

 **24. Ulusal Kongresi**
Göğüs Kalp Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği
16 MAYIS 2018 | RACISSON BLUE RESORT & SPA ÇEŞME

GİRİŞİMSEL KARDİOVASKÜLER YAKLAŞIMLAR “Anestezist Gözüyle”

Dr. Elvin KESİMCİ, PhD.
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
elvinku@yahoo.com





**GİRİŞİMSEL
RADYOLOJİ**


Torakal ve Abdominal Aort Anevrizması
(TEVAR/EVAR) nedeniyle
stent konması

**ERİŞKİN
KARDİYOLOJİ**

Transkateter
Aortik Kapak
İmplantasyonu
(TAVİ)


 Son 20 yılda cerrahi uygulamadaki eğilim;
daha az invazif tekniklere doğrudur...
(açık cerrahiler yerine laparoskopik ve robotik işlemler)



Cerrahi stres  fizyolojik travma

cerrahi işlemin invazifliği, süresi,
hemodinamik instabilite, sıvı şiftleri, kan kaybı,
vücut sıcaklığı üzerine etkileri

Van De Velde M. Minerva Anesthesiol 2009; 75:345-348.
Wirhlin DJ. Prog Cardiovasc Dis 1998;40:453-68.



Girişimsel işlemlerin meydana getirdiği fizyolojik
travma açık işlemlerde olduğu kadar belirgin
olmasa da anestezi ihtiyacı tüm işlemlerde
aynıdır

Bu gereklerin sağlanması anestezistler için zorlu bir iştir

Nagrebetsky A. Anesth Analg 2017; 124:1261-1267.
Chang B. Anesthesiol Clin 2016; 34:223-240.

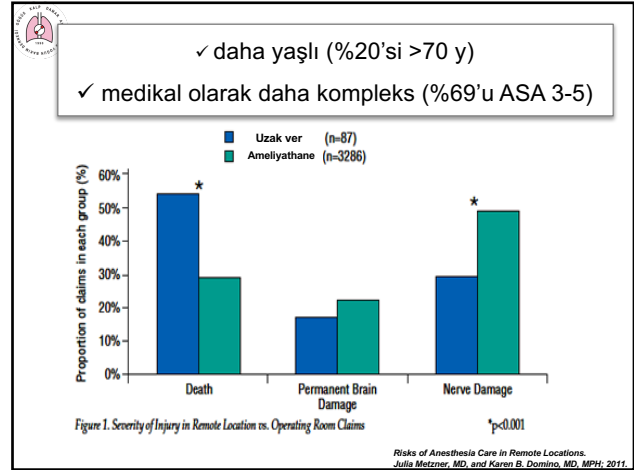
✓ deneyimsizlikler

✓ yeni tekniklerin güvenliği konusundaki belirsizlikler

✓ acil şartlarda açık cerrahiye geçme riski

✓ takım çalışmasının gerekli olduğu yerlerde görülen
- kaçınılmaz direnç, uyum sıkıntısı-

Bettex AD, Eur J Vasc Endovasc Surg 2001;21:179-184.



ORIGINAL ARTICLE

Complications of Non-Operating Room Procedures:
Outcomes From the National Anesthesia Clinical
Outcomes Registry

Beverly Chang, MD,* Alan D. Kaye, MD, PhD,† James H. Diaz, MD, MPH,†† Benjamin Westlake, BS,§
Richard P. Dutton, MD, MBA,§|| and Richard D. Urman, MD, MBA*

Total mortalite ameliyathanelerde daha yüksek!

Alt kategori analizi;
kardiyoloji ve radyoloji ünitelerinde mortalite
daha yüksek (%0.05)!

Chang B. J Patient Saf. 2015 Apr 7.

E 5. Major Adverse Outcomes Analysis: OR Versus NORA—Outcomes by Location

Location	Outcome	n	Total	%
NORA gastroenteroloji	Anaphylaxis	5	82,080	0.01
	Aspiration	6	84,917	0.01
	Hemodinamik instabilite	219	252,195	0.09
	Infection	3	56,724	0.01
	Medication error	9	132,412	0.01
	Respiratory	205	325,195	0.06
	Spinal/epidural nerve block	44	294,654	0.02
	Upgrade of care	2	43,512	0.00
	Vascular access	114	325,195	0.04
	Visual loss	1	30,188	0.00
NORA kardiyoloji	Wrong patient/site, fall, burn	3	68,575	0.00
	Anaphylaxis	5	11,706	0.04
	Hemodinamik instabilite	62	36,238	0.17
	Peripheral nerve injury	4	6,642	0.07
	Respiratory	1	2,362	0.04
	Spinal/epidural nerve block	33	36,889	0.09
	Upgrade of care	16	34,127	0.05
	Vascular access	82	34,756	0.24
	Wrong patient/site, fall, burn	4	11,127	0.04
	Anaphylaxis	3	7,105	0.04
NORA radyoloji	Hemodinamik instabilite	45	22,228	0.20
	Medication error	1	3,544	0.03
	Peripheral nerve injury	2	2,290	0.09
	Respiratory	46	32,690	0.14
	Spinal/epidural nerve block	21	34,554	0.06
	Upgrade of care	2	7,684	0.03
	Vascular access	56	34,515	0.16
	Wrong patient/site, fall, burn	4	11,022	0.04
	Anaphylaxis	1	2,290	0.04

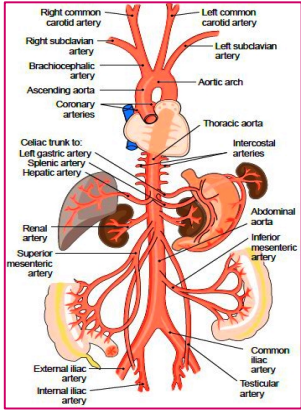
Chang B. J Patient Saf. 2015 Apr 7.

✓ 1951'de AAA açık onarımı

&

✓ 1991'de EVAR

(Parodi ve Volodos tarafından)



Dubost C. *AMA Arch Surg*. 1952;64:405-8.
Parodi J.C. *Ann Vasc Surg* 1991;5:491-3.
Volodos NE. *Vasa Suppl* 1991;33:93-5.

✓ 1997, ilk rapor
(endovasküler infrarenal aortik anevrizma onarımı için standartlar)

Ahn SS. *J Vasc Surg* 1997;25:405-10.

REPORTING STANDARDS

Reporting standards for endovascular aortic aneurysm repair

Elliot L. Chaikof, MD, PhD, Jan D. Blankensteijn, MD, Peter L. Harris, MD, Geoffrey H. White, MD, Christopher K. Zarins, MD, Victor M. Bernhard, MD, Jon S. Matsumura, MD, James May, MD, Frank J. Veith, MD, Mark F. Fillinger, MD, Robert B. Rutherford, MD, and K. Craig Kent, MD, for the Ad Hoc Committee for Standardized Reporting Practices in Vascular Surgery of The Society for Vascular Surgery/American Association for Vascular Surgery

“önerilen standartların revize edilmiş seti”

Chaikof E. *J Vasc Surg* 2002;35:1048-60.

DREAM
(Dutch Randomized Endovascular Aneurysm Repair)
çalışması

Endograft teknolojisindeki ve görüntülemedeki gelişmeler hızla bir arada olmaya devam ederse, EVAR aortik anevrizmalı tüm hastalar için ilk seçenek olabilir!

Prinssen M. N. *Engl J Med* 2004;351:1607-18.

Arch Surg. 2004 Mar;139(3):308-14.

Endovascular aortic aneurysm repair in the octogenarian: is it worthwhile?

Minor ME.

✓ 595 EVAR / 5 yılda

✓ %25.2'si > 80 yaş

SONUÇLAR:

✓ Erken mortalite (<30 gün): % 3.3

✓ Geç mortalite (>30 gün): % 26.7
(EVAR ile ilişkilendirilmemiş)

teknolojik gelişme
ve
ekip tecrübesi ↑

≥ 80 yaş için yapmaya değer işlem

Endovasküler girişimler;

✓ açık cerrahinin stres ve risklere dayanamayan yaşlı ve kırılğan hastaları için yeni bir tedavi modalitesi sunar!

Goldstein L.J. J Vasc Surg 2010;52:1140-6.

EVAR EVAR-1 DREAM ACE OVER Açık cerrahi onarım

Erken mortalite oranı EVAR'da 2.5 kat daha düşük

	EVAR-1 (n=1252)	DREAM (n=351)	OVER (n=881)	ACE (n=299)	Pooled (n=2783)
Proportion of patients who died*					
All patients					
EVAR	260 of 626 (7.5)	58 of 173 (6.2)	146 of 444 (6.3)	17 of 150 (4.1)	481 of 1393 (6.7)
Open repair	264 of 626 (7.7)	60 of 173 (6.2)	146 of 437 (6.4)	12 of 149 (2.9)	482 of 1390 (6.8)

Systematic review

Meta-analysis of individual-patient data from EVAR-1, DREAM, OVER and ACE trials comparing outcomes of endovascular or open repair for abdominal aortic aneurysm over 5 years

J. T. Powell¹, M. J. Sweeting², P. Ullug¹, J. D. Blankensteijn³, F. A. Lederle⁴, J.-P. Bequemin⁵ and R. M. Greenhalgh¹, on behalf of the EVAR-1, DREAM, OVER and ACE Trialists

Br J Surg. 2017;104:166-178.

PREOPERATİF DEĞERLENDİRME

AMAÇ

preoperatif optimizasyon yapmak için yüksek riskli hastayı belirlemek ve ona göre perioperatif anestezi yönetim stratejilerini belirlemektir

Minimal invazif işlem | daha yaşlı
daha fazla komorbidite sahibi


Kothandan H. Ann Card Anaesth 2016;19:132-41.

30 günlük mortalite için risk faktörleri

?

endovasküler girişimler orta-riskli işlemler,
ama
kompleks endovasküler anevrizma onarımı
yüksek riskli işlem
olarak düşünülmelidir
(ACC/AHA)

Elisber J A Circulation 2007;116:1974-95.




Vasküler cerrahi için uygun tek bir risk değerlendirme modeli yoktur

- ✓ Revize Kardiyak Risk İndeksi ve/veya
- ✓ Modified Customized Probability Index (m-CPI)

Mortalite prediktörü olarak bu indexlerin sensitiviteleri (düşük riskli hastaların belirlenmesinde daha uygun)

Kertal MD, Arch Intern Med 2005;165:898-904.




Eur J Vasc Endovasc Surg (2008) 36, 172–177

GAS, V-POSSUM, m-CPI, CPI

Erken mortalite ve morbiditenin belirlenmesinde bu skorlamaların katkısı düşüktür


N. Bohm, L. Wales, M. Dunckley, R. Morgan, I. Loftus, M. Thompson*

EVAR sonrası morbidite ve mortalite komorbiditelerle, kötü anevrizma morfolojisi ve büyüklüğü ile ilişkilidir



Kapsamlı Değerlendirme

- ✓ İşlemin aciliyetine
- ✓ Anevrizma anatomisinin karmaşıklığına,
- ✓ Ko-morbiditelere,
- ✓ Hastanın fonksiyonel kapasitesine göre yapılmalıdır




Kardiyovasküler Sistem
Renal Sistem
Solunum Sistemi
Endokrin Sistem

- ✓ detaylı anamnez
- ✓ fiziksel inceleme
- ✓ fonksiyonel kapasite değerlendirmesi
- ✓ rutin laboratuvar tetkikleri
- ✓ EKG
- ✓ akciğer grafisi
- ✓ spirometrik testler

Fleisher LA. J AM Coll Cardiol 2014;64:77-137.
Prentiss JM. J Vasc Surg 2012;46:1564-70.
Henris PJ. Postgrad Med J 2011;87:550-7.

Vasküler cerrahi hastalar arasında **koroner arter hastalığı (KAH)** olmayan hasta oranı %8

KAH varlığında perioperatif MI oranı yüksek 

Bu hastalar perioperatif kardiyak olaylar için özellikle postoperatif ilk birkaç gün oldukça risklidir!

Poldermans D. Eur Heart J 2009;30:2769e812


EVAR sonrası solunum yetmezliği çok sık beklenmemekle birlikte, postoperatif solunum komplikasyonlarının sayısı az değildir!
(%10.9 açık cerrahi sonrası vs. %2.9 EVAR sonrası)

Prinssen M. N Engl J Med 2004;351:1607-18

AKG analizi
(oksijenasyon-ventilasyon ve postoperatif MV ihtiyacı hakkında bilgi)

Hastanın sigara öyküsü ve AC X-Ray'de KOAH belirtileri


KOAH'lı hastada;
✓ mini kasık insizyonu,
✓ rejyonel/lokal anestezi ve erken ambulasyon

pulmoner bazal atelektazi ve respiratuar infeksiyonları 

Prinssen M. N Engl J Med 2004;351:1607-18

Hastanın preoperatif dönemde kullanmakta olduğu ilaçlarının gözden geçirilmesi tavsiye edilir:
(aspirin, beta-bloker, statin kullanımı?)


Elieker J. A. J Am Coll Cardiol 2014;54:37-47



Akut böbrek hasarı ?


- ✓ iv kontrast madde kullanımı
- ✓ Pararenal stentler
- ✓ İleri yaş
- ✓ Çok sayıda komorbidite
- ✓ EVAR'ın kompleksliği
- ✓ Perioperatif hidrasyon
- ✓ İlaçlar (ACE inhibitörleri, AG'ler, diüretikler)

Kothandan H. Ann Card Anaesth 2016;19:132-41.



ANESTEZİK AMAÇLAR


- ✓ hemodinamik stabiliteyi sağlamak, → vital organların beslenmesini sağlamak (beyin, kalp, omurilik, böbrek, splanknik d.)
- ✓ miyokardın O₂ sunum ve ihtiyaç arası dengesizliğine izin vermemek
- ✓ intravasküler sıvı hacmini korumak, kanamayı erken tanımak ve kontrol etmek
- ✓ normotermiyi sağlamak



HAZIRLIK

- ✓ Hızlı ve çok sıvı vermek için IV yollar hazır olmalı
- ✓ Kan grubu tayini ve kan hazırlığı açık cerrahideki gibi hazır olmalı
- ✓ Isıtıcılar ve IV sıvı ısıtıcıları hazır olmalı
 - (süre>4 saat) ve
 - (yüksek hacimlerde sıvı vermek gerekebilir)

Blankenstejn JD. N Engl J Med 2005;352:2398-405.




MONİTORİZASYON

Standart monitorizasyon ile

- ✓ iskemik ST değişiklikleri için 5 lead'li EKG
- ✓ invazif AKB monitorizasyonu
- ✓ saatlik idrar takibi
- ✓ vücut sıcaklığı monitorizasyonu
- ✓ kompleks ya da uzun vakalarda CVP monit.

“ Tüm IV yollar ve monitorizasyon kabloları yeterince uzun olmalı”


Kothandan H. Ann Card Anaesth 2016;19:132-41.



- ✓ tüm biyokimyasal parametreler
- ve
- ✓ hatta koagülasyon için ROTEM tromboelastografi (uzun ve kompleks EVAR'da)

Spinal kord iskemisi riskinin yüksek olduğu durumlarda -uyarılmış potansiyel monitorizasyonu (SSEP/MEP)- gereklidir

Kothandan H. Ann Card Anaesth 2016;19:132-41.
Blankenstejn JD. N Engl J Med 2005;352:2398-405.




ANESTEZİ TEKNİKLERİ

EVAR işleminin teknik başarısı anestezi tekniğinden bağımsızdır

Blankenstejn JD. N Engl J Med 2005;352:2398-405.

HASTA
Anestezist
Vasküler takımın deneyimi
Anevrizmanın kompleksliği




Anestezi tekniği seçiminde rol oynayan faktörler;
Hastanın;

- ✓ işlem öncesi genel durumu
- ✓ anti-platelet ve antikoagülan kullanımı
- ✓ işlem süresince sırtüstü yatabilme yeteneği

(süre: 4-12 saat; bu süre içinde hastanın konforunun RA ile sağlanması zordur -özellikle arteriyel erişim aksiller, femoral, subklavyen aa-)

Verhoeven EL. J Vasc Surg 2005;42:402-9.
Jean-Baptiste E. Eur J Vasc Endovasc Surg 2007;34:145-51.




Vasküler cerrahide deneyimli anestezistler

→ Daha iyi sonuçlar

30 günlük mortalite ↓ Hem acil, hem elektif olgularda
2 yıllık mortalite ↓

Walsh SR. Eur J Vasc Endovasc Surg 2010;39:719-25.




- ✓ Sedasyon ile birlikte lokal anestezi infiltrasyonu (kısa infrarenal endovasküler girişimler)
- ✓ Rejyonel anestezi (spinal, epidural veya kombine spinal epidural (KSE))
- ✓ Genel anestezi

Verhoeven EL. J Vasc Surg 2005;42:402-9.
Hesseltz JP. J Vasc Surg 1995;29:730-8.
Park WY. Ann Surg 2001;234:560-9.

KSE

- ✓ Yoğun blok
- ✓ Uzayan işlemlerde "top up" yapılabilir
- ✓ Kaliteli postoperatif analjezi




GA bazı noktalarda RA'ye göre üstünlüklere sahiptir:

- ✓ anti-platelet tedavisi (işlem sırasında heparin ihtiyacı (+))

RA için problemidir!

- ✓ KB kontrolü GA ile -vazopressör ve anestezi ajanlarının titrasyonu ile- daha kolaydır


Kothandan H. Ann Card Anaesth 2016;19:132-41.



GA bazı noktalarda RA'ye göre üstünlüklere sahiptir:

- ✓ anevrizma rüptürü olduğunda hastanın havayolu zaten güvence altındadır ve ameliyathaneye transport daha kolay olur!
- ✓ hasta hareketleri ve nefes alışverişi görüntü kalitesini etkiler, GA altında bu sorunlar kalmaz

Kothandan H. Ann Card Anaesth 2016;19:132-41.



Influence of anesthesia type on outcome after endovascular aortic aneurysm repair: An analysis based on EUROSTAR data

Volker Ruppert, MD,* Lina J. Leurs, MSc,^b Bernd Steckmeier, MD,^c Jacob Buth, MD,^b and Thomas Umscheid, MD,^a Munich, Germany; Eindhoven, The Netherlands; and Frankfurt, Germany

✓ LA : 310 (%6) İşlem süresi daha kısa

5557 hasta RA : 1399 (%25)
GA : 3848 (%69)

"Lokorejyonel teknikler infrarenal anevrizmaların tedavisinde avantaj sağlar"

Ruppert V. J Vasc Surg 2006;44: 16-21.

REVIEW ARTICLES

Richard P. Cambria, MD, Section Editor

Locoregional anesthesia for endovascular aneurysm repair

Alan Karthikesalingam, MSc, MA, MRCS, Sri G. Thrumurthy, MRCS, Emily L. Young, MBBS, Rob J. Hinchliffe, MD, FRCS, Peter J. E. Holt, PhD, FRCS, and Marc M. Thompson, MD, FRCS, London, United Kingdom

J Vasc Surg. 2012;56:510-9.

10 çalışma 13459 hasta

LA : daha yaşlı, ✓ tercih
daha yüksek ASA'lı,
daha ağır kardiyopulmoner hastalığı olanlarda

J ENDOVASC THER
2007;14:12-22

◆ CLINICAL INVESTIGATION ◆

Risk-Adapted Outcome After Endovascular Aortic Aneurysm Repair: Analysis of Anesthesia Types Based on EUROSTAR Data

Volker Ruppert, MD¹; Lina J. Leurs, MSc²; Johannes Rieger, MD, PhD³; Bernd Steckmeier, MD, PhD¹; Jacob Buth, MD, PhD²; and Thomas Umscheid, MD⁴ on behalf of the EUROSTAR Collaborators

164 merkezde EUROSTAR kayıtları

✓ **Yüksek risk profiline** sahip hastalar lokorejyonel anestezi tekniklerinden fayda görür mü?
✓ **Risk profili, -uygun anestezi-** yöntemini seçmede etkili midir?

Effects of Anesthesia Type on Perioperative Outcome After Endovascular Aneurysm Repair

Journal of Endovascular Therapy
2015, Vol. 22(5) 770-777
© The Author(s) 2015
Reprints and permissions:
sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/1526602815601387
www.jet.sage.com

Journal of Endovascular Therapy
© SAGE

100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%

ASA I ASA II ASA III ASA IV

LA RA GA

30 84 123 382 131 747 151 1531 26 156

25 17 15 11

✓ "minimal invazif" LA çok az oranda kullanılmış (%31)
✓ Yüksek-riskli grupta RA, GA'ye göre avantajlı (mortalite, komplikasyonlar, hastanede kalma süresi ve YBÜ'ne başvuru)

Journal of Endovascular Therapy
2015, Vol. 22(5) 770-777
© The Author(s) 2015
Reprints and permissions:
sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/1526602815601387
www.jet.sage.com

Journal of Endovascular Therapy
© SAGE

100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%

ASA I
ASA II
ASA III
ASA IV

GA
RA
LA

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

Figure 1. Distribution of anesthesia type by American Society of Anesthesiologists (ASA) classification. GA, general anesthesia; LA, local anesthesia; RA, regional anesthesia.

✓ Yüksek ASA ~ GA
✓ Anestezi yönteminin periop mortalite ve morbidite üzerine etkisi Ø
✓ LA ve RA avantajlı

• İşlem süresi
• YBÜ'ne ihtiyaç
• Postoperatif hastanede kalma süresi

European Journal of Vascular and Endovascular Surgery 44 (2012) 121-125

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

European Journal of Vascular and Endovascular Surgery **esvs** Journal

ELSEVIER journal homepage: www.ejves.com

General Anaesthesia is Associated with Adverse Cardiac Outcome after Endovascular Aneurysm Repair

E.J. Bakker^{a,b}, K.M. van de Luitjgaarden^a, F. van Lier^b, T.M. Valentijn^b, S.E. Hoeks^b, M. Klimek^b, H.J.M. Verhagen^{a,c}, R.J. Stolker^b

^a Department of Vascular Surgery, Erasmus Medical Center, Rotterdam, The Netherlands
^b Department of Anaesthesiology, Erasmus Medical Center, Rotterdam, The Netherlands

GA ~ artmış kardiyak olay riski
Kontrendikasyon olmadđı sürece EVAR için tercih LRA

Global Journal of Anesthesiology **PeerTechz**

Egri Erkilic^a, Erkin Kesimci, Cihan Döğür, Tulin Günüş, Abdullah Yalçın and Orhan Kanbak

Anesthesiology and Resuscitation Department, Ataturk Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

Date: Received: 27 January, 2015; Accepted: 16 March, 2015; Published: 10 March, 2015

*Corresponding author: Egri Erkilic, MD, Consultant of Anesthesia, Anesthesiology and

Research Article

Anesthetic Management and Perioperative Complications in Endovascular Interventions: The Turkish Experience

Table 2: Comparison of groups in terms of perioperative characteristics.

	EVAR (n=81)	TEVAR (n=34)	EVAR-TEVAR (n=5)	p
Emergency/Elective	Emergency	15(18.5%)	8(23.5%)	0(0.0%)
	Elective	66(81.5%)	26(76.5%)	5(100.0%)
	General	64(79.0%)	31(91.2%)	4(80.0%)
Type of anesthesia	Spinal	13(16.0%)	1(3.0%)	0(0.0%)
	Sedation	1(1.2%)	0(0.0%)	1(20.0%)
	Spinal-General	2(2.5%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	Epidural-General	1(1.2%)	1(3.0%)	0(0.0%)
	General	64(79.0%)	31(91.2%)	4(80.0%)

From the Society for Clinical Vascular Surgery

Local anesthesia for percutaneous endovascular abdominal aortic aneurysm repair is associated with fewer pulmonary complications

Kathryn Van Orden, MD,^a Alik Farber, MD,^b Marc L. Schermerhorn, MD,^b Philip P. Goodney, MD, MS,^c Jeffrey A. Kalish, MD,^d Douglas W. Jones, MD,^d Denis Rybin, PhD,^d and Jeffrey J. Siracuse, MD,^a on behalf of the Vascular Quality Initiative, Boston, Mass; and Lebanon, NH

J Vasc Surg 2018 Mar 27; pii: S0741-5214(18)30262-3.

retrospektif analiz; 8141 perkütan EVAR
7387 GA; GA: pulmoner komplikasyonlar ve uzamış işlem süresi

LA; güvenli ve mümkün

✓ Renal koruma
(Bu işlemler sonrasında kronik renal yetmezlik görüme: %3-20)

✓ Kan basıncı kontrolü
(Aortik oklüzyon balonları kullanılmadığı sürece -genellikle rüptüre anevrizmalarda- hemodinamik instabilite minimal)

✓ Spinal kord iskemisine karşı koruma

- Paraleji-paraparezis inen torasik ve AA cerrahi işlemlerinin en korkulan kompl.
- % 0.21

Loupis C. Vasc Endovascular Surg 2010;44:56-60.
Olcum EE. Ann Heart J 2007;154:339-44.
Kothandan H. Ann Card Anaesth 2016;19:133-41.

Adamkiewicz arteri (AKA) → anterior spinal arterler

Ne zaman risk artar?

- ✓ T8 -12 arası lezyonlar
- ✓ 20 cm aorta segmentinin kapatılması
- ✓ Geçirilmiş AAA onarımı
- ✓ Aterosklerotik embolizasyon
- ✓ Per-postoperatif hipotansiyon

Martin DJ. J Vasc Surg. 2009;49:302-6.
Kouvelos GN. Case Rep Med. 2011;2011:954572.

T9 Vertebra Thoracic Aorta

Tetkik Ö. Türk GMD Cer Derg 2000; 8:587-592

Amaç:

Spinal kord perfüzyon basıncını arttırmak
ve
ödemi azaltmak

↓

- ✓ BOS drenajı
- ✓ hipotermi (ılımlı)
- ✓ steroidler
- ✓ arteriyel basıncın artırılması

Acher C. J Vasc Surg 2016;63: 1458-65.
Lima B. J Thorac Cardiovasc Surg 2012; 143:945-52 et.

From the Peripheral Vascular Surgery Society

En önemli koruma;
kısa işlem süresi ve yeterli kardiyak outputun sağlanması

Hnath JC. J Vasc Surg 2008;46:836-840.

POSTOPERATİF BAKIM

Devamlı bakım

- ✓ invazif KB monitorizasyonu,
- ✓ düzenli kan gazı, hemoglobin, serum elektrolitleri ve koagülasyon parametreleri takibi
- ✓ aynı gün oral alım + iv sıvı tedavisine de devam (kontrasta bağlı nefrotoksisite)

Alt ekstremitte arteriyel dolaşım takibi şarttır!

POSTOPERATİF BAKIM

Ağrı genellikle minimaldir,
basit oral analjeziklerle
veya
titre edilmiş opioidlerle tedavi edilir

KOMPLİKASYONLAR

Commentary

Postimplantation Syndrome: An Underrecognized EVAR Complication

Journal of Endovascular Therapy
2017, Vol. 24(3) 475-476
© The Author(s) 2017
Reprints and permissions:
sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/1526460817727279
www.jet.tjg
SAGE

George N. Kouvelos, MD, MSc, PhD¹, Eleni Arnaoutoglou, MD, PhD¹,
Athanasios D. Giannoukas, MD, MSc, PhD, FEBVS¹,
and Miltiadis Matsagkas, MD, PhD, FEBVS¹


Advances in Surgery 49 (2015) 173-184

ADVANCES IN SURGERY

Should Steroids Be Used During Endovascular Aortic Repair?

Louise de la Motte, MD, PhD^{a,*},
Torben V. Schroeder, MD, DMSc^b, Henrik Kehlet, MD, PhD^c

**TRANSKATETER AORTİK KAPAK İMPLANTASYONU
ve ANESTEZİ**




Bu işlem; onarım işlemi için uygun anatomiye sahip,
uygun yaşam beklentisi olan ancak, komorbidite
nedeni ile cerrahi riski yüksek, semptomatik hastalar
için önerilmektedir

"Ciddi AS" olan herhangi bir hasta gibi değerlendirilmelidir

Nishimura RA. J Am Coll Cardiol. 2017;70:252-268.

Detaylı hikaye (komorbiditeler: serebrovasküler hastalıklar, var
olan renal yetmezlik, kardiyak ritim bozuklukları,
ve pulmoner hastalıklar)


Cerrahi AVR için
yüksek riskli ya da cerrahiye uygun olmayan hastaların
belirlenmesinde
Lojistik EuroSCORE ve STS-PROM
rutin olarak kullanılmaktadır

 Bu risk skorları:
geriatrik hastaların fizyolojik rezervini dikkate almaz,
belirli organ ve sistemlerdeki eksiklikleri göz önünde tutar.

kognitif fonksiyonlar, fonksiyonel kapasite,
güçsüzlük/maluliyet (disability), zayıflık/ narinlik (frailty)
ve iş yapabilme (futility)

En önemli kriter de hastalarda ≥ 1 yıllık yaşam
beklentisi ve kalitesidir


Kesimci E. GKDA Ders 2014;20:189-194.

 Non-kardiyak cerrahi çalışmalarında

“frailite”
mortalite, postoperatif komplikasyon ve bir
postoperatif bakım kurumuna yerleştirilmenin
belirleyicisidir

Frailite, fizyolojik rezervi yansıtır ve bu popülasyon
için yararlı bir prognostik belirteç olabilir

Partridge JSL. Age Ageing 2012;41:142-147.
Vasquez F. Am Heart J 2012;164:410-418.
Anand A. Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes. 2017;3:123-132.

 European Heart Journal – Quality of Care and Clinical Outcomes (2017) 3, 123–132 ORIGINAL ARTICLE
doi:10.1093/ehjcco/qcw030


The relationship between preoperative frailty and outcomes following transcatheter aortic valve implantation: a systematic review and meta-analysis

Atul Anand^{1*}, Catherine Harley², Akila Visvanathan³, Anoop S.V. Shah¹,
Joanna Cowell², Alasdair MacLulich³, Susan Shenkin³, and Nicholas L. Mills¹


¹NSF Centre for Cardiovascular Science, University of Edinburgh, Room 5J.305, Charonoff's Building, Edinburgh EH16 4GB, UK; ²Department of Geriatric Medicine, NHS Lothian, Edinburgh, UK; and ³Edinburgh Dementia Research Group, Geriatric Medicine, University of Edinburgh, Edinburgh, UK
Received 3 May 2016; revised 19 May 2016; accepted 20 May 2016; online published-ahead-of-print 8 June 2016

Preoperatif Frailite

10 kohort çalışma
4 çalışmada TAVI sonrası ARTMIŞ erken mortalite
7 çalışmada TAVI sonrası ARTMIŞ geç mortalite

 Bu hastalarda, işlemin planlaması
prediktif risk modelleri
ve multidisipliner yaklaşım ile
(cerrah, kardiyolog ve anesteziist)
olmalıdır!


Faggiano P. Int J Cardiol 2012;159:94-9.



TAVİ sırasında anestezi yönetiminin temel amacı hemodinamik stabiliteyi sağlamaktır!


- ✓ hipertrofik sol ventrikülde önyükü sağlamak için sıvı uygulaması dikkatlice titre edilmelidir
- ✓ taşikardiden kaçınılmalıdır
- ✓ atriyal kontraksiyonlar korunarak sinüs ritmi devam ettirilmelidir
- ✓ sistemik kan basıncı, yeterli koroner perfüzyonu sağlayacak seviyede tutulmalıdır (fenilefrin/norepinefrin)

Billings FT. Anest analj 2009;108:1453-1462.
Gümüş T. Anest Analj Anestez 2013;21:71-81.



Standard monitorizasyon


EKG, puls-oksimetri, invazif art basınç monit, santral venöz basınç, idrar takibi, (PAK?), ısı monitorizasyonu, (TEE?), (serebral oksimetri)



TAVİ'de dönemler

- ✓ Protez yerleşimi öncesi
- ✓ Balon valvuloplasti ve protez kapak yerleştirilmesi
- ✓ Protez kapağın yerleştirilmesinden sonraki dönem

Gümüş T. Anestez Derg 2013;21:71-81.

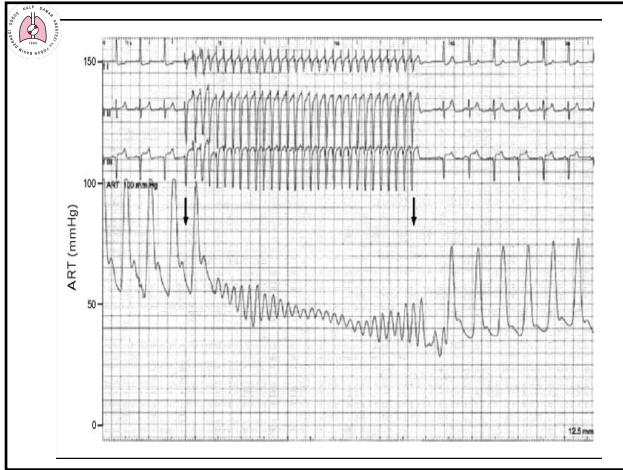


**Balon valvuloplasti
ve
protez kapak yerleştirilmesi**

Kardiyak output geçici ve reversibl olarak durdurulur (HVP)

- ✓ Balon valvüloplastiden önce pace testi yapılmalıdır

Gümüş T. Anestez Derg 2013;21:71-81.



HVP hemodinamik instabilitenin en önemli kaynağıdır
(amaç ventriküler ejeksiyonu azaltarak, kapağın yerleştirilmesini kolaylaştırmaktır)

EF'si iyi olan hastalarda bu dönem problemsiz geçirilir

Ancak miyokarda iskemik defisit oluşabilir !
(HVP süresi $>12 \pm 3$ sn)
HVP'den sonra KB kısa sürede düzelmez ise

↓

Miyokardiyal iskemi

Post-pacing miyokard iskemi tedavisi:
fenilefrin, norepinefrin veya vazopresin

↓

Koroner perfüzyon basıncını düzeltmek

Cheung A. Anesth Clin 2008;26:465-469.

Kapağın yerleştirilmesi sırasında oluşan hipotansiyon için;
(öncesinde) norepinefrin infüzyonu

0.02-0.08 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dk}$ norepinefrin
(kalp atım hızında minimal veya sıfır artış)

veya

-1 U bolus vasopressin yapılabilir

Amaç: SAB > 130 mmHg

Neuburger P.J. Sem Cardiothorac Vasc Anesth 2016;20:147-157.

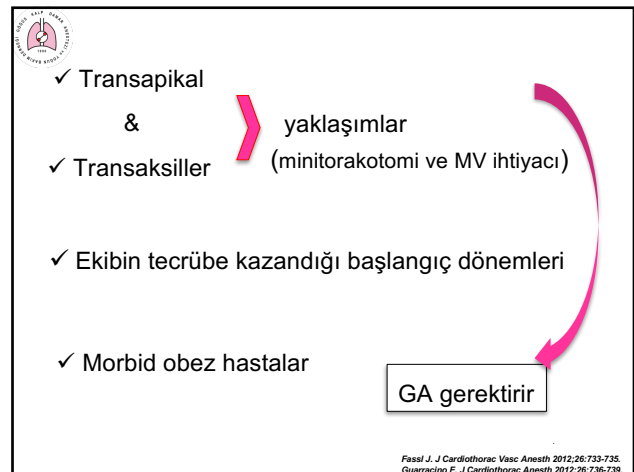
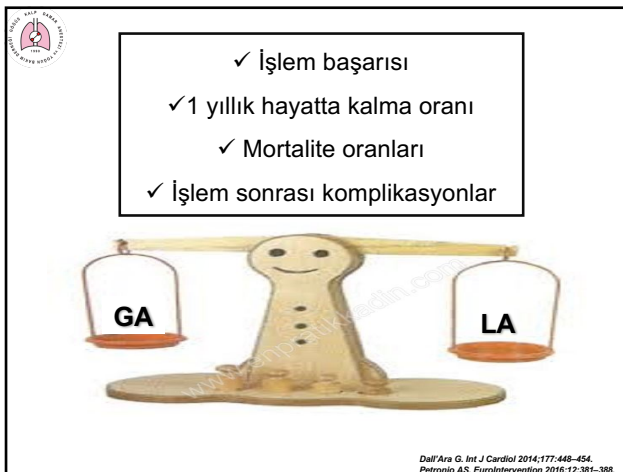
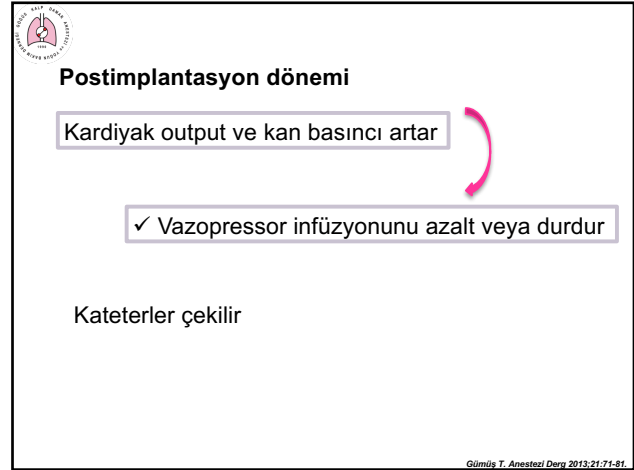


Table 3. Trends focusing on anaesthesia techniques for TAVI

Year	Anaesthesia present for TAVI-S	Substitution of TAVI-GA	Total number of TAVI-S patients	Number of TAVI-S patients	Drugs used for TAVI-S	Conversion to TAVI-GA	Transfusion TAVI-S	Comments	
Beham et al. (9)	2008	Prospective	Yes	ICU	12	9	Randoflurand	1 (11%)	Unspecific
Reo et al. (10)	2008	Prospective	Yes	CardLab or ICU	40	4	Unspecific	Unspecific	Initial 4 patients TAVI-S, then conversion to TAVI-GA only
Vavuranakis et al. (2010)	Prospective							None	

SEDASYON

- ✓ daha kısa işlem süresi
- ✓ erken mobilizasyon ve erken iyileşme
- ✓ yoğun bakımlarda ve sonuçta hastanede kalma süresinde azalma
- ✓ nozokomiyal enfeksiyonlarda azalma (aort kapak protezinde endokardit riski)

Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, British Association of Day Surgery; Day case and short stay surgery; 2. Anaesthesia 2011;66:417-434.

SEDASYONun, GA' ye üstünlükleri;

- ✓ hemodinamik stabilite ↑
- ✓ kristalloid ve kan transfüzyonu ihtiyacında ↓
- ✓ işlem sonrası pulmoner komplikasyonlarda ↓
 - ✓ kısa işlem süresi
 - ✓ anlık nörolojik muayene
 - ✓ mortalitede fark yok

Goren O. J Clin Anest 2015;27:385-390.

PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173777> April 5, 2017

RESEARCH ARTICLE

Improved costs and outcomes with conscious sedation vs general anesthesia in TAVR patients: Time to wake up?

William Toppen¹, Daniel Johansen², Sohail Sareh³, Josue Fernandez², Nancy Satou², Komal D. Patel², Murray Kwon², William Sun⁴, Otisay Aksoy², Richard J. Shemin², Payman Benharashki^{2*}

hastaneye maliyeti (p <0.001)

YB, Anestezi, Ameliyathane, Oda, ilaç maliyetleri < GA grubunun %50

Maliyette % 63.4 azalma

Local versus general anesthesia for transfemoral aortic valve implantation.

Motloch LJ, Rottlaender D, Reda S, Larbig R, Bruns M, Müller-Ehmsen J, Strauch J, Madershahian N, Erdmann E, Wahlers T, Hoppe UC.


Clin Res Cardiol 2012;101:45-53.

her iki anestezi yönteminde de;

- mortalite ve inme açısından FY (2 yıllık gözlem süresinde)
- ✓ sonuçları "ne" etkiler?

anestezi yöntemi değil


Sedasyondan GA'a geçişe sebep olan komplikasyon (vasküler olaylar) etkiler



- ✓ % 1 lidokain vasküler giriş yerinde sc uygulama
- ✓ Hafif sedasyon

propofol
ketamine
midazolam
dexmedetomidin
remifentanil
tek/kombinasyon

✓ FIO₂: % 50






TF (transfemoral) TAVİ geçirecek hastalar
sedasyon için aday hastalar





İşlem tek başına major cerrahi uyarıya sebep olmaz !

Vavuranakis M, Hellenic J Cardiol 2010;51:492-500




Ne zaman sedasyon yapmalıyım?

- ✓ havayolu (zor havayolu hikayesi, FM'de zor entübasyon şüphesi)
- ✓ ciddi obstrüktif uyku apnesi
- ✓ ciddi GER veya dolu mide (yüksek aspirasyon riski)
- ✓ supin pozisyonu tolere edememe, ciddi kas iskelet hastalığı veya sırt ağrısı, ciddi ortopne ile konjestif kalp yetmezliği




Ne zaman sedasyon yapmalıyım?

- ✓ ciddi TÖE ihtiyacı
- ✓ hasta kooperasyonu, iletişim engelleri (dil problemi)
- ✓ ciddi komorbiditeler (Parkinson, demans, nörolojik hastalıklar)
- ✓ hastanın GA tercih etmesi
- ✓ eş zamanlı cerrahi işlemler
- ✓ pulmoner hipertansiyonu olan hastalar


 Sedasyon altında TAVİ;
deneyimli bir anestezi uzmanı varlığında mümkün!

Bergmann L. Anaesth 2011;66:977-982.

(ventriküler perforasyon, aortik anulusun yırtılması,
koroner arterlerin tıkanması, papiller kas yırtılması,
komplet AV dissosiyasyonu ve embolizasyon)

 Ancak,
bir anestezi uzmanı için
uzak ve yeni ortamlar
özellikle hayatı tehdit eden komplikasyonların
potansiyel varlığı nedeniyle
her zaman güvenli değildir

Klein AA. Br J Anaesth 2009; 103: 792-9.

 **En riskli hasta** → **Acil TAVİ hastası**


- ✓ bozulmuş hemodinami (inotrop, IABP desteği, KPR veya ECMO desteğinde)
- ✓ EF<%20, ort aort kapak gradienti > 40 mmHg

Dumesnil JG. Eur Heart J 2010; 31:281-289.

En riskli hasta → **Rüptüre anevrizmalar**

- ✓ vakit çok önemli
- ✓ preop hipotansif tutulmalı (SKB:50-100 mmHg)
- ✓ kan, kan ürünleri, ameliyathane hazır tutulmalı

Hogendoorn W. Curr Opin Anesthesiol 2014; 27:12-20.

 İşlem süresince hasta güvenliği şarttır
(tedavi ne olursa ve nerede olursa olsun)

Ameliyathane ortamındaki güvenlik standartlarını bu
mekanlara, hastalara ve hekimlere taşımak gerekir!

✓ medikal olarak kompleks
ama,

✓ hızla girişim sonucuna ihtiyacı olan,
aynı zamanda,

✓ işlem için gerekli değerlendirilmesi yapılmamış hasta

ANESTEZİST üzerinde ek stres yaratır !

Bettex AD. Eur J Vasc Endovasc Surg 2001;21:179-184.



American Society of Anesthesiologists

STATEMENT ON NONOPERATING ROOM ANESTHETIZING LOCATIONS
Committee of Origin: Standards and Practice Parameters
(Approved by the ASA House of Delegates on October 19, 1994, and last amended on October 16, 2013)

American Society of Anesthesiologists

- There should be immediately available in each location, an emergency cart with a defibrillator, emergency drugs and other equipment adequate to provide cardiopulmonary resuscitation.
- There should be in each location adequate staff trained to support the anesthesiologist. There should be immediately available in each location, a reliable means of two-way communication to request assistance.
- For each location, all applicable building and safety codes and facility standards, where they exist, should be observed.
- Appropriate postanesthesia management should be provided (see Standards for Postanesthesia Care). In addition to the anesthesiologist, adequate numbers of trained staff and appropriate equipment should be available to safely transport the patient to a postanesthesia care unit.

*See National Fire Protection Association, Health Care Facilities Code 99; Quincy, MA: NFPA, 2012.

1

TÜRK ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
DERNEĞİ
(TARD)

ANESTEZİ UYGULAMA KILAVUZLARI



AMELİYATHANE DIŞI ANESTEZİ
UYGULAMALARI

ARALIK 2015

1

✓ uygun hasta seçimi
✓ hastanın optimizasyonu
✓ uyumlu takım çalışması

✓ bu işlemleri yapanlar her zaman cerrah olmayabilir!
(kardiyolog, radyolog)
✓ **kültür uyumsuzluğu**
anestezist ile işlemi yapan doktor arasındaki iletişimi bozabilir!

tolere edilebilen
ve
başarılı anestezinin anahtarıdır

Nagrebetsky A. Anesth Analg 2017; 124:1261-1267.
Chang B. Anesthesiol Clin 2016; 34:223-240.



Journal of Cardiology 69 (2017) 46-56
Contents lists available at ScienceDirect
Journal of Cardiology
journal homepage: www.elsevier.com/locate/jjcc

Review
Cardiac surgery or interventional cardiology? Why not both? Let's go hybrid

Nikolaos A. Papakonstantinou (MD)*, Nikolaos G. Baikoussis (MD, PhD),
Panagiotis Dedeilias (MD, PhD), Michalis Argiriou (MD, PhD), Christos Charitos (MD, PhD)
Cardiovascular and Thoracic Surgery Department, General Hospital of Athens "Evangelismos", Athens, Greece

HİBRİD ODA;
Hastalarımıza maksimum faydayı sağlamak için
ameliyathane malzemeleri ile görüntüleme sistemlerinin
kombine edilmesidir!

Byrne JG. JACC Cardiovasc Interv 2008;1:459-68.
Leacche M. Circ Cardiovasc Interv 2010;3:511-8.

Karşılıklı saygı, mükemmel iletişim, ortak dil,
daha önceden paylaşılmış tecrübeler

✓ Farkındalığı uyandırmak, arttırmak,
✓ Preemptif planlamayı teşvik etmek,
✓ İşbirlikçi strateji tasarımına niye ihtiyaç duyulduğunu
açıklamak

