

İNFEKTİF ENDOKARDİT 2023'TE NELER DEĞİŞTİ?

Ankara Üniversitesi İbn-i Sina Hastanesi
Hasan Ali Yücel Salonu, Ankara



 **İEÇG** KLİMİK DERNEĞİ İNFEKTİF ENDOKARDİT VE DİĞER
KARDİYOVASKÜLER İNFEKSİYONLAR ÇALIŞMA GRUBU

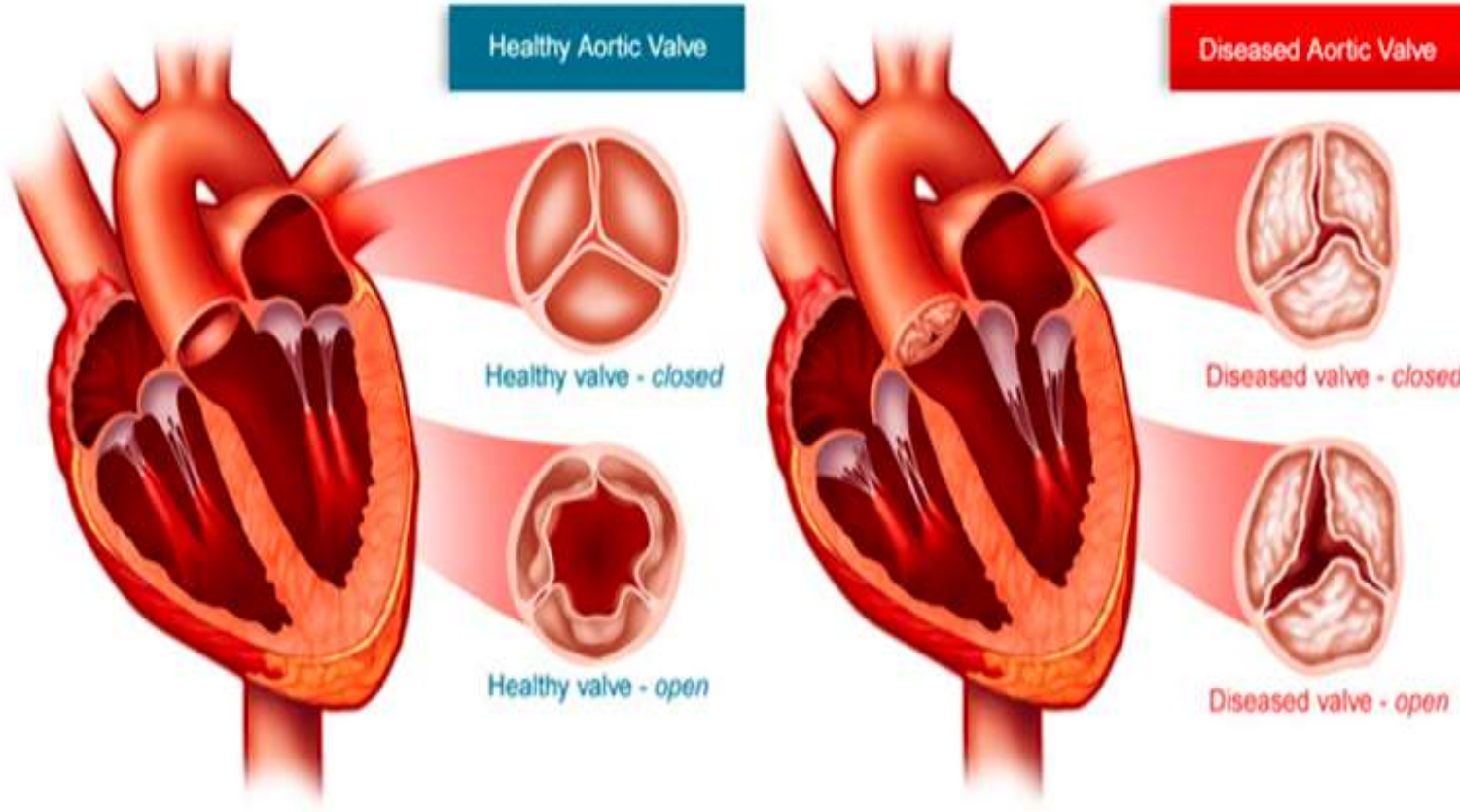
TRANSKATETER AORT KAPAK İMPLANTASYONU (TAVİ) SONRASI GELİŞEN İNFEKTİF ENDOKARDİTLERE YAKLAŞIM

Dr. Yeşim Uygun Kızmaz

SBÜ Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji

Transkateter Aort Kapak İmplantasyonu

- Transkateter aort kapağı implantasyonu (TAVİ) ise günümüzde özellikle yaşlı hastalar olmak üzere şiddetli semptomatik aort kapağı darlığı olan hastalarda kapak replasmanı için tercih edilen alternatif bir yöntemdir.
- Operasyon sonrası hasta uyumu ve konforu bakımından önemi giderek artmakta
- İnsan üzerindeki ilk uygulaması 2002'de yapılmış.
- Ülkemizde 2009 yılından bu yana uygulanmakta

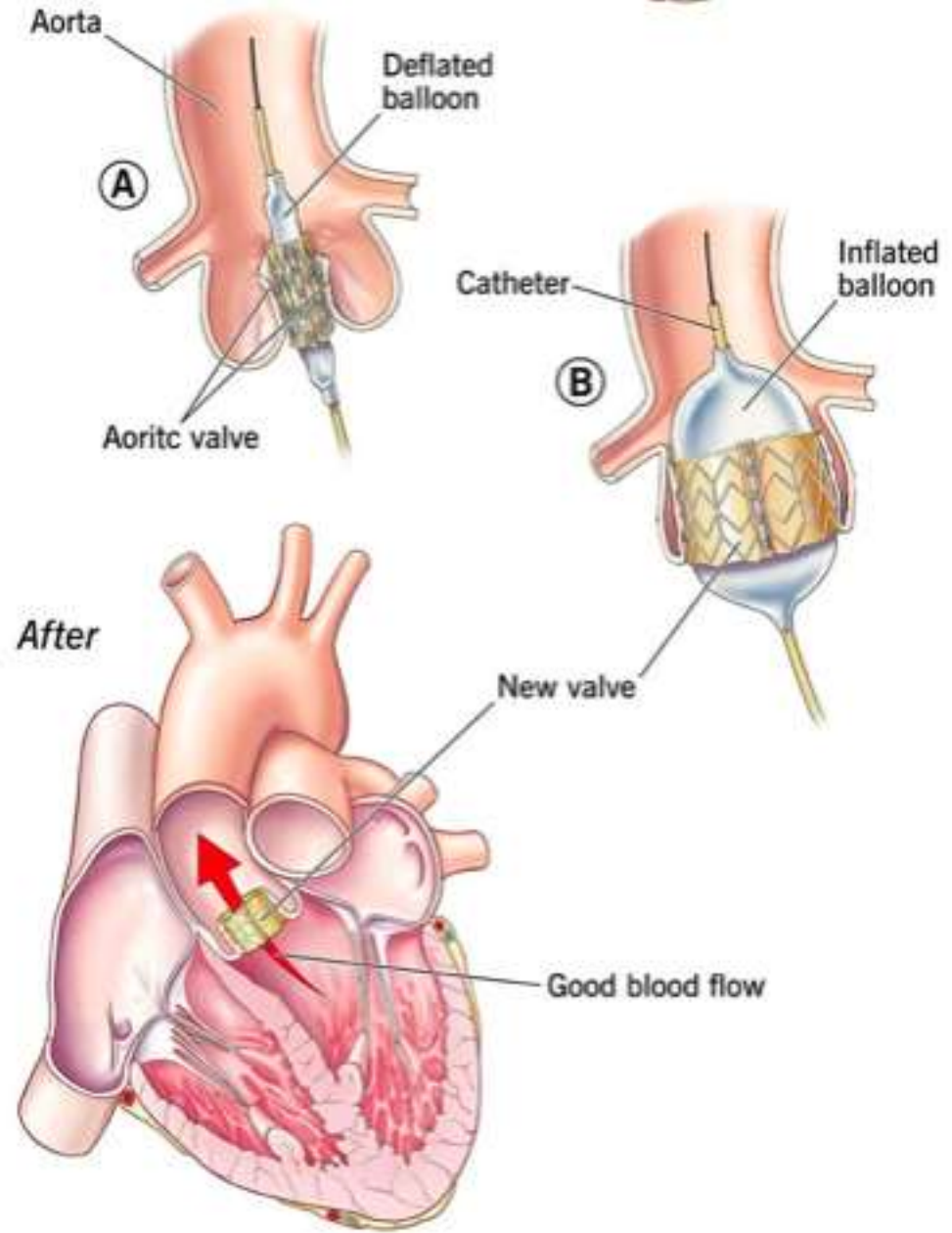
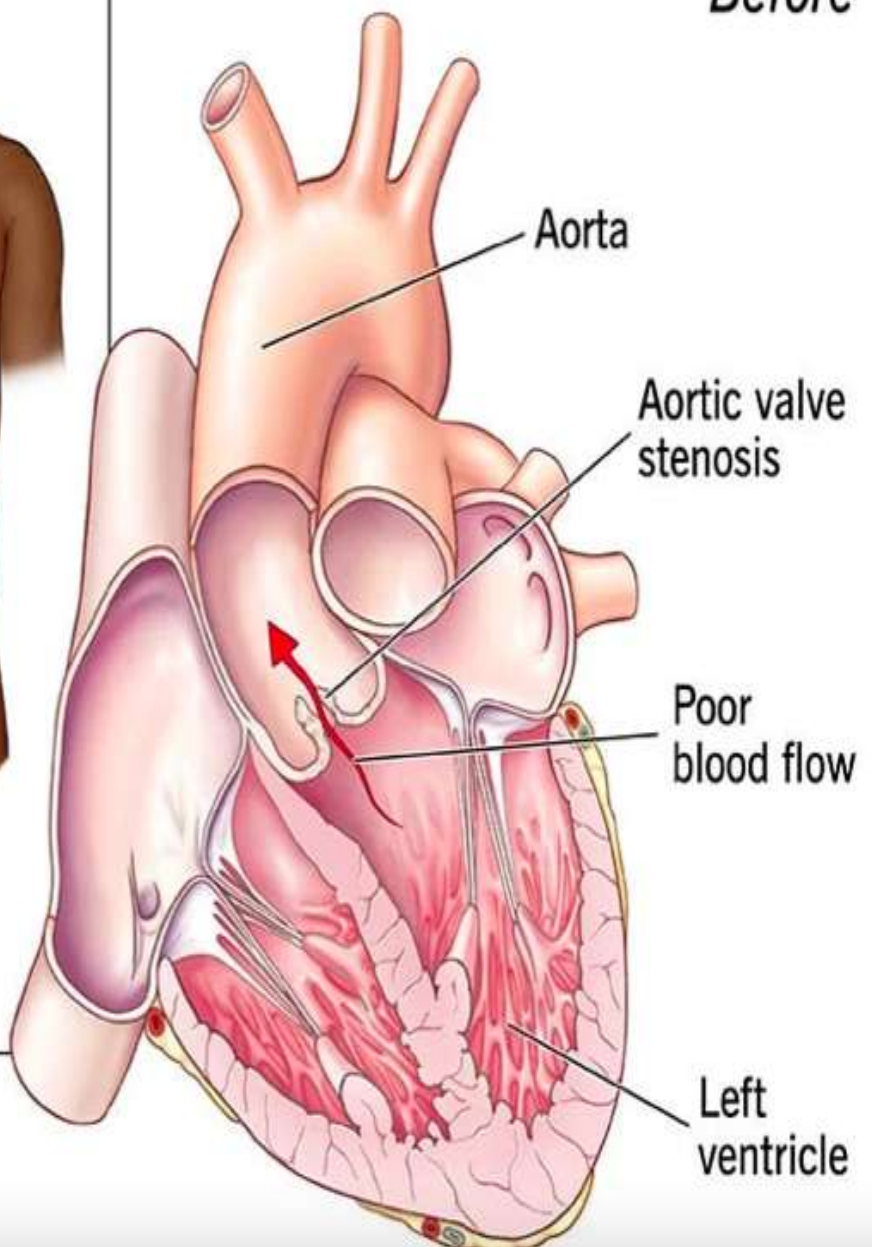


- Amerika'da orta veya ciddi tüm kapak hastalıklarının prevalansı %2.5 iken >75 yaşında %13.3
- En sık aort darlığı (%43), mitral yetersizliği (%32) ve daha az olarak da AY (%13)
- Ciddi aort darlığında semptomlar ortaya çıktıktan sonra iki yıllık mortalite %50 ↑
- Genel popülasyonda %12.4, 75 y ↑ %3,4

Lancet. 2006;368:1005–11.
Heart. 2013;99:396– 400.
J Am Coll Cardiol. 2013;62:1002-12.

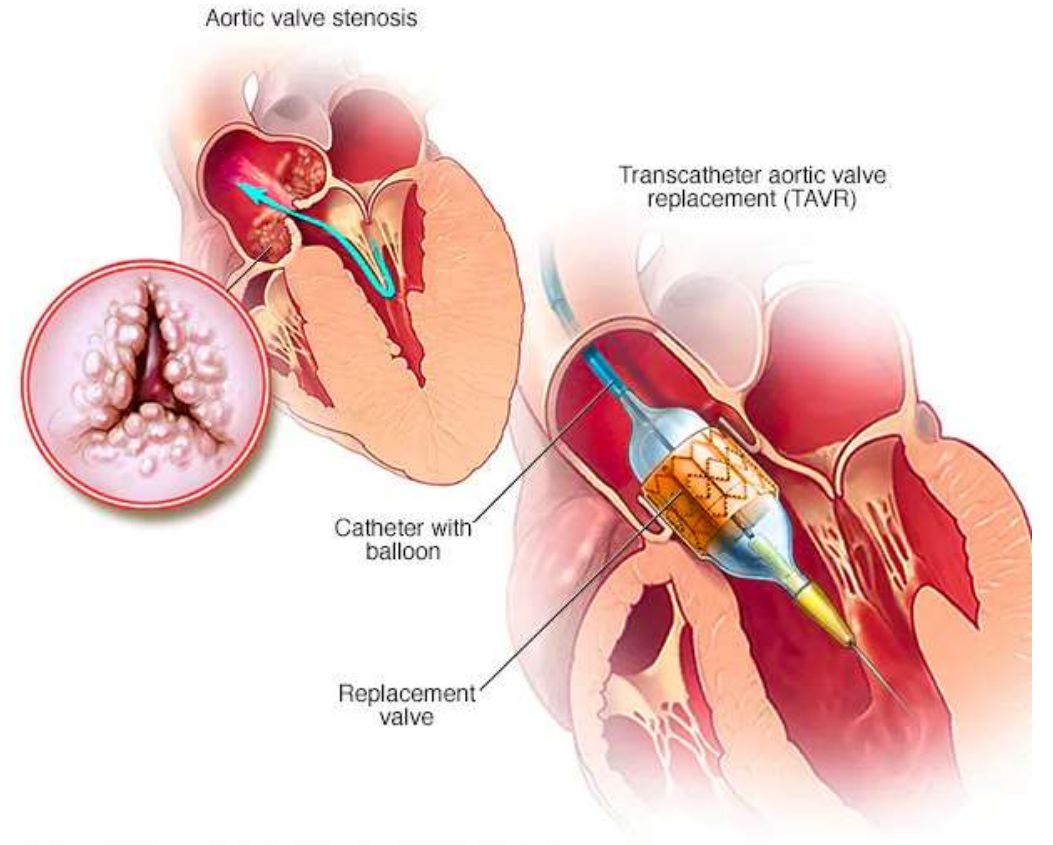


Possible Entry Incisions



TAVİ TEKNİĞİ

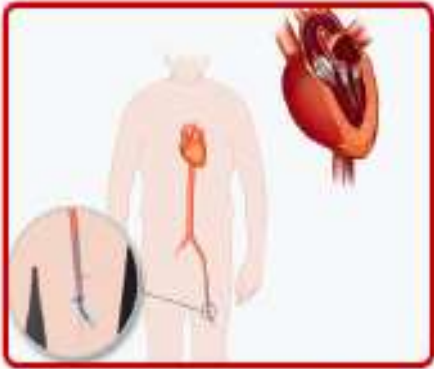
- En sık femoral yöntem kullanılır
- Femoral arter → İliak arter → Aorta → Arcus aorta → kalsifik kapaktan geçip → sol ventrikül apeksi
- Karşı bölgeden pigtail kateter ve pace elektrodu sağ ventriküle getirilir.
- Transözefageal EKO eşliğinde işlem yapılacaksa genel anestezi uygulanır.



TAVİ TEKNİĞİ

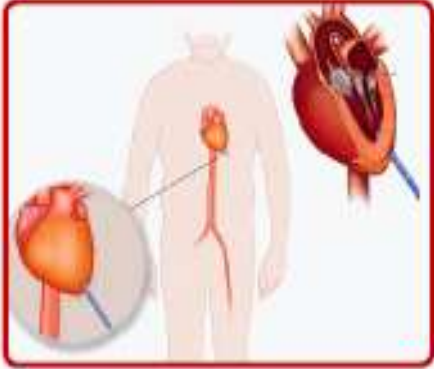
- Transapikal yaklaşım daha nadir kullanılır
- Sol anterolateral torakotomi ile toraksa girilir.
- Sol ventrikül apeksinden antegrat → aort kapağında geçirilerek → inen aorta iletilir.





Transfemoral TAVR Procedure (TF-TAVR)

- Performed through the femoral artery in your leg
- Treatment for high-risk with severe symptomatic aortic stenosis
- Minimally invasive method to replace diseased aortic valve



Transapical TAVR Procedure (TA-TAVR)



















- Through the left ventricle of your heart
- Treatment for high-risk patients with severe symptomatic aortic stenosis
- Option for patients with vessels that are too small or diseased to allow for transfemoral TAVR



Transaortic TAVR Procedure (TAo-TAVR):

- Through the aorta, the major blood vessel that arises from the left ventricle of your heart
- Treatment for high-risk patients with severe symptomatic aortic stenosis
- Option for patients with blood vessels too small or diseased to allow for transfemoral TAVR
- An alternative approach to transapical TAVR

Transapikal yada transaortik TAVI damar yapısı ince yada femoral girişime uygun olmayan hastalar için alternatiftir

TAV	Manufacturer	Specifications	Deployment mechanism	Valve position	Sizes (mm)	Repositionable	Retrievable
 <p>SAPIEN 3 (Ultra)</p>	Edwards Lifesciences	Cobalt chromium bovine leaflets	Balloon-expandable	Intra-annular	20, 23, 26, 29		
 <p>Evolut R (PRO)</p>	Medtronic	Nitinol porcine leaflets	Self-expanding	Supra-annular	23, 26, 29, 34		
 <p>Portico</p>	Abbott	Nitinol bovine leaflets	Self-expanding	Intra-annular	23, 25, 27, 29		
 <p>ACURATE neo</p>	Boston Scientific	Nitinol porcine leaflets	Self-expanding	Supra-annular	23 (S), 25 (M), 27 (L)		
 <p>Alegria*</p>	NVT	Nitinol bovine leaflets	Self-expanding	Supra-annular	23, 27, 31	 * In Permaflow	
 <p>Lotus</p>	Boston Scientific	Nitinol bovine leaflets	Mechanically expanding	Intra-annular	23, 25, 27		

Transcatheter Aortic-Valve Implantation for Aortic Stenosis in Patients Who Cannot Undergo Surgery

Martin B. Leon, M.D., Craig R. Smith, M.D., Michael Mack, M.D., D. Craig Miller, M.D., Jeffrey W. Moses, M.D., Lars G. Svensson, M.D., Ph.D., E. Murat Tuzcu, M.D., John G. Webb, M.D., Gregory P. Fontana, M.D., Raj R. Makkar, M.D., David L. Brown, M.D., Peter C. Block, M.D., et al., for the PARTNER Trial Investigators*

Randomized Controlled Trial > *Lancet*. 2015 Jun 20;385(9986):2485-91.

doi: 10.1016/S0140-6736(15)60290-2. Epub 2015 Mar 15.

5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement compared with standard treatment for patients with inoperable aortic stenosis (PARTNER 1): a randomised controlled trial

- Opere edilemeyen semptomatik ciddi AD hastalarında TAVİ ve medikal tedavinin (perkutan aortik balon valvuloplasti dahil) karşılaştırıldığı randomize PARTNER 1 çalışması
 - Medikal tedavi ile oldukça yüksek oranda erken ve geç dönem mortalite saptanmıştır (1. yılda %50, 5. yılda %90)
 - 1. yılda kardiyak semptom oranı (NYC sınıf 3-4) TAVİ grubunda daha düşük 25.2% vs. 58.0%, P<0.001

Randomized Controlled Trial > N Engl J Med. 2011 Jun 9;364(23):2187-98.

doi: 10.1056/NEJMoa1103510. Epub 2011 Jun 5.

Transcatheter versus surgical aortic-valve replacement in high-risk patients

Craig R Smith¹, Martin B Leon, Michael J Mack, D Craig Miller, Jeffrey W Moses, Lars G Svensson, E Murat Tuzcu, John G Webb, Gregory P Fontana, Raj R Makkar, Mathew Williams, Todd Dewey, Samir Kapadia, Vasilis Babaliaros, Vinod H Thourani, Paul Corso, Augusto D Pichard, Joseph E Bavaria, Howard C Herrmann, Jodi J Akin, William N Anderson, Duolao Wang, Stuart J Pocock; PARTNER Trial Investigators

- Yüksek riskli, opere edilebilir, semptomatik ciddi AD hastalarında yürütülen PARTNER 1A çalışmasında
 - Tüm nedenlere bağlı 30 günlük mortalite TAVİ grubunda 3.4% SAVR'de 6.5% (P=0.07)
 - 1. yıl mortalite 24.2% and 26.8%, (P=0.44)
- İleri yaş hastalarda kapak replasmanı ile fonksiyonel kapasitede ve hayat kalitesinde iyileşme genç hastalar ile karşılaştırıldığında benzer bulunmuş

TAVİ endikasyonları

2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease

- EuroSCORE II - European System for Cardiac Operative Risk Evaluation
- STS- PROM- Society of Thoracic Surgeons Predicted of Mortality
- ≥ 75 yaş
- EuroSCORE II/STS-PROM $>8\%$
- Cerrahiye uygun olmayan

Table 3 What is new

New or Revised	Recommendations in 2017 version	Class	Recommendations in 2021 version	Class
Section 5. Recommended mode of intervention In patients with aortic stenosis				
Revised	The choice for intervention must be based on careful individual evaluation of technical suitability and weighing of risks and benefits of each modality. In addition, the local expertise and outcomes data for the given intervention must be taken into account.	I	The choice between surgical and transcatheter intervention must be based upon careful evaluation of clinical, anatomical and procedural factors by the Heart Team, weighing the risks and benefits of each approach for an individual patient. The Heart Team recommendation should be discussed with the patient who can then make an informed treatment choice.	I
Revised	SAVR is recommended in patients at low surgical risk (STS or EuroSCORE II <4% or logistic EuroSCORE I <10%, and no other risk factors not included in these scores, such as frailty, porcelain aorta, sequelae of chest radiation).	I	SAVR is recommended in younger patients who are low risk for surgery (<75 years and STS-PROM/ EuroSCORE II <4%) or in patients who are operable and unsuitable for transfemoral TAVI.	I
Revised	TAVI is recommended in patients who are not suitable for SAVR as assessed by the Heart Team.	I	TAVI is recommended in older patients (≥75 years), or in those who are high-risk (STS-PROM/ EuroSCORE II >8%) or unsuitable for surgery.	I
Revised	In patients who are at increased surgical risk (STS or EuroSCORE II ≥4% or logistic EuroSCORE I ≥10%, or other risk factors not included in these scores such as frailty, porcelain aorta, sequelae of chest radiation), the decision between SAVR and TAVI should be made by the Heart Team according to the individual patient characteristics, with TAVI being favoured in elderly patients suitable for transfemoral access.	I	SAVR or TAVI are recommended for remaining patients according to individual clinical, anatomical and procedural characteristics.	I
New			Non-transfemoral TAVI may be considered in patients who are inoperable for SAVR and unsuitable for transfemoral TAVI.	IIb

Risk skoru >4, diğer risk faktörleri (frailite, porselen aort, sekel bulgu...) varsa ekiple karar verilir, yaşlıysa TAVİ lehine karar...

Bireyin klinik, anatomik durumu ya da prosedürün özelliğine göre SAVR/TAVI

TAVİ SONRASI İE -SIKLIK

- İnsidansı 100 hasta yılı için 0.3-1.9
- Gözlemsel ve RKÇ'lerde SAVR sonrası İE oranlarıyla benzer

Circulation.2019; 149: 1984-94
Eurointervention.2019;28:760-65
Clin Microbiol Infect.2020;26:1368-74

- Yeni bir çalışmada daha düşük insidansta bulunmuş
- 5. yılda kümülatif İE insidansı 2.4% vs 1.5% $p<0.001$.

Heart 2022;108:639-47

TAVİ SONRASI İE-SIKLIK

- Postop ilk 1. yılda -özellikle ilk 3 ayda en yüksektir

Incidence, Predictors, and Outcomes of Endocarditis After Transcatheter Aortic Valve Replacement in the United States

Amgad Mentias¹, Saket Girotra², Milind Y Desai³, Phillip A Horwitz², James D Rossen², Marwan Saad⁴, Sidakpal Panaich², Samir Kapadia³, Mary Vaughan Sarrazin⁵

- 2012-2017 yılları arası 134 717 TAVİ hastası
- 1868 İE (insidans %0.87, %65'i ilk 1 yılın içinde)
- 30 günlük mortalite %18.5, 1 yıllık %45.6
- İE öngördürücüleri
 - Genç yaş TAVİ
 - Erkek cinsiyet
 - Geçmişte İE öyküsü
 - Son dönem böbrek hastalığı
 - Tekrarlayan TAVİ prosedürleri

TAVİ SONRASI İE -TANI

- Tanıyı koymak her zaman kolay olmayabilir
 - Kapakçıkları çevreleyen metal stent çerçeve cerrahi protez kapaklara göre çok fazla metal içermekte
 - Yaşlı komorbiditesi olan bir popülasyon
 - Klinik sıklıkla atipik
 - %13-20 olguda ateş yok!!!

Eurointervention 2019; 15:e500-507

JAMA 2016;316:1083-92

Clin Infect Dis 2021; 73:e3750-58

TAVİ SONRASI İE -TANI

- TAVİ sonrası gelişen İE'de
 - Enteroklar and *S. aureus* en sık iki etken
 - Ardından Streptokoklar ve KNS

J Am Coll Cardiol 2020;**75**:3020–3030.

JAMA 2016;**316**:1083–1092.

Am J Cardiol 2018;**122**:2112–2119.

Clin Infect Dis 2021;**73**:e3750–e3758

TAVİ SONRASI İE -TANI

- %38-60'ında vejetasyon TEE'de saptanmıyor
- Olguların %12'sinde stent çerçevesi içinde (kapakta değil!!!)
- Kendiliğinden genişleyen kapaklarda bu oran %19'a kadar çıkıyor
- 1/3'ünde ise mitral kapakta lokalize

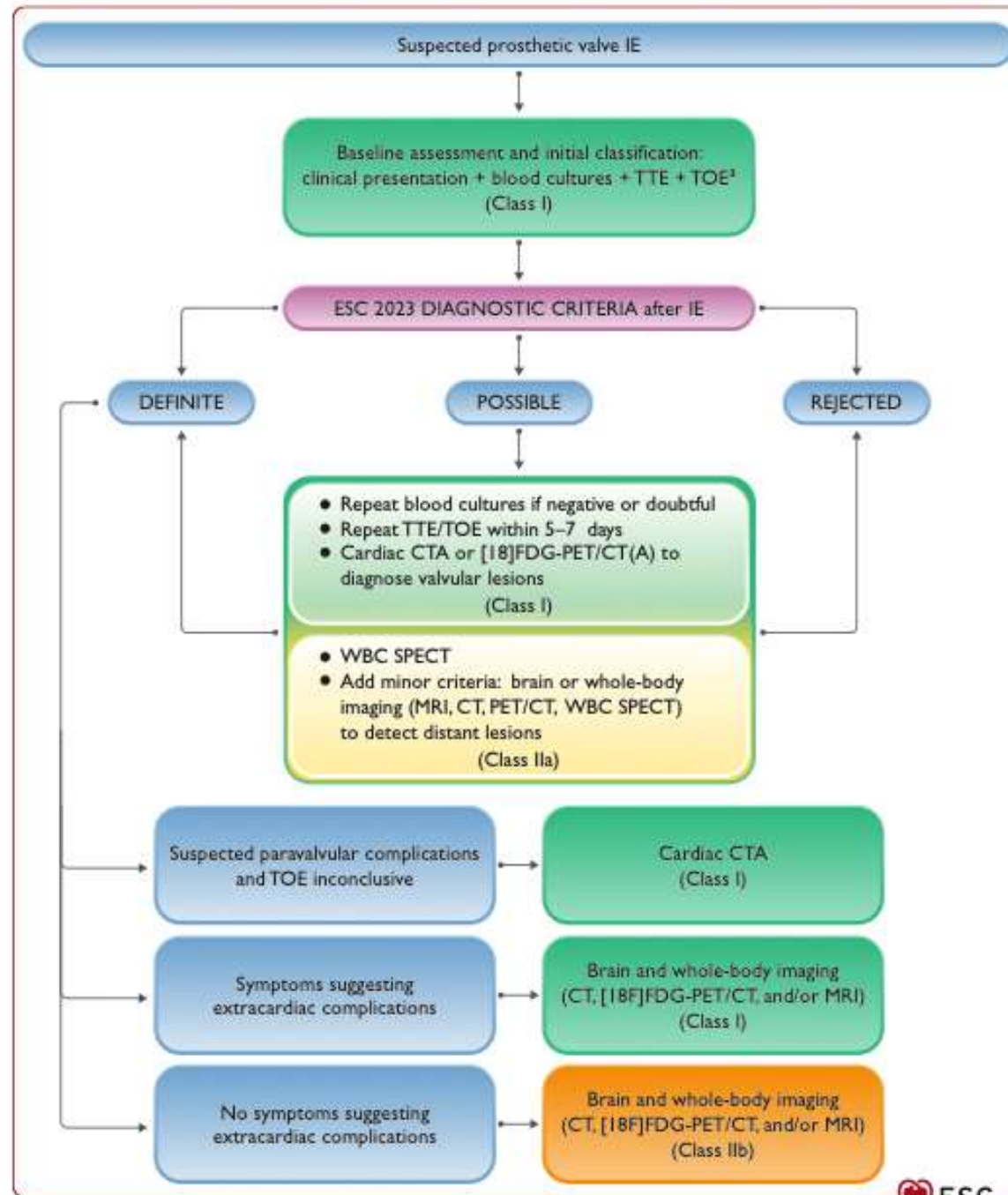
JAMA 2016;316:1083-92

Clin Infect Dis 2021; 73:e3750-58

Eur Heart J 2019;40:3263-69

TAVİ SONRASI İE -TANI

- Nükleer görüntüleme ya da BT tanıda yararlı
 - (18F) FDG-PET/BT ve/veya BT anjiografinin eklenmesi hastaların %33'ünde nihai tanıyı değiştirmiş
 - Şüpheli hastalarda TEE negatifse intrakardiyak ekokardiyografi fayda verebilir



TAVİ SONRASI İE -PROGNOZ

- 2/3'ünde en az 1 komplikasyon
 - En sık ABY ve KY
- 30 günlük mortalite %16-36
- 1 yıllık takipte %41-59 ↑

TAVİ SONRASI İE -PROGNOZ

- Yüksek riskli hasta profili
- *Staphylococcus aureus*
- İE komplikasyonlarının gelişmesi

Mortalite ↑

TAVİ SONRASI İE –TEDAVİ

≥ 12 ay

< 12 ay

Recommendation Table 10 — Recommendations for antibiotic regimens for initial empirical treatment of infective endocarditis (before pathogen identification)¹

Recommendations	Class ^b	Level ^c	
In patients with community-acquired NVE or late PVE (≥12 months post-surgery), ampicillin in combination with ceftriaxone or with (flu)cloxacillin and gentamicin should be considered using the following doses: ²⁵⁵	IIa	C	
<i>Adult antibiotic dosage and route</i>			
Ampicillin			12 g/day i.v. in 4–6 doses
Ceftriaxone			4 g/day i.v. or i.m. in 2 doses
(Flu)cloxacillin			12 g/day i.v. in 4–6 doses
Gentamicin ^d			3 mg/kg/day i.v. or i.m. in 1 dose
<i>Paediatric antibiotic dosage and route</i>			
Ampicillin			300 mg/kg/day i.v. in 4–6 equally divided doses
Ceftriaxone			100 mg/kg i.v. or i.m. in 1 dose
(Flu)cloxacillin			200–300 mg/kg/day i.v. in 4–6 equally divided doses
Gentamicin ^d	3 mg/kg/day i.v. or i.m. in 3 equally divided doses		
In patients with early PVE (<12 months post-surgery) or nosocomial and non-nosocomial healthcare-associated IE, vancomycin or daptomycin combined with gentamicin and rifampin may be considered using the following doses: ³⁹⁵	IIb	C	
<i>Adult antibiotic dosage and route</i>			
Vancomycin ^e			30 mg/kg/day i.v. in 2 doses
Daptomycin			10 mg/kg/day i.v. in 1 dose
Gentamicin ^d			3 mg/kg/day i.v. or i.m. in 1 dose
Rifampin			900–1200 mg i.v. or orally in 2 or 3 doses

TAVİ SONRASI İE –TEDAVİ

- Yapay kapaktakine benzer şekilde
 - Ağır kapak disfonksiyonu ya da KY durumunda cerrahi en iyi seçenek!!
 - ~ %20'sine cerrahi (3.8-31.3)
 - Doğal yada yapay kapak IE'deki oranlara göre oldukça düşük....
 - TAVİ hasta grubunun özellikleri buna neden olabilir?

JAMA 2016;316:1083–1092

JACC Cardiovasc Interv 2020;13:1973–1982

J Am Heart Assoc 2018;7:e010027.

TAVİ SONRASI İE –TEDAVİ

- Cerrahi kararı
- ✓ Cerrahi riskler ve tek başına medikal tedavinin prognozu dengelenerek bireyselleştirilmelidir.
- ✓ Lokal infeksiyon yayılımında cerrahi önerilir
- ✓ İyileşmiş İE ve kapak protez fonksiyon bozukluğu olan olgularda seçilmiş hastalarda tekrar transkateter tedavisi (valve-in-valve prosedürü) yapılabilir.
- ✓ İE atağından en az 1-3 ay ve TEE negatif olması sonrasında gerçekleştirilmelidir.

TAVİ SONRASI İE –TEDAVİ

- TAVİ sonrası gelişen İE’de cerrahinin potansiyel faydası?
- Örneklem büyüklüğünün nispeten küçük olması
- Cerrahi tedavi almayan hastalarla karşılaştırıldığında potansiyel karıştırıcı faktörlerin çokluğu kesin sonuçlara varılmasını engellemektedir. .

JAMA 2016;**316**:1083–1092.

JACC Cardiovasc Interv 2020;**13**:1973–1982.

Am Coll Cardiol 2022;**79**:772–785.

Perivalvular Extension of Infective Endocarditis After Transcatheter Aortic Valve Replacement

Vassili Panagides,^{1,9} David del Val,¹ Mohamed Abdel-Wahab,^{2,3,9} Norman Mangner,^{2,4} Eric Durand,⁵ Nikolaj Ihlemann,⁶ Marina Urena,⁷ Costanza Pellegrini,⁸ Francesco Giannini,^{9,10} Tomasz Gasior,⁴ Wojtek Wojakowski,¹¹ Martin Landt,¹ Vincent Auffret,¹² Jan Malte Sinning,¹³ Asim N. Cheema,^{14,15} Luis Nombela-Franco,^{14,16} Chekrallah Chamandi,¹⁷ Francisco Campelo-Parada,^{14,18} Erika Munoz-Garcia,¹⁹ Howard C. Herrmann,²⁰ Luca Testa,^{21,22} Won-Keun Kim,²³ Juan Carlos Castillo,²³ Alberto Alperi,^{24,25} Didier Tchetché,²⁵ Antonio L. Bartorelli,²⁶ Samir Kapadia,^{27,28} Stefan Stortecky,²⁹ Ignacio Amat-Santos,²⁹ Harindra C. Wijeyesundera,³⁰ John Lisko,³¹ Enrique Gutiérrez-Ibanes,³² Vicenç Serra,³³ Luisa Salido,^{34,35} Abdullah Alkhodair,³⁵ Ugolino Livi,³⁶ Tarun Chakravarty,³⁷ Stamatios Lerakis,^{31,38} Victoria Vilalta,³⁹ Ander Regueiro,⁴⁰ Rafael Romaguera,^{41,42} Utz Kappert,^{4,39} Marco Barbanti,^{42,43} Jean-Bernard Masson,⁴³ Frédéric Maes,⁴⁴ Claudia Fiorina,⁴⁵ Antonio Miceli,^{46,47,48} Susheel Kodali,⁴⁹ Henrique B. Ribeiro,^{49,50} Jose Armando Mangione,⁵¹ Fabio Sandoli de Brito Jr,⁴⁹ Guglielmo Mario Actis Dato,⁵² Francesco Rosato,⁵³ Maria-Cristina Ferreira,⁵⁴ Valter Correia de Lima,⁵⁵ Alexandre Siciliano Colafranceschi,⁵⁶ Alexandre Abizaid,⁴⁸ Marcos Antonio Marino,⁵⁷ Vinicius Esteves,⁵⁸ Julio Andrea,⁵⁹ Roger R. Godinho,⁵⁰ Fernando Alfonso,⁶⁰ Helene Etchaninoff,⁵ Lars Søndergaard,⁸ Dominique Himbert,⁷ Oliver Husser,^{1,61} Azeem Latib,^{3,62,63} Hervé Le Breton,¹² Clement Servoz,¹⁸ Isaac Pascual,^{24,64} Saif Siddiqui,²⁶ Paolo Olivares,²⁹ Rosana Hernandez-Antolin,²⁴ John G. Webb,²⁵ Sandro Sponga,³⁵ Raj Makkar,^{37,65} Annapoorna S. Kini,²⁸ Marouane Boukhris,⁴³ Philinne Gervais,¹ Axel Linke,^{2,4} Lisa Crusius,^{2,4} David Holzhey,⁷ and Jensen Rodés-Cabau^{1,66,67}

- Cerrahi müdahalenin yararlı etkisini gösteren çalışmada
 - 579 hasta median 171. günde kesin İE tanısı almış
 - 105 hastada fistül, psödoanevrizma, abse
 - 34'üne cerrahi
 - Hastane içi ve 2 yıllık mortalite 36.5% and 69.4%
 - Kronik böbrek hastalığı ve KNS ile gelişen İE perivalvuler yayılım için risk faktörü

Recommendation Table 1 — Recommendations for antibiotic prophylaxis in patients with cardiovascular diseases undergoing oro-dental procedures at increased risk for infective endocarditis

Recommendations	Class ^a	Level ^b
General prevention measures are recommended in individuals at high and intermediate risk for IE.	I	C
Antibiotic prophylaxis is recommended in patients with previous IE. ^{47,84,86}	I	B
Antibiotic prophylaxis is recommended in patients with surgically implanted prosthetic valves and with any material used for surgical cardiac valve repair. ^{47,87–89}	I	C
Antibiotic prophylaxis is recommended in patients with transcatheter implanted aortic and pulmonary valvular prostheses. ^{91–94}	I	C

Section 3. Recommendation Table 3 — Recommendations for infective endocarditis prevention in cardiac procedures

Surgical standard aseptic measures are recommended during the insertion and manipulation of catheters in the catheterization laboratory environment.	I	C
Antibiotic prophylaxis covering for common skin flora including <i>Enterococcus</i> spp. and <i>S. aureus</i> should be considered before TAVI and other transcatheter valvular procedures.	IIa	C
Antibiotic prophylaxis covering for common skin flora including <i>Enterococcus</i> spp. and <i>S. aureus</i> should be considered before TAVI and other transcatheter valvular procedures. ¹²¹	IIa	C
Systematic skin or nasal decolonization without screening for <i>S. aureus</i> is not recommended.	III	C

CIED, cardiac implantable electronic device; TAVI, transcatheter aortic valve implantation.

^aClass of recommendation.

^bLevel of evidence.

KORUNMA

- İşlem öncesi farklı infeksiyon odağı açısından dikkat
- Profilaksi prosedürlerine uyum
- Kişisel hijyen-diş bakımı konusunda hastaların bilgilendirilmesi
- Steril teknik, asepsi antisepsi kurallarına uyum
- Hibrid oda kullanımı
- Hasta ve yakınlarının, erken başvuru için semptomlar hakkında bilgilendirilmesi
- Steril teknik, asepsi antisepsi kurallarına uyum
- Hibrid oda kullanımı

SONUÇ OLARAK

- Uygun hastalarda TAVİ cerrahiye alternatif
- Transkateter yolla takılan biyoprotez kapaklardaki İE oranı cerrahiyle benzer
- TAVİ endokarditlerinde ilk sırada enterokoklar ve *S. aureus*
- Tanıda ekokardiyografi dışındaki diğer yöntemlerin de kullanılması
- TAVİ - İE sonrası cerrahi açısından ileri çalışmalara ihtiyaç var..



...