

Özellikli Birimlerde İnfeksiyon Kontrolü Hemodiyaliz Ünitesi

Dr. Müge Toygar Deniz

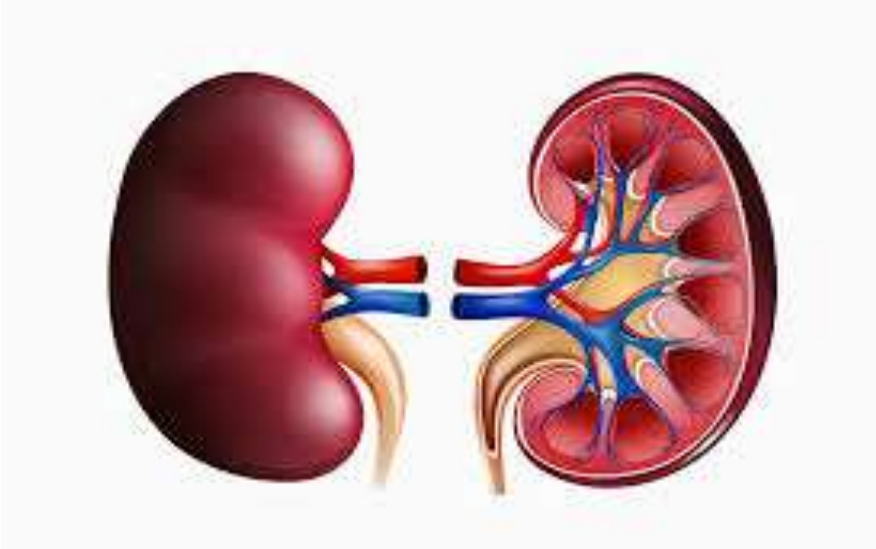


SUNUM PLANI

- Diyalizde görülen enfeksiyonların epidemiyolojisi
- Diyaliz ünitesinde görülen enfeksiyonlar
- Diyaliz ünitesinde uyulması gereken enfeksiyon kontrol önlemleri
- Diyaliz hastalarında aşılama

Epidemiyoloji

- Dünya genelinde 3,5 milyondan fazla kişi ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık 540.000 kişi kronik böbrek yetmezliğinin tedavisi için idame hemodiyaliz veya periton diyalizi almaktadır.



- Flythe JE, Watnick S. Dialysis for Chronic Kidney Failure: A Review. *JAMA*. 2024;332(18):1559-1573.

Ülkemizdeki Durum

	n	%
Merkez hemodiyalizi / <i>In-center hemodialysis</i>	63.700	68,89
Ev hemodiyalizi / <i>Home hemodialysis</i>	1.368	1,48
Periton diyalizi / <i>Peritoneal dialysis</i>	3.873	4,19
Böbrek transplantasyonu / <i>Kidney transplantation *</i>	23.520	25,44
Toplam / Total	92.461	100,00

	n	%
Sağlık Bakanlığı / <i>Ministry of Health</i>	6.828	37,31
Üniversite (devlet-vakıf) / <i>University (public-foundation)</i>	1.180	6,45
Özel / <i>Private</i>	10.291	56,24
Toplam / Total	18.299	100,00

- National Nephrology, Dialysis and Transplantation Registry Report of Turkey 2024

Study on causes of death and influencing factors in hemodialysis patients with End-Stage renal disease

[Jing Huang](#)¹, [Yanchun Li](#)¹, [Shen Shen](#)¹, [Ling Yu](#)¹, [Qianmei Sun](#)¹✉

Secular trends of bloodstream infections in hemodialysis patients: insights from a longitudinal Swiss study

[Nasreen Hassoun-Kheir](#)^{1,✉}, [Niccolò Buetti](#)^{1,2}, [David Jaques](#)³, [Valérie Olivier](#)³, [Marie-Noelle Chraiti](#)¹, [Monique Perez](#)¹, [Marlieke EA de Kraker](#)¹, [Holly Jackson](#)¹, [Jacques Schrenzel](#)^{4,5}, [Patrick Saudan](#)³, [Stephan Harbarth](#)¹

- 194 hasta
- Başlıca ölüm nedenleri kardiyovasküler (%29,9), serebrovasküler (%19,6) ve enfeksiyon (%16,5) idi.

- Enfeksiyonla ilişkili ölüm oranı 1000 kişi-yıl başına 18,5'ti.
- Bu oran genel nüfusa göre yaklaşık 20 kat daha yüksekti.

Ülkemizde Hemodiyaliz Hastalarının Ölüm Nedenlerine Göre Dağılımı

	n	%
Kardiyovasküler hastalık / Cardiovascular diseases	1.462	50,87
Enfeksiyon / Infection	350	12,18
Malignite / Malignancy	256	8,91
Serebrovasküler olay / Cerebrovascular accident	254	8,84
Akciğer yetmezliği / Pulmonary failure	94	3,27
Gastrointestinal kanama / Gastrointestinal bleeding	48	1,67
Karaciğer yetmezliği / Hepatic failure	31	1,08
Diyaliz tedavisini reddetme / Refusal of dialysis therapy	7	0,24
Diğer nedenler / Miscellaneous	372	12,94
Toplam / Total	2.874	100,00

Hemodiyaliz Hastalarında İnfeksiyon

En sık hastaneye satış sebebi

JOURNAL ARTICLE

High level of infection-related hospitalizations in the 2019–2020 French national dialysis cohort

Nasser Al Hawajeri, Charles Chazot, Cécile Vigneau, Cécile Couchoud ✉ on behalf of the REIN registry

Clinical Kidney Journal, Volume 18, Issue 8, August 2025, sfaf225,
<https://doi.org/10.1093/ckj/sfaf225>

- Hemodiyalizin vasküler girişim gerektirmesi
- Çok fazla hastanın aynı ortamda diyalize girmesi nedeniyle çapraz bulaş riskinin artması
- Hastaların immünsüpresif olması
- Sık hastaneye yatış

Hemodiyaliz Hastalarında İnfeksiyonlar

1. Katater giriş yolu enfeksiyonu

- Tünel enfeksiyonu
- Katater ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları

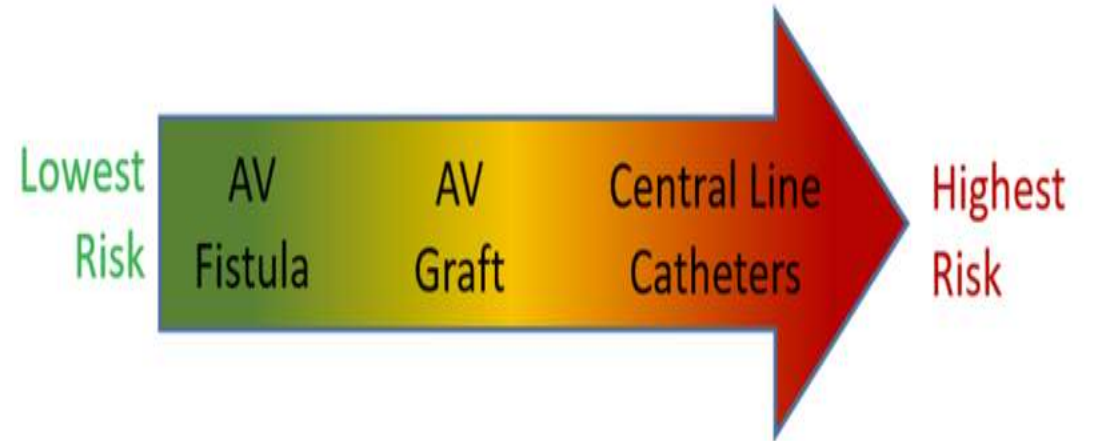
Hemodiyaliz hastalarındaki bakteriyemilerin %50-80'nin kaynağı giriş yeridir.

2. Pirojenik reaksiyonlar

3. Kan ve ürünleri yolu ile geçen enfeksiyonlar (HBV, HCV, HDV, HIV)

Katater Enfeksiyonu İçin Risk Faktörleri

- Vasküler girişimin şekli
- Girişimde femoral damar kullanılması
- Vasküler girişimle ilgili geçirilmiş cerrahi
- Girişim bölgesinde travma, hematom, dermatit varlığı
- Hasta hijyeninin kötü olması
- İğne yerleştirme tekniğinin kötü olması
- İleri yaş
- Diyabet
- İmmünsüpresyon
- Demir yüklenmesi
- Nazal S. aureus taşıyıcılığı

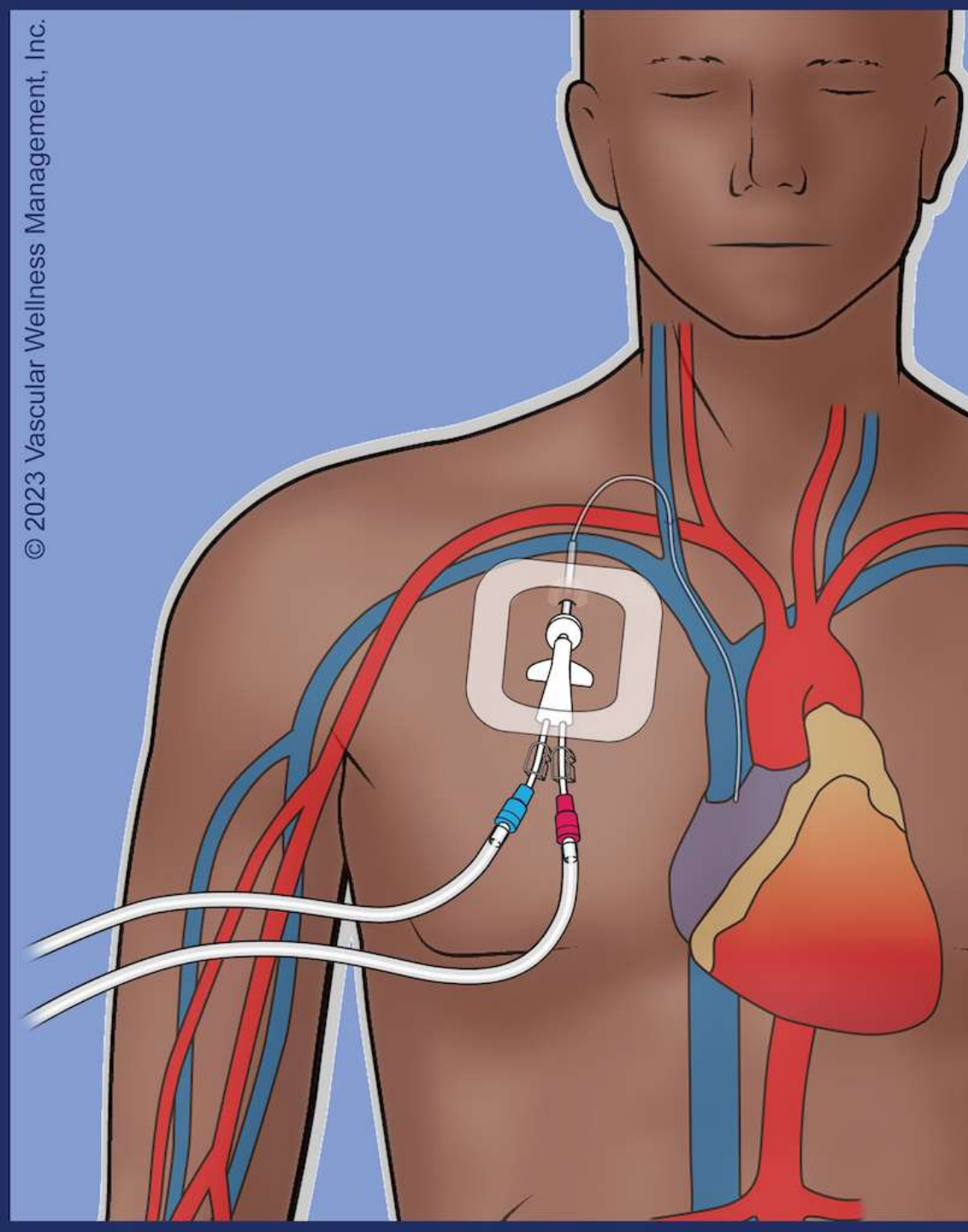


	n	%
Arteriyo-venöz fistül / Arterio-venous fistula	44.071	69,19
Arteriyo-venöz greft / Arterio-venous graft	368	0,58
Kalıcı (tünelli) kateter / Permanent (tunneled) catheter	16.724	26,25
Geçici (tünelsiz) kateter / Temporary (non-tunneled) catheter	2.537	3,98
Toplam / Total	63.700	100,00



Geçici (Tünelsiz) Kateter

- **Cilt altı tüneli yoktur**
- Doğrudan vene yerleştirilir
- **Kısa süreli** kullanım içindir (günler–haftalar)
- Genellikle:
 - Acil diyaliz ihtiyacı
 - AV fistül/greft hazır değilken kullanılır.
- **Enfeksiyon riski yüksektir**
- Sıklıkla kullanılan yerler: Femoral ven, Internal juguler ven



Kalıcı (Tüneli) Kateter

- Cilt altından geçirilen bir tünel içerir
- Kateter üzerinde kaf (cuff) bulunur
- Uzun süreli kullanım için uygundur (aylar–yıllar)
- Tünel ve kaf:
 - Enfeksiyona karşı bariyer oluşturur
- Enfeksiyon riski tünelsiz katetere göre daha düşüktür.
- En sık yerleştirilen yer: Internal juguler ven

Hemodiyaliz Hastalarında Bakteriyel Enfeksiyon Bulaş Yolları

Eksojen

- Kontamine diyaliz sıvıları veya aletleri
- Tekrar kullanılabilen (reus) diyalizerlerde yetersiz dezenfeksiyon
- Diyalizde kullanılan sulara yeterli iyileştirme işlemlerinin uygulanmaması
- Ortak kullanılan ilaç şişelerinin kontaminasyonu
- Hastane çalışanlarının elleri ile

Endojen

- Hasta florasındaki bakterilerin invazyonu

Katater İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

- ABD’de her yıl yaklaşık 30.100 kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonunun meydana geldiği düşünülmektedir.
- Kan dolaşımı enfeksiyonları **her dört hastadan birinde mortalite ile sonuçlanmaktadır.**
- Hastalar enfeksiyon geliştirdiğinde, **tedavi maliyetleri oldukça yüksektir.**
- Ayrıca kan dolaşımı enfeksiyonları; **endokardit, osteomyelit, septik artrit veya epidural abse** gibi ciddi kateter bağımlı komplikasyonlara ve yol açabilmektedir.
- Hemodiyaliz hastalarının yaklaşık %5 ila %10'unda metastatik enfeksiyonlar gözlemlenmiştir.
- ***Clostridioides difficile* koliti ve antibiyotik direncinin gelişimine** yol açabilir.

Katater İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

- KİKDE'lerin yaklaşık **%40–80'i Gram-pozitif mikroorganizmalar** tarafından oluşturulmaktadır. En sık izole edilen etkenler **koagülaz-negatif stafilokoklar, *Staphylococcus aureus* ve *Enterococcus* türleridir.**
- Ancak son yıllarda Gram negatif bakterilerin de görülme oranı artmıştır.

	1st infectious event		2nd infectious event		3rd event
	Frequency	% of cohort	Frequency	% of cohort	Frequency
Total infections	44	17.5	9	3.6	1 (0.4%)
Gram positive infections	15	6.0	3	1.2	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3.2	2	0.8	0
CONS	7	2.8	1	0.4	0
Gram negative infections	29	11.6	6	2.4	1 (0.4%)
<i>Escherichia coli</i>	7	2.8	1	0.4	0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10	4	2	0.8	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	1.6	1	0.4	0
Others	8	3.2	2	0.8	1 (0.4%)
Infections due to resistant pathogens	12	4.6	5	2.0	0
MRSA	8	3.1	1	0.4	0
ESBL	4	1.6	1	0.4	0
CRE	-	-	1	0.4	



BMC Nephrol. 2024 Jan 3;25:3. doi: [10.1186/s12882-023-03442-5](https://doi.org/10.1186/s12882-023-03442-5)

Blood stream Infections in chronic hemodialysis patients - characteristics and outcomes

[Miri Schamroth Pravda](#)^{1,5,6†}, [Yasmin Maor](#)^{2,7}, [Konstantin Brodsky](#)³, [Anna Katkov](#)^{4,7}, [Relu Cernes](#)⁴, [Nili Schamroth Pravda](#)⁵, [Milena Tocut](#)^{6,7}, [Iris Zohar](#)^{2,7}, [Arie Soroksky](#)^{1,7}, [Leonid Feldman](#)^{4,7}

Hemodiyaliz Hastalarında Kateter İlişkili Kan Dolaşım Enfeksiyonlarının Değerlendirilmesi

Year 2020, Volume: 47 Issue: 3, 665 - 670, 25.09.2020

Enver Yüksel* Şafak Kaya Emrah Günay

- Çalışmaya 109 kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonları epizodu alınmış.

Mikroorganizma	n (%)
Gram-pozitif bakteriler	
MRKNS	23 (%21,1)
MSKNS	1 (%0,9)
MRSA	15 (%13,8)
MSSA	23 (%21,1)
<i>Streptococcus spp.</i>	5 (%4,6)
<i>Enterococcus faecalis</i>	6 (%5,5)
Gram-negatif bakteriler	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10 (%9,2)
<i>Escherichia coli</i>	9 (%8,3)
<i>Enterobacter spp.</i>	7 (%6,4)
<i>Acinetobacter spp.</i>	5 (%4,6)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2 (%1,8)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2 (%1,8)
<i>Morganella morganii</i>	1 (%0,9)

- 2020 yılında, 4.840 diyaliz merkezi Ulusal Sağlık Hizmeti Güvenlik Ağına toplam 14.822 kan dolaşımı enfeksiyonu bildirmiştir.
- Bu enfeksiyonların %34,2'si *Staphylococcus aureus*'a atfedilmiştir.
- 2017–2020 döneminde *S. aureus* kan dolaşımı enfeksiyonu insidans hızı hemodiyaliz hastalarında (100.000 kişi-yılında 4.248) hemodiyaliz almayan erişkinlere kıyasla (100.000 kişi-yılında 42) yaklaşık 100 kat daha yüksek bulunmuştur.



• MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2023 Feb 10;72(6):153–159. doi: [10.15585/mmwr.mm7206e1](https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7206e1)

Vital Signs: Health Disparities in Hemodialysis-Associated *Staphylococcus aureus* Bloodstream Infections — United States, 2017–2020

Nazal Staf. Aureus taşıyıcılığı

- Hemodiyaliz hastalarında **nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı** yaygındır. (**yaklaşık %10–50**)
- 2014–2019 yılları arası
- Müdahale dönemlerinde hastalara **3 ayda bir nazal tarama**, taşıyıcılara ise **nazal mupirosin ve %4 klorheksidin vücut yıkaması** uygulanmıştır.
- Müdahale öncesi dönemde *S. aureus* bakteriyemisi insidansı **100 hasta başına 7,8**, mortalite ise **3,1** olarak saptanmıştır.
- Aktif tarama ve dekontaminasyonun uygulandığı dönemde bakteriyemi insidansı **100 hasta-yıl başına 1'e düşmüş** ve **mortalite gözlenmemiştir**.



Active screening and decolonization reduce the incidence of *Staphylococcus aureus* bacteremia and mortality in hemodialysis patients: An interrupted time series study in a hemodialysis unit

Han-Chuan Chuang^{a,b}, Tzu-Wen Huang^{b,c,d,e}, Jen-Zon Chen^a, Hsin-Yi Liu^a, Chin-Ting Wu^a, Shih-Feng Tsai^{f,g}, Hsi-Hsien Chen^{b,i}, Te-Chao Fang^{b,i}, Hsiao-wen Huang^a, Chi-Tai Fang^{j,k}, Po-Ren Hsueh^{l,m}, Yuarn-Jang Lee^{n,o}

Antibiyotik kilit

- **Antibiyotik kilit tedavisi**, heparin ile birlikte ya da heparin içermeksizin, antibiyotiklerin yüksek konsantrasyonlarda ve belirli sürelerle kateter lümeninde bekletilerek kateterin sterilizasyonunun sağlanması esasına dayanır.
- Kilit tedavisinde en sık kullanılan antibiyotikler arasında **gentamisin, sefazolin, vankomisin, sefotaksim, minosiklin ve trimetoprim-sülfametoksazol (TMP-SMX)** yer almaktadır.
- Vankomisin kilit ajanı olarak kullanıldığı çalışmalarda ise, yalnızca heparin uygulanan hastalarla karşılaştırıldığında antibiyotik kilit tedavisi alan grupta KİKDE oranlarında **%84 azalma** sağlandığı gösterilmiştir.



- SVK-KDE olay oranları, gentamisin kilit döneminde (1000 kateter-günü başına 0,20) heparin kilit dönemine (1000 kateter-günü başına 0,59) kıyasla %66 daha düşük bulunmuştur.
- %4 sitrat içinde 320 µg/mL gentamisin kullanımı SVK-KDE olaylarında %70 azalma ile ilişkili bulunmuştur (HR: 0,30; %95 GA: 0,12–0,72; p = 0,01).
- GS kilit kullanımına bağlı olarak gentamisin direnci, hastaneye yatış veya mortalite riskinde artış saptanmamıştır.
- GS kilit kullanımının, hasta başına yıllık tahmini 1.533 ABD doları (%95 GA: 259–4.882 ABD doları) maliyet tasarrufu sağladığı belirlenmiştir.

Observational Study > Hemodial Int. 2021 Jan;25(1):20-28. doi: 10.1111/hdi.12880.

Epub 2020 Oct 1.

Use of a gentamicin-citrate lock leads to lower catheter-related bloodstream infection rates and reduced cost of care in hemodialysis patients

Wael F Hussein^{1,2}, Norma Gomez¹, Sumi J Sun¹, Junhua Yu¹, Fang Yang¹, Michael Ajuria^{1,2}, Graham E Abra^{1,2}, Brigitte Schiller^{1,2}

Affiliations + expand

Diyalizle ilişkili pirojenik reaksiyonlar

- Diyaliz suyunun veya diyaliz sisteminin gram-negatif bakteriyel kontaminasyonu sonucu
- Diyaliz başladıktan 1 ila 5 saat sonra ateş, titreme, hipotansiyon, baş ağrısı, kas ağrısı, bulantı, kusma
- Bakteriyemi olmadan da olabilir
- Ayırım için kan kültürü
- Bakteriyemi yoksa semptomlar diyaliz durdurulduktan birkaç saat sonra azalır

SU ANALİZİ

- Bakteriyolojik **ÜÇ AYDA BİR**
- Kimyasal analiz **ALTI AYDA BİR** yapılmalıdır.

PARAMETRE	AAMI	EUROPEAN PHARMACOPOEIA
Mikrobiyal kontaminasyon (kob/ml)	<200	<100 (<0.1)
Bakteriyel endotoksin (IU/ml)	<2	<0.25 (<0.03)

SU ARITMANIN TAKİBİ

- Sağlam ve düzenli kayıt tutulmalı
- Kimyasal Takip
 - Kloraminler, Na, Ca, Mg_ **GÜNLÜK**
 - Alüminyum **AYLIK**
 - Diğer ağır metaller **6 AYDA BİR** ölçülmeli
- Dezenfeksiyon: Program makine yapısı içinde olmalıdır.
 - En az ayda bir (formaldehit, perasetik asit, Sodyum hipoklorit, 80 °C ısıtma)



Viral Enfeksiyonlar

- HBV, HCV, HDV, HIV
- Viral üst solunum yolu enfeksiyonları

TABLE 34. Hepatitis serology in prevalent in-center HD patients as of the end of 2024.

	n	%
HBsAg (+)	1.583	2,49
Anti-HCV (+)	1.391	2,18
HBsAg (+), Anti-HCV (+)	219	0,34
HBsAg (-), Anti-HCV (-)	60.507	94,99
Toplam / Total	63.700	100,00

TABLE 35. HIV serology in prevalent in-center HD patients as of the end of 2024.

	n	%
HIV (+) / HIV (+)	208	0,33
HIV (-) / HIV (-)	63.492	99,67
Toplam / Total	63.700	100,00

ACİL DİYALİZ- NE YAPMALIYIM?

	n	%
<i>Acil / Urgently</i>	1.511	18,32
<i>Programlı / Scheduled</i>	6.735	81,68
<i>Toplam / Total</i>	8.246	100,00

National Nephrology, Dialysis and
Transplantation Registry Report of Turkey
2024

HBV

HBsAg (+) olgu:

- Odası ayrılmalı (odadaki malzemeler diğer hastalar için kullanılmamalı)
- Dializerler tekrar kullanılmamalı
- Farklı makine
- Hasta ile ilgilenen personel eş zamanlı olarak diğer hastalara bakım vermemelidir.

HBV

- Sık parenteral girişim
- Sık transfüzyon
- Çapraz kontaminasyon
- İnfektivitesi yüksek
- HBsAg-pozitif, HBeAg pozitif: **%37-62**
- HBsAg-pozitif, HBeAg-negatif: %23-37
- HBV nin çevresel yüzeylerde uzun süre canlı kalabiliyor.(7 gün)
- HBsAg diyaliz merkezlerinde KLEMLERDE, DİYALİZ MAKİNELERİ KONTROL DÜĞMELERİNDE VE KAPI KOLLARINDA saptanmıştır.
- Kanla kontamine olan ancak rutin olarak temizlenip dezenfekte edilmeyen yüzeyler HBV BULAŞI İÇİN REZERVUAR GÖREVİ görmektedir.

- Hasta acil diyalize alınacağı durumlarda, Hepatit B virüs (HBV) enfeksiyonunun belirlenmesi amacıyla hastadan HBsAg tarama testine ek olarak HBV DNA PCR testi ile viral yükün değerlendirilmesi önerilir. Bu yaklaşım, bulaş riskinin azaltılması ve uygun izolasyon önlemlerinin planlanması için önemlidir.

HCV

- Kan transfüzyonu öyküsü
- Transfüze edilen kanın miktarı
- Uzun süredir hemodiyaliz programında olan hastala
 - <5 yıl %12
 - >5 yıl %37
- Çapraz kontaminasyon

- 2019 yılında gerçekleştirilen ilk taramaya dahil edilen 2.336 hastanın 320'si (%13,7) anti-HCV seropozitif, 181'i (%7,7) ise HCV RNA pozitif.
- Doğrudan etkili antiviral (DEA) tedaviye başarıyla yönlendirilen 152 hastanın 140'ında (%92,1) kalıcı virolojik yanıt (SVR) elde edildi.
- Bu hastaların ardından 1.733 hasta ikinci sörveyansa katıldı. Anti-HCV negatif olan beş hastada anti-HCV serokonversiyonu gelişti.
- Toplam HCV viremi oranı 2019'da %7,7 iken 2021'de %0,6'ya (15/2.353) geriledi.
- Kurumsal düzeyde, merkezlerin %45,5'i (10/22) HCV'yi eradike etmiş olup, hemodiyaliz ünitelerinin %82'sinde (18/22) yeni HCV enfeksiyonu veya reenfeksiyon izlenmedi.

► Clin Kidney J. 2023 Jun 14;16(12):2429–2436. doi: [10.1093/ckj/sfad138](https://doi.org/10.1093/ckj/sfad138)

Therapy as prevention toward HCV elimination in maintenance hemodialysis: a multi-center, prospective cohort study

[Chung-Feng Huang](#)^{1,2,3,✉,#}, [Chia-Yen Dai](#)^{4,5,#}, [Chih-Wen Wang](#)^{6,7}, [Po-Cheng Liang](#)⁸, [Yu-Ju Wei](#)^{9,10}, [Pei-Chien Tsai](#)¹¹, [Tyng-Yuan Jang](#)¹², [Po-Yao Hsu](#)¹³, [Jia-Jung Lee](#)¹⁴, [Sheng-Wen Niu](#)^{15,16}, [Jiun-Chi Huang](#)^{17,18}, [Ming-Lun Yeh](#)^{19,20}, [Ching-I Huang](#)^{21,22}, [Ming-Yen Hsieh](#)^{23,24}, [Yi-Hung Lin](#)^{25,26}, [Szu-Chia Chen](#)^{27,28}, [Yi-Wen Chiu](#)²⁹, [Jee-Fu Huang](#)^{30,31}, [Jer-Ming Chang](#)^{32,✉}, [Shang-Jyh Hwang](#)³³, [Wan-Long Chuang](#)^{34,35}, [Ming-Lung Yu](#)^{36,37,38,39}; the FORMOSA-LIKE investigators

- Ne zaman HCV düşünelim?
- ALT artışı?
- **Vitamin B6 eksikliği, hepatositlerde ALT sentezinin baskılanması ve ALT'nin kan dolaşımına salınımındaki bozukluk nedeniyle diyaliz hastalarında ALT seviyesi düşük.**



- Prospektif alışmalar, **HCV pozitif hastaların izole edildiği diyaliz ünitelerinde HCV bulaşının azaldığını** göstermiştir.
- Ancak **CDC** ve **KDIGO** kılavuzları, **HCV pozitif hastalar için ayrı cihaz kullanımı veya izolasyonu önermemektedir.**
- Bunun yerine aşağıdaki önlemler önerilmektedir:
- **Evrensel önlemlere sıkı uyum**
- **El hijyeni ve enfeksiyon kontrol kurallarına dikkat**
- **Diyaliz makinelerinin uygun şekilde temizlenmesi ve sterilizasyonu**
- **Anti-HCV taraması: başlangıçta ve sonrasında 6 ayda bir**
- Risk varsa HCV RNA istenmelidir.

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). KDIGO clinical practice guidelines for the prevention, diagnosis, evaluation, and treatment of hepatitis C in chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl.* 2008;(109):S1-S99. doi:10.1038/ki.2008.81

HIV

- HIV ile enfekte hastaların %1.4'ü diyalize giriyor
- Hemodiyaliz ünitesinde hastadan hastaya geçiş bildirilmemiş
- Tüm hemodiyaliz hastalarına önerilen enfeksiyon kontrol programları; HIV bulaşını engellemek için yeterlidir.
- HIV pozitif kişilerin izole edilmeleri ve ayrı

01 Mart 2019 tarih ve 30701 sayılı Diyaliz Merkezleri Hakkında Yönetmeliğin Diyaliz Hastalarına Yapılması Gereken Laboratuvar Tetkikleri (Ek-3) ve Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Diyaliz Merkezlerinde Enfeksiyon Kontrolüne Yönelik Tedbirler

- Diyaliz merkezlerinde/ünitelere çalışan personel, işe başlarken ve daha sonra yılda bir kez rutin olarak HCV Antikoru, HBsAg ve HBsAb, HIV 1+2 Antikoru tayin testleri taramasından geçirilir ve lazım gelen koruyucu tedbirler alınır, gerektiğinde tedavileri yaptırılır.
- Enfeksiyon kontrolüne yönelik hizmet içi eğitimler yeni başlayan her personele ve yılda bir kez de tüm personele olmak üzere uzman tabip tarafından verilir. Düzenlenen eğitimlere yönelik kayıtlar tutulur.

Enfeksiyon Kontrolünde Temel Prensipler

- Standart önlemler
- El hijyeni
- Kişisel koruyucu ekipman kullanımı
- Güvenli enjeksiyon uygulamaları
- Çevre temizliği
- İzolasyon önlemleri
- Uygun atık yönetimi
- Sterilizasyon ve dezenfeksiyon
- Eğitim
- Sürveyans
- Aşılama

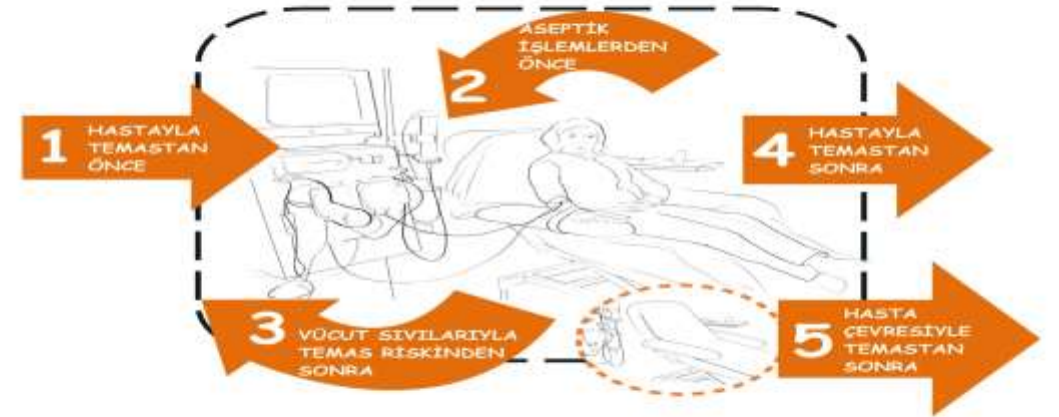
Standart Önlemler

- Amacı vücut sıvılarından ve kan kaynaklı patojenlerden enfeksiyon geçişini önlemektir.
- Tüm sağlık çalışanları tanı konulmuş olmasına bakılmaksızın standartları önlemleri benimsemelidir.
- Bu önlemler temel olarak el hijyeni , eldiven kullanımı , maske , gözlük ve önlük kullanımını içerir.

EL YIKAMA

EL HİJYENİ SAĞLAMAMIZ GEREKEN 5 DURUM

Ayaktan hastalarda hemodiyaliz



- Diyaliz makinesine dokunmadan önce ve sonra
- Non invaziv teknikleri uygulamadan önce ve sonra
- Eldiven çıkarttıktan sonra
- El kirlendiğinde
- Bir hastanın istasyonundan ayrılıp diğerinin yanına gitmeden önce

1	HASTAYLA TEMASTAN ÖNCE	NE ZAMAN? HİJYEN?	Hastaya dokunmadan önce ellerinizi temizleyin. Elinizde bulunmayan zararı mikroorganizmalara karşı hastayı korumak için.
2	ASEPTİK İŞLEMLERDEN SONRA	NE ZAMAN? HİJYEN?	Temizleme için bir prosedür gerektirilmeyen her türlü aletleri temizleyin. Hastanın bende mikroorganizmaları ile temasını önlemek için mikroorganizmaların vücuduna girmesini önlemek için.
3	VÜCUT SIVILARIYLA TEMAS RİSKİNDEN SONRA	NE ZAMAN? HİJYEN?	Vücut sıvılarına maruz kalma riskini içeren bir işlemden hemen sonra (ya eldiven çıkardıktan sonra) ellerinizi temizleyin. Kendinizi ve çevreyi hastanın zararlı mikroorganizmalarından korumak için.
4	HASTAYLA TEMASTAN SONRA	NE ZAMAN? HİJYEN?	Görüşme sonunda veya görüşmeye ara verdiğinizde hastaya dokunduktan sonra ellerinizi temizleyin. Kendinizi ve çevreyi hastanın zararlı mikroorganizmalarından korumak için.
5	HASTA ÇEVRESİYLE TEMASTAN SONRA	NE ZAMAN? HİJYEN?	Hastaya dokunulmuyor olsa bile, başka bir bölgeye geçiş veya diğer ünitesi ile hastaya ayrılmadan, hasta çevresindeki herhangi bir nesneye veya maddeye dokunduktan sonra ellerinizi temizleyin. Kendinizi ve çevreyi hastanın zararlı mikroorganizmalarından korumak için.



World Health
Organization

GÜVENLİK İÇİN BİRLEŞİN!
ELLERİNİZİ TEMİZLEYİN



REPUBLIC OF TURKEY
MINISTRY OF HEALTH

ELDİVEN

- Hastalarla ve hasta çevresindeki yüzeylerle temas sırasında mutlaka eldiven giyilmeli
- Bir hastadan başka bir hastaya geçerken eldiven çıkarılarak el hijyeni sağlanmalı
- Her diyaliz istasyonunda steril olmayan temiz eldiven bulunmalı



Kişisel Koruyucu Ekipman

- Hastane personelinin diyaliz başlaması ve bitışı, diyalizer temizliği gibi kan sıçrama olasılığı yüksek olan işlemlerde
 - Maske,
 - Önlük
 - Gözlük gibi koruyucu giysiler giymesi gerekir.
- Kanla kontamine olan giysiler değiştirilmeli

KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLARIN (KKE) UYGUN KULLANIMI

Kullanılması gereken KKE, mevcut bulaş riski, hasta ve hastalık durumuna göre önerilen koruma önlemleri çerçevesinde (standart, temas, damlaçık veya solunum yolu izolasyon önlemleri) değişebilir. AŞAĞIDAKİ SIRA İLE GİYİLMELİDİR

1. ÖNLÜK

- Uzun kollu, bilekliği, dizlere kadar olmalı, tüm gövde ön kısmını ve sırtı örtmelidir.
- Boyun ve bel bölgesinden bağlanmalıdır.



2. TIBBİ MASKE VE N95/FFP2 MASKE

- Maske, burun, ağız ve çenenin alt kısmını kapsayacak şekilde açılmalı ve yanlardan hava almayacak şekilde yerleştirilerek sıkıca bağlanmalıdır. Burun köprüsü üstündeki telli esnek bant sıkıştırılmalıdır.



3. GÖZLÜK YA DA YÜZ KORUYUCU

- Yüz ve gözler kapatacak şekilde ayarlanmalıdır.



4. ELDİVEN

- İzolasyon önlüğünün bilek kısmını kapatacak şekilde giyilmelidir.



GÜVENLİ ÇALIŞMA KURALLARI

- Ellerle yüze dokunmaktan kaçınılmalıdır.
- Ellerle maskenin ip veya lastiği dışında hiçbir yere temas edilmemelidir.
- Dokunulan yüzeyler sıfırlanmalıdır.
- Yırtılan veya aşırı kirlenen eldivenler değiştirilmelidir.
- İşlem öncesi ve sonrasında el hijyeni sağlanmalıdır.

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI

KKE AŞAĞIDAKİ SIRA İLE ÇIKARTILMALIDIR
Maske hariç diğer tüm KKE'ler hasta odasından çıkmadan önce çıkarılır. Maske hasta odasından çıktıktan sonra çıkarılır.

1. ELDİVEN

- Eldivenlerin dış yüzeyi her zaman kontamine kabul edilir.
- Eldiveni el kullanılarak diğer eldiven çıkarılır.
- Çıkarılan eldiven, hasta eldiven takılı olan elde tutulur.
- Parmaklar önlük bilekliğinden eldivenin altına sokularak eldiven sıyrılır.
- Eldiven çıkarırken eller kontamine olursa hemen, diğer türlü KKE'ler çıkarıldıktan sonra el hijyeni sağlanır.
- Eldivenler tıbbi atık kutusuna atılır.



2. GÖZLÜK YA DA YÜZ KORUYUCU

- Gözlüklerin ve yüz koruyucusunun dış yüzeyi kontamine kabul edilir.
- Gözlük ya da yüz koruyucusu başın arkasındaki kafa bantı kaldırılarak ön tarafa dokunulmadan çıkarılır.
- Gözlük ya da yüz koruyucusu çıkarırken eller kontamine olursa hemen el hijyeni sağlanır.
- Ekipman tekrar kullanılabilir ise, temizlik işlemi için uygun olan yere bırakılır, değilse tıbbi atık kutusuna atılır.



3. ÖNLÜK

- Önlüğün ön kısmı ve kolları kontamine kabul edilir.
- Önlüğün bağcıkları gevşettirilir. Bağcıklara ulaşmaya çalışırken önlüğün kontamine yerlerinin vücuda temas etmemesine dikkat edilmelidir.
- Önlük sadece içine dokunmaya dikkat ederek boyun ve omuzdan ayrılarak çıkarılmaktadır.
- Önlüğü çıkarırken eller kontamine olursa hemen el hijyeni sağlanır.
- Önlüğün iç kısmı dışa gelecek şekilde katlanıp tıbbi atık kutusuna atılır.



4. TIBBİ MASKE N95/FFP2 MASKE

- Maskenin ön kısmı kontamine kabul edilir.
- Maske önce alt bağcık sonra üst bağcığından tutularak ön kısmı dokunmadan çıkarılır ve tıbbi atık kutusuna atılır.
- El hijyeni sağlanır.



TÜM KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLAR ÇIKARILDIKTAN SONRA ELLER SU ve SABUNLA YIKANMALI ya da ALKOL BAZLI EL ANTİSEPTİĞİ KULLANILMALIDIR.

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI

TEMİZ ALAN

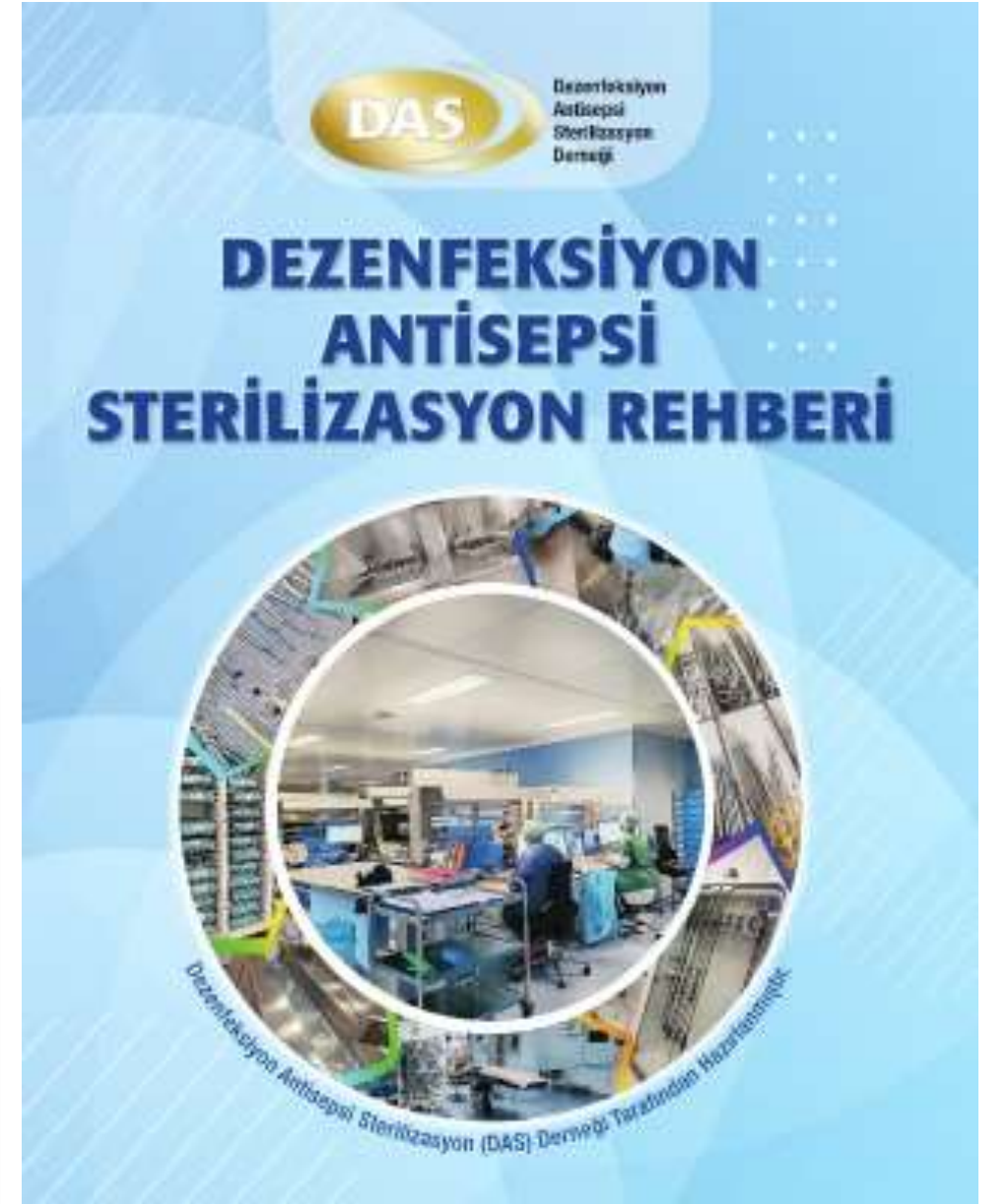
- İlaçların hazırlandığı, saklandığı, diğer tüm temiz malzemelerin bulunduğu alandır.

KİRLİ ALAN

- Kullanılmış malzeme, cihaz, kan ve idrar örneklerinin bulunduğu alandır.

Tablo 28.1 Hastane risk durumuna göre temizlik - dezenfeksiyon uygulamaları

Risk Düzeyi	Hastane Bölümü	Uygun Temizlik
Düşük Riskli Alanlar (Alan sınıflaması A)	Hemşire, doktor odaları (banyo ve tuvaletler dahil), Ofisler, İdari bölümler konferans salonu Mutfak, Tıbbi sarf ve diğer depolar, Arşiv, Teknik servis, Bahçe, Otopark, Kafeterya, Koridorlar, Asansörler	Temizlik
Orta Riskli Alanlar (Alan Sınıflaması B)	Hasta odaları (banyo ve tuvaletler dahil), Klinik koridorları, Tedavi üniteleri, Poliklinikler, Bekleme salonları, Çamaşırhane, Asansörler (tıbbi atık asansörü)	Temizlik
Yüksek Riskli Alanlar (Alan sınıflaması C-D)	Ameliyathane, Merkezi sterilizasyon ünitesi, Yoğun bakım ünitesi, Laboratuvarlar, Hemodiyaliz ünitesi, İzolasyon odaları, Otopsi salonu, Diş tedavi üniteleri, Mama mutfuğu, Parenteral nütrisyon ünitesi	Temizlik + Dezenfeksiyon



DIYALİZ İSTASYONU

- Diyaliz makinesi
- TV- yatak/koltuk kumandaları ve kulaklıklar
- Yatak/koltuk kenarlıkları ve başlıkları
- Yemek sehpaları
- Kullanılıyorsa monitörize ekipmanları (KB aleti manşonu, stetoskop, monitör ve sehpası)
- Televizyon paneli (Yatak ayakucu veya ulaşılacak alanda ise)
- Hasta dosyaları
- Tartı
- Yemek servis arabası
- Zeminler



TEMİZLİK VE DEZENFEKSİYON

İLAÇLARIN DAĞITIMI

- Birden fazla kullanımı olan ilaçlar temiz bölgede hazırlanmalıdır.
- Bu ilaçlar, ampuller, alkollü pamuk enjektör her hastaya ayrı ayrı götürülmelidir.
- İlaçlar bir istasyondan diğerine taşınmamalıdır.
- Dağıtma işlemi tekerlekli sehpa ile yapılmamalıdır.
- Dağıtımda tepsi kullanılacak ise her hasta değişiminde temizlenmelidir.
- İlaç dağıtım sırasında ortak ilaç taşıma arabaları kullanılmamalı,
- İlaç şişeleri, enjektör, pamuk, vb. malzemeler ceplerde taşınmamalı

HATALAR



Prevention Process Measures Monthly Monitoring for Dialysis

Page 1 of 1

*required for saving

**Each process measure is conditionally required based upon monitoring selection in Monthly Reporting Plan

Facility ID #: _____ *Month: _____ *Year: _____ *Location Code: _____

Prevention Process Measures**

Observation Type	# Successful Observations	Total # Observations
1. Hand Hygiene		
2. Hemodialysis Catheter Connection/Disconnection		
3. Hemodialysis Catheter Exit Site Care		
4. Arteriovenous Fistula and Graft Cannulation/Decannulation		
5. Dialysis Station Routine Disinfection		
6. Injection Safety – Medication Preparation		
7. Injection Safety – Medication Administration		

Custom Fields

Label _____
Data _____

CDC Ulusal Sağlık Hizmeti Güvenlik Ağı formu

- El hijyeni gözlemleri
- Kateter / damar erişimi bakım gözlemleri
- Kateter bağlama, ayırma ve pansuman değişimi sırasında gözlem
- Diyaliz İstasyonunun rutin dezenfeksiyonu
- Enjeksiyon Güvenliği – İlaç Hazırlama ve uygulama

Katater ilişkili enfeksiyonları önlemek için

- Antimikrobiyal profilaksi kullanılmaması
- Kateterin rutin olarak değiştirilmemesi (enfeksiyon yokluğunda)
- Kateter yerleştirme sırasında steril teknik (bone, maske, steril önlük, geniş steril örtü ve steril eldivenler)
- Kateterin yalnızca hemodiyaliz için kullanılması
- Kateter manipülasyonunun ve pansuman değişikliklerinin eğitimli personelle sınırlandırılması
- Her diyaliz seansında veya nemli, gevşek veya kirliyse kateter bölgesi sargısının değiştirilmesi
- Girişim öncesi cildin dezenfekte edilmesi
 - **%2 klorheksidin + %70 alkol** kullanılabilir.
 - %10 povidon iyot

- Kapsamlı bir strateji başarıyla uygulanmasına rağmen KI-KDE oranlarında azalma sağlanamıyorsa, kateterin 5 günden uzun süre yerinde kalmasının beklendiği hastalarda klorheksidin/gümüş sülfadiazin veya minosiklin/rifampin emdirilmiş santral venöz kateter (SVK) kullanılması önerilir.
- Hemodiyaliz kateter yerleştirme alanına, işlemde veya diyaliz sırasında, kateter materyali ile etkileşmeyecek şekilde, povidon iyot veya bazitrasin-gramisidin-polimiksin B'li merhemler sürülmesi önerilir.

CDC / HICPAC. O'Grady NP, et al. *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections*. **Clinical Infectious Diseases**, 2011.

CDC Dialysis Safety – *Core Interventions for Bloodstream Infection Prevention* (güncellenmiş içerik: 2024)

Diyaliz Cihazlarının İç Yüzey Dezenfeksiyonu

- Diyaliz makinesi her tedaviden sonra dezenfekte edilmelidir.
- Diyaliz cihazlarının iç yüzey dezenfeksiyonu her işlem sonrasında cihaz tarafından otomatik olarak yapılmaktadır.
- Cihazlara dezenfeksiyon komutunun verilmesi hemşire/diyaliz teknikeri tarafından yapılır.
- Cihazlar kendi kendine dezenfeksiyon yaptıklarına dair kayıtları LCD ekranlarında göstermekte ve kayıt altına almaktadır.
- Dezenfeksiyon sonrası cihaz 72 saat boyunca kullanılmamışsa tekrar dezenfekte edilmelidir.

- Makine üreticisi öneriyorsa, tercihe bağlı ısı dezenfeksiyonu yapılabilir.
- Diyaliz makinesinin tüm dezenfeksiyon işlemleri kayıt altına alınmalıdır.
- Kayıt formunda makine seri numarası, dezenfeksiyon türü ve şekli, dezenfeksiyon süresi, dezenfektan adı, uygulayan kişinin adı, tarih ve saat (seans) bilgisini içermelidir.

- Diyaliz seansı sırasında makinenin yüzeyinde gözle görülür bir kirlenme oluştuysa, kirlenme yok edilmeli ve makine yüzeyi derhal dezenfekte edilmelidir.
- İlk Adımda: yüzeydeki leke/ kan silinir,
- İkinci Adımda: temiz görünen yüzeyin dezenfeksiyonunu sağlamak için temizlenen yüzey 5000 ppm (1/10)Sodyum Hipoklorit (çamaşır suyu) emdirilmiş bez/mendil ile tekrar silinir.
- Yüzey dezenfektanı kullanılması her iki adımda da tercih edilir.

Diyaliz Cihazlarının Dış Yüzey Dezenfeksiyonu

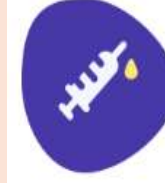
- Diyaliz yatağı ya da koltuğu, diyaliz makinesinin dış yüzeyi gibi kritik olmayan yüzeylerde düşük düzey bir dezenfektanın kullanılması yeterlidir.
- Her hastadan sonra ve hemodiyaliz cihazı bir alana taşındığında tüm yüzeylere dezenfeksiyon işlemi yapılmalıdır.
- Yüzeye uygulanan dezenfektanın kurumması beklenmelidir.

DİYALİZ ÜNİTESİNDE ATIK KONTROLÜ

- **Tıbbi atık** : Hasta kan ve vücut sıvıları ile kontamine olan tüm materyaller, Diyalizör ve setler,Pansuman malzemeleri vb.
- **Kesici Delici Alet** : Fistül iğneleri,hastaya kullanılmış enjektör, iğne ucu vb.
- **Tehlikeli atık** : SKT geçmiş , bozulmuş , imhası planlanan tüm ilaçlar vb.
- **Atık ambalaj** : Enjektör ambalajları,koli kartonları, diyaliz su bidonları vb.
- **Evsel atık** : Kağıt havlu ve peçeteler, yemek atıkları vb.



Aşılama



klimik aşı
platformu

- Genel popülasyonda yaş gruplarına göre önerilen rutin aşılar yapılmalıdır.
- **Grip aşısı** her yıl uygulanmalıdır.
- **Tdap**; daha önce asellüler boğmaca ile aşılanmamış tüm yetişkinler bir kez Tdap ile aşılanmalı, sonrasında 10 yılda bir Td rapeli yapılmalı.
- **Pnömonok** aşısı
- **Hepatit B** aşısı
- **Zona aşısı**; ≥50 yaş
- **HPV aşısı**; HPV kaynaklı genital siğil ve kanserden korunmak için 26 yaşına kadar olan yetişkinlere uygulanır. 27-45 yaşındaki yetişkinler klinik değerlendirme sonrası doktun tavsiye etmesi durumunda aşı yaptırabilir.
- **KKK aşısı**; daha önce aşılanmamış veya bağışıklık kanıtı olmayan yetişkinler aşılanır.
- **Su çiçeği** aşısı; daha önce aşılanmamış veya bağışıklık kanıtı olmayan yetişkinler aşılanır.
- **Hep A, Meningokok** aşıları bu hastalıklar açısından endikasyonu olanlara yapılır.
- **COVID-19** aşısı; ülkemizde ruhsatlı ürünlerin doz şeması ve önerilerine göre uygulanmalıdır.
- **TD aşısı**; daha önceki aşılanma durumu bilinmeyen erişkinlerde tetanos aşılması ise Td (erişkin tip difteri-tetanos) aşısı şeklindedir. Primer uygulama şeması üç doz olarak uygulanır; birinci doz ile ikinci doz arasında en az dört hafta, ikinci doz ile üçüncü doz arasında en az 6 ay bulunmalıdır. 10 yılda bir uygulanan hatırlatma dozlarıyla devam edilir.

Hepatit B

- Yeni bir adjuvan içeren bir başka aşı olan Fendrix, Avrupa'da 15 yaş üzerindeki böbrek yetmezliği, prediyaliz ve hemodiyaliz hastalarında lisanslıdır. Uygulama şeması 0-1-2-6 ay şeklindedir, ülkemizde yoktur.
- Yirmi yaş üzeri hemodiyaliz uygulanan hastalarda yüksek dozda (40 mcg) aşılama önerilmektedir.
- Aşılama sonrasında ≥ 10 MIU/mL titresini elde edilmezse, ikinci bir üç-dozluk şema verilmelidir.
- Buna bir alternatif, aşıya sadece bir ilave doz

- Böbrek yetmezliği olmayan hastalarda %90'ın üzerinde olan yanıt oranına kıyasla, son dönem böbrek yetmezliği olan hastaların yalnızca %50-60'ında HBV aşılması sonrası antikor gelişmektedir.

SONUÇ OLARAK

- Diyaliz hastalarında infeksiyonlar mortalitenin ve hastaneye yatışın sık sebeplerindedir.
- Yıllık seroloji takibi ve Hepatit B aşısının çift doz uygulanması gerekmektedir.
- İnfeksiyonları önlemede enfeksiyon kontrol önlemlerinin doğru uygulanması ve eğitim büyük önem taşımaktadır.



TEŞEKKÜR EDERİM