

YOĞUN BAKIMDA RENAL REPLASMAN TEDAVİLERİ

Yrd. Doç. Dr.Besey Ören
İstanbul Üniversitesi Sağlık
Bilimleri Fakültesi

- YOĞUN BAKIMDA HANGİ DURUMLARDA RENAL REPLASMAN TEDAVİSİ GEREKİR?

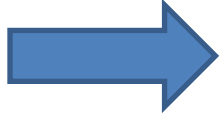
BİRÇOK SEBEP OLABİLİR

ANCAK EN ÖNEMLİ NEDEN ABY



➡ Akut böbrek yetmezliği nadiren toplum kökenli bir hastalık olarak görülür çoğunlukla hastanede yatan hastalarda gelişir

➡ Özellikle yoğun bakım ünitelerinde mortalite ile ilişkilendirilen ve sık görülen bir komplikasyondur



Yoğun bakım ünitesinde ABY izole bir organ yetmezliğinden çok daha geniş kapsamlı, morbiditesi ve mortalitesi yüksek olan kompleks bir sorundur

Bu nedenle tanısının konulmasından tedavisine ve bakımına kadar geçen süreç oldukça titiz bir şekilde değerlendirilmelidir.

- Son yıllarda bütün tedavilere ve gelişen destek sistemlerine rağmen, ABY'ne bağlı morbidite ve mortalite yüksek düzeylerini korumaktadır.

- ◉ Klasik tanımlama olarak ABY, fiziksel travma, enfeksiyon, enflamasyon, hipotansiyon veya toksisite nedeniyle, ani başlangıçlı böbrek yetersizliği olarak tanımlanmaktadır

Kritik hastalarda ABY tanımı ile ilgili bir fikir birliği olmamakla birlikte, halen ABY, glomerular filtrasyon hızında düşme ve serumda nitrojenli atık ürünlerinin birikmesi ile sıvı, elektrolit ve asit-baz dengesinde bozulmalar şeklindeki tanım kabul görmektedir. Bu durum oligurik olabilir veya olmayabilir

Akut böbrek yetmezliği sebepleri geleneksel olarak 3 kategoride toplanır

*Prerenal

*Postrenal

*Akut tübüler nekroz

En sık görülen ABY nedenleri vakaların %35'i ile prerenal yetmezlik ve vakaların %50'si ile akut tübüler nekrozdur

- Teknoloji ve tedavi teknikleri her geçen gün gelişmesine rağmen yetişkin yoğun bakım ünitelerinde ölüm oranları **%19.1 %21.8** arasında değişmektedir.
- YBÜ'de ağır hastalarda ABY ile ilişkili mortalite **%30-50** olarak tahmin edilmektedir. Hatta bazı kaynaklarda bu oranın **%80**'lere kadar çıktığı bildirilmiştir
- **Sepsis ve çoklu organ yetmezliği** bu ölümlerin temel nedenleridir.

- ⦿ ABY'nin %50 sinden fazlasında neden sepsis ve septik şoktur.
- ⦿ Yoğun bakım hastalarının, ABY tabanlı birden çok rahatsızlıkları vardır.
- ⦿ Bu hastaların; hemodinamik durumları stabil değildir ve sadece ABY değil çoklu organ yetmezliklerine sahiptirler (kalp, akciğer, karaciğer).

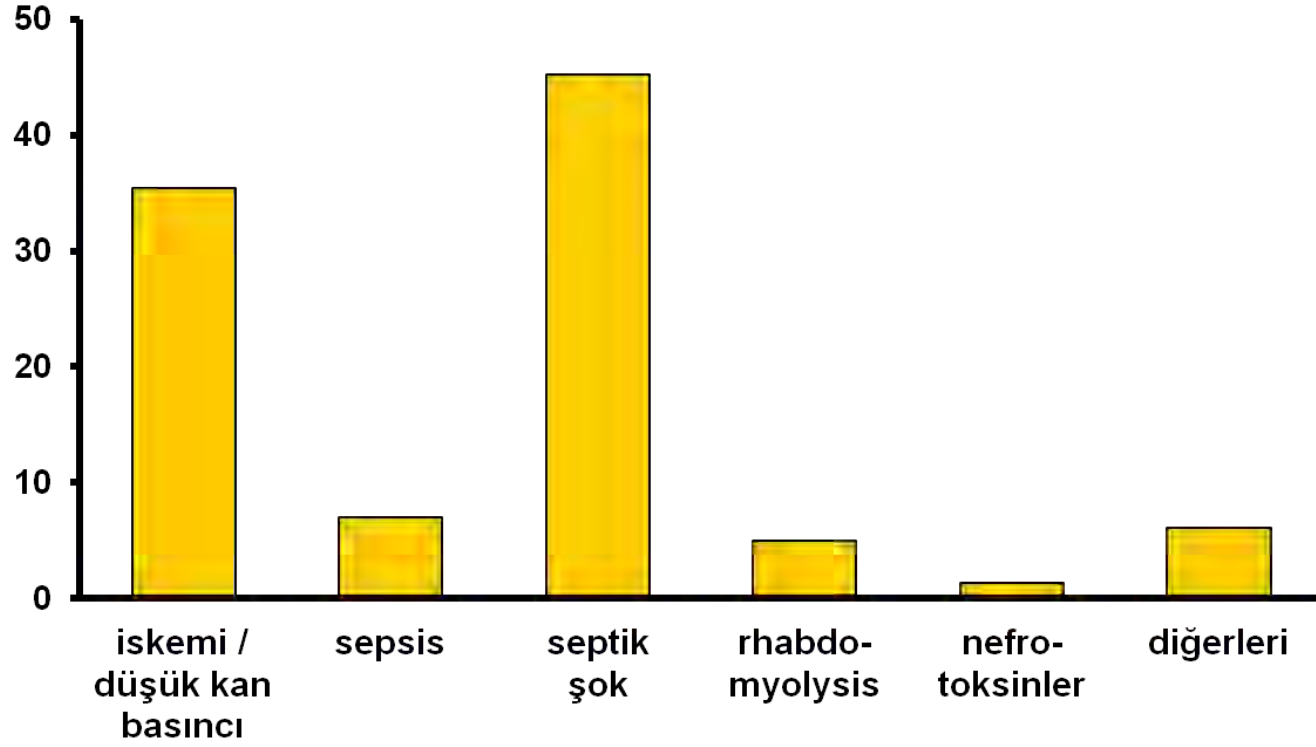
- ABY Kritik hastalarda gelişen akut tübüler nekrozun daha ileri bir formunu oluşturur.
- Altta yatan hastalığın ağırlığına bağlı olarak yüksek komplikasyon sıklığı sebebi ile hastane morbidite ve mortalitesinin de önemli bir sebebidir.
- Ölümcül hastalarda ABY görülme oranı en yüksektir ve ortaya çıktığında bu hastalarda mortaliteyi **beş ile altı kat** arasında arttırır.

MORTALİTE

- YB hastalarının %10-23'da ABY gelişir
- %4-6'sı RRT'ne ihtiyaç duyar
- % 50-70 de diyaliz
- %50-80 ölüm

ABY YOĞUN BAKıMDAKı SEBEPLERİ

- **Medikal**
 - İlaç
 - Kontrast
 - Toksin
- **Cerrahi**
 - Abdominal
 - Kalp Damar
 - Nöroloji
 - Akciğer
- **Özel**
 - Transplantasyon
 - Yanık
- **Diğerleri**
 - Travma
 - Şok
 - Sepsis
 - Çoklu organ yetmezliği



ABY'nin temel sebepleri

Hastanelerde ve YBÜ’de nedenlerine göre akut böbrek yetmezliği görülme oranları

	Hastane	YBÜ
Akut tübüler nekroz	%45	%78
Prerenal	%21	%17
Postrenal	%10	%5
Renal vasküler bozukluklar	%3	
Glomerulonefrit	%3	
Akut analjezik nefriti	%2	

ABH sınıflandırmasında RIFLE kısaltması

-
- Risk → Risk
- Injury → Hasar
- Failure → Yetmezlik
- Loss → Kayıp
- End Stage Renal Disease → Son

İfadelerinin baş harflerinin alınması ile oluşturulan kısaltmadır.

RIFLE

	Serum kreatinin kriteri	İdrar çıkış kriteri
Risk	Kreatinin artışı X1.5 ya da GFH ↓ >%25	<0.5 ml/kg/s X 6s
Hasar	Kreatinin artışı X 2 ya da GFH ↓ >%50	<0.5 ml/kg/s X 12 s
Yetmezlik	Kreatinin artışı X 3 GFR ↓ >%75 ya da kreatinin ≥ 4 mg/dl (≥0.5 mg/dl'lik ani artış)	<0.3 ml/kg/s X 24 s ya da anuri X12 s
Börek fonksiyon kaybı	Persistan ABH = >4 haftadır böbrek fonksiyon kaybı	
Son dönem böbrek yetersizliği	>3 ay börek fonksiyon kaybı	

AKIN-Acute Kidney Injury Network-Uluslararası ABY Araştırma Ağı: ABY Sınıflaması

	Kreatinin değeri ölçütü	İdrar çıkışı ölçütü
Evre I	Kreatinin >0.3 mgr/dl ya da 1.5-2.0 kat artış	< 0.5 ml/kg/sa - >6 sa
Evre II	Kreatinin > 2-3 kat artış	< 0.5 ml/kg/sa - >12 sa
Evre III	Kreatinin > 3 kat ya da > 4 mgr/dl üzerinde artış	< 0.3 ml/kg/sa - >24 sa veya anüri 12 saat

YBÜ de çok kullanılan ve böbrek hasarına yol açan ilaçlar

İlaç sınıfı	Hasar
Diüretikler, ACE, beta blokerler	Böbrek perfüzyonunda azalma
NSAID, kontras maddeler	Böbrek içi hemodinaminin bozulması
Aminoglikozit, amfot	Tübüler toksisite
Beta laktam, NSAID, furosemid, simetidin	Alerjik analjezik nefriti

Yoğun bakımda akut böbrek yetmezliğinden korunma önerileri

- Volüm replasmanı
- Yüksek riskli hastalarda potansiyel nefrotoksik ajanların kesilmesi
- Yüksek radyokontrast nefropati riski olan hastalarda, noniyonik düşük ozmolariteli radyokontrast ajanların kullanımı
- Radyokontrast nefropati için yüksek riskli hastalarda N-Asetilsistein ve Sodyumbikarbonat kullanımı ve intravenöz izotonik sıvı tedavisinin verilmesi önerilmektedir.

ABY'de Tedavi

Akut böbrek yetmezliği geriye döndürülebilir bir hastalık olduğu için, tedavide amaç, akut tedaviyi iyi planlayarak neden olan faktörleri ortadan kaldırmak ve hastanın kronik böbrek yetmezliği tablosuna girişini önlemek olmalıdır.

Akut böbrek yetmezliğinin tedavisi primer bozukluğun düzeltilmesine odaklıdır.

Bununla birlikte hemşirelerin hastalığın yönetiminde;

- *Sıvı elektrolit dengesizliklerinin önlenmesi,

- *Enfeksiyon kontrolü,

- *Optimal beslenme bakımı,

- *Hasta ve ailesine üreminin sistemik etkileri tedavisi ve bakımı ile ilgili destek sağlaması da bakımın temelini oluşturur

ABY ‘de primer bozukluk tedavi edilirken böbreğin fonksiyon kaybını önlemek veya korumak için RRT uygulanır

Tedavi (RRT)

Tıbbi tedaviye yanıt alınamayan durumlarda diyaliz seçenekleri arasından doğru hastaya doğru zamanda en uygun yöntemi seçmek hayat kurtarıcı olmaktadır

Renal replasman tedavisi yoğun
bakımdaki ABY hastalarının
tedavisinin kritik bir parçasıdır.

RRT uygulaması için böbrek dışı endikasyonlar

- Kardiyopulmoner baypas
- Sepsis ve akut akciğer hasarında biriken suda çözünen ilaçların ve toksinlerin vücuttan uzaklaştırılmasıdır

- Diyaliz şekli yada filtrasyon zamanı hakkında tartışmalar olmakla birlikte eğilim **RRT'ye erken başlamak** yönündedir.

Tedaviye başlama kararı;

- Hastanın sıvı dengesi,
- Böbrek yetersizliğinin laboratuvar göstergeleri,
- Asit-baz dengesi gibi ölçümlere ve klinik durumuna bakılarak verilmektedir.

- Altta yatan patolojinin prognozu RRT'nin başlatılmasında RIFLE skorundan daha önemli olabilir.

Renal replasman tedavisi için gelenksel endikasyonlar

Diüretik tedaviye dirençli intravasküler volüm yüklenmesi

Medikal tedaviye dirençli metabolik asidoz ($\text{PH} < 7.1$)

Medikal tedaviye dirençli hiperkalemi ($\text{K} > 6.5 \text{mEq/L}$)

Üremik durum (ensefalopati, perikardit, kanma diyatezi)

Diyalize uygun ilaç veya toksin intoksikasyonu

Gelenksel soğuk uygulamalarına dirençli hipertermi

Akut böbrek hasarına bağlı ciddi elektrolit bozuklukları

Sıvı tedavisine cevap vermeyen ilerleyici azotemi veya oligüri

RRT Nasıl Uygulanır?

- Renal replasman tedavilerinin tümünde, kanın bir membran ile teması sağlanarak, içindeki suda çözünmüş maddelerin membranın diğer tarafına atılması sağlanır.

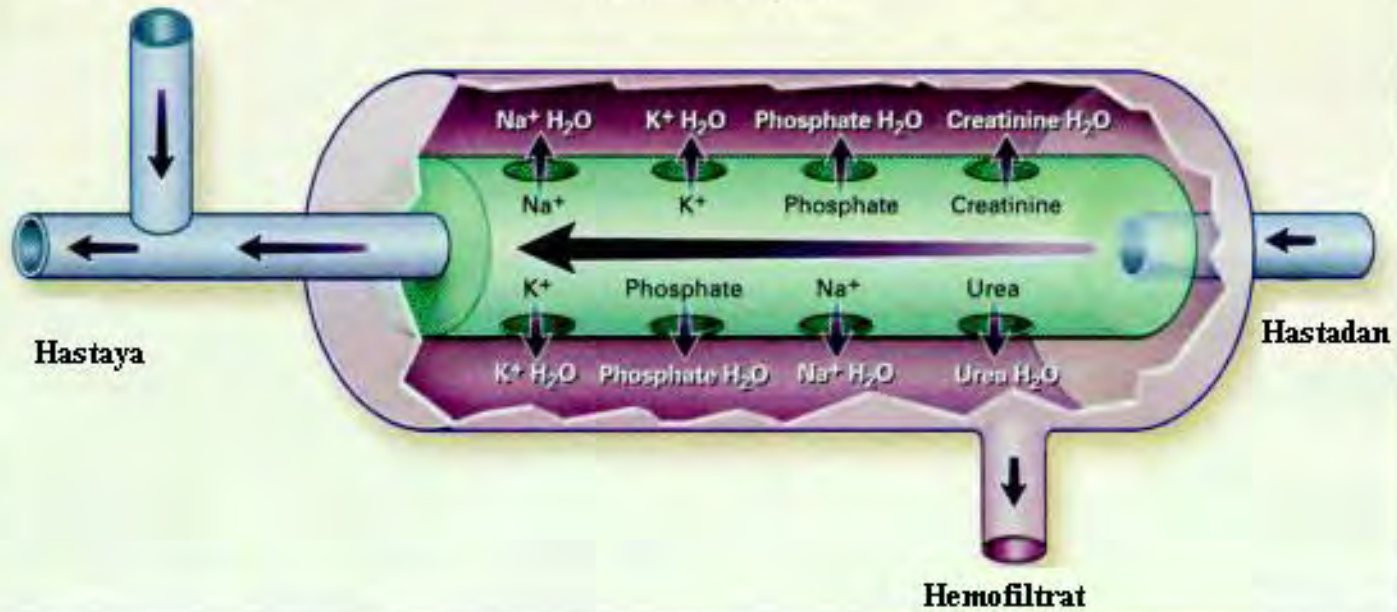
●Renal replasman tedavisi uygulamasında kandaki çözünmüş maddelerin uzaklaştırılması sürecinde iki mekanizma rol oynar;

•1- Suda çözünmüş maddelerin su molekülleri ile birlikte hareket ederek membranın dış tarafına doğru kütleli halde yer değiştirmesine *konveksiyon* denir.

•Çözünmüş maddelerin atılımında konveksiyon mekanizmasının kullanıldığı tekniklere toplu olarak *hemofiltrasyon* adı verilir ve bu teknikler ile su ve 20 bin Dalton molekül ağırlığına kadar büyüklükteki çözünmüş maddeler kandan uzaklaştırılabilir

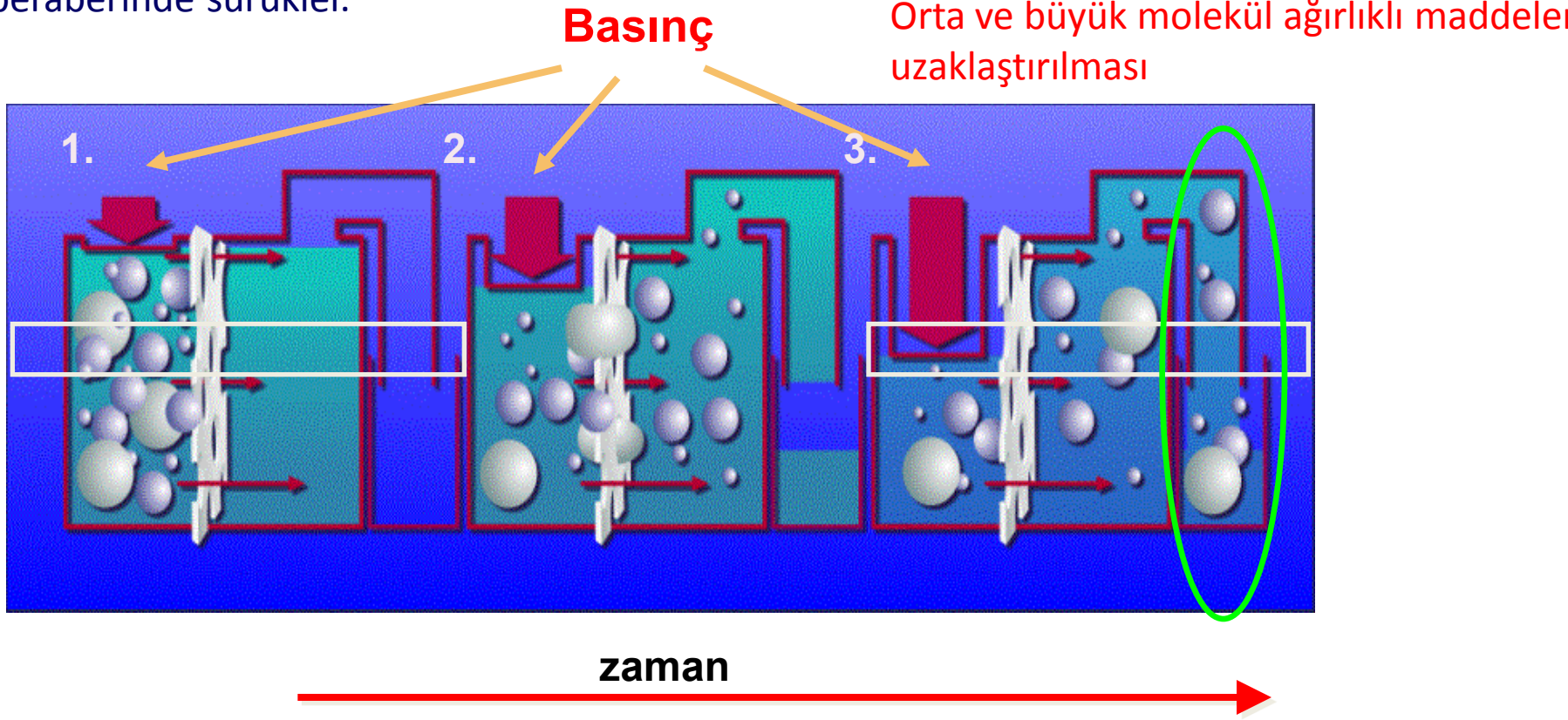
Replasman sıvısı

Hemofiltrasyon



Konveksiyon

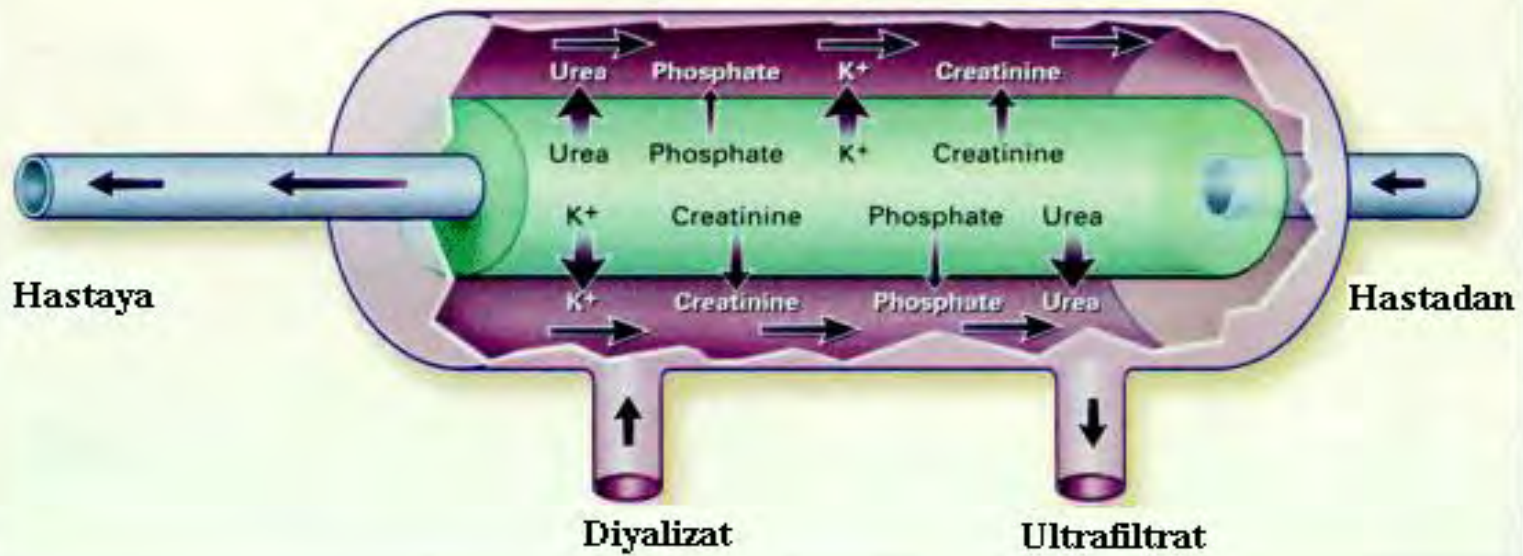
Hidrostatik basınç etkisiyle (yada sürüklenme) su membranın bir tarafından diğer tarafına hareket eder. Bu hareketi sırasında, difüzyonla taşınamayan molekülleri de beraberinde sürükler.



Eş zamanlı su ve solüt hareketi
İtici güç: basınç farkı

- 2-Kanın temizlenmesi için kullanılabilecek ikinci mekanizma *difüzyondur*. Burada kan yarı geçirgen bir membran ile başka bir sıvı (diyalizat) ortamından ayrılır. Böylece kandaki maddeler kan ve diyalizat arasında oluşan konsantrasyon farkı ile atılırlar. Bu durumda su molekülleri atılmaz.
- Difüzyon mekanizmasının kullanıldığı yöntemlerde kanın aktığı yönün aksi yönde akması sağlanarak temas süresi ve madde atılımı arttırılır. Bu yöntemler *hemodiyaliz* yöntemleri olarak adlandırılır.
- Günümüzde hem difüzyonun hem de konveksiyonun birlikte uygulandığı *hemodiyafiltrasyon* teknikleri de kullanılabilmektedir.

Hemodiyaliz

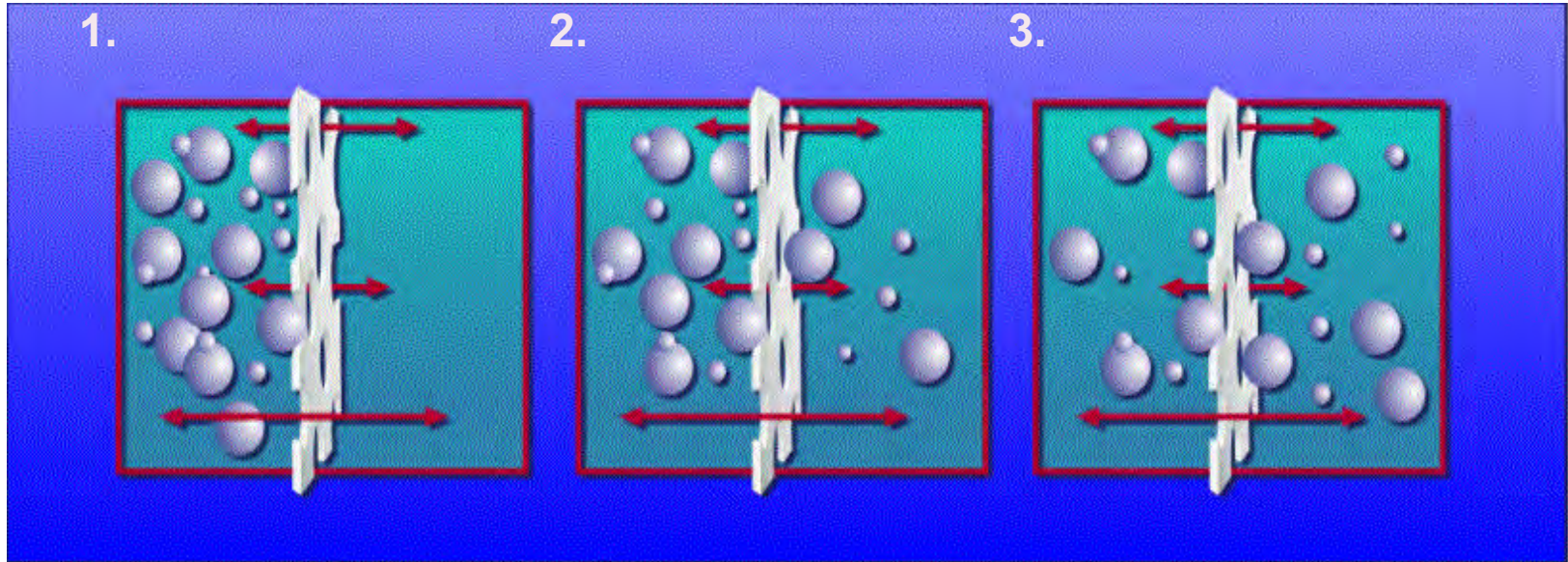


Difüzyon

Membranın iki yanındaki konsantrasyon farkı nedeni ile solütün, konsantrasyonun yoğun olduğu taraftan düşük olan tarafa hareketidir.

Farklı konsantrasyonlar
(küçük molekül ağırlıklı
maddeler için etkin)

Membranın her iki tarafında eşit
solüt konsantrasyonu



zaman



Solüt geçişi

itici güç: konsantrasyon farkı

Farklı renal replasman tedavisi formları

Aralıklı	Sürekli
Hemodiyaliz (IHD)	Ultrafiltrasyon (SCUF)
Ultrafiltrasyon (IUF)	Peritoneal (CPD)
Peritoneal (IPD)	Hemofiltrasyon (CAVH, CVVH)
Uzatılmış Günlük Hemodiyaliz	Hemodiyafiltrasyon (CA/CVVHDF)

Aralıklı mı? Sürekli mi?..

Aralıklı hemodiyaliz

- Diffüz transport
- Anında diyalizat oluşumu ve yüksek diyalizat akımı gerektirir.
- Aralıklı olarak (2-8 saat/gün)
- Teknik olarak zordur.
- Özel olarak eğitilmiş personel gerekir.
- İşyükü daha azdır.
- Göreceli olarak daha ucuzdur.
- Antikoagülasyon olmadan da yapılabilir.

Sürekli venovenöz hemofiltrasyon

- Konvektif transport
- Büyük miktarda sıvı desteği gereksinimi vardır.
- Sürekli olarak (18-24 saat/gün)
- Teknik olarak daha kolaydır.
- Yoğun bakım eğitimi olan personel yeterlidir.
- Günde 24 saatlik işyükü gerektirir.
- 3-5 kat daha pahalıdır.
- Genellikle sürekli antikoagülasyon gerekir.

ARALIKLI HEMODİYALİZ

Avantajları

- Bilindik tedavi
- Hemen yapılabilir
- Hızlı sıvı çekilmesi
- Birim zamanda etkili solüt klirensi

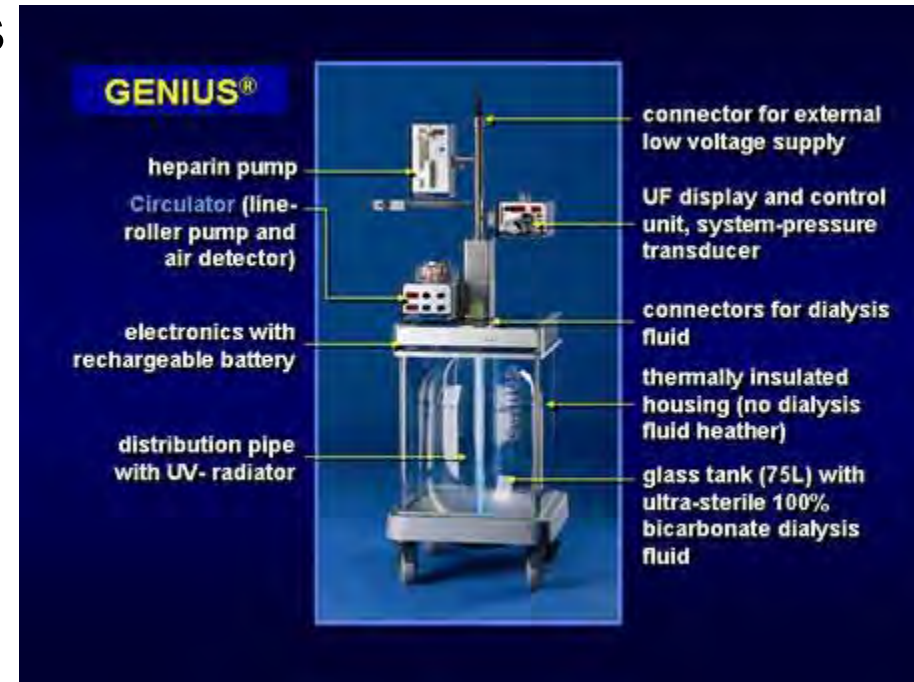
ARALIKLI HEMODİYALİZ

Dezavantajları

- %20-30 hastada ciddi hipotansiyon
- Sabit solüt konsantrasyonu sağlayamama
- Kafaîçi basınçta artış
- Yapılması istenen/yapılan diyaliz arasındaki farklar

UZATILMIŞ GÜNLÜK DİYALİZ (SLED, EDD)

- Aralıklı HD ve Sürekli Renal Replasman tedavisinin karışımı
- Diyalizat akım hızı: 100-300 ml/dk
- Kan akım hızı: 100-200 ml/dk
- İleri derecede saflaştırılmış
- 6-8 saat





PERİTON DİYALİZİ

PERİTON DİYALİZİ

Avantajları

- Bilinen tedavi
- Kolay uygulanabilir
- Antikoagülasyon gereksiz
- 24 saat temizleme
- Yavaş UF-daha az hipotansiyon

PERİTON DİYALİZİ

Dezavantajları

- Yüksek enfeksiyon riski
- Kötü ve yetersiz solüt temizlenme
- Diafragma hareketlerini kısıtlayarak akciğer ve kalp fonksiyonlarını bozma
- Yüksek glukoz varlığı

COMPARING CONTINUOUS VENOVENOUS HEMODIAFILTRATION AND PERITONEAL DIALYSIS IN CRITICALLY ILL PATIENTS WITH ACUTE KIDNEY INJURY: A PILOT STUDY

Jacob George, Sandeep Varma, Sajeev Kumar, Jose Thomas, Sreepa Gopi, and Ramdas Pisharody

Department of Nephrology, Medical College Hospital, Thiruvananthapuram, India

♦ **Background:** There are few reports on the role of peritoneal dialysis in critically ill patients requiring continuous renal replacement therapies.

♦ **Methods:** Patients with acute kidney injury and multi-

Perit Dial Int 2011; 31(2):Sxx-Sxxx www.PDIConnect.com
epub ahead of print: doi:10.3747/PDI.2009.00231

KEY WORDS: Acute kidney injury; continuous veno-

Correction of			
Uremia (n) ^b	16	12	NS
Acidosis (n/N) ^b	5/21	14/16	<0.001
Fluid overload (n/N) ^c	16/17	12/14	NS
Hemodynamic disturbances (n/N) ^b	5/25	9/16	NS
Altered sensorium (n/N) ^c	2/16	5/13	NS
Hyperkalemia (n/N) ^c	2/4	2/5	NS
Time to correct	UCUZ METABOLİK PARAMETRELERİ DÜZELTMEDE ETKİN		
Uremia, complete or			
Mean			NS
Median			
Interquartile range	9.5	38	
Acidosis, complete or partial (hours) ^a			
Mean	6.0±0	12.71±6.91	NS
Median	6	12	
Interquartile range	0	12	
Fluid overload (hours) ^a			
Mean	3.35±1.64	10.58±7.04	<0.001
Median	3.0	9.0	
Interquartile range	2	85	

SÜREKLİ DİYALİZ TEDAVİLERİ

- ARALIKLI HEMODİYALİZ-SÜREKLİ RENAL REPLASMAN TEDAVİLERİ
- HANGİSİ İYİ?

Kesintisiz olarak uygulanan sürekli renal replasman tedavisi (SRRT)

- Sürekli venöz hemofiltrasyon en sık kullanılan sürekli renal replasman tedavi yöntemidir.
- Stabil olmayan hastalarda seçilecek en iyi tedavi yöntemidir
- Diyaliz dozunun mortaliteye etkisi olduğu ve ultrafiltrasyon hızının en az 35 ml/saat/kg olması gerektiği gösterilmiştir.
- Yüksek hacimli hemofiltrasyon, sepsis için önerilen bir tedavidir.

NEDEN SDT?

- Uzun zaman dilimine yayılması nedeniyle böbreğin çalışmasına benzer bir tedavi sunar
- Hemodinamik olarak kötü olan hastalar tarafından daha iyi tolere edilir
- Büyük miktarda sıvı çekilmesi mümkün
- Daha iyi klirens
- Orta ve büyük moleküler ağırlıklı maddelerin daha iyi uzaklaştırılması

NEDEN SDT?

- İnflamatuvar mediatörlerin uzaklaştırılması
- Ek böbrek hasarı olasılığının düşük olması
- Böbrek işlevlerinin geriye dönüşünün daha hızlı olması
- Diğer destek tedavilerine imkan vermesi (beslenme)

OLUMSUZ YANLARI

- Sürekli antikoagülasyon/koagülasyon
- Hastanın yatağa bağlı kalması
- Yoğun hemşire izlemi
- Maliyet
- Hipotermi

DİYALİZ DOZU

	GÜN AŞIRI N=80	HER GÜN N=80	p
MORTALİTE	37 (%46)	22 (%28)	00.1
ABY'DEN ÇIKIŞ	16±6	9±2	0.001

Schiffl H, N Engl J Med. 2002 31;346:305-10

RRT uygulaması için bu konuda
eğitim almış hekim ve
hemşireden oluşan bir yoğun
bakım ekibine ihtiyaç olduğu
gibi teknik desteğe de ihtiyaç
duyulabilir

HANGİ DİYALİZ YÖNTEMİ

En iyi bilinen diyaliz en uygun
olandır

Sevgilim,
başlar önde, gözler alabildiğine açık,
yanan şehirlerin kızılıltısı,
 çiğnenen ekinler
 ve bitmez tükenmez ayak sesleri :
gidiliyor.

Ve insanlar katlediliyor :
ağaçlardan ve danalardan
daha rahat
daha kolay
daha çok.

Felaketlerde ümitsizliği başarılar da gururu
yenmek gerekir

Mustafa Kemal Atatürk

