

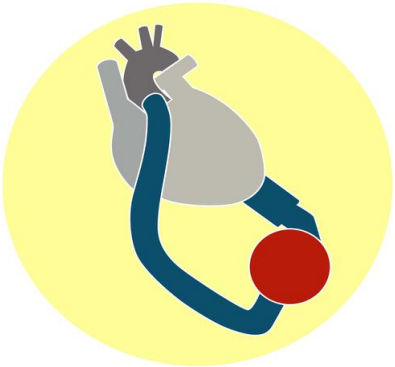


Ventriküler Destek Cihazı (VAD) Enfeksiyonları Olgu Sunumu

Yasemin Tezer Tekçe

25.Nisan.2018

KLİMİK Ankara



Ventriküler Destek Cihazı (VAD) Nedir?

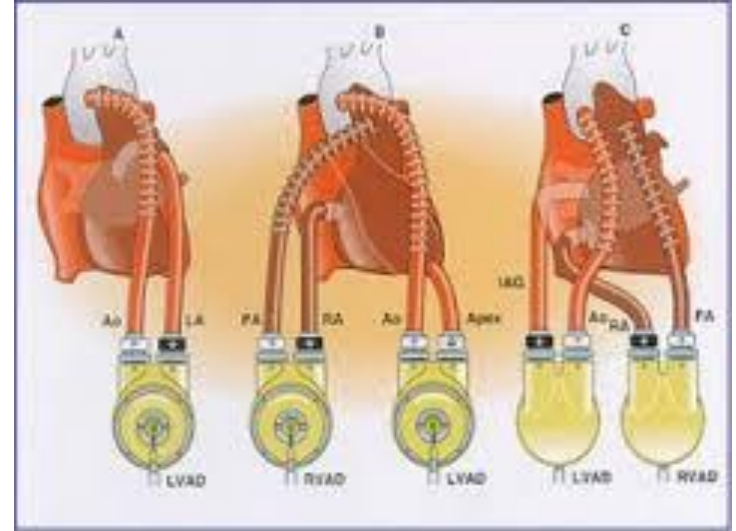
Takılan ventrikülün
performansını ↑



Cerrahi olarak takılan bir
cihaz

LV→Aort

RV→PA



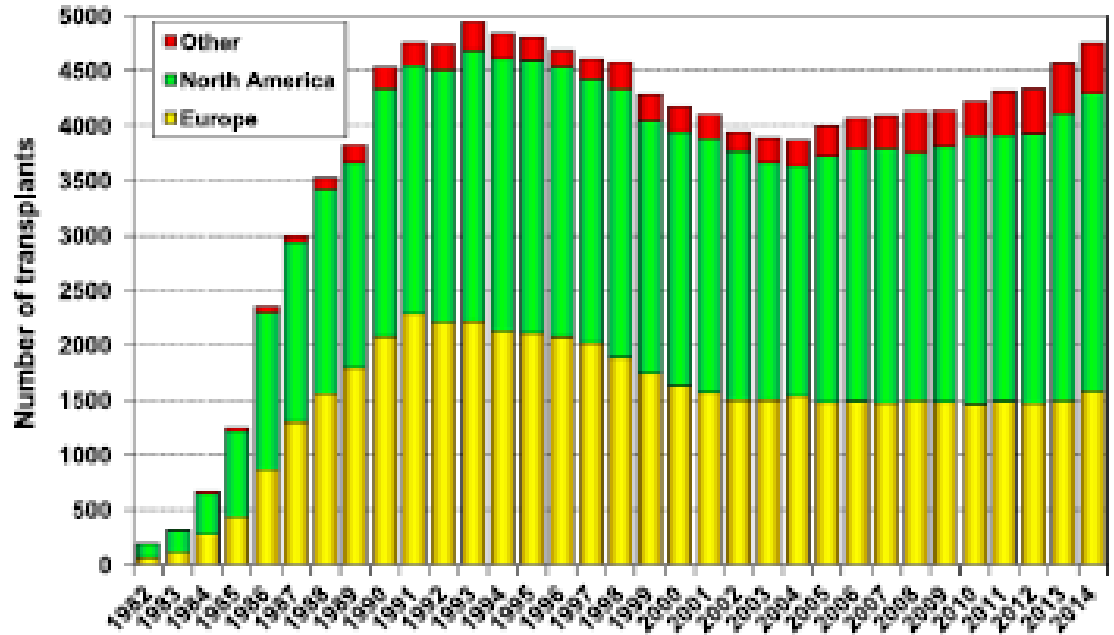
❖ LVAD

❖ RVAD

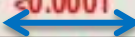
❖ BIVAD

Neden VAD' lara ihtiyacımız var?

- ❖ Organ sayısı az
- ❖ Nakil sayısı sınırlı
- ❖ Ölümler fazla



Tx öncesi

	1992-2000 (N = 37,146)	2001-2005 (N = 17,183)	2006-6/2012 (N = 22,318)	p-value
Pre-operative support (multiple items may be reported)				
Hospitalized at time of transplant	60.8%	47.9%	44.3%	<0.0001
On IV inotropes	55.7% ¹	47.2%	42.4%	<0.0001
LVAD	12.1% ²	17.0%	28.5%	<0.0001 
IABP	6.4%	6.7%	6.1%	0.1650
RVAD	-	5.0% ³	3.7%	0.0055
Ventilator	3.3%	3.2%	2.7%	0.0092
TAH	0.1% ²	0.1%	1.0%	<0.0001
ECMO	0.3% ⁴	0.5%	1.1%	<0.0001

VAD endikasyonları

- * Akut Mİ sonrası kardiyojenik şok
- * Kardiyak cerrahi sonrası miyokardiyal disfonksiyon
- * Miyokardite sekonder akut kardiyak yetersizlik
- * Kronik kalp yetersizliği

 1951 The 195 was one of the first Ferrari roadcars ever produced. The design was supplied to various coachbuilders who built the body for the car. 2.3L 130bhp 200+km/h	 1952-1964 The 250 was Ferrari's first car to be produced in large numbers. The body was a collaboration between Vignale and Pininfarina. The 250 was the first Ferrari to utilize disc-brakes. 2.9L V12 250bhp 250km/h	 1966-1976 The 365 took a step away from the traditional styling. This was the first time the stereotypical Ferrari 5-spoke alloy wheels were used. It held the title of the fastest cabriolet in the world. 4.4L V12 320bhp 245km/h	 1975-1985 The 308 was designed by Pininfarina using the styling cues of the 365. The bodies were made of fiberglass and steel, which was unheard of in the 1970's. 2.9L V8 255bhp 252km/h	 1984-1985 The 288 GTO was built using the 308 body with more vents & ducts. The body used lightweight materials like nomex, kevlar, aluminium & fiberglass. Turbocharged with 0.8bar of boost. 2.8L V8 400bhp 306km/h	 1985-1989 The 328 was very similar to the 308, but with a revised front and rear bumper. Tax friendly smaller engine variants were also released due to increasing concern about emissions. 3.2L V8 270bhp 263km/h
 1984-1992 The Testarossa was a large departure from the earlier Ferrari styling. A wide body and pronounced side slats were its trademark. Named after the painted engine heads, Testarossa means red head. 4.9L Flat12 390bhp 300km/h	 1989-1994 The 348 was linked closely to the testarossa by Pininfarina. It was the first time Ferrari used a monocoque construction as well as an engine subframe. 3.4L V8 320bhp 275km/h	 1992-1993 The 512 used the 348's front end and the testarossa's sidevents. It gained a lot of power due to larger valves, and new engine management. The exhaust and intake were also improved upon. 4.9L Flat12 430bhp 314km/h	 1994-1999 The 355 moved into a whole new era of smooth modern design with the new style door-vents. It was the first Ferrari to use the F1 style paddleshift gearbox, capable of 0.15second gearshifts. 3.5L V8 380bhp 295km/h	 1999-2005 The 360 has rounder, smoother and more organic styling than its predecessors. It has a completely flat undercarriage which provides huge amounts of aerodynamic downforce. 3.6L V8 400bhp 300+km/h	 2004-2005 The 430 has subtle styling cues to link the 360 to the Enzo. It has an adjustable electronic differential, carbon-ceramic brakes, and more than 70% of the components are new. 4.3L V8 490bhp 315km/h

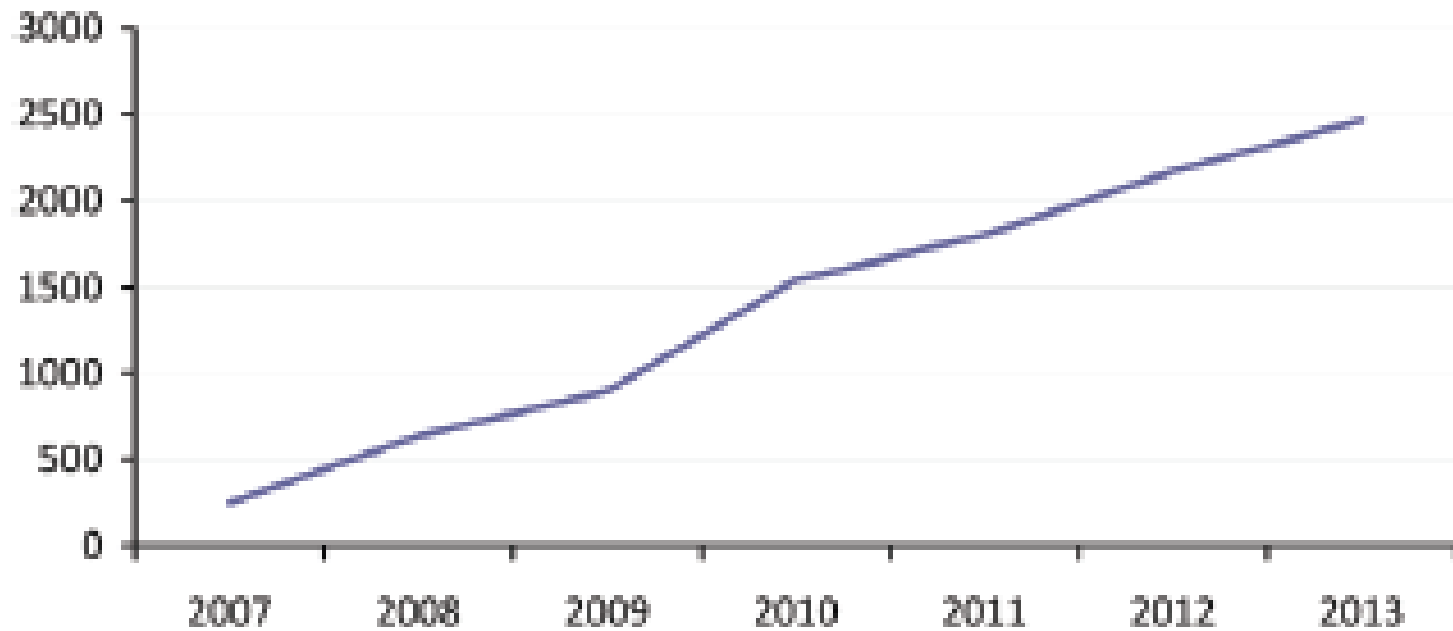
VAD Size Comparison



Ventriküler Destek Cihazları (VAD)

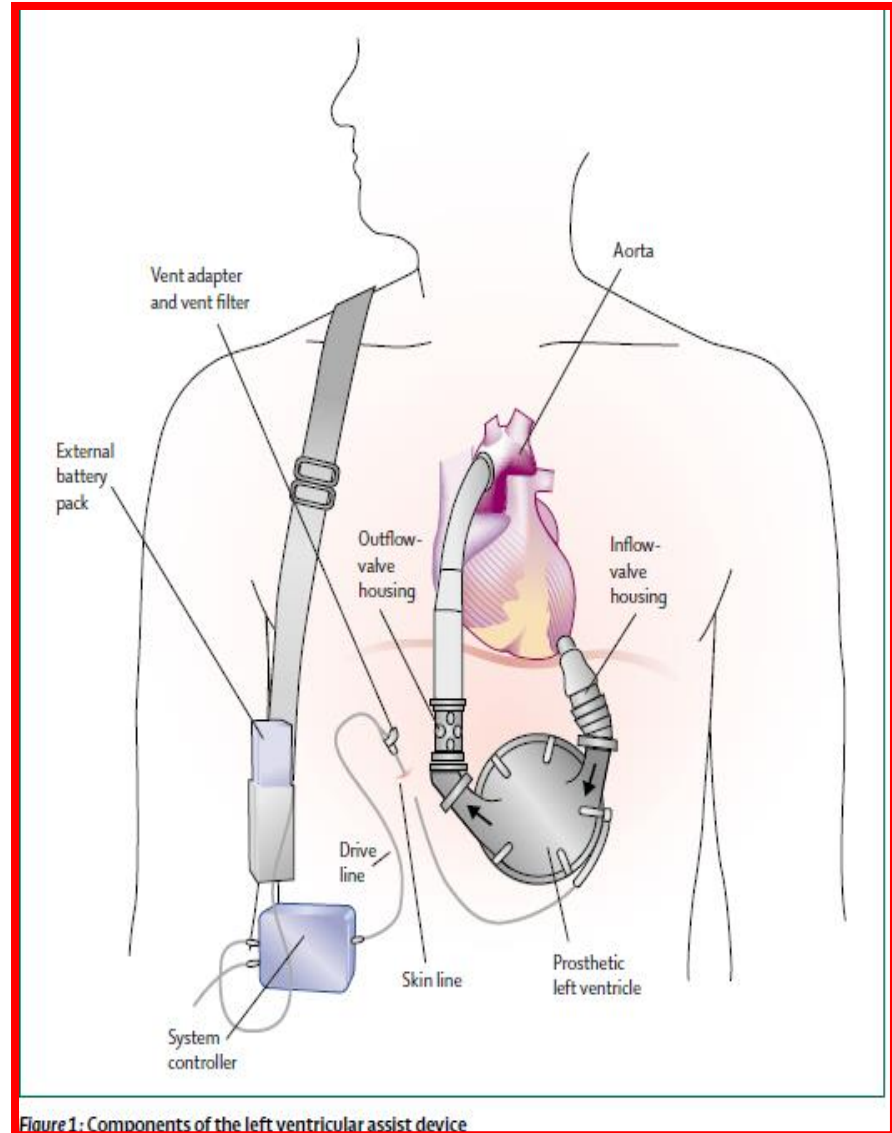
- **VAD:** Ventricular Assist Device
- **LVAD:** Left Ventricular Assist Device
- **RVAD:** Right Ventricular Assist Device
- **BiVAD:** Biventricular Assist Device

Number of patients implanted with LVAD each year

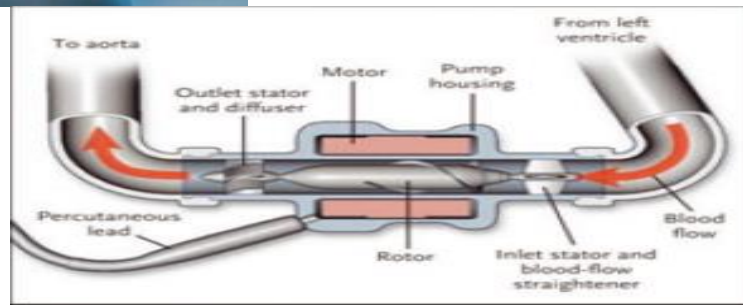
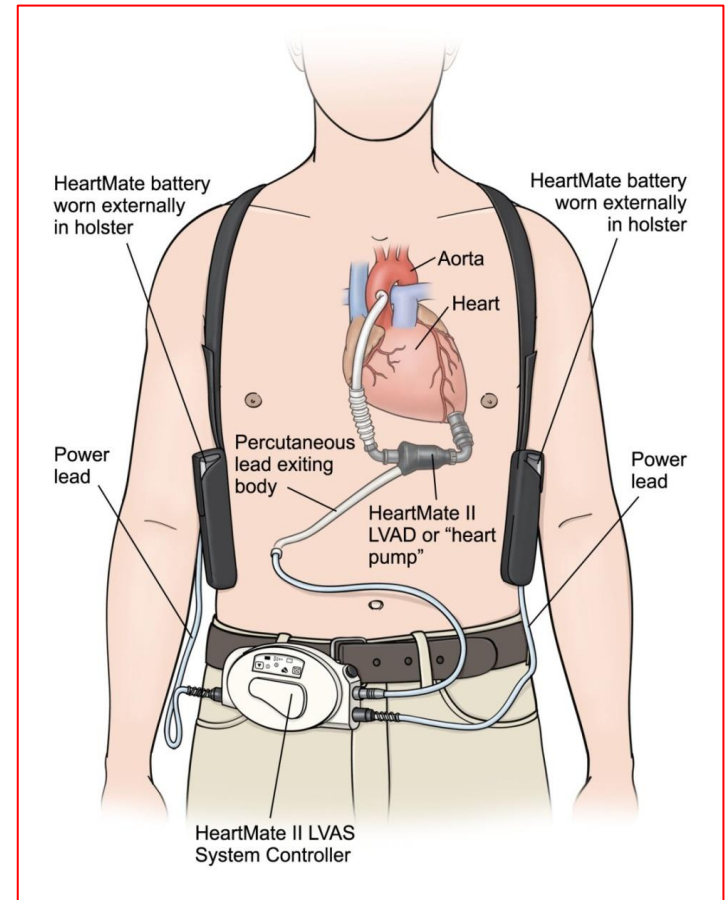
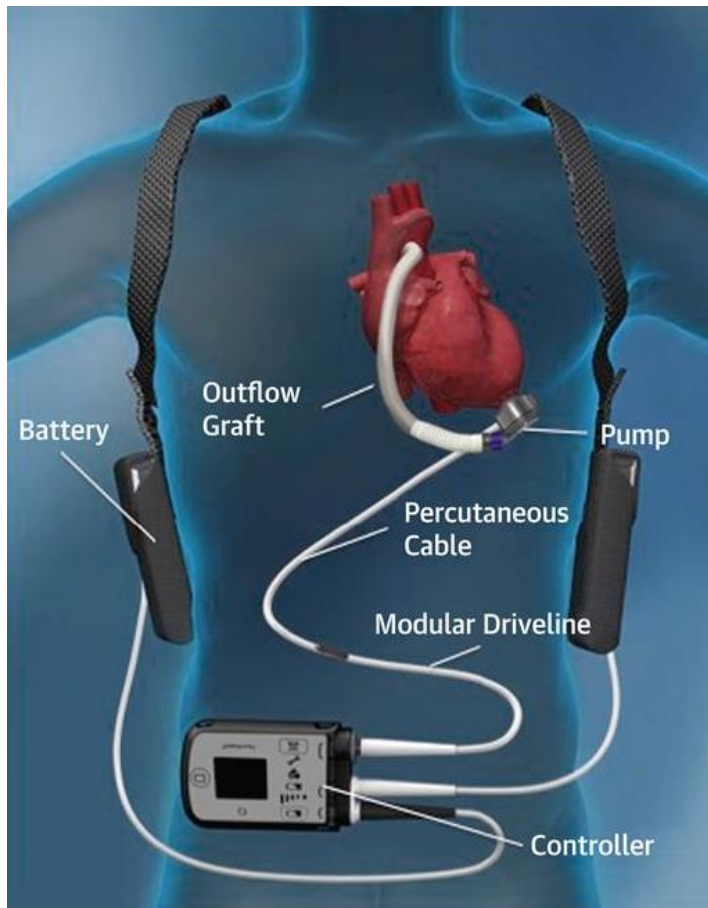


VAD

- kalp ve pompa arasındaki “kanül”ler
- dışarıda kontrol ünitesi
- pompayı kontrol ünitesine bağlayan ve “driveline” olarak isimlendirilen hat
- batarya

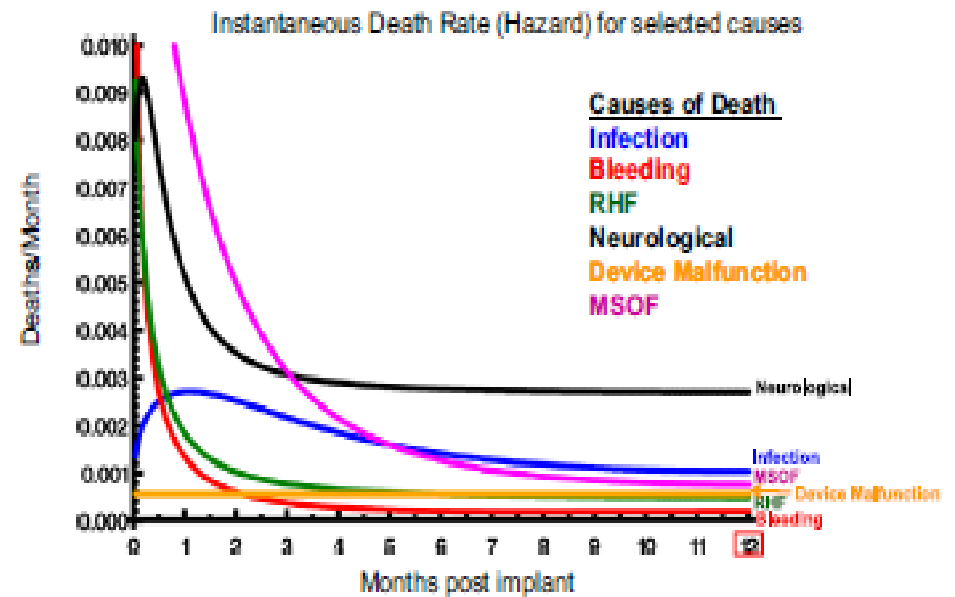


VAD



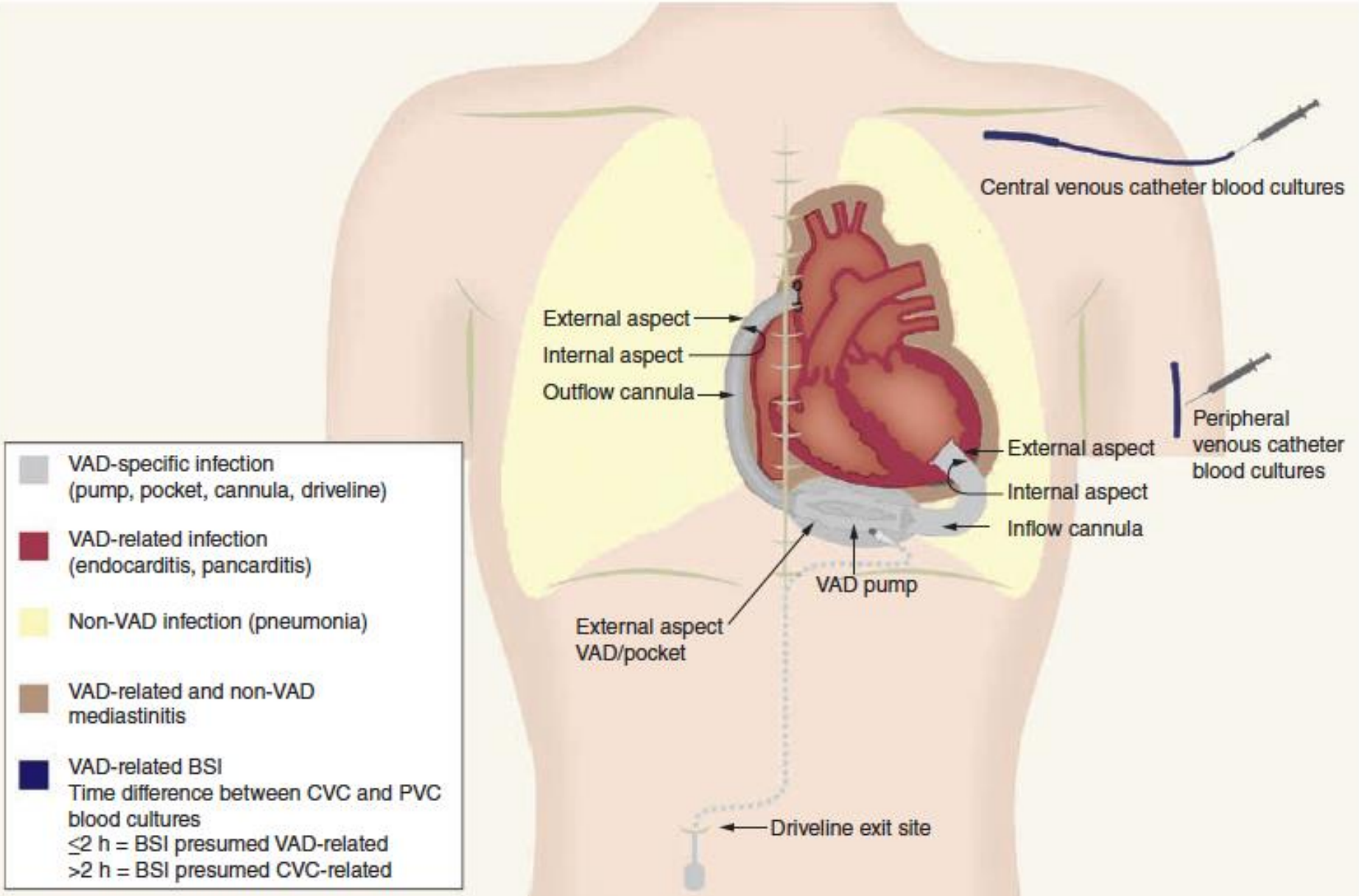
Ne zaman VAD?

- **“Bridge to recovery”:** (İyileşene kadar köprü)
Kardiyopulmoner by-passtan ayrılamayan hastalarda kalp toparlanıncaya kadar geçici olarak)
- **“Bridge to transplantation: (Tx’e kadar köprü)**
Kalp nakli programında olan hastalara uygun bir kalp bulununcaya kadar
- **“Destination therapy”:** (Destinasyon tedavisi)
Son dönem kalp yetmezliği olan ancak kalp nakli için uygun olmayan hastalarda yaşam boyu



Tanımlar

- **VAD'a özgü ("VAD-specific") enfeksiyonlar**
Aktarım hattı, pompa, kanül enf vb
- **VAD'la ilişkili ("VAD-related") enfeksiyonlar**
Bakteremi, mediastinit, enfektif endokardit, sternal yara enf vb
- **VAD'la ilişkili olmayan ("non-VAD") enfeksiyonlar**
Pnömoni, üriner sistem enf vb



Olgu

- 43 y. CU erkek hasta, Tatvan
- **4.07.2017**'de ateş yüksekliği, sol ventrikül destek cihaz çıkışında sarı renkli akıntı şikayetleri ile acil servise başvuru
- **Özgeçmiş:**
 - 10 yıl önce apendektomi
 - 27.02.2017'de dilate
 - 17.4.2017'de LVAD

- VAD profilaksisi hangi AB ile?
- VAD implantasyonu öncesi hastalar MRSA taşıyıcılığı yönünden taramalı mı?

Özgeçmiş

- LVAD takıldıktan 6 ay sonra (17.10.2014) LVAD driveline çıkışından pürülan akıntı, insizyon hattı 1 cm.'lik çapta kızarıklık, hafif ısı artışı
 - Tanı için ek tetkik ihtiyacı var mı?
 - VAD ile ilişkili enfeksiyonların görülme zamanları?
 - VAD'a özgü enf. için tedavi süresi ne olmalı?
 - Yönetimde sadece AB ile medikal tedavi yeterli mi?
- PO fusidik asit ile 2 hafta ayaktan takip

Özgeçmiş

- Kasım 2015-Ekim 2016 plk takiplerinde özellik yok
- Kısa süreli uyuşturucu satıcılığından tutuklanma (kullanım öyküsü-) MRSA için???? Önceki burun

- MRSA kaynağı nereden edinilmiş olabilir?

Özgeçmiş

- 21.12.2016: ateş, driveline akıntısında artma rehospitalizasyon
- Dap+ CRO tedavisi kültür sonuçları çıkana kadar
- Kan ve yara kültürleri: MRSA
- CRP : 325; WBC: 16000, PMNL hakimiyeti
- **Batın USG:** LVAD komponentlerinde kolleksiyon, hematom-
- **TTE:** tipik vegetasyon (-); Klinik şüphede TEE önerilir

- TEE için ısrarcı olunmalı mı?
- VAD ile ilişkili enfeksiyonlarda tanı için önerilen bir protokol var mı?

Özgeçmiş

- 1.4.2017'de: ateş, halsizlik yorgunluk nedeniyle dış merkezde yatış
- Ateş 39°C ; CRP : 180; KK, yara kültürü: MRSA; Teikoplanin başlanmıştır;
- TTE: vegetasyon yok.
- Klinik düzelme eğilimindeyken 1 hafta sonra ateş tekrar 38 dereceye çıkmış, CRP yükselme eğiliminde, Teikoplanin kesilip meropenem + vankomisin tedavisi

- MRSA tedavisinde vankomisin, teikoplanin arasında fark var mı?

Özgeçmiş

- **2.5.2017:** Van tedavisi daptomisin ile değiştirilmiş.
- Meronem+ rifampin ile 6 haftalık tedavi önerilmiş.
- **3.5.2017:** TEE: vegetasyon lehine bulgu yok.inflow kanulu ile ilişkili hareketli küçük fibriller yapılar (trombus? Vegetasyon?)
- **4.5.2017:** KK: MRSA
- **10.5.2017:** cihaz lead ucunda sünheli trombüs?
 - VAD ile ilişkili enfeksiyonlarda öngörülen ajanlar sıklıkla nelerdir?
 - VAD ilişkili enfeksiyonlarda tedavide öncelikle tercih edilecek AB'ler hangileri olmalı?
 - AB rotasyonu önerir misiniz?

Fizik muayene

Temmuz 2017

- Ateş: 38.7°C
- Nabız: 92/dk (Prekordiyal odaktan) TA: 100/60 mmHg (Doppler ile)
- Sternotomi skarı temiz
- Asists Device sesi+
- SS: Bazallerde ince ral
- Batın: Sol alt kadranda asists device çıkışında 2 cm'lik kızarıklık, ısı artışı, hassasiyet, pürülan drenaj
- Traube kapalı; SM + (değerlendirilebildiği kadarıyla)
- Kültürleri alındıktan sonra meronem+ daptomisin (10mg/kg/d)

Labaratuar ve Görüntüleme Yöntemleri

- PA AC: Retiküler dallanma artışı
- TİT: mikroskopik hematüri, Cre:1.3 mg/dl
- WBC: 22000/uL, %88 PMNL; Hb: 8.4g/dl, plt:180000/uL
- Sedimentasyon 60 mm/hr; CRP: 180 mg/dl (<5)
- **TEE:** EF: 30; SPAB: 27; 1AY, 2 TY; left ventrikül içindeki kanülün üzerinde 2-3 mm uzunluğunda 2-3 adet fibriller yapı; RV ciddi deprese

- - Bu tür hastalar Tx için öncelikli olabilir mi?

Labaratuar ve Görüntüleme Yöntemleri

- **Toraks BT:** LVAD uyumlu görünüm ön mediastende
- **Batın CT:** orta mediasten ve sol ventrikül içerisinde yaygın artefaktlara yol açan batın cildinden sol tarafından dışarıya çıkan LVAD izlenmektedir. Artefaktlar nedeniyle KC parankimi, pankreas mide net değerlendirilememiştir.
- **Kranial CT:** N

Takip

- Meropenem + Daptomisin tedavisi altında kontrol KK üreme+ (Etken ve duyarlılık panelinde değişiklik yok. MİK değerlerinde artış yok.)
- **1.8.2017:** KK: MRSA. Balgam ve idrar kültürleri temiz
- **3.8.2017:** KK: MRSA; tedaviye rifampin eklendi.
- Dap+Rif tedavisi altında
- - Rifampisin ekleyelim mi?
 - Ne zaman? Ne kadar süre ile?

üçük

visi

Takip

- Ab baskısının 98. günü PET CT:
- **27.11.2017: PET CT:** LVAD implantı çevresinde artmış FDG tutulumları (çıkan aorta komşuluğunda üst kesimde ve abdominal kesimleri çevresinde heterojen artmış metabolik aktivite tutulumları ,metabolik artefaktla beraber) izlenmiştir. Enfeksiyöz inflamatuvar patolojilere

- PET endikasyonu var mı?
- SUT nasıl aşılabılır?

Nihayet...

- **7.12.2017:** ortotopik Kalp tx (Meropenem + teikoplanin altında)
- Donör: DTA kültürü: *E. coli* (ESBL +)+ MRSA; KK: ÜO
- Operasyon sırasında alınan alıcı yara (LVAD etrafında farklı lokasyonlardan) toplam 8 adet kültürlerde: MRSA
- MRSA izolatlarında fenotipik ve MİK değerlerinde belirgin değişiklik YOK
- Enfekte LVAD transplantasyona giderse cerrahi profilaksi önerileriniz ve süresi P-SMX ile 6 h nedir?
- **Nisan 2018:** Nakil sonrası rutin kontrollerinde sorunsuz takipte

Teşekkürler....