sonuçlara varılmasının önünde ek bir engeldir (8).

Yammamoto ve ark. 2013 yılında sedasyon prosedürü ile GA'nın TAVİ vakalarındaki etkilerini karşılaştırmışlar. Toplam 174 hasta 44 ü TAVİ-GA 130'u TAVİ-S olacak şekilde ayrılmış. TAVİ sırasında sedasyondan GA'ya dönüşüm olarak tanımlanan "sedasyon başarısızlığının" görülme sıklığı ve nedenleri de değerlendirilmiş. İşlem başarısı ve 30 günlük mortalite oranları 2 grup arasında farklı değildi (sırasıyla %93,3'e karşı %95,3, $p = 0,60$; %6,7'ye karşı %7,8, $p = 0,55$). Yoğun bakım ünitesinde kalış ve hastanede kalış süresi GA grubunda sedasyon grubuna göre daha uzundu (sırasıyla $3,9 \pm 2,2$ vs $3,3 \pm 1,5$ gün, $p = 0,044$; ve $12,2 \pm 8,3$ vs $8,1 \pm 6,5$ gün, $p = 0,001$). Sedasyon başarısızlığı 6 hastada (%4,6) meydana geldi ve nedenleri çok faktörlüydü: 2'sinde kalp tamponadı, 2'sinde kalp durması, 1'inde miyokard enfarktüsü ve 1'inde inmeydi. Sedasyon altındaki hastada transfemoral TAVİ çoğu hastada erken iyileşme avantajıyla başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilir, ancak TAVİ işleminin perioperatif riskleri de göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamışlardır(9). Bu çalışmanın yapıldığı yıl baz alındığında TAVİ vakaları GA altında ağırlıklı olarak yapıldığından sedasyon başarısızlığı sayıca fazla olma ihtimalinden söz edebiliriz. Bizim çalışmamızda sedasyondan genel anesteziye dönüş olmadı. Benzer sonuçlarımız olsa da hastanede ve yoğun bakımda kalış süresi bu çalışmanın aksine bizim çalışmamızda bir fark yoktu.

Butala ve arkadaşları 559 merkezden TAVİ prosedürü uygulanan 120,080 hasta üzerinde bir çalışma yürütmüş ve çalışma sırasında sedasyon kullanan merkezlerin oranının %50'den %76'ya yükseldiğini bildirmiştir. Çalışmada, sedasyon uygulanan hastalarda hastane içi mortalite oranının GA uygulananlara göre anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur (%1,1'e karşı %1,3; düzeltilmiş RD: %0,2; %95 CI: %0,4-0,0; $p=0,010$). Çalışmada ayrıca, sedasyon uygulanan hastaların hastanede kalış süresinin önemli ölçüde daha kısa olduğu belirtilmiştir (düzeltilmiş fark: 0,7 gün; %95 GA: 0,8-0,7 gün; $p < 0,001$) (10).

Husser ve arkadaşları tarafından 16,543 hastayla yapılan çalışmada ise sedasyonun GA'ya kıyasla daha düşük otuz günlük mortalite oranına sahip olduğu bulunmuştur (%3,5'e karşı %4,9; tehlike oranı (HR): 0,72; %95 CI: 0,60-0,86; ve p

$<0,001$). Ancak, iki grup arasında bir yıllık mortalite (%16,5'e karşı %16,9; HR: 0,93; %95 CI: 0,85-1,02; $p=0,140$) veya nörolojik işlev bozukluğu (%2,8'e karşı %2,9; $p=0,76$) açısından fark yoktu. Ayrıca, sedasyonun ≤ 1 gün olan vakaların daha yüksek bir oranı (%38'e karşı %34, $p=0,003$) ve ≥ 4 gün olan vakaların daha düşük bir oranı (%19'a karşı %22; $p=0,001$) ile anlamlı derecede daha kısa hastane kalışları ve daha kısa YBÜ kalışları ile sonuçlanmıştır (11). Çalışmamızın bulguları ile karşılaştırdığımızda her iki grubumuzda 30 günlük mortalite üzerine üstünlükleri olmadığı gibi hastane ve ybü kalış süremiz bu çalışmanın tersi olarak benzerdi.

Ülkemizde yapılan bir retrospektif çalışmada TAVİ Uygulanan Yüksek Riskli 49 hastada genel anestezi ile lokal anesteziye eşlik eden sedasyon uygulaması karşılaştırılmış. İki grup demografik özellikler açısından birbirine benzerdi. Total kolloid tüketimi GA grubunda anlamlı derecede daha yüksek ($p<0,001$). GA grubunda kapak implantasyonu sonrası kalp atım hızları anlamlı olarak düşük ($p<0,001$). Ortalama arter basınçları benzer olarak bulunmuş. GA grubunda kapak implantasyonu öncesi ve sonrası periferik oksijen saturasyonu anlamlı olarak yüksek tespit edilmiş. Sedasyon grubunda anestezi ve işlem süreleri anlamlı olarak kısaymış ($p<0,001$). Sonuç olarak, sınırlı uyuşturma ile sedasyon uygulamasının TAVİ işlemlerinde güvenle kullanılabilceği bildirmişler (12).

SOLVE-TAVİ çalışması, TAVİ geçiren aort stenozu olan 447 hastanın Sedasyon ile GA'yı karşılaştırdığı çok merkezli, 2x2 faktöriyel, randomize bir çalışmadır. % 49,6 oranında sedasyon, %50,4 oranında ise GA vakalı bulunmaktaymış. Bireysel bileşenlere ilişkin olay oranları şu şekildedir: tüm nedenlere bağlı ölüm oranı, %3,2'ye karşılık %2,3; felç, %2,4'e karşı %2,8 miyokard enfarktüsü, %0,5'e karşı %0,0, antibiyotik gerektiren enfeksiyon %21,1'e karşı %22,0 akut böbrek hasarı, %9,0'a karşı %9,2 S'de GA'ya kıyasla (%62,8) inotrop veya vazopressörlere daha az ihtiyaç duyulmuş. Bu bulgular ile TAVİ uygulanan şiddetli aort darlığı olan yüksek ila orta riskli hastaların tedavisinde her iki anestezi stratejisinin de klinik uygulamada kullanılabilceğini göstermişler. Sonuç olarak, hasta faktörleri ve tercihlerinin yanı sıra merkez ve operatörün deneyimi, optimal anestezi tipine ilişkin karar vermede önemli bir rol oynamalı sonucuna varmışlar (13).

Çalışmamızda çeşitli sınırlamalar mevcuttur. İlk olarak, çalışmamız retrospektif olup anestezi ve hastane kayıtlarının veri analizine dayanıyordu. İkincisi, tüm hastalar tek merkezdendi ve örneklem büyüklüğü nispeten küçüktü. Üçüncüsü, Bispektral indeks ve/veya serebral oksijen saturasyonu gibi sedasyonda kullanılan monitörisasyonlar standardize edilmemiş olup anestezistin tercihinine göre kullanılmıştır.

Sonuç olarak; Sedasyon uygulamasının TAVİ işlemi sırasında sırasında güvenle uygulanabilceği kanaatiniz. Uygulanacak anestezi yönetimi hastanın mevcut ek hastalıkları, ekibi deneyimine göre karar verilmeli. Her iki yöntem için de yakın hemodinami takibi, ekipman hazırlığı yapılmalı, intraoperatif dönemde gelişebilecek komplikasyonları tanımalı

ve buna hazırlıklı olmalıyız TAVİ'yi bilinçli sedasyon veya genel anestezi altında gerçekleştirme kararı, uygulamayı standardize edecek iyi kalitede randomize veriler mevcut oluncaya kadar, sonuçta kalp ekibinin deneyimi ve yerel hastane politikası tarafından belirlenebilir.

Etik onam: Çalışma için Harran Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan HRÜ/23.15.21 nolu ve 21.08.2023 tarihli onay alınmıştır.

Yazar Katkıları:

Konsept: V.Y., M.A.K., A.K.

Literatür Tarama: V.Y., H.K., A.K.

Tasarım: V.Y., A.K., M.B.B.

Veri toplama: M.A.K., Ö.F.Ç., H.K.

Analiz ve yorum: V.Y., M.B.B.

Makale yazımı: A.K., Ö.F.Ç., H.K.

Eleştirel incelenmesi: M.A.K., A.K., Ö.F.Ç., V.Y.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

Finansal Destek: Bu çalışma herhangi bir fon tarafından desteklenmemiştir.

Kaynaklar

1. İzgi M, Halis A, Şener YZ, Şahiner L, Kaya EB, Aytemir K, et al. Evaluation of Anaesthetic Approaches in Transcatheter Aortic Valv Implantation Procedures. Turk J Anaesthesiol Reanim. 2023;51(5):427-433.
2. Adams DH, Popma JJ, Reardon MJ et al. Transcatheter aortic-valve replacement with a self-expanding prosthesis. N Engl J Med 2014; 370: 1790-1798.
3. Grube E, Schuler G, Buellesfeld L, Gerckens U, Linke A, Wenaweser P, et al. Percutaneous aortic valve replacement for severe aortic stenosis in high-risk patients using the second and current third-generation self expanding Core Valve prosthesis: device success and 30-day clinical outcome. J Am Coll Cardiol 2007; 50(1): 69-76.
4. Villablanca PA, Mohanane D, Nikolic K, Bangalore S, Slovit DP, Mathew V, et al. Comparison of local versus general anesthesia in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement: A meta-analysis. Catheter Cardiovasc Interv. 2018;91(2):330-342
5. Jaffar-Karballai M, Al-Tawil M, Roy S, Kayali F, Vankad M, Shazly A, et al. Local versus General Anaesthesia for Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI): A Systematic Review, Meta-Analysis, and Trial Sequential Analysis of Randomised and Propensity-Score Matched Studies. Curr Probl Cardiol. 2024;49(3):102360.
6. Srinivasan A, Wong F, Wang B. Transcatheter aortic valve replacement: Past, present, and future. Clin Cardiol. 2024 Jan;47(1):e24209.
7. Luzzi C, Orlov D, Foley K, Horlick E, Osten M, Cusimano RJ, Djaiani G. Choice of anesthesia technique is associated with earlier hospital discharge and reduced costs after transcatheter transfemoral aortic valve implantation. J Thorac Dis. 2024 Mar 29;16(3):1836-1842.
8. Covello RD, Landoni G, Michev I, Bignami E, Ruggeri L, Maisano F, et al. Percutaneous aortic valve implantation: the anesthesiologist perspective. HSR Proc Intensive Care Cardiovasc Anesth. 2009;1(2):28-38.
9. Yamamoto M, Meguro K, Mouillet G, Bergoend E, Monin JL, Lim P, et al. Effect of local anesthetic management with conscious sedation in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. Am J Cardiol 2013; 111(1):94-9.
10. Butala NM, Chung M, Secemsky EA, Manandhar P, Marquis-Gravel G, Kosinski AS, et al. Conscious sedation versus general anesthesia for transcatheter aortic valve replacement: variation in practice and outcomes. JACC Cardiovasc Interv. 2020;13(11):1277-1287.
11. Husser O, Fujita B, Hengstenberg C, Frerker C, Beckmann A, Möllmann H, et al. Conscious sedation versus general anesthesia in transcatheter aortic valve replacement: the German aortic valve registry. JACC Cardiovasc Interv. 2018;11(6):567-578.
12. Akbaş S, Özkan AS. General anesthesia versus local anesthesia plus sedation in high risk patients underwent transcatheter aortic valve implantation (TAVI) A retrospective chorot study. GKDA Derg. 2019;25(1):43-51
13. Thiele H, Kurz T, Feistritz HJ, Stachel G, Hartung P, Lurz P, et al. SOLVE-TAVI Investigators. General Versus Local Anesthesia With Conscious Sedation in Transcatheter Aortic Valve Implantation: The Randomized SOLVE-TAVI Trial. Circulation. 2020;142(15):1437-1447