

Hemodiyaliz Hastalarında İnfektif Endokardit

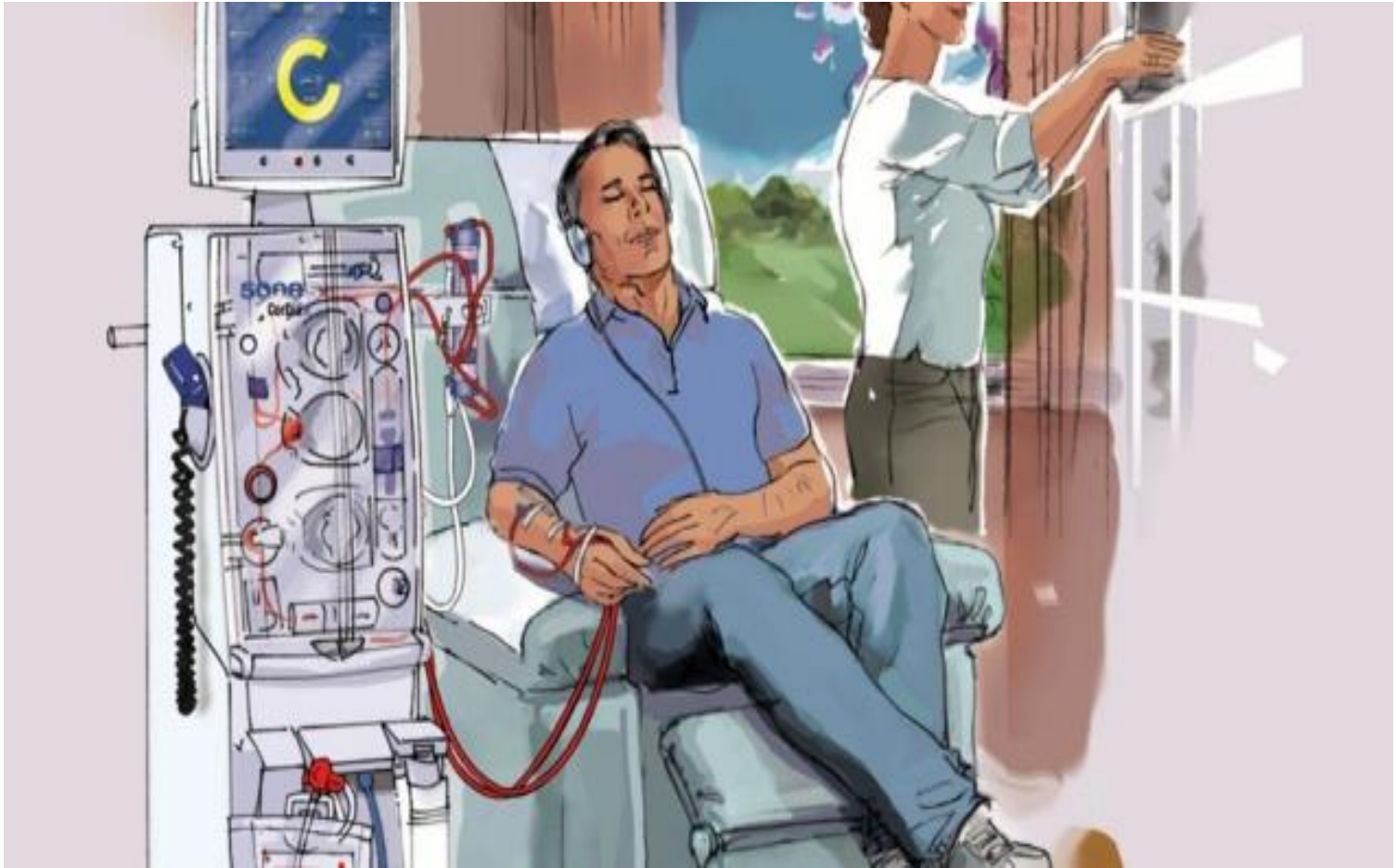


Dr. Sibel Doğan Kaya
21.10.2017



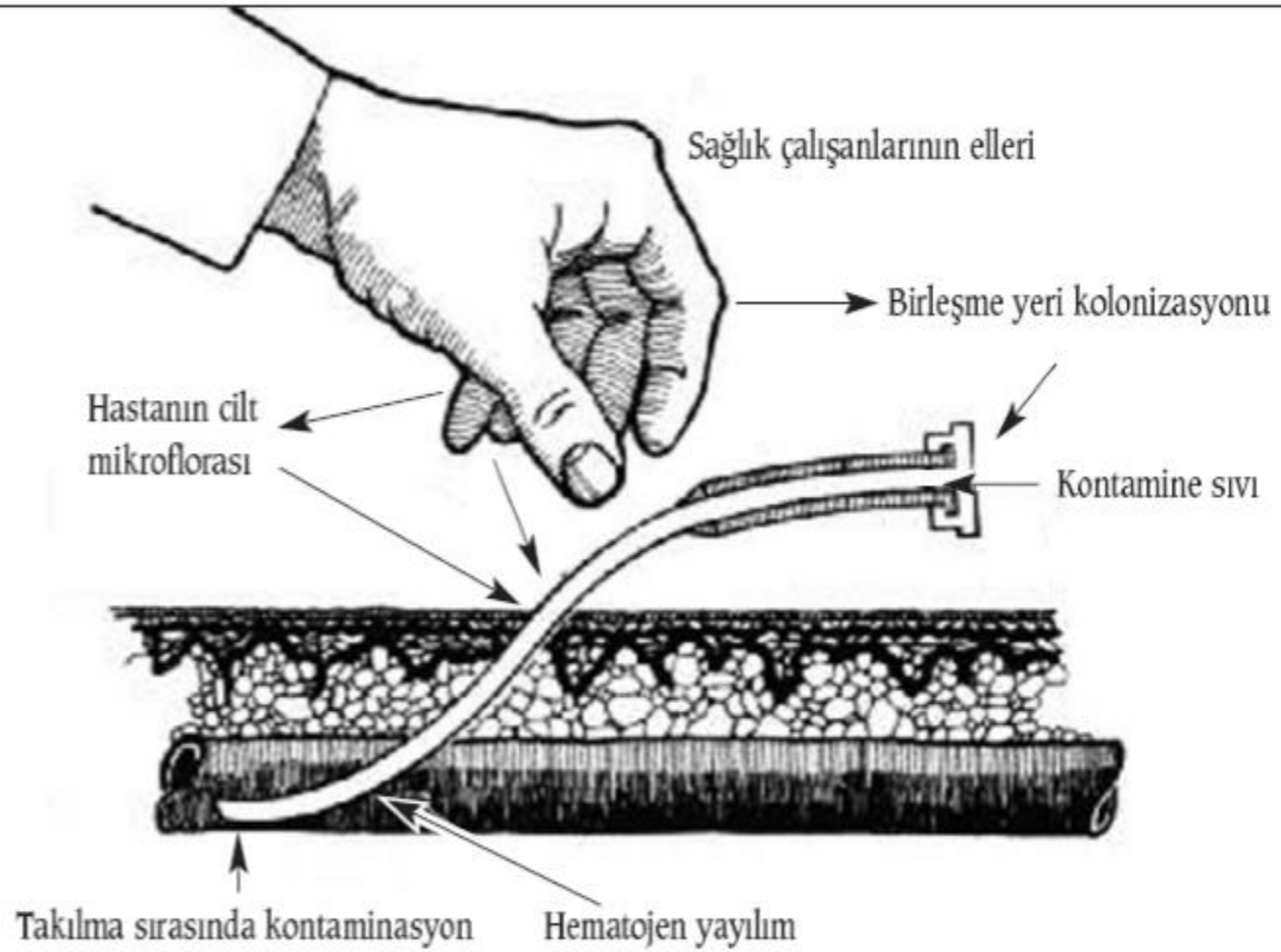
Hemodiyaliz (HD)

- Hastadan alınan kanın bir membran aracılığı ve bir makine yardımı ile sıvı ve elektrolit yapısının yeniden ayarlanmasıdır .[?]
- Yeterli kan akımı sağlanmalı (200 -600 ml/dak)
- Suda eriyebilen, maddeler uzaklaştırılır.

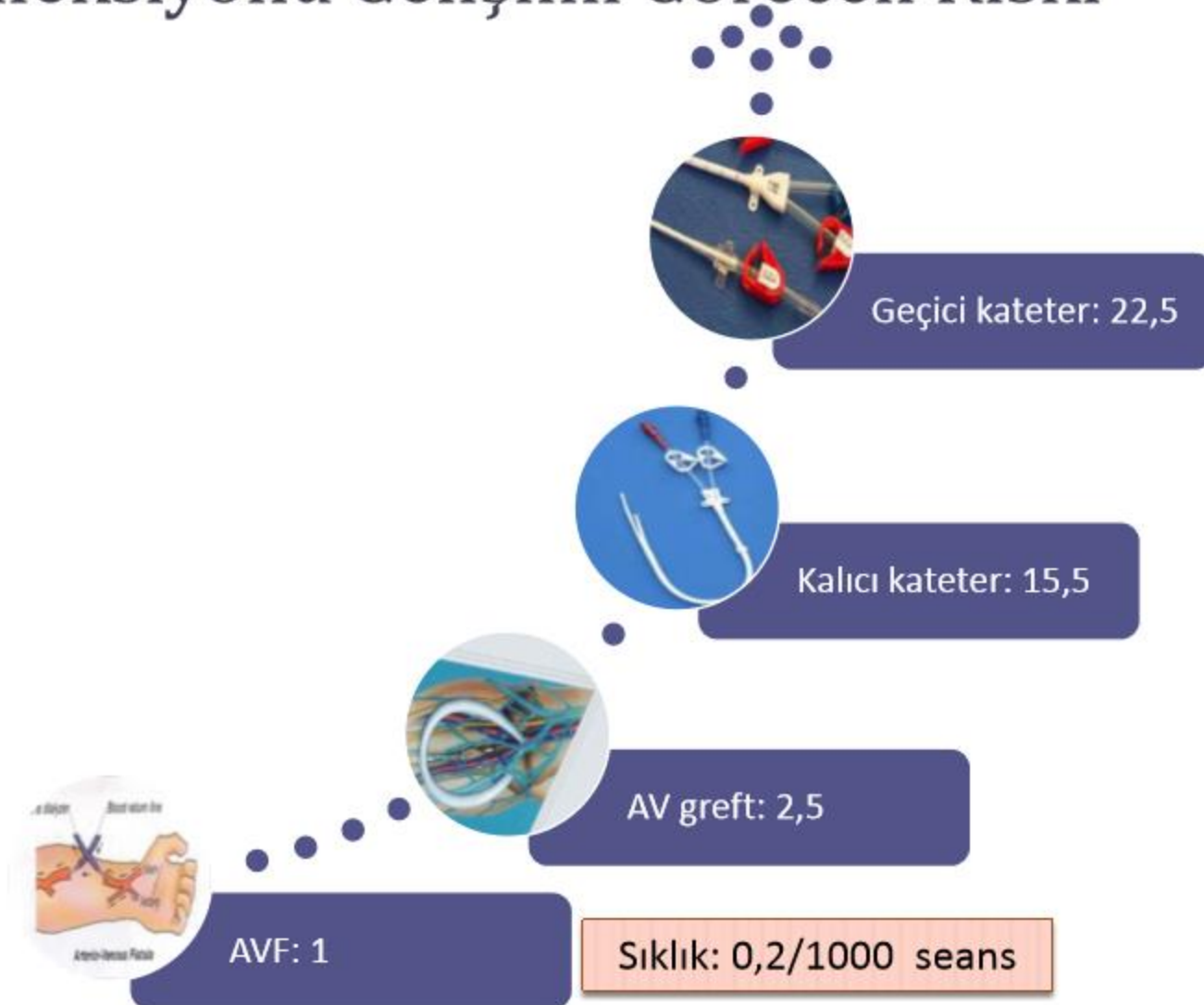


Enfeksiyon Riskleri ve Sonuçları





Damara Giriş Yolu Tipine Göre Kan Yolu Enfeksiyonu Gelişimi Göreceli Riski



Pirojenik reaksiyon

- Hemodiyaliz sırasında oluşan **titreme ve ateş**
- Hastanın diyaliz öncesi ve sonrasında ateşi olmaz.
- Kültür negatif
- Su, solüsyonlar, dağıtım sistemi ve cihazda bulunan pirojenlerin(**endotoksin, endotoksin parçacıkları, bakteriyel DNA parçacıkları**) bazıları diyalizerleri geçip, dolaşıma karışmasına bağlıdır.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Toz bikarbonat kullanımı• Endotoksin tutucu filtreler• Ultrasaf diyalizat | } Pirojenik reaksiyonları azaltır. |
|---|---|



Organ, Doku Nakli ve Diyaliz Hizmetleri Daire Başkanlığı Resmi Sayfası

	HASTA SAYISI	KURUM SAYISI	CİHAZ SAYISI
T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI	17.721	471	5.426
ÜNİVERSİTE	4.644	57	1.206
ÖZEL	37.193	332	10.043
TOPLAM	59.558	860	16.675

U.S.A Diyalize Giren Hasta Sayısı

Dialysis Provider	# Patients	In-Ctr. Conv. HD	In-Ctr. Noc HD	Home HD	PD	Units	Patient growth 5/17 (vs. 5/16)	ESRD demo participant
1. Fresenius Medical Care N.A.	192,964	172,187	904	3,108	16,765	2,420	8,880 (5,747)	Yes
2. DaVita Kidney Care	190,500	166,100	1,300	3,100	20,000	2,413	8,700 (7,500)	Yes
3. U.S. Renal Care	25,120	22,619	---	191	2,310	463	1,128 (7,942)	No
4. Dialysis Clinic Inc.	15,184	13,325	---	183	1,676	245	26 (358)	Yes
5. American Renal Associates*	14,735	13,198	104	124	1,309	217	1,315 (1,170)	No
6. Satellite Healthcare	7,607	5,958	144	178	1,327	81	291 (775)	No
7. Atlantic Dialysis Management	2,216	2,154	---	21	41	13	-85 (326)	Yes
8. Northwest Kidney Centers	1,715	1,435	---	59	221	15	77 (75)	Yes
9. Centers for Dialysis Care	1,502	1,502	---	---	---	13	(-88) (-54)	Yes
10. Rogosin Institute	1,500	1,395	---	40	65	8	no change	Yes
2017 totals	453,043	399,873	2,452	7,004	43,714	5,888		
2016 totals	432,805	380,892	3,357	6,932	41,624	5,474		



- ABD’de her yıl 460.000 kişiye hemodiyaliz yapılmaktadır,
- Bu sayı her yıl giderek artmaktadır,
- Bu hastaların neredeyse hepsi transplantasyon adayıdır.

CHRONIC HEMODIALYSIS USING VENIPUNCTURE AND A SURGICALLY CREATED ARTERIOVENOUS FISTULA*

MICHAEL J. BRESCIA, M.D.,† JAMES E. CIMINO, M.D.,‡ KENNETH APPEL, M.D.,§
AND BARUCH J. HURWICH, M.D.†

BRONX, NEW YORK

THE success of chronic hemodialysis in terminal renal failure depends on repeated access to blood vessels that will provide a continuous flow of up to 250 to 300 ml. per minute.

A technic was developed for the permanent implantation of cannulas into an artery and vein of the forearm. Between dialyses, patency of these blood vessels depends on maintaining circulation between artery and vein by means of a Teflon-Silastic loop, creating an external arteriovenous fistula. The surgical technic required for the successful implantation of these catheters has been described.^{1,2} This prosthesis is now used by virtually all centers engaged in chronic hemodialysis.

The prosthesis, however, has serious disadvantages. The external cannulas have a limited period of usefulness, usually measured in months. The major causes of cannula failure are clotting and infection. Septicemia and pulmonary emboli are not infrequent sequels to phlebitis or cellulitis affecting the cannula site. Dislodgment of the cannulas with subsequent massive arterial bleeding, can occur, as can pressure necrosis of the skin overlying the subcutaneous Teflon or Silastic tubing. With or without complications, psychologic fixations on the cannulas have developed. Daily cannula care involving hexachlorophene (Phisolicx) scrubs and dressing changes takes time, and the cost of cannula components is not insignificant.

In our experience complications involving the external shunts have been the greatest cause of morbidity in patients undergoing chronic dialysis. Moreover, cannula surgery or revisions, along with treatment of infections and clotting, were responsible for most inpatient hospital days.

Prompted by our previous success with venipuncture techniques for chronic dialysis³ and disappointed with the external shunt, we considered the possibility of creating an arteriovenous fistula surgically to assure a blood flow of 250 to 300 ml. per minute within the venous channels. The radial artery and any available vein in the forearm were utilized.

SURGICAL TECHNIC

Surgery is performed under local anesthesia. A 3.0-cm. incision is made over the area of the radial pulse. The radial artery is mobilized. Small arterial branches are divided and ligated. The largest available neighboring vein is similarly mobilized. Approximately 3.0 cm. of each vessel should be free so that sharp angulation does not occur when the vessels are brought side to side (Fig. 1). Handling of the vessels is facilitated by the use of No. 00 silk as encircling tapes; these tapes also offer sufficient control of the vein to prevent bleeding. The artery is occluded by small atraumatic clamps. A longitudinal incision, 0.3 to 0.5 cm., is made in corresponding lateral surfaces of the artery and vein. A side-to-side anastomosis is performed with the use of No. 00000000 arterial silk in a continuous fashion. The tapes and clamps are removed, and a thrill usually is immediately palpable at the site of the fistula (Fig. 2). The procedure is facilitated by the use of an ophthalmic loupe. Slight swelling of the hand may be noted for a few days after operation,

*From the Renal Service, Dialysis Unit, Veterans Administration Hospital (requests for reprints should be addressed to Michael J. Brescia, M.D., at the Renal Service, Dialysis Unit, Veterans Administration Hospital, Bronx, New York).

†Physician, Renal Service, Dialysis Unit.

‡Chief, Renal Service, Dialysis Unit.

§Attending surgeon, Surgical Service.

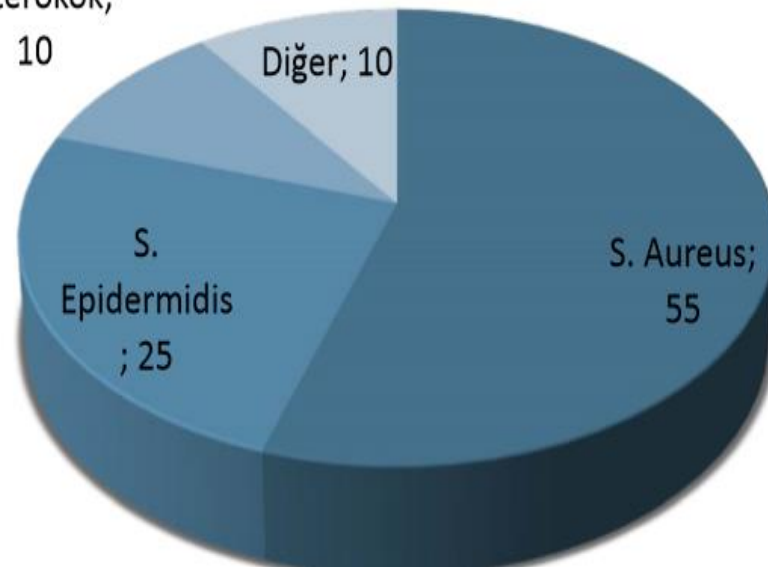
HD hastalarında Endokardit

- İnsidans: 308/100.000 hasta yılı (**50x artmış risk**)
- S. Aureus bakteremisi olanların %14'ünde gelişiyor.
- Mortalite: %50
- Mortalite risk faktörleri
 - Yaş>46
 - 2 veya daha fazla kapak tutulumu
 - Büyük vejetasyon
 - Steroid tedavisi
 - Diş tedavisi
 - Damara giriş yolu oluşturulması sonrası ilk yılda gelişen

- Tekrarlayan bakteremi
- Altta yatan kapak hastalığı
- En sık mitral kapak tutulumu %50



Enterokok;
10





Klinik ve Tanı

- Ateş %80-85
 - Üremide, KKY, ileri yaş, steroid, antipiretik: (-) ateş yanıtı
- Kardiyak üfürüm (%75)
- Lökositoz
- Septik emboli %50
- Tanı
 - Klinik, üfürüm, pozitif kan KAB
 - Ekokardiyografi bulguları

Comparison of the clinical features and outcomes of infective endocarditis between hemodialysis and non-hemodialysis patients

[Ching-Chung Hsiao](#),^{1,*} [Cheng-Hao Weng](#),^{1,2,*} [Yi-Jung Li](#),¹ [Hsin-Hsu Wu](#),^{1,2} [Yung-Chang Chen](#),¹ [Yu-Ming Chen](#),¹ [Hsiang-Hao Hsu](#),¹ and [Ya-Chung Tian](#)¹

- 39 diyaliz hastası ile 51 diyaliz almayan hasta
- 2000-2007 yılları
- DM diyalize giren grupta anlamlı yüksek %28,2
- Sedimantasyonun diyalize giren hastalarda anlamlı yüksek
- Mitral veya aort kapağı tutulumu benzer
- *S.aureus* diyalize giren hastalarda %46,5 non-diyalizli hasta grubunda %27,5
- MRSA oranı diyalize giren hastalarda yüksek





Infective Endocarditis in Chronic Hemodialysis Patients: A Review Article for Assessment and Treatment

Öykü Gülmez*

Department of Cardiology, Başkent University Istanbul Medical and Research Center, Istanbul, Turkey

Abstract

Infective Endocarditis (IE) is a life-threatening condition especially in patients with end-stage renal disease (ESRD). It has been particularly associated with recurrent bacteremia because of vascular access via dual lumen catheters. Patients with ESRD receiving hemodialysis (HD) are prone to metastatic bloodstream infections and the calcified or degenerative mitral valve (up to 50% of cases) is more frequently affected than aortic valve. The most common pathogen is *S. aureus*. Methicillin-susceptible *S. aureus* (MSSA) accounts for 33% of the cases whereas methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) accounts for 25% of the cases. The diagnosis of IE in patients with ESRD using Duke Criteria is problematic since the clinical presentation usually resembles to an access infection. Mortality still remains high with reported rates ranging from 30% to 50%. Mitral valve involvements, septic embolism, IE related to drug resistant organisms are the mortality risk factors in this population. Transthoracic echocardiography as well as trans esophageal echocardiography should always planned in any ESRD patient with suspicion of IE. Appropriate antibiotic treatment and duration as well as surgery in selected cases should be considered according to the guidelines. Anti-staphylococcal penicillin or first generation cephalosporin should be selected for MSSA. Coversly, vancomycin should be selected for MRSA. Strict hygiene, cleaning the site and sterile techniques when accessing arteriovenous fistulas or vascular catheters can minimize the potential for infection.

Characteristics and analysis of risk factors for mortality in infective endocarditis

Hakan Leblebicioglu¹, Hava Yilmaz¹, Yesim Tasova², Emine Alp³, Rabin Saba⁴, Rahmet Caylan⁵, Mehmet Bakir⁶, Ayhan Akbulut⁷, Bilgin Arda⁸, Saban Esen¹ & Study Group*

¹Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Ondokuz Mayıs University, Medical School, Samsun, Turkey;

²Cukurova University, Medical School, Turkey; ³Erciyes University, Medical School, Turkey; ⁴Akdeniz University, Medical

School, Turkey; ⁵Karadeniz Technical University, Medical School, Turkey; ⁶Cumhuriyet University, Medical School, Turkey;

⁷Firat University, Medical School, Turkey; ⁸Ege University, Medical School, Turkey

Accepted in revised form 2 November 2005

Abstract. *Objective:* The aim of our study was to establish the etiology of and risk factors for infective endocarditis (IE) and determine the prognostic factors for adverse outcome during hospital admission in a Turkish population. *Material and Methods:* Between January 2002 and January 2004, the clinical and laboratory features of 112 consecutive adult patients (>18 years) with diagnosis of IE who were referred to the infectious diseases clinics/departments of 17 teaching hospitals in Turkey were evaluated. Cases of IE were defined according to the modified Duke Criteria. Mortality was defined as death occurring within 30 days or during hospital stay period. Univariate and multivariate analyses were performed to predict the factors related to fatal outcome. *Results:* A total of 112 consecutive patients presented with 101 definite and 11 probable IE episodes were defined according to the modified Duke Criteria. The mean age was 45.2 ± 19.9 . Fifty percent of the patients were male. Ninety (60.4%) of the 112

patients had risk factors for IE and 48 (42.9%) of them had ≥ 2 risk factors. On the other hand, 49.1% of patients had cardiac risk factors. Blood cultures were positive in 94 (83.9%) cases. Staphylococci were the most common agents (50.0%), followed by streptococci (28.7%) and enterococci (16.0%). Native cardiac valves were detected in 93 (83%) of the episodes of suspected IE. Valvular involvement was present in 103 (92%) patients; the mitral valve, alone or in combination with other valves, was affected in 70 (62.5%) of the patients. Echocardiography detected vegetations in 105 patients (93.8%). The mortality rate was 28.6%. Three factors were independently associated with mortality: haemodialysis OR: 14.5 (95% CI: 1.5–138.2), mobile vegetation OR: 4.8 (95% CI: 1.5–15.4) and mental alteration OR: 4.1 (95% CI: 1.1–15.6). *Conclusion:* Mortality is still high in IE. Our data indicate that patients with altered mental status, mobile vegetation, or on haemodialysis had poorer prognosis.

Üçüncü basamak bir hastanede infektif endokarditli 68 olguda klinik spektrum, başvuru şekilleri ve mortalite açısından risk faktörlerinin değerlendirilmesi

Table 1. Demographic characteristics of 68 patients with infective endocarditis

	Native valve		Prosthetic valve				Pacemaker		Total	
	n	%	Late		Early		n	%	n	%
Number	28	41.2	30	44.1	8	11.8	2	2.9	68	
Sex										
Male	19	67.9	17	56.7	3	37.5	1	50.0	40	58.8
Female	9	32.1	13	43.3	5	62.5	1	50.0	28	41.2
Infective endocarditis*										
Definite	20	71.4	27	90.0	8	100.0	2	100.0	57	83.8
Probable	8	28.6	3	10.0	—	—	—	—	11	16.2
Referred patients	15	53.6	9	30.0	1	12.5	—	—	25	36.8
Nosocomial infection	10	35.7	2	6.7	7	87.5	—	—	19	27.9
Portal of entry	9	32.1	11	36.7	7	87.5	1	50.0	28	41.2
Intravascular procedure	7	25.0	6	20.0	5	62.5	1	50.0	19	27.9
Gastrointestinal procedure	—	—	2	6.7	1	12.5	—	—	3	4.4
Genitourinary procedure	—	—	1	3.3	—	—	—	—	1	1.5
Dental procedure	—	—	2	6.7	—	—	—	—	2	2.9
Other	2	7.1	—	—	1	12.5	—	—	3	4.4
Immunodeficiency	5	17.9	6	20.0	4	50	1	50.0	16	23.5
Diabetes	3	10.7	2	6.7	2	25.0	1	50.0	8	11.8
Long-term dialysis	2	7.1	4	13.3	2	25.0	—	—	8	11.8
Predisposing heart disease	23	82.1	25	83.3	7	87.5	1	50.0	56	82.4
Rheumatic heart disease	11	39.3	13	43.3	3	37.5	—	—	27	39.7
Degenerative heart disease	6	21.4	6	20.0	3	37.5	—	—	15	22.1
Mitral valve prolapsus	2	7.1	2	6.7	—	—	—	—	4	5.9
Prior infective endocarditis	2	7.1	3	10.0	1	12.5	—	—	6	8.8
Congenital heart disease ^b	2	7.1	1	3.3	—	—	1	50.0	4	5.9
Mean age (years and range)	46	16-88	57	17-81	50	44-56	51	16-88	51	16-88

*According to the modified Duke criteria^[12]; ^bIncluding three cases of bicuspid aorta, and one case of Tetralogy of Fallot (post repair).

- Genel popülasyona göre infektif endokardit oranı hemodiyaliz alan hastalarda 16,9 kat daha fazla.

Risk factors for infective endocarditis: oral hygiene and nondental exposures. [Circulation](#). 2000 Dec 5;102(23):2842-8.

- Mortalite ve iyileşme oranı diyalize giren hastalarda %21,6-50 oranındadır.

Catheter-related bacteremia and outcome of attempted catheter salvage in patients undergoing hemodialysis. [Ann Intern Med](#). 1997 Aug 15;127(4):275-80.



Endokarditli Diyalizan Hastalarda Eğilimler ve Sonuçlar

- 44.816 diyalizan endokarditli hasta
- 202.547 endokarditli hasta
- 2006-2011 yılları
- *S.aureus* her iki grupta en sık etken
- Diyalizan hastaların hastane mortalitesi daha yüksek
- Cerrahi girişim daha az
- İnme oranı yüksek

Trends and outcomes of infectiv endocarditis in patients on dialysis .july 2017.Clinical Cardiology.

44.816 diyalizan endokarditli hasta
202.547 endokarditli hasta

Table 3. Microbiological spectrum of IE in patients with available data

Pathogen	Total, N = 165 735	Dialysis Group, n = 30 995	Control Group, n = 134 740	P Value
<u><i>S Aureus</i></u>	79 495 (48.0)	18 860 (60.8)	60 635 (45.0)	<0.001
Non-aureus staphylococcus	16 076 (9.7)	4541 (14.7)	11 535 (8.6)	<0.001
Gram-negative bacilli	17 504 (10.6)	3163 (10.2)	14 341 (10.6)	0.024
Fungi	593 (0.4)	131 (0.4)	462 (0.3)	0.038
Streptococcus	48 738 (29.4)	4354 (14.0)	44 384 (32.9)	<0.001
Enterococcus	18 042 (10.9)	2734 (8.8)	15 308 (11.4)	<0.001
Abbreviations: IE, infective endocarditis; <i>S Aureus</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> . Data are presented as n (%).				



- Kalp yetersizliği nedeniyle kalp kapaklarının kalsifikasyonu (Hiperparatiroidi) sıklıkla kapakta hasara neden olur.
- Bakteriyemi maruziyeti ile tekrarlayan vasküler delinmeler, mikroorganizmalar, üremi nedeni immunsistem düşkünlüğü nedeniyle özellikle *S.aureus* bu hastalarda daha sıktır.



- Vegetasyon boyutu mortalite risk faktörlerinden birisidir.
- Günümüzde; erken cerrahi girişim, erken tanı, yeterli ve uygun tedavi endokarditte hastane mortalite oranlarını azaltmıştır.



- Erken mortalite yaklaşık %30,
- Sistemik emboli, inme, organ yetmezliği ve kapak cerrahisine ihtiyacın genellikle olması.

Trends in infective endocarditis incidence, microbiology, and valve replacement in the United States from 2000 to 2011.

J Am Coll Cardiol. 2015;65(19):2070-2076.

Table 4. Inpatient outcomes in patients admitted with IE

Outcomes	Total, N = 247 363	Dialysis Group, n = 44 816	Control Group, n = 202 547	P Value
In-hospital mortality	29 813 (12.1)	7495 (16.7)	22 318 (11.0)	<0.001
VRS during index hospitalization	23 627 (9.6)	3261 (7.3)	20 366 (10.1)	<0.001
Aortic valve replacement	15 264 (64.6)	1802 (55.3)	13 462 (66.2)	<0.001
Mitral valve replacement	10 642 (45.0)	1857 (56.9)	8785 (43.1)	0.068
Tricuspid valve replacement	1283 (5.4)	121 (3.7)	1162 (5.7)	<0.001
Pulmonic valve replacement	210 (0.9)	10 (0.3)	200 (1.0)	<0.001
Multiple valve replacement	3718 (15.7)	524 (16.1)	3194 (15.7)	<0.001
Acute stroke	23 486 (9.5)	4480 (10)	19 006 (9.4)	<0.001

Abbreviations: IE, infective endocarditis; VRS, valve replacement surgery.
Data are presented as n (%).

- Diyalizan grupta aort kapağı tutulumu %55.3, mitral kapak tutulumu %56.9
- Diğer grupta aort kapak tutulumu %66 ve mitral kapakta %43
- Hastanede mortalite oranı diyalizan grupta %16.7 diğer grupta %11
- İnme her iki grupta aynı
- Kapak replasman tedavisi diyalizan grupta düşüktür.

Trends and outcomes of infective endocarditis in patients on dialysis.



- 75829 endokarditli hasta
- 1998 - 2013 yılları arasında
- Diyalizan hastaların sağlık bakımı ilgili endokardit oranı %35 yükselmiştir.

Trends in Infective Endocarditis in California and New York State, 1998-2013
JAMA. 2017;317(16):1652-1660.

- Yakın bir zamanda Tayvan’da HD hastaları arasında IE ve ölüm riski faktörlerini tespit etmek amacıyla geriye dönük olarak yapılan kohort çalışmasında, IE’in tekrarlanma sıklığı (prevalans) %6,9 olarak rapor edilmiştir. Bu araştırmada IE’e sahip HD hastaları arasında genel ölüm oranı %60 olarak tespit edilmiştir .

- HD hastaları için ölüm oranı (%30-77,8) genel nüfus içindeki IE hastaları arasındaki ölüm oranından (%17) daha yüksektir. IE için cerrahi müdahale gerektiren HD hastaları arasında yüksek bir post-operatif ölüm oranı bulunmaktadır (%11-80)



- 1994-2003 yılları arasında endokarditli diyaliz hastalarına yapılan 1.862 kapakçık ameliyatı operasyonu analiz edilmiştir ve operasyon sırasında %24,4 oranında ölüm meydana geldiği rapor edilmiştir.
- Bu araştırmada, IE'li HD hastalarında meydana gelen hastane ölümleri ile ilgili olarak pek çok risk faktörü ileri sürülmüştür.
- Bunlar arasında; kurtarma cerrahisi/şok, her iki kapakçığın ameliyatı, yaşlılar, etkilenmiş mitral kapakçık, yüksek BMI, aritmi, aktif endokardit ve cinsiyetin bayan olması bulunmaktadır .

Long-Term Survival of Dialysis Patients with Bacterial Endocarditis Undergoing Valvular Replacement Surgery in the United States

Maxwell D. Leither, MD,¹ Gautam R. Shroff, MBBS,^{1,2} Shu Ding, MS,³ David T. Gilbertson, PhD,³ and Charles A. Herzog, MD, FAHA^{1,2,3}

- IE, daha düşük yaşam beklentisi, yüksek cerrahi risk ve genellikle de ilişkili diğer morbiditeler kapsamında, diyaliz hastaları daha yüksek bir ölüm oranına sahiptir .



- Bu konuda farklı sonuçların elde edildiği araştırmalar da bulunmaktadır:
 - Spies ve arkadaşları ölüm oranını %73 olarak belirtmişlerdir.
 - Kamala Kannan ve arkadaşları ise hastane içi hayatta kalma oranını ameliyat edilen hastalar için %80 olarak belirtmişken, bu oran tıbbi tedavi ile sadece %43'dür.



- Mekanik kapakçık takılan hastalarda biyoprotez takılan hastalara göre daha fazla kanama olayları ve serebrovasküler olaylar yaşandığını göstermişlerdir.
- ESRD hastalarında problemlili olan oral antikoagülanlara ek olarak, birçok hasta kanamaya eğilimlidir.

Thourani et al 2011

Long-term survival of dialysis patients with bacterial endocarditis undergoing valvular replacement surgery in the United States.

Leither MD¹, Shroff GR, Ding S, Gilbertson DT, Herzog CA.

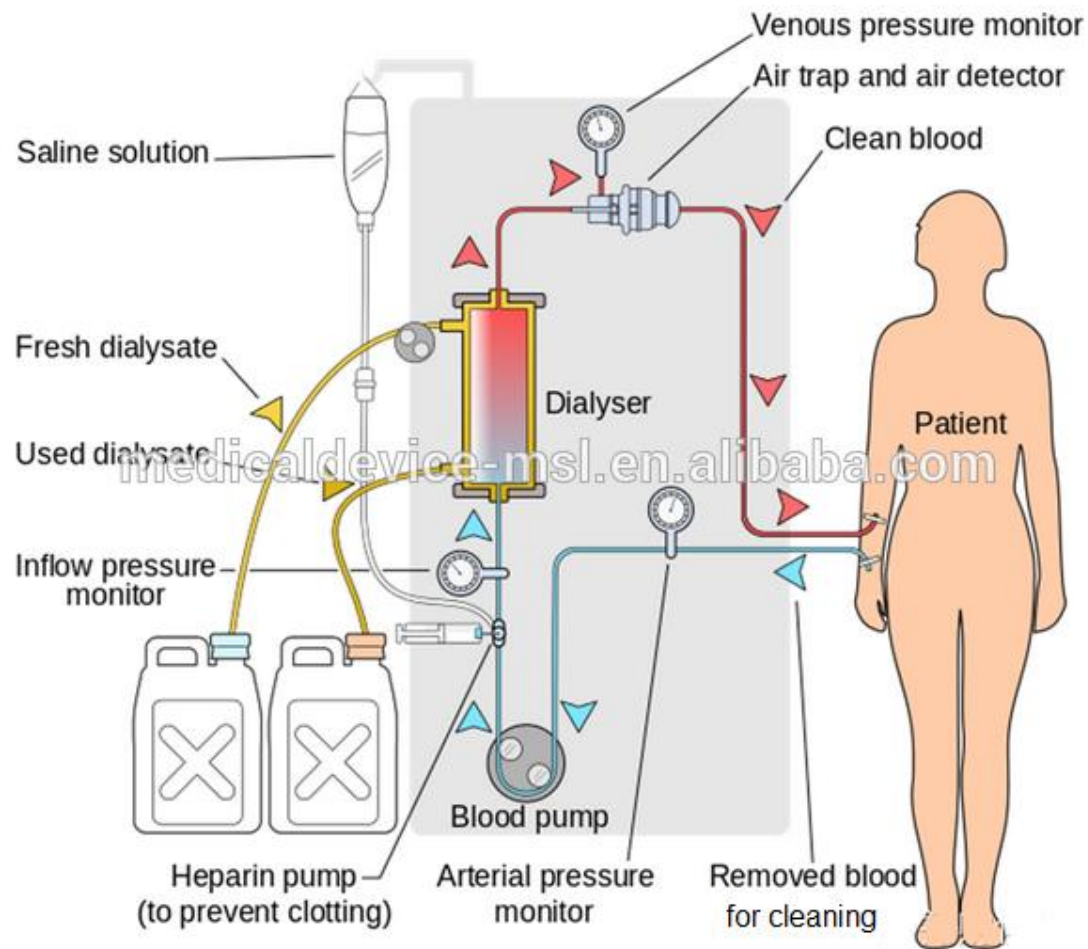
- Biyoprotez IE'li HD hastalarının çoğuna uygulanmaktadır, özellikle de antikoagülasyona bağlı olarak yüksek kanama riski taşıyan hastalarda.
- Mekanik protezler ise, yaşama beklentisi biyoprotezlerden daha uzun, başka morbititesi olmayan ve ayrıca gelecekte böbrek nakli yapılma ihtimali bulunan genç hastalarda kullanılmaktadır.

Bacteremia and Infective Endocarditis in Patients on Hemodialysis

[Suraj Maraj, MD](#) , [Larry E. Jacobs, MD](#), [Rajiv Maraj, MD](#), [Morris N. Kotler, MD](#)

From the Echocardiography Laboratory, Division of Cardiology, Albert Einstein Medical Center, Philadelphia, Pennsylvania.

- Mortalite;
 - Hastanedeki izlem döneminde %25-45
 - Taburcu olduktan sonraki 1 yıl içinde %46-75



Hemodiyaliz Teknik Aksamı

- Hemodiyaliz sıvıları ve cihazları bakteri gelişimi için elverişli ortam sunar.
- Su sistemi: Yumuşatıcılar ve filtreler bakteriel kolonizasyona yol açabilir.
- Revers ozmoz: Bakterileri ve endotoksinleri önemli ölçüde tutar.
- UV lambaları: Kontaminasyonu azaltır, ancak endotoksinleri etkilemez, dirençli gr(-) bakteri arttısına neden olabilir.
- Teoride diyalizerler bakteri geçişine izin vermez
 - Bozulmuş membran bütünlüğü
 - Aşırı kontaminasyon
 - Dış kontaminasyon
 - Bakterial endotoksin aracılıklı, direk veya monosit uyarılması

- **Uygunsuz Reuse işlemi** (8 merkezde atak)
 - Yetersiz dezenfektan dozu
- **Yetersiz su arıtma Sistemi dezenfeksiyonu ve dizaynı**
(2 merkezde atak)
 - Su arıtma ve dağıtma sisteminin yetersiz dezenfeksiyonu
 - Uzun borulama, kıvrımlar, biyofilm oluşumu

- **Kontamine diyaliz sıvısı** (3 merkezde atak)
 - Kontamine sıvının diyaliz solüsyonları ile karıştırılması, bakteri üremesi için uygun ortam
 - High flux diyaliz artmış bakteremi riski
- **Kontamine Diyaliz Makinaları** (2 merkezde atak)
 - Bakteremi ve pirojenik reaksiyon
 - Yetersiz cihaz dezenfeksiyonu
 - Atık yönetim sistemi valvinde geriye kaçış olmasına bağlı
 - Diyalizerin priming sırasında kontaminasyonu

The infective endocarditis team: recommendations from an international working group.

Chambers J¹, Sandoe J, Ray S, Prendergast B, Taggart D, Westaby S, Arden C, Grothier L, Wilson J, Campbell B, Gohlke-Bärwolf C, Mestres CA, Rosenhek R, Pibarot P, Otto C.

- Kardiyolog
- Ekokardiyolog
- Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyolog
- Kalp damar cerrahisi
- İhtiyaç halinde diğer uzmanlar (Nefrolog, Nörölog, Beyin Cerrahisi v.s.)



- Hemodializ kateteri ile ilişkili enfeksiyonlu hastaya yaklaşım: Klinik bulgular olmaksızın hemodiyaliz kateteri kolonizasyon oranı %10-55 arasındadır. İnfekte hemodializ kateterlerine yaklaşım, infekte SVK yaklaşımı ile aynıdır.



Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011

Hemodiyaliz Kateterleri

- Hemodiyaliz için kateterlerin kullanılması, diyaliz hastalarında bakteriyemiye katkıda bulunan en yaygın faktördür .
- Diyaliz kateterli hastalarda bakteriyemi için göreceli risk, arteriovenöz (AV) fistüllü hastalar için riskinin 7 kat fazlasıdır.
- Kronik böbrek yetersizliği olan hastalarda AV fistül greftleri hemodiyaliz kateterlerine göre daha düşük enfeksiyon riski nedeniyle tercih edilir.
- Diyaliz için geçici erişim gerekiyorsa, kateterin > 3 hafta boyunca kalması bekleniyorsa, YBÜ ortamında bile, kelepçesiz bir katetere göre tünelli bir manşet kateter tercih edilir.

1. El yıkama (kategori IA)
2. Klorheksidin ile cildi temizliği (kategori IA)
3. Kateter yerleştirme sırasında gerekli tedbirlere uyulması (kategori IA)
4. Femoral bölgeden kaçınılması (kategori IA)
5. Gereksiz santral venöz kateterlerin çıkarılması (kategori IA)
6. Kateterlerin hijyenik olarak kullanılması (kategori IA)

CDC Tavsiyeler

- 1.Ekip kurun
- 2.Diyalizli hastaları kardiyak açıdan yakın takip edin.
- 3.Hiyerarşiye uyun
- 4.Kateter kullanımı enfeksiyon hedefiniz 0 olsun.
- 5.Nazal kültür alın.
- 6.Kateter alanlarını devamlı gözlemleyin.
- 7.İ.E düşündüğünde mutlaka TEE kullan.
- 8.Profilaktik vankomisin kullanımından kaçın.

Olgu

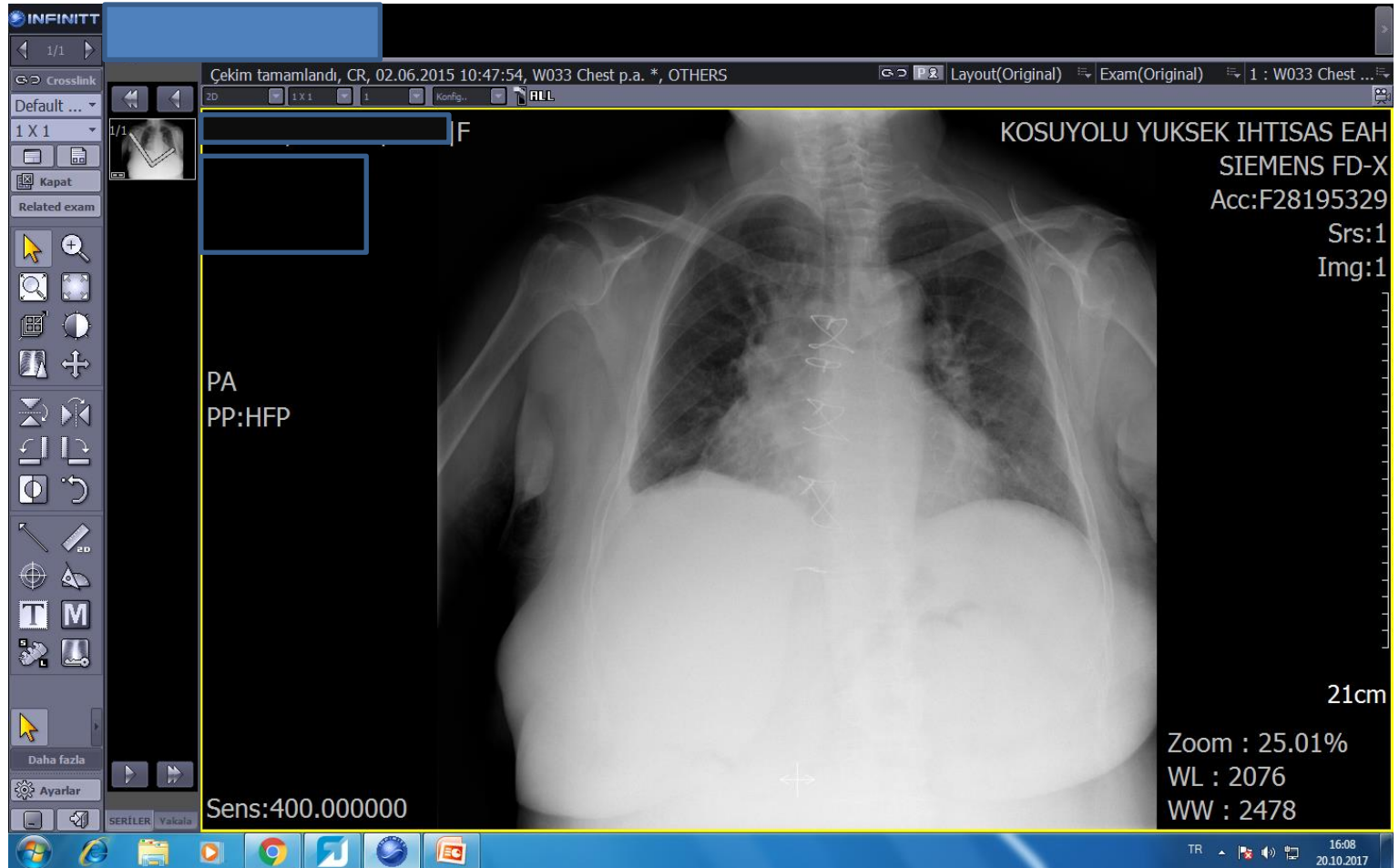
- 73 y. Kadın hasta ,
- DM (tip 2), sol kolda diyaliz fistülü, 2 yıl önce CABG
- Ateş:37,8 °C
- EKO: Mitral kapakta vejetasyon (1,2x1,0 cm)
- 4 kan kültüründe *Klebsiella pneumoniae* üremesi (Yatışının 7. gününde alınan kan kültürlerinde.)
vankomisin 20 mg /kg günde +seftriakson 2 gr başlanıp üreme sonrası meropenem 0,5 g /gün
- 21. GÜNDE EXITUS
- WBC: 10,900 mm³
- Crp: 10 (0-0,5)
- Sedim:50 mm/h
- Kreatinin: 3,7 mg/dl
- AST: 19 IU
- ALT: 9 IU
- Prokalsitonin: 43 (19. gün)
- Glukoz:278 mg/dl

OLGU

Aort Kökü (cm)		Sol Vent. DSÇ (cm)	
Sol Atriyum (cm)		Sol Vent. SSÇ (cm)	
Sağ Ventrikül (Ap4C-cm)		IVS (cm)	
Sağ Atriyum (Ap4C-cm)		Arka Duvar (cm)	
Pulmoner Arter (cm)		Ejeksiyon Fraksiyonu(%)	
TAPSE (cm)		Asendan Aorta (cm)	

Mitral E (m/s)		Aort Akımı (m/s)	
Mitral A (m/s)		Aort Yetersizliği	
DT (ms)		Pulmoner Akım (m/s)	
Mitral Lat. Sm(cm/s)		Sağ Vent. Sm (cm/s)	
Mitral Lat. Em(cm/s)		Triküspit Yetersizliği	
Mitral E/Em		PABs (mm Hg)	
Mitral Yetersizliği			

Sol Ventrikül ve Sol Atriyum	
Mitral Kapak	
Aort Kapak ve Aort	
Sağ Vent. ve Sağ Atr.	
Triküspit Kapak	
Pulm. Kapak ve Pulm. Arter	
Perikard / IVS / IAS	
SONUÇ	
ACİL SERVİS EKO: SOL VENTRİKÜL SİSTOLİK FONKSİYONU NORMAL-EF:%65 MİTRAL YETERSİZLİĞİ - 3.DERECE (VEJETASYON İZLENDİ) TRİKÜSPİT YETERSİZLİĞİ İLERİ DERECE PABs 50 mmHg	



Üreyen MikroOrganizmalar

Kültür Sonucu Üreme Oldu

Organizma Adı	Koloni	Hst.Enf.
▶ Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae		☐

Antibiotik ...	...	... ↑		..	^
Sefoksitin	<=4	Hassas	20		
Amikasin	<=2	Hassas	27		
Piperacilin/T...	16	Hassas	...		
Siprofloksasin	1	Hassas	29		
Meropenem	<=...	Hassas	...		
Colistin	<=...	Hassas	...		
Ertapenem	<=...	Hassas	...		



AŞI

- *S.aureus* tip 5 ve tip 8'in kapsül polisakkaritleri, konjuge aşı
- 1998-1999, ABD
- 73 diyaliz merkezi, 1804 erişkin hasta
- *S.aureus* bakteriyemi atağı yönünden takip
- Aşı; 40 hafta boyunca koruyucu

Shinefield H. N Engl J Med 2002; 346: 491-6.

- TEŞEKKÜR EDERİM...