

CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

YOĞUN BAKIM HASTALARINDA RİFLE SINIFLAMASINA GÖRE
AKUT BÖBREK HASARI İNSİDANSININ SAPTANMASI

UZMANLIK TEZİ
Dr. Pınar KARAGÖZ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Melek ÇİVİ

Manisa, 2013

CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

YOĞUN BAKIM HASTALARINDA RİFLE SINIFLAMASINA GÖRE
AKUT BÖBREK HASARI İNSİDANSININ SAPTANMASI

UZMANLIK TEZİ
Dr. Pınar KARAGÖZ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Melek ÇİVİ

Manisa, 2013

ÖNSÖZ

Tez çalışmamda destek, yardım ve katkılarından dolayı Prof. Dr. Melek ÇİVİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Pınar KARAGÖZ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	II
İÇİNDEKİLER	III
KISALTMALAR	IV
TABLolar	V
I. GİRİŞ.....	1
II. GENEL BİLGİLER	3
III. GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
IV. BULGULAR	23
V. TARTIŞMA	38
VI. SONUÇ	46
VII. ÖZET.....	47
VIII. SUMMARY	49
IX. KAYNAKLAR.....	51

KISALTMALAR

ABY	Akut Böbrek Yetmezliği
BUN	Kan Üre Nitrojeni
GFR	Glomerül Filtrasyon Hızı
PG	Prostaglandin
NO	Nitroz Oksit
ACE	Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim
TTP	Trombotik Trombositopenik Purpura
HÜS	Hemolitik Üremik Sendrom
DİC	Yaygın Damariçi Pıhtılaşma
ATN	Akut Tübüler Nekroz
SLE	Sistemik Lupus Eritematozus
HES	Hidroksietilstarç
ÇOYS	Çoklu Organ Yetmezlik Sendromu
SRRT	Sürekli Renal Replasman Tedavisi
HD	Hemodiyaliz
PD	Periton Diyalizi
YBÜ	Yoğun Bakım Ünitesi
HF	Hemofiltrasyon
BMI	Vücut Kitle İndeksi
DM	Diabetes Mellitus
HT	Hipertansiyon

TABLÖLAR

- Tablo 1.** Pre renal ABY ve intrinsek ABY ayırımı için kullanılan testler
- Tablo 2.** RIFLE sınıflaması
- Tablo 3.** APACHE II skorlaması
- Tablo 4.** SOFA skorlaması
- Tablo 5.** Hastaların demografik verileri -1
- Tablo 6.** Hastaların demografik verileri-2
- Tablo 7.** Hastaların demografik verileri-3
- Tablo 8.** RIFLE sınıflaması ve cinsiyet, yaş, BMI açısından hasta guruplarının karşılaştırılması
- Tablo 9.** RIFLE sınıflaması ve hasta guruplarının yatış nedeni, operasyon öyküsü açısından karşılaştırılması
- Tablo 10.** RIFLE sınıflaması ile sigara kullanımı, kronik hastalık varlığı, süresi ve tipi açısından hasta guruplarının karşılaştırılması
- Tablo 11.** RIFLE sınıflaması ve böbrek hasarı yapabilecek medikasyon öyküsü açısından hasta guruplarının karşılaştırılması
- Tablo 12.** RIFLE sınıflaması ve böbrek taşı, ailede böbrek hastalığı varlığı açısından hasta guruplarının karşılaştırılması
- Tablo 13.** RIFLE sınıflaması ve kanama, hipotansiyon varlığı, mekanik ventilatör tedavisi, SOFA, APACHE II skorlamaları, yoğun bakımda kalış süreleri açısından hasta guruplarının karşılaştırılması
- Tablo 14.** Mortalite ve hasta guruplarının karşılaştırılması-1
- Tablo 15.** Mortalite ve hasta guruplarının karşılaştırılması-2
- Tablo 16.** Mortalite ile ilişkili faktörler, lojistik regresyon analizi indirgenmiş son model
- Tablo 17.** RIFLE dışı ile risk, hasar ve yetmezlik arasındaki ilişkili faktörlerin lojistik regresyon analizi
- Tablo 18.** Risk sınıflaması ile hasar+yetmezlik sınıflaması arasındaki ilişkili faktörlerin lojistik regresyon analizi

I. GİRİŞ

Akut böbrek yetmezliği (ABY), azotlu atıkların (üre) vücuttan atılmasını engelleyecek, vücudun sıvı ve elektrolit dengesini bozacak kadar böbrek fonksiyonlarında meydana gelen ani değişme olarak tanımlanmaktadır. Böbrek fonksiyonlarının ani kaybı, idrar atılımının başarısızlığıyla sonuçlanır. Buna bağlı olarak kan üre azotu (BUN: Blood urea nitrogen) ve serum kreatinin miktarı artar. ABY tanısı için kullanılan bu tanımlar kalitatif olup, henüz kantitatif bir tanım bulunamamıştır.

ABY kritik hastalarda önemli mortalite ve morbidite nedenidir. Son yıllarda gelişen destek tedavilerine rağmen yüksek mortalite ve morbidite düzeyleri devam etmektedir. 2004 yılında Akut Diyaliz Kalite Girişim Grubu [Acute Dialysis Quality Initiative Group] tarafından ortak bir uzlaşa ile tanımlanmış ve sınıflandırılmıştır. RIFLE sınıflaması olarak adlandırılan bu sınıflama içerisinde akut böbrek yetmezliği yerine “akut böbrek hasarı” terimi kullanılmıştır. RIFLE sınıflamasına göre akut böbrek hasarı; risk (**R**isk), hasar (**I**njury), yetmezlik (**F**ailure), kayıp (**L**oss) ve son dönem böbrek yetmezliği (**E**nd stage renal disease) olarak derecelendirilmiştir. Her birinin baş harfi bu sınıflandırmayı RIFLE olarak adlandırmıştır.(1)

RIFLE sınıflaması ile ilgili çalışmalarda; sınıflamanın böbrek fonksiyonlarındaki erken değişikliklere duyarlı olduğu gösterilmiştir. Ayrıca böbrek fonksiyonlarının düzelmesi, renal replasman tedavisi ihtiyacı, hastanede kalış süresi, mortalite ve morbidite konularında yol gösterici olduğu ileri sürülmüştür.

Çalışmamızda, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde, 1 Mart 2012- 31 Mart 2013 tarihleri arasında yatan 18 yaş üstü, kronik böbrek yetmezliği olmayan, diyaliz uygulanmamış olan 200 hastayı RIFLE sınıflamasına göre prospektif olarak değerlendirdik. RIFLE sınıflamasıyla akut böbrek yetmezliği gelişme insidansını, böbrek yetmezliği açısından komorbid durumu, yatış öncesi ve sonrasındaki risk faktörleri, varsa genetik yatkınlıkları, ilaç kullanımı, ABY gelişme durumuna yönelik vital bulguları, skorlar ve mortalite ile olan ilişkilerini araştırmayı amaçladık.

II. GENEL BİLGİLER

II.1. Akut böbrek yetmezliği

ABY böbrek fonksiyonlarının saatler ve günler içinde bozulması, glomeruler filtrasyon hızının (GFR) azalmasıyla seyreden bir tablodur. Kronik böbrek yetmezliğinin aksine GFR düşüşü daha hızlıdır. İdrar miktarı değişken olmakla birlikte genellikle oligüri (günde 400 ml' den az idrar miktarı) ve anüri (günde 100 ml'den az idrar miktarı) kliniğe eşlik etmektedir.(1) Nadiren idrar miktarı azalmayabilir.(1) ABY'nde böbreklerin metabolik ürünleri atamaması sonucu üremi gelişebilir. Bunun yanı sıra pulmoner ödem, hiponatremi, hiperkalemi, hiperfosfatemi, metabolik asidoz, iştahsızlık, bulantı, kusma görülebilir.(2) Yoğun bakım ünitesinde yatmakta olan hastalar için ABY önemli bir sorundur. Hastanede yatan hastaların % 7-18 sinde, yoğun bakımda yatan hastaların % 36-67'sinde ABY görölmektedir. ABY'nin komplikasyonları, uzak organ hasarı, kronik böbrek yetmezliği gelişimi sonucu hastane mortalitesi de artmaktadır.(3)

II.1.1. Akut böbrek yetmezliği nedenleri

ABY; nedenine ve gelişim patofizyolojisine göre prerenal, renal, postrenal olmak üzere üç grupta toplanır.

II.1.1.1. Prerenal akut böbrek yetmezliği

ABY'nin en sık nedenidir. Genellikle neden renal parankim hasarı oluşturmayacak düzeyde kan akımı bozukluğu ve böbrek hipoperfüzyonudur. Perfüzyon normale döndüğünde genellikle renal fonksiyonlar düzelir.

Etiyolojik sınıflama:

a) Hipovolemi: kanama, yanık dehidratasyon, gastrointestinal sistem kayıpları, diüretik kullanımı, osmotik diürez

b) Düşük kardiyak output: myokard, perikard, kapak hastalıkları, aritmiler, pulmoner hipertansiyon, pulmoner emboli

c) Renal/Sistemik rezistans oranında artışla seyreden durumlar:

- sistemik vazodilatasyon: sepsis, antihipertansif kullanımı, ard yükü düşürücü ilaçlar, anestezi, anafilaksi
- renal vazokonstriksiyon: hiperkalsemi, norepinefrin, siklosporin, amfoterisin B

d) Renal otoregülatör cevap bozukluğu yapan durumlar: siklooksijenaz inhibitorleri (COX-1) , anjiyotensin konverting enzim inhibitörleri (ACE-1)

e) Hiperviskozite sendromları: multiple myelom, makroglobulinemiler

Efektif arteriyel volümün azaldığı durumlarda nörohumoral yolla (karotid sinüs, atriyal reseptörler) sempatik sinir sistemi ve renin anjiyotensin aldosteron sistemi aktive olur. Bunun sonucunda vazopressin ve endotelin salgılanır. Norepinefrin, anjiyotensin II (ang II), vazopressin ve endotelin salgılanması; muskükütanöz ve splanknik vasküler yatakta vazokonstriksiyona, ter bezleri ve böbrekler üzerindeki etkileriyle su ve tuz retansiyonuna sebep olurlar. Sonuçta serebral ve kardiyak perfüzyon korunmaya çalışılır. Glomerüler afferent arteriyollerdeki gerilme reseptörlerinin uyarılması ile arteriyoller düz kas relaksasyonu sağlanır ve vazodilatasyon gelişir (renal otoregülasyon). Aynı anda renal prostaglandin (PG) ve nitrik oksit (NO) salınımı da uyarılır. Ek olarak ang II

(muhtemelen ang II reseptör sayısı artırılarak) efferent arteriolde vazokonstriksiyona sebep olur ve intraglomerüler basınç korunmaya çalışılır. Hipoperfüzyonun şiddet ve süresi uzadıkça bu mekanizmalar böbrek perfüzyonunu korumada yetersiz kalır ve ABY gelişimi başlar.

II.1.1.2. Renal- intrinsek akut böbrek yetmezliği

Böbrek parankiminde hasar mevcuttur. En yaygın nedeni iskemik ve/veya nefrotoksik ajanlara bağlı gelişen akut tübüler nekrozdur (ATN). Bunun dışında büyük damarları, glomerüller-mikro damarları ve tübülointersitisyumu tutan hastalıklar da renal ABY'ne yol açabilir.

Etiyolojik sınıflama:

a) Akut tübüler nekroz

- İskemik
- Nefrotoksik

b) Büyük damarları tutan hastalıklar

- Renal ven kaynaklı nedenler: kompresyon, tromboz
- Renal arter kaynaklı nedenler: emboli diseksiyon, tromboz, vaskülit

c) Glomerülü tutan hastalıklar

- Hematolojik nedenler: hemolitik üremik sendrom (HÜS), trombositopenik purpura (TTP), dissemine intravasküler koagülasyon (DIC), hiperviskozite sendromları
- Vazospastik nedenler: malign hipertansiyon, gebelik toksemisi, skleroderma, radyokontrastlar
- İnflamatuvar nedenler: akut glomerülonefrit, allogreft rejeksiyonu, radyasyon

d) Tübülointersitisyumu tutan hastalıklar

- İnfiltrasyon (lösemi, lenfoma, sarkoid)
- İnfeksiyöz nedenler: viral, fungal, bakteriyel
- Alerjik intersitisyel nefrit (ilaçlar, antibiyotikler)
- Akut selluler allogreft rejeksiyonu

Hipoperfüzyon sonucu gelişen iskemi ATN'a neden olabilir. Glomerüler perfüzyon ve filtrasyon azalması, tübül epitelinde iskemi yaratır. İskemiye bağlı ATN'da hücrenin enerji mekanizması, iyon transportu ve hücre içi volüm regülasyonu bozulur. Bunun sonucunda hücre iskeleti deforme olur. Hücre içinde Ca birikir, fosfolipid metabolizması bozulur, serbest radikal formasyonu başlar, membran lipidlerinin peroksidasyonu sonucunda hücre nekroza uğrar. İskemik tübül epitelinden oluşan döküntü silendirleri ve tübül epitelyum hücreleri ile lümen obstrüksiyonu sonucunda üriner akımın durur. Filtrat bozulmuş epitelden intersitisyuma kaçar.

Böbrekler yüksek kan akımı (kardiak out-put'un % 25' i) nedeniyle yüksek miktarda toksik maddeye maruz kalma riskine sahiptirler. Aminoglikozidler %10-30 oranında ABY' e sebep olurlar. Glomerüler bariyerden filtre edilip, proksimal tübülde birikirler.(4) Tübül hücrelerinin fosfolipid metabolizmasını bozarak hücre membranının bütünlüğünü bozarlar. Kontrast madde nefropatisi ve siklosporin A toksisitesinde sebep akut intrarenal vazokonstriksiyondur. Amfoterisin B de doza bağımlı olarak aynı mekanizma ile ABY yapar. Yüksek doz, hipovolemi, toksine sürekli maruz kalma ve ileri yaş predispozan faktörlerdir.(5)

Hemolitik üremik sendrom (HÜS), trombotik trombositopenik purpura (TTP), yaygın damar içi pıhtılaşma (DIC) sendromu, gebelik toksemisi, sistemik lupus eritematozis (SLE), radyasyon nefriti, skleroderma gibi renal damarlar, glomerül ve intersitisyumun tutulduğu sistemik hastalıklarda gelişen ABY'nde damar duvarının immün ya da fizik travması ile mikroanjyopatik hasarlanma sözkonusudur.

II.1.1.3. Postrenal akut böbrek yetmezliği

Böbreğin ana toplayıcı sistemlerinden üretranın distaline kadar olan herhangi bir bölgede mekanik tıkanıklık sonucu oluşur. Sıklıkla neden mesane boynu obstriksiyonudur. Prostat hastalıkları (hipertrofi, neoplazi, prostatit), nörojenik mesane ve antikolinerjik tedavi sonucunda da ortaya çıkabilmektedir. Üreter obstriksiyonu intralüminal (taş, pıhtı, renal papilla), duvar infiltrasyonu (neoplazi) ya da eksternal bası (retroperitoneal fibrozis, neoplazi, apse, cerrahi ligasyon) postrenal ABY nedenleri arasında sayılabilir.

II.1.2. Tanısal yaklaşım

İlk yapılması gereken detaylı sistemik muayene ve ayrıntılı anamnezdır. Destekleyici veriler kan ve idrar testlerinden elde edilir. Serum kreatinin, serum elektrolitleri, tam kan sayımı, kan üre azotu, kalsiyum, fosfor, albumin, tam idrar tetkiki, idrar sodyumu, idrar kreatinini ve mikroskopisi mutlaka araştırılmalıdır. Gerekirse görüntüleme yöntemleri, sintigrafi gibi ileri tetkikler istenerek ABY'nin sebepleri araştırılmalıdır.(6)

ABY'nin ayırıcı tanısında böbrek yetmezliği indeksi önemli bir yer tutar. Fraksiyonel sodyum ekskresyonu oldukça sensitif bir testtir. Tablo 1'de fraksiyonel sodyumun prerenal ABY ve intrensek ABY ayırımındaki değeri görölmektedir

$$\text{Fraksiyonel soydum ekskresyonu}=100 \times \frac{\text{idrar sodyumu} \times \text{serum kreatinini}}{\text{serum sodyumu} \times \text{idrar kreatinini}}$$

Tablo-1 Prerenal ABY ve intrinsek ABY ayırımı için kullanılan testler

Böbrek yetmezliği tipi	BUN/kreatinin	İdrar osmolaritesi	Fraksiyonel sodyum
Prerenal ABY	20:1	>500 mOsm	<1%
İntrinsek renal ABY	<20:1	250-300 mOsm	>3%

II.1.3. Akut böbrek yetmezliği komplikasyonlar

- a) Sıvı yüklenmesi
 - Akciğer ödemi
 - Anazarka
- b) Perikardit
- c) Elektrolit bozuklukları
 - Hiperkalemi
 - Hiperfosfatemi
 - Hipokalsemi (nadiren hiperkalsemi)
 - Hipermagnezemi
- d) Nörolojik bozukluklar
 - Duyu bozukluğu
 - Periferik nöropati
 - Konvülziyonlar
- e) Diğerleri
 - İştahsızlık, bulantı, kusma
 - Platelet fonksiyon bozukluğu
 - Anemi

Kardiyovasküler sorunlar çoğunlukla sıvı yüklenmesi ve elektrolit bozukluklarına bağlıdır. Perikardit muhtemelen biriken üremik toksinlerin bir sonucudur. Yetersiz eritropoetin yapımı, eritrosit yapımının azalmasına ve

anemiye neden olabilir, fakat bu mekanizma daha çok kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda gözlenmektedir. Buna karşılık, trombosit fonksiyon bozukluğu akut böbrek yetmezliğinde sık görülür. Özellikle idrar yolu infeksiyonları olmak üzere infeksiyonlar, akut böbrek yetmezliğinde önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. İdrarda yeterli antibiyotik konsantrasyonu sağlanamadığından üriner sistem infeksiyonlarını ortadan kaldırmak zordur. Elektrolit ve asit baz bozuklukları sıktır ve en ciddi olanı hiperpotasemidir. Somnolans, koma ve konvülziyon gibi nörolojik bozukluklar görülebilir ve sıklıkla diyalize başlama endikasyonu oluşturur. ABY'de görülen gastrointestinal kanamalar üremik koagülopati ve gastrit kombinasyonuna bağlıdır.(7)

II.1.4. Akut böbrek yetmezliği tedavisi

II.1.4.1. Farmakolojik olmayan önlemler

Yoğun bakımda yatan kritik hastalarda böbreklerin korunması için en basit ve etkin yöntemler; nefrotoksik ajanlardan kaçınılması, sıvı tedavisi, hemodinamik dengenin sağlanarak kardiyak debi ve kan basıncının optimizasyonu ile uygun yoğun bakım tedavisi desteğidir.

II.1.4.1.1. Nefrotoksik ajanlardan kaçınılması

Akut böbrek yetmezliği bazı hastalarda basit önlemlerin alınmasıyla önlenebilmektedir. Bu önlemlerden en önemlisi, nefrotoksik ajanların dikkatli kullanımınıdır.(8) Özellikle akut böbrek yetmezliği açısından riskli olan yaşlı, kalp yetmezliği, diyabeti, karaciğer hastalığı, önceden bilinen renal yetmezliği, renal arter stenozu olan hasta grubunda nefrotoksik ajanların kullanımında dikkatli olunmalıdır. Nonsteroid antiinflamatuar ajanlar, anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri, anjiyotensin reseptör blokerleri gibi renal oteregülasyonu bozan ilaçlar dikkatli kullanılmalı, nefrotoksik antibiyotik ve ilaçlardan kaçınılmalıdır.

Aminoglikozidler, amfoterisin B ve radyokontrast ajanlar yoğun bakımlarda en sık kullanılan nefrotoksik ajanlardır.(9)

Aminoglikozidlerin günde tek doz ile günlük çoklu doz kullanımını karşılaştırıldığında günde tek doz uygulaması ile toksisitede azalmaya eğilim görülürken, etkinlik açısından farklılık tespit edilememiştir.(9) Bu nedenle aminoglikozidlerin kullanılacaksa günde tek doz uygulanması ve düzey görülerek verilmesi uygun olacaktır.

Amfoterisin B'nin lipid formlarının standart formlarına nazaran daha az nefrotoksisiteye yol açtığına dair çok net bir kanıt bulunmamasına rağmen eldeki verilere göre lipid formları daha az nefrotoksisiteye yol açıyor gibi görünmektedir.(9) Bu nedenle renal yetmezliği olan veya riskli hasta grubunda amfoterisin B verilecek ise lipozomal formları tercih edilmelidir.

Yaşlı, önceden renal hasarı olan, diyabetik hastalar gibi riskli hastalarda radyokontrast madde kullanımından kaçınılmalıdır.(10) Ancak yoğun bakımda hasta grupları riskli olsa bile bazı durumlarda radyokontrast ajanın kullanımını gerektiren tetkikin yapılması hayati önem taşımaktadır. Bu durumda nefrotoksisitenin azaltılmasında radyokontrast ajanın tipi, miktarı ve uygulama yolu önemli olmaktadır. Standart kontrast ajanlarla, düşük osmolaliteli kontrast ajanlar arasında akut böbrek yetmezliği gelişimi veya diyaliz ihtiyacını belirleme açısından herhangi bir farklılık gösterilememiştir.(10) Ancak iyonik olmayan izozmolar kontrast ajanların (örn. iyodiksanol) düşük osmolaliteli kontrast ajanlara nazaran daha az kontrast madde nefropatisine yol açtığı gösterilmiştir.(11) Nefrotoksisitenin azaltılmasında etkili faktörlerden biri de radyokontrast ajanın miktarıdır. Genellikle 100 mL'nin üstünde kontrast ajanın daha yüksek oranda kontrast nefropatisine yol açtığı düşünülmektedir. Ancak riskli gruplarda 30 mL'lik ajan kullanımının bile nefropatiye yol açtığı bilinmektedir. Bu nedenle herhangi bir eşik değerinin verilememesiyle birlikte mümkün olan en az miktarda kontrast ajanın kullanılması önerilmektedir. N-Asetil sistein; potent bir vazodilatör ajandır ve serbest oksijen radikallerini

temizleyerek hücrelerin iskemik strese karşı direncini artırır. Asetilsistein kullanımına ait çalışmalar net sonuç vermemekle birlikte, radyokontrast madde kullanımı öncesi profilaktik amaçla kullanılabilir.

II.1.4.1.2. Sıvı tedavisi

Renal fonksiyonların korunması için sıvı tedavisiyle plaseboyu karşılaştıran herhangi bir randomize kontrollü çalışma yoktur. Ancak hipovoleminin akut böbrek hasarı gelişimi için önemli bir risk faktörü olduğu bilinmektedir. Ayrıca, sıvı ile diğer aktif tedavilerin kombine kullanımının sağkalım üzerine etkisini araştıran randomize kontrollü çalışmalarda sıvı tedavisinin yararlı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.(12)

Travmatik rabdomiyoliz, cerrahi sonrası akut tübüler nekroz, kontrast nefropatisi, amfoterisin B, yüksek doz metotreksat, sülfonamid ve asiklovir gibi nefrotoksik ajanlara bağlı akut böbrek hasarı gibi bazı özel durumlar erken ve yoğun sıvı tedavisinin yararlı olduğunun açıkça gösterildiği belli başlı durumlardır.(13)

Cerrahi sonrası akut böbrek yetmezliğinde hidrasyonun koruyucu etkinliği özellikle aort cerrahilerinde, obstrüktif sarılık için yapılan ameliyatlarda ve böbrek transplantasyonunda gösterilmiştir. Kontrast nefropatisi sıvı tedavisinin etkinliğinin gösterildiği bir diğer durumdur. Ancak böbrek hasarının önlenmesinde kullanılacak sıvının tipi, verilme yolu, miktarı ve süresi net değildir. Akut böbrek hasarının önlenmesinde izotonik sıvılar hipotonik sıvılara göre daha etkili gibi görülmektedir. Bin altı yüz yirmi hastalık bir randomize kontrollü çalışmada %0.9 salin hidrasyonu yapılan hastalarda kontrast nefropatisi gelişimi %0.7 iken, %0.45 salin hidrasyonu yapılan hastalarda %2 olarak ($p= 0.04$) bildirilmiştir.(14) Kolloidlerin salin infüzyonuna herhangi bir üstünlüğü gösterilememiştir. Fakat yüksek hacimde HES solüsyonu kullanılan septik şoktaki hastalarda mortalitede bir değişiklik olmazken, böbrek yetmezliği oranının arttığı görülmüştür.(15)

II.1.4.1.3. Hemodinamik dengenin sağlanması

Yoğun bakımlarda şok, hipovolemi, kardiyak disfonksiyon, antihipertansif kullanımı ve anesteziye bağlı olarak kan basıncında hafif veya orta dereceli bir düşüklük görülebilir. Akut tübüler nekrozu olan hastalarda bu durum renal perfüzyonu azaltarak tekrarlayan iskemik zedelenmeye yol açacaktır. Bu nedenle kan basıncının belli bir değerin üstünde tutulması oldukça önemlidir. Literatürde, hedef perfüzyon basıncını belirlemeye yönelik klinik çalışma bulunmamaktadır, hedef değer hastanın bazal fizyolojisine göre bireyselleştirilmelidir. Sepsis hastaları için 2008 yılı sepsis kılavuzunda ortalama kan basıncının 65 mmHg'nin üstüne çıkarılması önerilmektedir.(15) Hemodinamik dengenin sağlanmasında dikkat edilecek bir diğer nokta vazopresör ajanların doğru kullanımudur. Pratikte her ne kadar vazopresör ajanlar genellikle sıvı yüklemesi devam ediyorken başlanıyorsa da, bu ajanlar yeterli sıvı replasmanı sonrası uygulanmalıdır.

II.1.4.1.4. Uygun yoğun bakım desteği

Kritik hastanın, akut renal hasar açısından sahip olduğu risk faktörlerinin azaltılmasını hedefleyen iyi bir yoğun bakım desteği, akut böbrek yetmezliği gelişimini önleyecektir. Şoktaki hastalarda iyi bir şok yönetimi, postoperatif hastalarda intraabdominal basınç takibinin yapılması ve yükselmiş intraabdominal basıncın düşürülmesi, urat nefropatisi gelişme riski olan hastalarda zorlu alkalın diürez yapılması alınabilecek önlemler arasında sayılabilir.

Yoğun bakım ünitelerinde son dönemde oldukça popüler olan ve sepsis hastalarında mortalite üzerine olumlu etkisi bildirilen sıkı glisemik kontrolün, renal yetmezliği de azalttığı gözlenmiştir.(16) Yoğun bakım hastalarında kardiyak indeksin normalin üstünde, mikst oksijen satürasyonunun normal düzeyde tutulmasının renal koruyucu özelliğinin olmadığı gösterilmişse de sepsis hastalarında erken dönemde (ilk altı saat) santral venöz oksijen satürasyonunun %70'in üstünde tutulmasının çoklu organ yetmezliğini azalttığı gösterilmiştir.

Cerrahi sonrası gelişen nefropatinin önlenmesinde riskli hastaların tespiti, mümkünse risk faktörlerinin kontrolü ve nefrotoksik ajanlardan kaçınılması önemlidir. Cerrahi sonrası renal hasar açısından en önemli risk faktörlerinden biri intraabdominal basınç artışıdır. Dünya Abdominal Kompartman Sendromu Derneğinin uzlaşma tanımına göre intraabdominal basıncın sürekli olarak > 12 mmHg olması yüksek intraabdominal basınç olarak kabul edilir.(17) İntraabdominal basınç artışı kalbe venöz dönüşü azaltarak, kardiyak debiyi ve renal kan akımını azaltır; bu da ABY gelişimine sebep olabilir.(18) İntraabdominal basınç monitörizasyonu yapılarak zamanında müdahale sağlanması ABY gelişimini önlemede katkı sağlayacaktır.

II.1.4.2. Farmakolojik tedavi

Böbreğin birincil korunmasında günümüze kadar çok değişik ilaç grupları etkinlik açısından araştırılmıştır. Ancak şu ana kadar akut böbrek hasarının önlenmesi için faydalı herhangi bir ajan bulunamamıştır. Yoğun bakımlarda genellikle akut böbrek hasarı, çoklu organ yetmezliğinin bir parçası olarak görülür.(19) Rol alan birincil mekanizmalar inflamasyon, oksidatif stres ve epitel fonksiyon bozukluklarıdır.(19) Bu nedenle renal kan akımını artıran veya renal oksijen tüketimini azaltan ilaçların herhangi bir yararının olmaması şaşırtıcı değildir. Renal korumada günümüze kadar çalışılan ajanların renal kan akımını, renal plazma akımını, glomerüler filtrasyon hızını veya idrar çıkışını artırmış olduğu gösterilmiş olsa da klinik yararlılık henüz bildirilmemiştir. Renal korumada özellikle araştırılmış olan ajanlar diüretikler, dopamin ve dopamin reseptör agonistleri, teofilin, kalsiyum kanal blokerleri, N-asetil sistein ve natriüretik peptidlerdir.

II.1.4.3. Renal replasman tedavileri

Günümüzde yaygın olarak kullanılan 3 önemli renal replasman tedavisi vardır. Diyaliz yönteminin seçiminde hastanın durumu (aşırı sıvı yüklenmesi,

hiperkatabolik durum, kardiyovasküler dengesizlik, damar yoluna erişilebilirlik...vs), eşlik eden diğer hastalıkların varlığı (solunum sıkıntısı, kanama eğilimi ve major cerrahi girişim...vs), besin alımı, hastanın böbrek fonksiyonu, çıkardığı idrar miktarı gibi tıbbi faktörler ile merkezin teknik olanakları ve personel durumu da göz önünde bulundurulmalıdır.

II.1.4.3.1. İntermitan hemodiyaliz (HD)

Klasik intermitan hemodiyaliz, hemodinamik olarak stabil hastalarda en uygun diyaliz yöntemidir. Tampon madde olarak bikarbonat kullanılmalıdır. Akut hemodiyaliz süt çocuklarında ve daha büyük yaşlarda etkili şekilde uygulanabilir. İyi eğitim görmüş ekip, özel aletler ve iyi çalışan vasküler yol gerekir. Hızlı solüt, sıvı ve toksin uzaklaştırılmasının gerektiği durumlarda tercih edilir.

II.1.4.3.2. Periton Diyalizi (PD)

Periton yüzey alanı, vücut kitlesinden çok yüzey alanı ile bağlantılıdır. Periton yüzey alanı ile vücut yüzey alanı arasındaki oran süt çocuklarında idealdir ve yeterli peritoneal klirens sağlanır. PD'de antikoagülasyon kullanılmaz ve devrenin kanla doldurulması gerekmez. Ucuzdur ve detaylı donanıma gerek yoktur.

II.1.4.3.3. Sürekli Renal Replasman Tedavisi (SRRT)

Hemodinamisi stabil olmayan ve/veya aşırı sıvı yüklenmesi olan hastalarda ise SRRT en iyi tedavi şeklidir. SRRT tedavisinin farklı tipleri bulunmaktadır:

1. Hemofiltrasyon (HF)
2. Hemodiyaliz
3. Hemodiyafiltrasyon
4. Ultrafiltrasyon (UF)

Pratikte arteriyovenöz yöntemlerin önemi kalmadığı için sadece venovenöz yöntemler ele alınacaktır.

1. CCVH (continuous venovenous hemofiltration): Solüt, konvektif klirensle uzaklaştırılır. Konvekiyonda kan ultrafiltrat oluşmasını sağlayan porları olan bir membran boyunca hareket eder. Ultrafiltrat, filtre öncesi veya sonrası replasman sıvısı kullanılarak yerine konulur. Konvektif klirens kavramı; ultrafiltrat ve solütün uzaklaştırılması, solüt içermeyen sıvının yerine konması temeline dayanır. Ufak ve orta büyüklükteki moleküller solütün vasküler boşluktaki konsantrasyonu ve ultrafiltrasyon hızı ile bağlantılı olarak, konveksiyonla uzaklaştırılması sağlanabilir. Uzaklaştırma geçirgenlik katsayısı ile ilişkilidir. Geçirgenlik katsayısı solütün molekül ağırlığına, HF membranının şarj özelliklerine ve solütün proteine bağlanma derecesine bağlıdır.

2. CVVHD (continuous venovenous hemodialysis): Diyaliz membranının etrafında kan akımına ters yönde akan diyaliz solüsyonu vardır. Konsantrasyon farkı ile difüzyon klirens sağlanır. Steril ve fizyolojik diyalizat kullanılır. Diyalizat içeriği solütün uzaklaştırılmasına izin verecek konsantrasyon gradyentini sağlar. Membrandan solütün uzaklaştırılması geçirgenlik katsayısı, solütün yükü, membranin pH' sı ve membran üzerindeki konsantrasyon farkı ile bağlantılıdır. Düşük moleküler ağırlıklı maddelerin geçirgenlik katsayısı 1'e yakındır, konvektif ve difüzyon klirensle benzer oranda uzaklaştırılırlar. Orta ve büyük molekül ağırlıklı maddelerin geçirgenlik katsayısı 1'den düşüktür, klirensleri konvektif yöntem kullanıldığında daha iyidir.

3. CVVHDF (continuous venovenous hemodiafiltration): Konvektif ve difüzyon tedavinin bileşiminden oluşur. Klirens için filtre öncesi veya sonrası replasman sıvısı ve diyalizata gereksinim vardır. Teorik olarak difüzyon ve konvektif klirens kombinasyonunun klirensi artıracakı düşünülmüştür. Ancak çalışmalar bu yöntemin solüt klirensi sağlamada üstünlüğü olmadığını göstermektedir.

4. Ultrafiltrasyon (UF): Hemofiltrasyonda (HF) sıvı uzaklaştırılması ultrafiltrasyonla olur. PD'inde ultrafiltrasyon, osmotik sıvı kaymasından oluşur. HF'da ise transmembran basıncı yaratılarak sağlanır. Venöz dönüş basıncı artırılarak UF miktarı artırılabilir. Yeni geliştirilen HF makinelerindeki UF'un doğruluk oranı çok yüksektir.(20)

II.1.5. Akut böbrek yetmezliğinde prognoz

ABY'nin uzun dönem etkileri açık olarak bilinmemesine karşın komorbid hastalıkların yokluğunda ABY tamamen düzelebilirken; sepsis, çoklu organ yetmezliği sendromu (ÇOYS) ve major cerrahi sonrası ilerleyici bir tablo gelişebilmektedir. Destek tedavilerinde kaydedilen aşamalar, diyaliz, yoğun bakım ünitesi (YBÜ) şartlarındaki gelişmeler mortalite oranında beklenen azalmayı sağlayamamıştır.

II.2. RIFLE SINIFLAMASI

ABY kritik hasta grupları için önemli morbidite ve mortalite sebebidir. ABY konusunda farklı tanımların yapılması aynı dilin konuşulmasını, araştırmalardaki hasta gruplarının kıyaslanabilirliğini güçleştirmiştir. Bu nedenle akut böbrek hasarının tanı ve sınıflamasında standart olarak kullanılmak üzere Akut Diyaliz Kalite İnisiyatifi grubu (ADQI- Acute Dialysis Quality Initiative) tarafından risk, hasar, yetersizlik, kayıp ve son dönem terimlerinin kısaltması olan RIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss, End stage) sınıflaması tanımlanmıştır. Burada dikkat edilecek genel kural; ölçüt olarak kreatinin veya glomerüler filtrasyon hızı (GFR) veya idrar miktarının ayrı ayrı kullanılabilir olmasıdır. Ölçütlerden en kötü sınıfı yansıtan değer sınıflandırılmaya alınır. Tablo-2 RIFLE sınıflamasını göstermektedir.(21)

Tablo-2 RIFLE sınıflaması

SINIF	GFR HIZI KRİTERİ	İDRAR ÇIKIŞI KRİTERİ
RİSK(R)	Serum kreatinin değerinde 1,5 kat artma ya da GFR' de azalma > %25	< 0.5 ml/kg/saat x 6 saat
İNJURY (I)	Serum kreatinin değerinde 2 kat artma ya da GFR' de azalma > %50	< 0.5 ml/kg/saat x 12 saat
FAİLURE (F)	Serum kreatinin değerinde 3 kat artış ya da GFR' de %75 azalma ya da serum kreatinin > 4 mg/ dl	< 0.3 ml/kg/saat x 24 saat ya da anüri x 12 saat
LOSS (L)	Persistan Akut Böbrek yetmezliği (böbrek fonksiyonlarının total kaybı > 4 hafta)	
END STAGE (E)	Son dönem böbrek yetmezliği > 3 ay	

II.3. APACHE II SKORLAMASI

Genel YBÜ hastaları için hastalık ciddiyetini değerlendiren ilk skorelama sistemi Knaus ve arkadaşları tarafından 1981 yılında geliştirilmiştir.(22)

Yedi organ sistemine ait 34 fizyolojik ölçümün her birine belirlenmiş bir skala yardımı ile verilen 0-4 arası puanların toplamı Akut Fizyoloji Skoru (AFS)'u oluşturur. Fizyolojik ölçümlerin puanlandırılmasının, yoğun bakımda geçirilen ilk 24 saat içindeki normalden en fazla sapma gösteren değerler üzerinden yapılması esastır. Toplam Akut Fizyoloji Skoru hastalığın şiddetini gösterir. Orijinal APACHE sistemini ikinci bölümünü oluşturan kronik sağlık durumu ise harflerle belirlenir (A,B,C,D). "A" akut hastalıktan önceki son altı aylık dönemde sağlıklı bireyi gösterirken, "D" ciddi kronik organ sistem yetmezliğini ifade eder.

Rutin kullanım için karmaşık olan APACHE sistemi yine Knaus ve arkadaşları tarafından düzenlenerek basit, klinik olarak daha kullanışlı sistem olan APACHE II oluşturulmuştur.(23)

APACHE II'de fizyolojik ölçümlerin sayısı, sonucu belirleme de değer kaybı olmayacak şekilde, 34'den 12'ye indirgenmiştir. Örneğin; daha az sıklıkla ölçülen serum osmolaritesi, laktik asit, cilt anerji testi gibi APACHE I'de yer alan ölçümler iptal edilmiş, kan üre nitrojeni (BUN) yerine daha spesifik olan serum kreatinin değeri alınmış ve serum bikarbonatı yerine arteriyel pH kullanılmıştır.

Bu indirgeme sırasında serum glukoz, albumin düzeyi, santral ven basıncı ve idrar debisi gibi değişkenlerin sonucu belirleme de çok az rol oynadıkları ve tedavideki değişikliklerden daha çok etkilendikleri saptanmıştır.

GKS ile ölçülen nörolojik fonksiyonun diğer ölçümlere göre daha ağırlıklı puana sahip olması gerektiği belirlenmiş. Renal fonksiyon kaybı çok kötü prognostik belirleyici olduğundan, tüm renal yetmezlik olgularında serum kreatinin değerinin aldığı puan iki kat eklenir. (22)

APACHE sisteminde değerlendirilmeye alınan alveolo-arteryel oksijen basınç gradienti (PA-a DO₂)'ini hesaplamak için kullanılan denklem inspire edilen oksijen düzeyine (F_IO₂) bağımlı olduğundan, F_IO₂'nin 0,5'ten az olduğu durumlarda arteriyel kan parsiyel oksijen basıncı (PO₂)'nin değerlendirildiği bir aralık geliştirilmiştir.

Total akut fizyoloji skor, yaş, kronik sağlık durumu puanlarının birlikte değerlendirilmesi ile oluşan APACHE II skorum sistemi Tablo-3'te gösterilmiştir.

Tablo-3 APACHE II skorlaması

FIZYOLOJİK DEĞİŞKENLER	YÜKSEK DEĞERLER				DÜŞÜK DEĞERLER				
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
ISI (REKTAL)	≥41	39-40.9		38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	≤29.9
ORT ART BASINCI (mmHg)	≥160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤49
KALP ATIM SAYISI	≥180	140-179	110-139		70-109		50-69	40-54	≤39
SOLUNUM HIZI (SS/DK)	≥50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤5
Oksijenizasyon a-FiO ₂ >0.5 A-a DO ₂ (mmHg)	≥500	350-499	200-349		<200				
b-FiO ₂ <0.5 PO ₂ (mmHg)					>70	61-70		55-60	<55
Arteriyel pH	≥7.7	7.6-7.69		7.5-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	<7.25
Serum Na (Mmol/L)	≥180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	<110
Serum K (Mmol/L)	≥7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		<2.5
Serum kreatinin	≥3.5	2-3.4	1.5-1.9		0.6-1.4		<0.6		
Hematokrit	≥60		50-50.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		<20
Lökosit	≥40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-29		<1
Nörolojik puan	15-GCS								
A)- Total akut fizyolojik skor (AFS) 12 verinin toplamı									
B)- Yaş 44> -0 45-54 -2 55-64 -3 65-74 -5 74< -6	C)- Kronik sağlık durumu; hastanın geçmişinde ciddi organ sistem yetmezliği veya immün supresyon öyküsü varsa *; a- opere edilmemiş ya da acil postoperatif hastalar için 5 puan b- elektif post operatif hastalar için 2 puan							APACHE II SKORU A()+B()+C()	

* organ yetmezliği ya da immün süpresyon varlığında hastaların yoğun bakım ünitesine alınmadan önceki bilgileri ışığında aşağıdaki kriterlere göre karar verilir:

- Hepatik; biyopsi ile kanıtlanmış siroz, portal hipertansiyon verileri, portal hipertansiyona bağlı üst GIS kanamaları, hepatik yetmezlik, ensefalopati, koma epizodları

- Kardiyovasküler; istirahatte veya minimal aktivitede anjina veya kardiyak semptom (NYHA sınıf 4)
- Respiratuvar; merdiven çıkma, ev işleri yapma gibi egzersizleri kısıtlayan kronik restriktif, obstrüktif hastalık veya kronik hipoksi hiperkapni, sekonder polisitemi, ağır pulmoner hipertansiyon (>40 mmHg) veya ventilatör bağımlılığı olan hastalar
- Renal; kronik diyaliz ya da periton diyalizi uygulananlar
- İmmün supresyon; immünosupresör, kemoterapi, radyoterapi, uzun süreli veya yakın zamanda yüksek doz steroid tedavisi alanlar; lösemi, lenfoma, AİDS gibi enfeksiyona rezistansı baskılayacak kadar ilerlemiş hastalığı olanlar

II.4. SOFA SKORLAMASI

Altı organ sisteminin (nörolojik, kardiyovasküler, solunum, renal, hematolojik ve hepatik) 0-4 arasında puanlandığı bu sistemde skor, önceki 24 saat içindeki en kötü değere göre verilir. Toplam skor en fazla 24 olur. SOFA skoru sistem için 3 puan olduğunda o sistem için organ yetersizliği olarak tanımlanır. Tablo-4 SOFA skorlamasını göstermektedir.(24)

Tablo-4 SOFA skorlaması

	1	2	3	4
Solunum PO₂/FIO₂ mmHg	≤ 400 MV var / yok	≤ 300 MV var /yok	≤ 200 MV var	≤ 100 MV var
Kardiyovasküler Hipotansiyon	OAB< 70 mmHg	Dopamin < 5 ve herhangi bir dozda dobutamin	Dopamin > 5 veya adrenalin ≤ 0.1 veya noradrenalin 0.1	Dopamin <15 veya adrenalin > 0.1 veya noradrenalin 0.1
Karaciğer Bilirubin mg/dl	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	>12
Koagülasyon Trombosit 10³ /mm³	<150 000	< 100 000	< 50 000	< 20 000
Böbrek Kretinin mg/dl veya İdrar debisi	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9 idrar debisi ≤ 500 ml/ gün	> 5 idrar debisi ≤ 200 ml/ gün
Nörolojik GKS	13-14	10-12	6-9	<6

III. GEREÇ VE YÖNTEM

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım ünitesine 1 Mart 2012-31 Mart 2013 tarihleri arasında yatışı yapılan 200 hasta prospektif olarak incelendi. Bilinen kronik böbrek yetmezliği olan, daha önce diyaliz tedavisi almış olan, 18 yaş altı hastalar, 48 saatten az süre yatışı olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Yoğun bakım ünitesine yatış gününde hastaların yaşı, cinsiyeti, BMI, yatış nedeni, operasyon varlığı, sigara anamnezi, kronik hastalık öyküsü, genetik yatkınlık, SOFA ve APACHE II skorları kaydedildi. Yatış süresince böbrek hasarı yapabilecek ilaç kullanımı, radyokontrast madde uygulanması, kanama, hipotansiyon, invaziv mekanik ventilasyon uygulanması ve süresi, RRT uygulanması, kreatinin değeri ya da idrar çıkışı değerlerine göre hesaplanan en yüksek RIFLE değeri kaydedildi. Hastanın taburculuk gününde yoğun bakımda yatış süresi ve çıkış şekli not edildi.

Hastaların yoğun bakımda kaldıkları süre içerisinde en yüksek RIFLE değeri **R (risk), I (Injury) ve F (Failure, yetmezlik); Loss (L=böbrek fonksiyonlarının uzun süreli kaybı), End Stage Renal Failure (E=son dönem böbrek yetmezliği)** sınıflarına ayrıldı. Hastaların dahil oldukları RIFLE sınıfı kreatinin değeri ya da idrar çıkışının en kötü değerine göre elde edildi. Yatışı süresince bazal kreatinin değerinde yükselme, idrar çıkışında azalma saptanmayan hastalar **RIFLE sınıfı dışı** olarak kabul edildi RIFLE sınıflaması Tablo-2'de belirtilmiştir.

Veri analizi SPSS 15.0 programında Celal Bayar Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı tarafından yapılmıştır. Kategorik verilerde Ki Kare testi, sürekli değişkenlerde Student's T testi kullanılmıştır. Üç grupta ortalamaların

karşılaştırılmasında parametrik test varsayımları karşılanmadığında Kruskal Vallis Varyans analizi uygulanmıştır. Tek değişkenli analizde anlamlı bulunan değişkenler ile böbrek hasarı ve mortalite değişkenleri arasında çok değişkenli analiz yapılmıştır. Çok değişkenli analizde Lojistik Regresyon Modeli kullanılmıştır. Tüm analizlerde $p < 0.05$ istatistiksel açıdan anlamlı kabul edilmiştir.

IV. BULGULAR

Prospektif olarak yapılan çalışmamıza 2012 Mart- 2013 Mart tarihleri arasında yoğun bakım ünitesinde tedavi edilen; yoğun bakım ünitesinde en az 48 saat kalmış, 18 yaş üstü, yatış öncesi kronik böbrek yetmezliği olmayan ve diyaliz tedavisi almamış 200 hasta dahil edildi.

IV.1. Hastalar demografik verilerine göre karşılaştırılması

Hastaların toplam 70'i (%35) kadın, 130'u (%65) erkekti. Yaş ortalamaları 52 ± 19 , BMI ortalaması $25,4\pm 5,0$ di. Yoğun bakım ünitesine 47'si (%23,5) travma, 31'i (% 15,5) akut solunum yetmezliği, 22'si (%11) postoperatif solunum yetmezliği, 15'i (%7,5) post KPR, 36'sı (%18) intoksikasyon, 16'sı (%8) kanama bozukluğu, 17'si (%8,5) dolaşım yetmezliği, 16'sı (%8) diğer nedenler ile kabul edilmişti. Hastaların toplamda 49'unun (% 24,5) acil, 13'ünün (%6,5) elektif operasyonu mevcuttu. Hastaların 82'si (%41) sigara kullanmaya devam etmekte iken, 87'si (%43,5) hiç kullanmamış, 21'i (%10,5) sigara kullanımını bırakmıştı. Ailesinde böbrek hastalığı öyküsü olan 9 (%4,5) hasta mevcuttu. Böbrek taşı mevcut olan hasta sayısı 14'tü (%7). ACE inhibitörü kullanan 21 (%10,5), radyokontrast verilmiş 50 (%25), antibiyotik kullanan 16 (%8), glukokortikoid kullanan 26 (%13) hasta mevcuttu. Hastaların yoğun bakım ünitesine kabulü sırasında 57 (%28,5) hastanın hipotansiyon ve kanama gibi hemodinamik problemi mevcuttu. Tablo-5'te hastalara ait demografik veriler-1 gösterilmiştir.

Tablo-5 Hastalara ait demografik veriler -1

		Hasta sayısı (n)	%
Cinsiyet	Kadın	70	35
	Erkek	130	65
Yaş	52±19		
BMI	25,4±5,0		
Yatış nedeni	Travma	47	23,5
	Akut solunum yetmezliği	31	15,5
	Postoperatif solunum yetmezliği	22	11
	Post KPR	15	7,5
	İntoksikasyon	36	18
	Kanama bozukluğu	16	8
	Dolaşım yetmezliği	17	8,5
	Diğer	16	8
Operasyon	Acil	49	24,5
	Elektif	13	6,5
Sigara kullanımı	Evet	82	41
	Hayır	87	43,5
	Bıraktı	21	10,5
Ailede böbrek hastalığı	Var	9	4,5
ACE inhibitörü kullanımı	Var	21	10,5
Radyokontrast kullanımı	Var	50	25
Antibiyotik kullanımı	Var	16	8
Böbrek taşı varlığı	Var	14	7
Glukokortikoid kullanımı	Var	26	13
Gelişte hipotansiyon, kanama varlığı	Var	57	28,5

Kronik hastalığı olan 108 (%54) hastadan 12'sinin (%6) diabet, 15'inin (%7,5) hipertansiyon, 8'inin (%4) kanser, 49'unun (%24,5) dolaşım yetmezliği, 24'ünün diğer nedenli hastalığı mevcuttu. Kronik hastalığı 1-5 yıl arasında olan hastaların sayısı 59 (%24,5), 6-10 yıl arasında olan hastaların sayısı 26 (%13), 11 yıl üstü olan hastaların sayısı 28 (%14) idi. Yatışları sırasında Renal Replasman Tedavisi gören hasta sayısı 16 (%8) idi. Tüm hastaların ortalama Renal Replasman Tedavi süreleri 5±7 gündü. Nefrotoksik antibiyotik tedavisi

alan hasta sayısı 58 (%29), tüm hastaların ortalama nefrotoksik antibiyotik tedavi süreleri 12 ± 15 gündü. Hastalardan diüretik tedavisi alanların sayısı 78 (%39), ortalama diüretik kullanım süreleri $8,9\pm 6,4$ gündü. Yatışı esnasında mekanik ventilatör tedavisi gören hasta sayısı 121 (%60,5) iken hastaların ortalama mekanik ventilatör tedavi süresi $7\pm 15,2$ gündü. Tablo-6'da hastalara ait demografik veriler-2 gösterilmiştir.

Tablo-6 Hastalara ait demografik veriler-2

		Hasta sayısı (n)	%
Kronik hastalık varlığı	Var	108	54
Kronik hastalık	DM	12	6
	HT	15	7,5
	Kanser	8	4
	Dolaşım yetmezliği	49	24,5
	Diğer	24	12
Kronik hastalık yılı	1-5	57	28,5
	6-10	24	12
	11 üstü	27	13
RRT	Var	16	8
RRT ortalama gün sayısı	5 ± 7		
Nefrotoksik antibiyotik kullanımı	Var	58	29
Nefrotoksik antibiyotik ortalama gün sayısı	12 ± 15		
Diüretik kullanımı	Var	78	39
Diüretik ortalama gün sayısı	$8,9\pm 6,4$		
Mekanik ventilasyon ihtiyacı	Var	121	60,5
Mekanik ventilasyon ortalama gün sayısı	$7\pm 15,2$		

Hastaların yatış günlerinde ortalama SOFA skoru $5\pm 3,8$, ortalama APACHE II skoru $12\pm 8,5$ olarak bulundu. Hastaların ortalama yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri 8 ± 17 gündü. Hastaların toplam 69'unun (%34,5) tedavisinde HES solüsyonu kullanılmıştır. RIFLE sınıflamasına göre 106 (%53) hasta RIFLE dışı kaldı. Hastalardan 25'i (%12,5) Risk grubuna, 69'u (%34,5) Hasar ve Yetmezlik grubuna girdi. Hastaların yoğun bakım ünitesinden çıkışları 134'ü (%67) sağ,

66'sı (%33) ölüm şeklinde sonuçlandı. Tablo-7'de hastalara ait demografik veriler-3 gösterilmiştir.

Tablo-7 Hastalara ait demografik veriler-3

		Hasta sayısı (n)	%
Geliş SOFA Skoru	5±3,8		
Geliş APACHE II Skoru	12±8,5		
Yoğun bakımda kalış süresi	8±17		
HES kullanımı varlığı	Var	69	34,5
RIFLE Sınıflaması	Yok	106	53
	Risk	25	12,5
	Hasar + Yetmezlik	69	34,5
Çıkış şekli	Sağ	134	67
	Ölüm	66	33

IV.2. RIFLE sınıflaması ve hasta gruplarının karşılaştırılması

Hastalarımızın 70'i kadın, 130'u erkekti. Kadın hastaların 33'ü (%47,1) Risk, 26'sı (%37,7) Hasar + Yetmezlik grubuna, erkek hastaların 14'ü (%10,8) Risk, 43'ü (%32,1) Hasar + Yetmezlik grubuna girdi. Pearson Chi-Square testine göre cinsiyet ve RIFLE sınıflaması arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı. (Tablo-8)

Hastalarımızın yaşları 18-39 yaş, 40-64 yaş, 65 yaş üstü olmak üzere kategorize edilerek böbrek hasarı açısından Pearson Chi-Square testi ile karşılaştırıldı. Yaş ve RIFLE sınıflaması arasında yapılan karşılaştırmada; yaş artışının, hasar+yetmezlik oranını anlamlı derecede ($p<0,05$) artırdığı saptandı. (Tablo-8)

Hastalarımızın ortalama BMI değeri 25,4±5,0 idi. Hastalarımızın normal, kilolu, obez+morbid obez grubuna göre dağılımlarının, RIFLE sınıflaması ile karşılaştırmasında; obezite ile RIFLE sınıflaması arasında Pearson Chi-Square testine göre anlamlı farklılık ($p<0,05$) saptandı. (Tablo-8)

Tablo-8 RIFLE sınıflaması ve cinsiyet, yaş, BMI açısından hasta gruplarının karşılaştırılması

		RIFLE dışı	Risk	Hasar+Yetmezlik	P değeri
Cinsiyet	Kadın	33 %47,1	11 %15,7	26 %37,7	p>0,05
	Erkek	73 %56,2	14 %10,8	43 %32,1	
Yaş	18-39 yaş	51 %77,3	4 %6,1	11 %16,7	p<0,05
	40-64 yaş	42 %55,3	12 %15,8	22 %28,9	
	65 yaş üstü	13 %22,4	9 %15,5	36 %62,1	
BMI	Normal	62 %60,2	10 %9,7	31 %30,1	p<0,05
	Kilolu	31 %47,0	12 %18,2	23 %34,8	
	Obez+morbid obez	13 %41,9	3 %9,7	15 %48,4	

Hastaların yoğun bakım ünitesine yatış nedenleri ile RIFLE sınıflamasının karşılaştırılması yapıldığında, Pearson Chi-Square testine göre anlamlı ($p<0,05$) farklılık saptandı. Çalışmamızdaki hastalar yatış nedenlerine göre gruplandırıldığında; Post KPR ve dolaşım yetmezliğinin yüksek böbrek hasarı ile ilişkili olduğu görüldü. (Tablo-9)

Hastalarımızın toplam 62'si operasyon geçirmiştir. Opere olan 62 hastamız operasyon tipi ve böbrek hasarı açısından Pearson Chi-Square testine göre karşılaştırıldığında, operasyon varlığı ve tipi arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Aynı şekilde operasyonun acil veya elektif şartlar altında yapılmasıyla RIFLE sınıflaması karşılaştırıldığında da anlamlı fark görülmedi. (Tablo 9)

Tablo-9 RIFLE sınıflaması ve hasta gruplarının yatış nedeni, operasyon öyküsü açısından karşılaştırılması

		RIFLE dışı	Risk	Hasar+Yetmezlik	P değeri
Yatış nedeni	Travma	33 %70,2	2 %4,3	12 %25,5	p<0,05
	Akut solunum yetmezliği	10 %32,3	9 %29	12 %38,7	
	Postop solunum yetmezliği	14 %63,6	1 %4,5	7 %31,8	
	Post KPR	2 %13,3	0 %0	13 %86	
	İntoksikasyon	33 %91,7	2 %5,6	1 %2,8	
	Kanama bozukluğu	8 %50	3 %18,8	5 %31,3	
	Dolaşım yetmezliği	1 %5,9	3 %17,6	13 %76,5	
	Diğer	5 %31,1	5 %31,3	6 %37,5	
Operasyon	Acil	26 %53,1	5 %10,2	18 %36,7	p>0,05
	Elektif	10 %76,9	0 %0	3 %23,1	
Operasyon tipi	Batın cerrahisi	12 %48	1 %4	12 %48	p>0,05
	Kraniyum cerrahisi	7 %53,8	2 %15,4	4 %30,8	
	Travma	7 %77,8	1 %11,1	1 %11,1	
	Büyük damar cerrahisi	2 %100	0 %0	0 %0	
	Diğer	10 %66,7	1 %6,7	4 %26,7	

Sigara kullanımı açısından çalışmamıza dahil edilen hastalar ve böbrek hasarı değerlendirildiğinde Pearson Chi-Square testine göre sigarayı bırakan hasta grubunda anlamlı ($p<0,05$) farklılık saptanmıştır. (Tablo 10)

İstatistiksel açıdan Pearson Chi-Square testine göre hasta grupları arasında kronik hastalık varlığı ve süresi böbrek hasarı ile ilişkili ($p<0,05$) iken, kronik hastalık tipi ile anlamlı bir ilişki saptanmadı. Fakat HT ve dolaşım bozukluğu olan hasta gruplarının böbrek hasarı oranının yüksek olduğu görüldü. (Tablo-10)

Tablo-10 RIFLE sınıflaması ile sigara kullanımı, kronik hastalık varlığı, süresi ve tipi açısından hasta gruplarının karşılaştırılması

		RIFLE dışı	Risk	Hasar+Yetmezlik	P değeri
Sigara kullanımı	Evet	56 %68,3	8 9,8	18 %22	$p<0,05$
	Bıraktı	11 %35,5	6 %19,4	14 %45,2	
Kronik hastalık	Var	41 %38	16 %14,8	51 %47,2	$p<0,05$
Kronik hastalık süresi	1-5 yıl	25 %42,4	8 %9,2	26 %44,1	$p<0,05$
	6-10 yıl	10 %38,5	6 %13,6	10 %38,5	
	11 yıl üstü	9 %32,1	3 %10,7	16 %57,1	
Kronik hastalık tipi	DM	5 %41,2	2 %16,6	5 %41,2	$p>0,05$
	HT	4 %26,7	2 %13,3	9 %60	
	Kanser	4 %50	1 %12,5	3 %37,5	
	Dolaşım bozukluğu	14 %	5 %10,2	30 %61,8	
	Diğer	12 %	7 %29,2	5 %20,8	

Hastalarımızın yoğun bakım ünitesine kabulü sırasında kullanmakta oldukları böbrek hasarına neden olabilecek medikasyon öykülerini değerlendirdiğimizde; analjezik kullanımı, antibiyotik kullanımı, ACE inhibitörü kullanımı varlığı istatistiksel açıdan böbrek hasarı ile ilişkili ($p<0,05$) bulunmuş, radyokontrast ve glukokortikoid kullanımı öyküsü böbrek hasarı ile ilişkili bulunmamıştır. (Tablo-11)

Çalışmamıza dahil edilen hastaların yatışları süresince yapılan tedavilerinde böbrek hasarı yapabilecek medikasyonlara bakıldığında; HES kullanımı ve böbrek hasarı ilişkisi açısından değerlendirilmelerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Çalışmadaki hasta gruplarında diüretik ve nefrotoksik antibiyotik kullanımı varlığı böbrek hasarı ile istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0,05$) bulunurken, diüretik ve nefrotoksik antibiyotik ortalama kullanım gün sayıları Kruskal Wallis Testine göre böbrek hasarı ile ilişkili bulunmadı. (Tablo-11)

Tablo-11 RIFLE sınıflaması ve böbrek hasarı yapabilecek medikasyon öyküsü açısından hasta gruplarının karşılaştırılması

		RIFLE dışı	Risk	Hasar+ Yetmezlik	P değeri
Analjezik kullanımı	Var	22 %41,5	5 %9,4	26 %49,1	p<0.05
Antbiyotik kullanımı	Var	11 %34,4	2 %6,3	19 %59,4	p<0.05
Glukokortikoid kullanımı	Var	13 %50	2 %7,7	11 %42,3	p>0.05
HES kullanımı	Var	32 %46,7	6 %8,7	31 %44,9	p>0.05
ACE inhibitörü kullanımı	Var	7 %33,3	2 %9,5	12 %57,1	p<0.05
Radyokontrast kullanımı	Var	24 %48,0	5 %10	21 %42	p>0.05
Diüretik kullanımı	Var	14 %17,9	15 %19,2	49 %62,8	p<0.05
Diüretik kullanım süresi (gün)		7,1±6,0	8,5±4,7	9,5±6,9	p>0.05
Nefrotoksik antibiyotik kullanımı	Var	15 %25,9	10 %17,2	33 %56,9	p<0.05
Nefrotoksik antibiyotik kullanım süresi (gün)		14,6±8,2	9,9±7,7	19,4±3,2	p>0.05

Çalışmamıza dahil edilmiş böbrek taşı olan ve ailede böbrek hastalığı öyküsü olan hastaların Pearson Chi-Square testine göre RIFLE sınıflaması ile karşılaştırılması anlamlı bulunmamıştır. (Tablo-12)

Tablo-12 RIFLE sınıflaması ve böbrek taşı, ailede böbrek hastalığı varlığı açısından hasta gruplarının karşılaştırılması

		RIFLE dışı	Risk	Hasar+Yetmezlik	P değeri
Böbrek taşı	Var	6 %42,9	2 %14,3	6 %42,9	p>0.05
Ailede böbrek hastalığı	Var	7 %77,8	1 %11,1	1 %11,1	p>0.05

Çalışmamıza dahil edilen hastaların böbrek perfüzyonunu değerlendirmek amacı ile yapılan karşılaştırmada; ortalama mekanik ventilatörde kalış gün sayısının Kruskal Wallis Testine göre böbrek hasarı ile ilişkisi anlamlı ($p<0,05$) bulundu, hipotansiyon ve kanama varlığı Pearson Chi-Square testine göre böbrek hasarı varlığı ile ilişkili ($p<0,05$) bulundu. (Tablo-13)

Mortalite ve morbidite tahmininde değerli olan yatış günü SOFA, yatış günü APACHE II, ortalama yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri açısından hastaların değerlendirilmesinde; Yatış günü SOFA skoru değeri, yatış günü APACHE II skoru değeri ve ortalama yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri açısından hastalar değerlendirildiğinde Kruskal Wallis Testine göre böbrek hasarı ile ilişkisi anlamlı ($p<0,05$) bulunmuştur. (Tablo-13)

Tablo-13 RIFLE sınıflaması ve kanama, hipotansiyon varlığı, mekanik ventilatör tedavisi, SOFA, APACHE II skorlamaları, yoğun bakımda kalış süreleri açısından hasta gruplarının karşılaştırılması

		RIFLE dışı	Risk	Hasar+Yetmezlik	P değeri
Kanama, Hipotansiyon varlığı	Var	19 %33,3	8 %14	30 %52,6	p<0.05
Mekanik ventilatör süresi (gün)		9,3±13,4	7,2±5,2	15,3±17,7	p<0.05
Geliş SOFA		3,5±2,7	5,7±2,8	7,6±4,1	p<0.05
Geliş APACHE II		8,4±5,6	15,2±6,3	20,3±7,5	p<0.05
Yoğun bakımda kalış süresi (gün)		11,3±14	11,5±10,5	19,8±21,7	p<0.05

IV.3. Mortalite oranı ve hasta gruplarının karşılaştırılması

Çalışmamıza dahil edilen hastalar cinsiyet, yaş, yatış nedeni, operasyon tipi, sigara kullanımı açısından değerlendirildi ve mortalite oranları belirlendi. Hastalar arasında yapılan karşılaştırmada cinsiyet açısından anlamlı fark gözlenmedi. Yaş, yatış nedeni, operasyon tipi ve sigara kullanımı ile mortalite oranı arasında Pearson Chi-Square testine göre istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0,05$) ilişki bulundu. Mortalite oranının 65 yaş üstü hastalarda, post KPR ve dolaşım yetmezliği ile yatan hastalarda, kraniyum cerrahisi sonrasında yüksek olduğu görüldü. İstatistiksel olarak sigarayı bırakan hasta grubu ve mortalite arasında anlamlı ilişki görülse de bu gruptaki hastaların yaş ortalamalarının ileri olması nedeni ile yaş faktörünün sonucu etkilediği düşünüldü. (Tablo-14)

Tablo-14 Mortalite ve hasta gruplarının karşılaştırılması-1

		Sağ	Ölüm	P değeri
Cinsiyet	Kadın	48 %68,6	22 %31,4	p>0,05
	Erkek	86 %66,2	44 %33,8	
Yaş	18-39 yaş	55 %83,3	11 %16,7	p<0,05
	40-64 yaş	53 %69,7	23 %30,3	
	65 yaş üstü	26 %44,8	32 %55,2	
Yatış nedeni	Travma	33 %70,2	14 %29,8	p<0,05
	Akut solunum yetmezliği	21 %67,7	10 %32,3	
	Postop solunum yetmezliği	13 %59,1	9 %40,9	
	Post KPR	6 %40	9 %60	
	Intoksikasyon	35 %97,2	1 %2,8	
	Kanama bozukluğu	13 %81,3	3 %18,8	
	Dolaşım yetmezliği	5 %29,4	12 %70,6	
	Diğer	8 %50	8 %50	
Operasyon tipi	Batın cerrahisi	13 %52,0	12 %48	p<0,05
	Kranial cerrahi	5 %38,5	8 %61,5	
	Travma cerrahisi	9 %100	0	
	Batın cerrahisi	2 %100	0	
	Diğer	14 %93,3	1 %6,7	
Sigara kullanımı	Kullanıyor	62 %75,6	20 %24,4	p<0,05
	Bıraktı	15 %48,4	16 %51,6	

Hastaların kronik hastalık öyküsü, kronik hastalık süresi, kronik hastalığın tipi ile mortalite oranı yönünden yapılan karşılaştırmasında; Pearson Chi-Square testine göre istatistiksel açıdan mortalite oranı kronik hastalık varlığı ve süresi ile ilişkili ($p<0,05$) iken; kronik hastalığın tipi ile mortalite oranı arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki bulunmadı. (Tablo-15)

Çalışmaya dahil edilen hastaların böbrek hasarı yapabilecek medikasyonu ve mortalite oranları karşılaştırıldığında; Pearson Chi-Square testine göre istatistiksel açıdan mortalite oranı ve medikasyonunda HES, diüretik, nefrotoksik antibiyotik olan hasta gruplarının arasında anlamlı ($p<0,05$) ilişki olduğu görüldü. Radyokontrast madde kullanımı öyküsü bulunan hasta grubunun istatistiksel açıdan mortalite oranı ile ilişkisi bulunamadı. (Tablo-15)

Yoğun bakım ünitesine kabulü esnasında böbrek hasarı olan hastalarımızın RIFLE sınıflaması ve mortalite oranı arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; yoğun bakım ünitesine kabulü sırasında böbrek hasarı olan hastaların mortalite oranının, hasar sınıflaması artışına göre belirgin ($p<0,05$) olarak artmakta olduğu dikkati çekmektedir. Hastaların yatışı süresince hesaplanan en yüksek RIFLE sınıflaması değeri ve mortalite oranı arasındaki ilişki de istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) bulunmuştur. Yatışı esnasında kanama veya hipotansiyon gibi perfüzyon bozukluğu yapabilecek nedenlere sahip hastaların Pearson Chi-Square testine göre mortalite oranı ile arasında istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0,05$) ilişki bulundu. (Tablo-15)

Tablo-15 Mortalite ve hasta gruplarının karşılaştırılması-2

		Sağ	Ölüm	P değeri
Kronik hastalık	Var	62 %	46 %42,6	p<0,05
Kronik hastalık süresi	1-5 yıl	37 %62,7	22 %37,3	p<0,05
	6-10 yıl	16 %61,5	10 %38,5	
	11 yıl üstü	13 %46,4	15 %53,6	
Kronik hastalık tipi	DM	11 %73,3	4 %26,7	p>0,05
	HT	6 %40	9 %60	
	Kanser	4 %50	4 %50	
	Dolaşım Bozukluğu	16 %51,6	15 %48,4	
	Diğer	17 %73,9	6 %26,1	
HES kullanımı	Var	39 %56,5	30 %43,5	p<0,05
Radyokontrast madde kullanımı	Var	32 %64	18 %36	p>0,05
Diüretik kullanımı	Var	28 %35,9	50 %64,1	p<0,05
Nefrotoksik antibiyotik kullanımı	Var	24 %41,4	34 %58,6	p<0,05
Gelişte böbrek hasarı	Yok	106 %74,6	36 %25,4	p<0,05
	Risk	14 %53,8	12 %46,2	
	Hasar	7 %41,2	10 %58,8	
	Yetmezlik	7 %46,7	8 %53,5	
RIFLE sınıflaması	Risk	16 %64	9 %36	p<0,05
	Hasar+yetmezlik	18 %26,1	51 %73,9	
Kanama hipotansiyon	Var	24 %42,1	33 %57,9	p<0,05

Mortalite ile tek değişkenli analizlerde anlamlı bulunan değişkenlerle kurulan lojistik regresyon modelinde; kanama, RIFLE sınıfı, mekanik ventilasyon süresi, gelişte böbrek hasarı ve yoğun bakımda kalış süresi anlamlı değişkenler olarak modelde kalmıştır. Bu değişkenlerden kanama varlığı 8.5 kat (17.0-42.5), RIFLE sınıfı 47.7 kat (6.5-348.3), mekanik ventilasyonda kalınan her bir gün 1.3 kat (1.1-1.6) mortalite riskini arttırmaktadır. Gelişte böbrek hasarının varlığı ve yoğun bakımda kalınan her bir gün ise mortalite riski üzerinde koruyucu faktörler olarak belirlenmiştir. Mortalite riski açısından en büyük risk taşıyan değişkenin RIFLE sınıflaması olduğu görülmektedir. (Tablo 16)

Tablo-16 Mortalite ile ilişkili faktörler, lojistik regresyon analizi indirgenmiş son model

Değişken	Beta değeri	P değeri	OR	%95 G A
Kanama varlığı	2,15	0,01	8,5	17 – 42,5
RIFLE sınıfı	3,80	0,00	47,7	6,5 – 348,3
Mekanik ventilasyon süresi	0,28	0,00	1,3	1,1 – 1,6
Gelişte böbrek hasarı varlığı	-2,83	0,02	0,06	0,01 – 0,61
Yoğun bakımda kalış süresi	-0,23	0,00	0,8	0,7 – 0,9

Çalışmamızda böbrek hasarı olmayan hastalar ile RIFLE sınıflamasına göre Risk, Hasar, Yetmezliği olan hastalar arasında bir lojistik regresyon modeli kurulmuştur. Analiz sonucunda sigara kullanımı 2.68 kat (1.005-7.170), gelişte böbrek hasarının varlığı 64.30 kat (6.168-670.315) böbrek hasarı olmayanlara göre risk-yetmezlik- hasar riskini arttırmaktadır. En büyük riskin Yoğun bakıma gelişte böbrek hasarının varlığı olduğu görülmektedir. (Tablo 17)

Tablo-17 RIFLE dışı ile risk, hasar ve yetmezlik arasındaki ilişkili faktörlerin lojistik regresyon analizi

Değişken	Beta değeri	P değeri	OR	% 95 G A
Sigara kullanımı	0,99	0,05	2,68	1,00 – 7,17
Gelişte böbrek hasarı	0,00	0,00	64,3	6,17 – 670,31

Çalışmamızda RIFLE sınıflamasına göre risk taşıyan ve hasar-yetmezliği olan hastalarla lojistik model kurulmuştur. Buna göre kronik hastalık varlığı 15.48 kat (1.56-153.7) risk sınıfındakilere göre hasar ve yetmezlik riskini artırmaktadır. Modelde anlamlı değişken olan gelişte böbrek hasarının varlığı ise risk sınıfındaki hastalara göre hasar ve yetmezlik riskini azalttığı gözlenmiştir. (Tablo 18)

Tablo-18 Risk sınıflaması ile hasar+yetmezlik sınıflaması arasındaki ilişkili faktörlerin lojistik regresyon analizi

Değişken	Beta değeri	P değeri	OR	% 95 G A
Kronik hastalık varlığı	2,74	0,02	15,48	1,56 – 153,7
Gelişte böbrek hasarı	-1,37	0,04	0,25	0,07 – 0,95

V. TARTIŞMA

ABY böbreğin GFR'nda ani düşme, aynı zamanda serum kreatinin ve kan üre azotunun artması olarak tanımlanır. Ancak, ABY için evrensel bir tanım bulunamamıştır ve hâlâ tartışılan bir konudur. Tüm bunlar ABY için risk, hasar, yetmezlik faktörlerinin genel bir sınıflandırmaya oturtulması gerekliliğini doğurmuştur ve bu amaçla RIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss of function, and End-stage renal disease) sınıflandırması kullanılmaktadır.

Yoğun bakımdaki ABY gelişen hastaların prognozuna etki eden yaş, cinsiyet, uzamış hastanede kalış süresi, hipotansiyon, yatış öncesi komorbid durum, yatış günü APACHE II, SOFA skorları, sepsis, sigara kullanımı, diyaliz ihtiyacı, genetik yatkınlık, geçirilmiş operasyon, kullanılan ilaç, radyokontrast kullanımı gibi faktörlerin ABY gelişimi ve prognozu üzerine etkileri çalışmamızın temelini oluşturmuştur. Görülme sıklığı ve yüksek mortalite oranı nedeniyle hastalarda bu faktörlerin de göz önünde bulundurulmasının tedavide yol gösterici olabileceği düşünüldü.

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesine yatan hastaların cinsiyet ve RIFLE sınıflaması oranı karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. 2002 yılında Müler V ve arkadaşları (25) ratlar üzerinde seksüel farklılığın renal iskemi ve reperfüzyon hasarı ile ilişkisini araştırmıştır. Çalışmada, cinsiyetin renal iskemi açısından kadınlar için koruyucu olduğu gösterilmiştir. Bu sonucun hormonal farklılıktan kaynaklandığı öne sürülmüştür. Bizim çalışmamızla uyuşmayan bu bulgunun, Müller V'nin çalışmasında hipoperfüzyon hasarı gibi tek tip mekanizmanın değerlendirilmesine bağlı olabileceğini düşündürdü. Bizim çalışma grubumuzda ise; bir çok farklı faktörün bulunması ve farklı mekanizmalar ile böbrek hasarı gelişmesinin, cinsiyet faktörü

ile böbrek hasarı arasında anlamlı ilişki gözlenmemesine neden olduğu düşünüldü.

Çalışmamızda, yaş ve RIFLE sınıflaması arasında yapılan karşılaştırmada, yaş artışının, hasar+yetmezlik oranını anlamlı derecede ($p<0,05$) artırdığı saptandı. Böbrek hasarı insidansının yaş ile arttığı yönünde birçok yayın bulunmaktadır. Bunlardan Mehta RL ve arkadaşlarının (26) 2002 yılında yaptıkları çalışmada 605 yoğun bakım hastası incelenmiştir. Lojistik regresyon analizi sonucu yaş, erkek cinsiyet ve ABY arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterilmiştir.

Yoğun bakım ünitesine yatış nedenleri ile RIFLE sınıflamasının karşılaştırılması yapıldığında anlamlı farklılık saptandı. Post KPR ve dolaşım yetmezliğinin yüksek böbrek hasarı ile ilişkili olduğu görüldü. Mehta RL ve arkadaşlarının (29) yapmış olduğu çalışmada; yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastalarda DIC, malign hipertansiyon, multiple myelom, konjestif kalp yetmezliği, miyokard enfarktüsü, kardiyojenik şok, tamponat, kanama, hipovolemi, kusma gibi yatış nedenlerinin Akut Böbrek Yetmezliği ile anlamlı ilişkisi olduğu saptanmıştır. Bu hastalıklardan konjestif kalp yetmezliği, miyokard enfarktüsü, kardiyojenik şok, kanama ve hipovolemi bizim dolaşım yetmezliği grubunda değerlendirdiğimiz hasta grubunu oluşturmaktadır. Bu anlamda çalışmamızın sonuçları, Mehta RL ve arkadaşlarının sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Çalışmamıza dahil edilen hastalar sigara kullanımı ve böbrek hasarı açısından değerlendirildiğinde sigarayı bırakan hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. Sigarayı bırakan hastalarda böbrek hasarının anlamlı olarak yüksek çıkmasının bu grubun yaş ortalamalarının yüksek olması ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Bleyer AJ ve arkadaşlarının(27) 2000 yılında yapmış oldukları bir çalışmada sigara kullanım süresinin artması ile serum kreatinin düzeyi artışı arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu görülmüştür. Çalışmacılar tarafından, sigara kullanımının damar hasarı, kardiyak hastalık, sistolik hipertansiyon gibi hastalıklarla sık beraberliği işaret

edilmiştir. Bu nedenle böbrek hasarının diğer nedenlerden etkilenme olasılığının yüksek olduğu belirtilmiştir.

Demografik verilere bakıldığında BMI'ya göre böbrek hasarı ile obez ve morbid obez hasta grubu arasındaki ilişkinin istatistiksel açıdan belirgin olarak anlamlı olduğu görüldü. 2008 yılında Serra A ve arkadaşlarının(28) yapmış olduğu bir çalışmada obez hastalardan ve kontrol gruplarından alınan böbrek biyopsileri sonuçları değerlendirilmiştir. Obez hastalardan alınan biyopsi sonuçlarında, glomerüler hasar yüksek oranda görülmüştür. İstatistiksel olarak obezite ile böbrek hasarı arasında anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir. Bu bulgu bizim bulgularımızla da örtüşmektedir.

Çalışmamıza dahil ettiğimiz hastalarda böbrek hasarı ile operasyon öyküsü varlığı ve operasyon tipi arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki bulunmamıştır. Fakat acil cerrahi geçiren hastalar ve batın cerrahisi geçiren hastalarda böbrek hasarı oranının diğerlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Godet G ve arkadaşlarının(30) 1997 yılında yapmış oldukları 475 olguluk çalışmada, torakoabdominal ve torasik cerrahi sonrası böbrek yetmezliği gelişme insidansının araştırılmıştır. Olguların % 25'inde akut böbrek yetmezliği gelişirken % 8'inde diyaliz ihtiyacı olmuştur. Böbrek hasarı gelişen hastaların mortalite oranları anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Yapılan analizlerde yaş, HT, cinsiyet, koroner arter hastalığı, operasyon öncesi böbrek hasarı varlığı, acil operasyon, operasyon süresi, kanama varlığı, verilen kırmızı kan ürünü sayısı gibi etkenlerin akut böbrek yetmezliği gelişimine anlamlı ölçüde katkıda bulunduğu öne sürülmüştür.

Çalışmamızda, istatistiksel açıdan hasta grupları arasında kronik hastalık varlığı ve süresi böbrek hasarı ile ilişkiliyken, kronik hastalık tipi ile anlamlı bir ilişki saptanmadı. Fakat HT ve dolaşım bozukluğu olan hasta gruplarının böbrek hasarı oranının yüksek olduğu görüldü. Bleyer AJ ve arkadaşlarının(31) 2000 yılında yapmış oldukları çalışmada nondiyabetik hastalar değerlendirilmiştir. Hastalar yaş, cinsiyet, sigara kullanımı, sistolik ve diastolik kan basınçları, hipertansiyon öyküleri, HDL ve LDL kolesterol, bazal serum kreatini, ultrason ile

internal ve kommon karotid arter kalınlıkları ölçümü, aterosklerotik hastalık varlığı yönünden karşılaştırılmıştır. Hipertansiyon, sigara kullanımı, yaş, ağırlık, bazal serum kreatinin, sistolik kan basıncı, sigara paket/yıl kullanım sayısı, karotid arter intima kalınlığı ile böbrek hasarı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Çalışmamızda istatistiksel açıdan anlamlı olmamasına rağmen vasküler hastalıkların böbrek hasarı ile birlikteliğinin yüksek olması, Bleyer AJ ve arkadaşlarının çalışmasındaki sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Akut böbrek hasarı gelişimi açısından yoğun bakım ünitesine yatış esnasında hastaların ilaç kullanımı önemli bir faktördür. Diüretik, radyokontrast maddeler, antibiyotiklerden kolimisin, amfoterisin B, netilmisin gibi birçok ilaç böbrek hasarı gelişimi yönünden incelenmiştir. Kullanım süresi, miktarı, hastaların sağlık durumu gibi faktörlerin böbrek hasarı gelişiminde etkili olduğu bilinen gerçeklerdir. Çalışmamızdaki hastaları ilaç kullanımı ve böbrek hasarı gelişimi açısından değerlendirdiğimizde; diüretik, analjezik, ACE inhibitörü ve antibiyotik kullanımı ile böbrek hasarı gelişimi arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulundu. Ancak glukokortikoid ve radyokontrast madde kullanımının böbrek hasarı gelişimi açısından anlamlı olmadığı saptandı. Handa SP(32) 1979-1985 yılları arasında çeşitli nedenlere bağlı olarak ilaç kullanımına sekonder intersitisyel nefrit gelişmiş olan 10 vakanın laboratuvar bulguları ve biyopsi sonuçlarını değerlendirmiştir. Steroid kullanımının böbrekte akut intersitisyel nefrit, akut proliferatif glomerülonefrit, fokal nekrotizan glomerülonefrit gibi hipersensitivite reaksiyonuna yol açtığı, penisilin ve sefalosporin gibi ilaçların böbrekte Ig G, Ig M aracılığıyla hipersensitivite reaksiyonuna neden olduğu, NSAİİ ve radyokontrast maddelerin T lenfositler aracılığı ile böbrekte nefrotik sendrom benzeri reaksiyonlara neden olduğunu gösterilmiştir. Ayrıca Mehta RL ve arkadaşları(29) 618 hastalık PICARD (Program To Improve Care In Acute Renal Disease) çalışmasında radyokontrast madde kullanımının ABY gelişimi açısından etkili bir faktör olduğunu göstermiştir. Çalışmamıza dahil edilen 200 hastadan sadece 26'sında glukokortikoid kullanımı ve 50 tanesinde radyokontrast madde kullanımı

bulunmaktadır. Glukokortikoid kullanan hastalarda böbrek hasarı gelişimi açısından anlamlı fark gözlenmemesi hasta sayısının az olmasından kaynaklanabilir. Yine, radyokontrast uygulanması öncesinde hastaların hidrasyonunun sağlanması ve IV N - asetil sistein infüzyonunun rutin olarak kullanılması bu grupta anlamlı fark gözlenmemesini açıklayabilir. Bununla birlikte antibiyotik ve analjezik kullanımının böbrek hasarını artırdığı, bizim çalışmamızın sonuçlarıyla da desteklenmektedir.

Perfüzyon bozukluğuna neden olan hipotansiyon, kanama gibi prerenal nedenlerin böbrek hasarını tetiklediği birçok yayında belirtilmektedir. Aynı zamanda damar içi volümü replase etmede etkili şekilde kullanılan kolloid, hydroxyethyl starch (HES) solüsyonlarının akut böbrek yetmezliği ile ilişkili olabileceği de öne sürülmüştür. Çalışmamızda yoğun bakım ünitemize kabul sırasında kanama, hipotansiyon varlığının akut böbrek hasarı ile ilişkili olduğu görüldü. Fiaccodi E ve arkadaşlarının(33) 2001 yılında yaptığı bir çalışmada gastrointestinal sistem kanamasının komplikasyonu olarak akut böbrek yetmezliğini değerlendirmiştir. 514 hastayı kapsayan bu çalışmada, 139 hastanın hipotansiyon yaşadığı ve bu hasta grubunda akut böbrek hasarı oranının yüksek olduğu görülmüştür. Medikasyonunda HES kullanımı varlığı ile böbrek hasarı arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Godet G ve arkadaşları(30) torasik ve torakoabdominal cerrahi sonrası akut böbrek yetmezliği gelişimini değerlendirmiş ve yapılan çalışmada hastaların kolloid kullanımının akut böbrek hasarı gelişme riskini artırdığı, HES kullanımının ise hasarla ilişkili olmadığı sonucuna varmıştır.

Çalışmamızda hastaların genetik açıdan böbrek hasarına yatkınlığı ve var olan böbrek patolojileri ayrıntılı olarak sorgulandı. Ailesinde (anne, baba, kardeş) böbrek hastalığı olan hastalar ve böbrek taşı varlığı olan hastaların akut böbrek hasarı ile ilişkisi saptanmadı. Oysa taş varlığı daha uzun sürelerde kronik böbrek hastalığı ile ilişkili olabilmektedir. Rule A D ve arkadaşlarının(34) 2009 yılında yapmış oldukları bir çalışmada; böbrek taşı öyküsü olan hastaların izlemlerinde kreatinin düzeyi artışı, GFR azalması, proteinüri gibi bulgularda artış olduğu

gözlenmiştir. Böbrek taşının kronik böbrek hastalığına neden olabildiği öne sürülmüştür.

Birçok çalışmada mekanik ventilatörün sistemler üzerine olan etkileri araştırmıştır. Kardiyak output azalması, buna bağlı çeşitli organlarda kan akımının azalması, akciğerde hasarlanma gibi komplikasyonlara neden olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızdaki hastaları mekanik ventilatörde kalış süresi ve yoğun bakımda kalış süreleri ile böbrek hasarı açısından karşılaştırdık. Mekanik ventilatörde kalış süresinin böbrek yetmezliği ile arasında anlamlı ilişki olduğunu gördük. Johannes PC van den Akker ve arkadaşları tarafından(35) MEDLINE ve EMBASE data verileri kullanılarak 23 çalışmanın sonuçları derlenmiştir. İnvaziv mekanik ventilasyonun AKI sınıflamasına göre böbrek hasarı üzerine etkisi olduğunu öne sürülmüştür. Bu bulgu bizim çalışmamızın bulgularıyla da örtüşmektedir.

Hastalarımıza yoğun bakımda kalış süreleri açısından baktığımızda; yoğun bakımda kalış süresi ve böbrek yetmezliği istatistiksel açıdan ilişkili bulundu. Chertow G M ve arkadaşlarının(38) 2005 yılında yaptığı bir çalışmada akut böbrek yetmezliğinin hastanede kalış, mortalite, maliyet yönünden etkileri araştırılmıştır. Her 0.5 mg/dl kreatinin düzeyi artışının yoğun bakımda kalış gününü yaklaşık 3.5 gün artırdığını göstermiştir. Bizim çalışmamızda da yoğun bakımda kalış süresi arttıkça böbrek hasarı ve yetmezliği riski artmaktadır. Çünkü bu süreçte hasar oluşturan medikasyonlara uzamış maruziyet söz konusu olmaktadır.

Mortalite ile olan kolerasyonu birçok çalışmada belirtilen, SOFA ve APACHE II skorlama sistemleri yoğun bakım ünitesine yatış esnasında tüm hastalarımızda hesaplandı. Çalışmamızdaki hastaların SOFA ve APACHE II skorlarının böbrek hasarı ile ilişkili olduğu görüldü. Clech C ve arkadaşlarının(37) 2011 yılında yapmış oldukları çok merkezli çalışmada da benzer şekilde, böbrek hasarı açısından SOFA ve APACHE II skorlarının istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda hasta grupları ve mortalite oranının lojistik regresyon analizi yapılarak % 95 güven aralığında kanama varlığı, mekanik ventilatör tedavisi süresi, RIFLE sınıflaması, gelişte böbrek hasarı varlığı, yoğun bakım ünitesinde kalış süresinin istatistiksel açıdan mortalite ile ilişkili olduğu görüldü. Kurulan modelde gelişte böbrek hasarı varlığı ve yoğun bakımda kalış süresi ile mortalite arasında koruyucu bir ilişki olduğu sonucu çıkmaktadır. Bu durum yoğun bakım ünitesine yatan hastaların genel durumları ne kadar bozuk ise mortaliteye gidişin o kadar çabuk olduğunu düşündürdü.

Hastaların RIFLE sınıflaması ile mortalite oranı karşılaştırıldı. Hastaların böbrek hasarı derecesi artışı ile mortalite oranının arttığı saptandı. RIFLE sınıflaması ve mortalite arasında anlamlı bir ilişki olduğu görüldü. Ricci Z ve arkadaşları(36) 2004-2007 yılları arasında böbrek hasarı değerlendirmesi için RIFLE sınıflaması kullanılan 24 çalışma arasından mortalite oranını sınıflamaya göre karşılaştıran 13 çalışmayı değerlendirmiştir. RIFLE sınıflamasının artan değeri ile mortalite oranının da arttığını açık bir şekilde göstermiştir.

RIFLE sınıflaması böbrek fonksiyonu ile ilgili değerli bilgiler vermektedir. Ancak böbrek hasarı dinamik bir süreç olduğundan, sınıflamanın zamandan bağımsız olarak hastanın en yüksek değerlerine göre yapılması dinamik etkinliğini düşürmektedir. Bu nedenle bazı hastaların yetmezlikle kabul edilip hiç böbrek hasarı olmadan taburcu edilmeleri, ya da hiç böbrek hasarı olmadan yatış süresince yetmezliğe gitmeleri mümkün olup, her iki durumda da hastalar yetmezlik sınıfında değerlendirilmektedir.

Yatış süresince gelişen böbrek hasarını ayrıntılı değerlendirmek amacı ile iki farklı lojistik regresyon analizi yapıldı. Öncelikle böbrek hasarı olmayan hastalar ile RIFLE sınıflamasına göre Risk, Hasar, Yetmezliği olan hastalar arasında bir lojistik regresyon modeli kuruldu. Analiz sonucunda sigara kullanımı 2.68 kat (1.005-7.170), gelişte böbrek hasarının varlığı 64.30 kat (6.168-670.315) böbrek hasarı olmayanlara göre risk-yetmezlik- hasar riskini arttırmaktadır. En büyük riskin yoğun bakıma gelişte böbrek hasarının varlığı olduğu görülmektedir. İkinci modelde böbrek hasarı olmayan 106 hasta değerlendirmeden çıkarılarak Risk

grubuna giren 25 hasta ve Hasar ve Yetmezlik grubuna giren 69 hastaya lojistik model kuruldu. Buna göre kronik hastalık varlığı 15.48 kat (1.56-153.7) risk sınıfındakilere göre hasar ve yetmezlik riskini artırmaktadır. Modelde anlamlı değişken olan gelişte böbrek hasarının varlığı ise risk sınıfındaki hastalara göre hasar ve yetmezlik riskini azalttığı gözlenmiştir. Böbrek hasarı ile gelen hastalarda prerenal nedenlerin ön planda olabileceği ve yeterli destek ile prerenal böbrek hasarının geri dönüşünün daha mümkün olduğu düşünöldü. Ayrıca yatış sırasında böbrek hasarı varlığının, farkındalığı artırdığı ve koruyucu önlemlerin alınmasında titizlikle davranılmasını sağladığı düşünöldü.

VI. SONUÇ

Akut böbrek yetmezliği kritik hastalar açısından önemli mortalite ve morbidite nedeni olmaktadır. Akut böbrek yetmezliği epidemiyolojisi yapılan farklı çalışma ve kaynaklarda farklı istatistiksel verilere neden olmakla birlikte insidans %1-31 gibi ve mortalitede ise %19-83 gibi bir varyasyon görölmektedir. Bu varyasyonlar akut böbrek yetmezliği ile ilgili birçok net olmayan tanımlama ile ilişkilidir. Akut böbrek yetmezliği için ortak tanımlamaların yetersizliği farklı çalışmaların kıyaslanabilirliğine de engel olmaktadır. Böbrek fonksiyonlarının en iyi göstergesi hakkında ortak bir konsensus yoktur.(39,40)

Akut Diyaliz Kalite İnisyatifi Grubu (ADQI); ortak tanımlama için RIFLE sınıflamasını formüle etmiştir. RIFLE sınıflamasında akut böbrek hasarını belirleyen 3 sınıflama R (Risk), I (Injury), F (Failure) olarak, 2 sonuç sınıflaması ise L (Loss), E (End stage) olarak belirtilmiştir. GFR, kreatinin düzeyi ve idrar debisindeki değişimler sınıflamaya temel oluşturmaktadır.

Yoğun bakım ünitemize yatışı olan 200 hastada yaptığımız prospektif çalışmamızda ABY insidansını Risk grubu için (25) %12,5, Injury (Hasar)+ Failure (Yetmezlik) grubu için (69) %34,5 olarak bulduk ve bu grupların mortalite ile anlamlı ilişkisini saptadık.

Yatış günü, yatış süresince ve çıkış günü kaydettiğimiz verilerle yaptığımız istatistiksel karşılaştırmalarda Yaş, BMI, yatış nedeni, sigara kullanımı, kronik hastalık anamnezi, analjezik, antibiyotik, diüretik gibi medikasyonlar, mekanik ventilasyon ihtiyacı, yoğun bakımda kalış süresi, yatış günü SOFA ve APACHE II skorlarının böbrek hasarı açısından anlamlı faktörler olduğu göröldü.

VII. ÖZET

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım ünitesine 1 Mart 2012-31 Mart 2013 tarihleri arasında yatan 200 hasta prospektif olarak incelendi. Bilinen kronik böbrek yetmezliği olan, daha önce diyaliz tedavisi almış olan, 18 yaş altı, yoğun bakım ünitesinde 48 saatten az kalmış hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların yaş, cinsiyet, BMI, yatış nedenleri, operasyon öyküsü, sigara kullanımı, aldığı medikasyonlar, yoğun bakımda yatış süresi, mekanik ventilasyon süresi, yatış günü SOFA ve APACHE II skoru değeri, yatış süresindeki en kötü RIFLE değeri, çıkış şekli kaydedildi.

Hastalar yoğun bakım ünitesine yatış süresince kaydedilen en yüksek RIFLE sınıfına göre R (risk), I (Injury) ve F (Failure, yetmezlik); Loss (L=böbrek fonksiyonlarının uzun süreli kaybı), End Stage Renal Failure (E=son dönem böbrek yetmezliği) sınıflarına ayrıldı. Serum kreatinin değerinde anlamlı yüksekli saptanmayan, GFR ve idrar çıkışında anlamlı azalma olmayan hastalar RIFLE dışı olarak kabul edildi.

Toplam 70 kadın hastanın (33) %47,1' i RIFLE dışı, (11) %15,7' si Risk grubunda, (26) %37,7' si Hasar ve Yetmezlik grubunda, 130 erkek hastanın (73) %56,2' si RIFLE dışı, (14) %10,8' i Risk grubunda, (43) %32,1' i Hasar ve Yetmezlik grubunda olduğu belirlendi ve çalışmamızdaki hastaların cinsiyet ve RIFLE sınıflaması arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Çalışmamızda cinsiyet dışında; operasyon varlığı ve tipi, kronik hastalık tipi, glukokortikoid kullanımı, HES kullanımı, radyokontrast madde kullanımı, böbrek taşı varlığı, ailede böbrek hastalığı öyküsü varlığı da RIFLE sınıflaması ile istatistiksel olarak ilişkili bulunmadı.

RIFLE sınıflaması ile karşılaştırmada anlamlı ilişki bulunan veriler ise; yaş, BMI, yatış nedeni, sigara kullanımı, kronik hastalık varlığı ve süresi, analjezik, antibiyotik, diüretik kullanımı, kanama ve hipotansiyon varlığı, mekanik ventilasyon süresi, yoğun bakım ünitesinde kalış süresi, giriş SOFA ve APACHE II skoru idi.

Çalışmamızda görüldüğü gibi böbrek hasarı çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Böbrek hasarının derecelendirilmesinde kullanılan RIFLE sınıflaması ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki vardır. Böbrek hasarı ile ilişkili faktörlerin bilinmesinin ve günlük değerlendirmelerde RIFLE sınıflamasının kullanılmasının böbrek hasarı konusunda farkındalığı artırıp mortalitenin azaltılmasına katkıda bulunacağı görüşüne varılmıştır.

VIII. SUMMARY

200 patient hospitalized at Celal Bayar University Faculty of Medicine Department of Anesthesiology and Reanimation Intensive Care Unit between 1 March 2012 to 31 March 2013 were studied prospectively. Patient who are known chronic renal failure, who has taken dialysis treatment before, who are under 18 yearsold, who were hospitalized less than 48 hours in intensive care unit were excluded from the study. The patients' age, sex, BMI, reasons of hospitalition, operation history, smoking, medication, hospitalization length in intensive care unit, duration of mechanical ventilation, the value of the SOFA and APACHE II score in admission day, the worst RIFLE value during the hospitalization were recorded.

During the intensive care unit hospitalization of patients according to the highest RIFLE class R (Risk), I (Injury), F (Failure), L (Loss= long term loss of kidney function), E (end stage renaj failure) were classified Patients whose serum creatinin value wasn't detected significantly high with a significant decrease in GFR and urine output were considered as non- RIFLE patients

Total of 70 female patients (33) 47.1% non RIFLE (11) 15.7 % of the Risk group, (26) 37.7% of Injury and Failure group of 30 male patients (73) 56. 2% percent off RIFLE (14), 10.8% of the Risk GROUP, (43) 32.1% Injury and Failure group were determined. In our study there was no sinificant relationship between gender and the RIFLE classification of the patients Data obtained in this study, except for gender, presence and type of operation, type of chronic disease, glucocorticoid therapy, HES and radiocontrast substance application, the presence of kidney stones, the presence of a family history of kidney

disease, of the patient groups were not statistically significant compared to the RIFLE classification.

A significant relationship found as a result of a comparison with RIFLE classification and the data; age, BMI, hospitalization reason, smoking, presence of chronic disease and its duration, analgesic, antibiotics and diuretics usage, bleeding, and the presence of hypotension, treatment duration of mechanical ventilation, intensive care unit length of stay, arrival SOFA and APACHE II score.

As seen in this study renal damage are Influenced by various factors and RIFLE classification is used for grading of renal damage has a significant relationship between mortality.

We concluded that; using the RIFLE classification increase the awareness of the renal Injury and Failure; and the reduction of mortality.

IX. KAYNAKLAR

1. Lameire N, Van Biesen W, Vanholder R. Acute renal failure. *Lancet* 2005 365: 417-430,
2. Khan IH, Catto GR, Edward N, et.al. Acute renal failure: factors influencing nephrology referral and outcome. *OJM* 1997 90:781-85.
3. Metnitz PG, Krenn CG, Steltzer H, et al. Effect of acute renal failure requiring renal replacement therapy on outcome in critically ill patients. *Crit Care Med* 2002;30:2051-8.
4. Hatala R, Dinh T, Cook DJ. Once-daily aminoglycoside dosing in immunocompetent adults: A meta-analysis. *Ann Intern Med* 1996;124:717-25.
5. Evenepoel P. Acute toxic renal failure. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 18; 37-52, 2004.
6. Thadhani R, Pascual M, Bonventre JV. Acute renal failure. *N Engl J Med* 1996; 334:1448-60
7. Nissenson, Acute Renal Failure: Definition and Pathogenesis, *Kidney Int.* 1998;53(66): 7-10
8. Lameire NH, De Vriese AS, Vanholder R. Prevention and nondialytic treatment of acute renal failure. *Curr Opin Crit Care* 2003;9:481-90.
9. Venkataraman R. Can we prevent acute kidney injury? *Crit Care Med* 2008 (Suppl 4):166-71.
10. Barrett BJ, Carlisle EJ. Metaanalysis of the relative nephrotoxicity of high- and low-osmolality iodinated contrast media. *Radiology* 1993;188:171-8.

11. McCullough PA. Acute kidney injury with iodinated contrast. *Crit Care Med* 2008;36:204-11.
12. Solomon R, Werner C, Mann D, et.al. Effects of saline, mannitol, and furosemide to prevent acute decreases in renal function induced by radiocontrast agents. *N Engl J Med* 1994;331:1416-20.
13. Better OS, Rubinstein I. Management of shock and acute renal failure in casualties suffering from the crush syndrome. *Ren Fail* 1997;19:647-53.
14. Finfer S, Bellomo R, Boyce N, et.al. SAFE Study Investigators. A comparison of albumin and saline for fluid resuscitation in the intensive care unit. *N Engl J Med* 2004;350:2247-56.
15. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, Boin J, et. al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Crit Care Med* 2008;36:296-327.
16. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. *N Engl J Med* 2001;345:1359-67.
17. Maerz L, Kaplan LJ. Abdominal compartment syndrome. *Crit Care Med* 2008;36:212-5
18. Malbrain LGN, Chiumello D, Peosi P, et. al. Incidence and prognosis Of intraabdominal hypertension in a mixed population of critical ill patients: A multiple-center epidemiological study. *Crit Care Med* 2005: 33:315-22
19. Lameire NH. The pathophysiology of acute renal failure. *Crit Care Clin* 2005;21:197-210.
20. Bellomo R, Pargin G, Love J, et.al. The use of continuous hemodiafiltration: an approach to the management of acute renal failure in critically ill. *Am J Nephrol* 1992; 12:240-45
21. Hoste EA, Clermont G, Kersten A et al. RIFLE criteria for acute kidney injury are associated with hospital mortality in critically ill patients: a cohort analysis. *Crit Care* 2006; 10: R73.
22. Bouch DC, Thompson JP. Severity scoring systems in the critical ill. *Continuing Education in Anesthesia and Critical Care* 2008;8:181-5

23. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13:818-29.
24. Vincent JL, Moreno R, Takala J. The SOFA (Sepsis-Related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/ failure. *Intensive Care Med* 1996;22:707-10.
25. Müller V, Losonczy G, Heemann U, Vannay A, et.al. Sexual dimorphism in renal ischemia-reperfusion injury in rats:Possible role of endothelin *Kidney International*, Vol. 62 (2002), pp. 1364–1371
26. Mehta RL, Kellum AJ, Shah VS, et. al. The Acute Kidney Injury Network Acute Kidney Injury Network:report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury *Critical Care* 2007, 11:R31
27. Bleyer AJ, Shemanski RL, Burke LG, et.al. Tobacco, hypertension, and vascular disease: Risk factors for renal functional decline in an older population *Kidney International*, Vol. 57 (2000), pp. 2072–2079
28. Serra A, Romero R, Lopez D, et.al. Renal injury in the extremely obese patients with normal renal function. *International Society of Nephrology* 2008 pp 947-955
29. Mehta RL, Pascual MT, Soroko S, et.al. Spectrum of acute renal failure in the intensive care unit: The PICARD experience *Kidney International*, Vol. 66 (2004), pp. 1613–1621
30. Godet G, Fleron MH, Vicaut ED, et. al. Risk Factors for Acute Postoperative Renal Failure in Thoracic or Thoracoabdominal Aortic Surgery: A Prospective Study *International Anesthesia Research Society. Anesth analg* 1997; 85:1227-32
31. Bleyer AJ, Shemanski RL, Burke LG, et.al. Tobacco, hypertension, and vascular disease: Risk factors for renal functional decline in an older population *Kidney International*, Vol. 57 (2000), pp. 2072–2079
32. Paul Handa S, MD, FRCPC, FACP Drug-induced acute interstitial nephritis: report of 10 cases Saint John Regional hospital. *CMAJ* vol 135 (1986),1278-1281

33. Fiaccadori E, Maggiore U, Clima B, Melfa et. al. Incidence, risk factors, and prognosis of gastrointestinal hemorrhage complicating acute renal failure *Kidney International*, Vol. 59 (2001), pp. 1510–1519
34. Rule AD, Bergstraglh JE, Melton JL, et. al. Kidney Stones and the Risk for Chronic Kidney Disease *Clin J Am Soc Nephrol*. 2009; 4(4): 804–811.
35. Johannes PC van den Akker, Mahamud E, and Johan AB Groeneveld Invasive mechanical ventilation as a risk factor for acute kidney injury in the critically ill: a systematic review and meta-analysis *Crit Care*. 2013; 17(3): R98
36. Ricci Z, Cruz D, and Ronco C. The RIFLE criteria and mortality in acute kidneyinjury: A systematic review *Kidney International* (2008) 73, 538–546; 200
37. Clec'h C, Gonzalez F, Lautrette A, et. al. Multiple-center evaluation of mortality associated with acute kidney injury in critically ill patients: a competing risks analysis, Clec'h et al. *Critical Care* 2011, 15:R128
38. Chertow MG, Burdick E, Honour M, et.al. Acute Kidney Injury, Mortality, Length of Stay, and Costs in Hospitalized Patients *J Am Soc Nephrol* 16: (2005) 3365–3370
39. Hoste E A, Kellum J A, incidens, clasificacions and outcomes of acute kidney injury *contrib nefrol* 2007;156:32.8
40. Kellum J A, Levin N, Bouman C, et.al. Developy a consensus classification system for acute renal failure. *curr opin crit care* 2002;8:509-14