





دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی اراک

دانشکده پزشکی

پایان نامه :

جهت دریافت درجهٔ دکترای حرفه‌ای در رشتهٔ پزشکی

عنوان:

تعیین فراوانی علل نارسایی حاد کلیوی در بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه

بیمارستان امیرالمومنین(ع) اراک در سال ۱۳۹۱

استاد راهنما :

دکتر پروین سلطانی

فوق تخصص کلیه، استادیار دانشگاه

اساتید مشاور :

دکتر فرشید حق وردی

فوق تخصص کلیه، استادیار دانشگاه

دکتر ناصر سعیدی

فوق تخصص کلیه، استادیار دانشگاه

نگارش و پژوهش :

محسن علیمحمدی

سال تحصیلی: ۹۲-۱۳۹۱

# تقدیم به

## پدرم

مهر فروزان زندگی ام که محبت و فداکاری بی مثالش، کام هایم را توان می بخشد؛ او که نگاه گرمش سرمایه جاودان زندگی من است.

## مادرم

دوست و مشوق همیشه بمرام... او که مهرش سایه کستر خطاتم و وجودش گرمابخش حیاتم است

به پاس همه خوبی ها و مهربانیان  
باشد تا نثار تمامی لحظه های سبز زندگیشان گردد.

تقدیم به

بهترین مای مخاطم

یولیای عزیزم

که صبورانه با مهربانی اش، محبت و آرامش را به من هدیه کرده است.

و

فرزند دلبندم

میناجان

که وجودش زیباترین و عزیزترین هدیه خداوند است.

تقدیر و سپاس از

استاد کرامی

سرکار خانم دکتر پروین سلطانی

که در انجام مراحل مختلف این تحقیق صمیمانه وقت گرانمای خود را در اختیارم گذاشتند و بی شک بدون راهنماییهای ارزنده شان این کار محقق نمیشد.

و با سپاس فراوان از اساتید ارجمند

جناب آقای دکتر فرید حق وردی و جناب آقای دکتر ناصر سعیدی

که بارهاییهای ارزنده شان مراد انجام این تحقیق یاری نمودند.

### اختصارات

ARF: Acute Renal Failure

AKI: Acute Kidney Injury

ATN: Acute Tubular Necrosis

ACEIs: Angiotensin Converting Enzyme Inhibitors

ARBs: Angiotensin Receptor Blockers

CT: Computer tomography

MDRD: Modification of Diet in Renal disease

NSAIDs: Nonsteroidal anti-inflammatory drugs

ICU: Intensive Care Unit

BUN: Blood Urea Nitrogen

GFR: Glumerolar Filtration Rate

RRT: Renal Replacement Therapy

SLE: Systemic Lupus Erythematosus

## چکیده فارسی

**عنوان:** تعیین فراوانی علل نارسایی حاد کلیوی در بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه

بیمارستان امیرالمومنین(ع) اراک در سال ۱۳۹۱

**استاد راهنما:** دکتر پروین سلطانی، فوق تخصص کلیه، استادیار دانشگاه

**اساتید مشاور:** دکتر فرشید حق وردی، فوق تخصص کلیه، استادیار دانشگاه

دکتر ناصر سعیدی، فوق تخصص کلیه، استادیار دانشگاه

**نگارش و پژوهش:** محسن علیمحمدی

**مقدمه:** از آنجائیکه نارسایی حاد کلیوی (AKI و یا ARF) باعث افزایش مرگ و میر بیماران و همچنین افزایش زمان بستری در بیمارستان و بالا رفتن هزینه های درمانی آنها می گردد، اطلاع دقیق از علل نارسایی حاد کلیوی، توزیع فراوانی، میزان مرگ و میر، نسبت جنسی و سایر خصوصیات نارسایی کلیوی در بخش مراقبت های ویژه در جهت پیشگیری، درمان و مراقبت بهتر از بیماران و نیز پیش بینی امکانات و نیروی آموزش دیده نقش مهم و غیر قابل انکاری می تواند ایفا کند و در این راستا انجام این بررسی و مطالعه لازم و منطقی به نظر می رسد.

**روش کار:** در این مطالعه حدود ۵۷۰ پرونده بیماران بستری در ICU داخلی و ICU

جراحی قلب بیمارستان امیرالمومنین اراک که در سال ۱۳۹۱ بستری شده اند مورد مطالعه قرار گرفت. با توجه به داده های آزمایشگاهی و بالینی میزان سطح کراتینین - حجم ادرار دفع شده - گلومرولار فیلتریشن از بدو مراجعه که در پرونده موجود می باشد، در پرسشنامه که در ضمیمه موجود است، ثبت گردید.

**یافته‌ها:** در این مطالعه که یک مطالعه توصیفی می‌باشد از این ۵۷۰ نفر بیمار بستری تعداد ۲۹۵ نفر صدمه حاد کلیوی داشتند و ۲۷۵ نفر صدمه حاد کلیوی نداشتند. شایعترین علل بستری در بیماران مبتلا به AKI بیماریهای قلبی و عروقی -انواع شوک- سپسیس و خونریزی بوده و شایعترین علل احتمالی موثر در بروز AKI علل کلیوی ۴۰/۶ درصد، علل پیش کلیوی ۲۷/۱ درصد، علل پس کلیوی ۳/۴ درصد، پره رنال به همراه رنال ۲۳/۷ درصد و رنال همراه پس کلیوی ۵/۲ درصد می‌باشد.

**نتیجه گیری:** نارسایی حاد کلیوی بشکل پیش کلیوی دهیدراتاسیون و خونریزی در صورت مایع درمانی صحیح و بموقع به میزان چشمگیری از میزان مرگ و میر بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه کاسته و ترخیص بیماران را از بیمارستان تسریع نماید و با توجه به درصد بالای شیوع نارسایی کلیوی بدنبال مصرف مواد نفروتوکسیک با بررسی بیشتر بیماران قبل از مصرف داروهای نفروتوکسیک و کاهش دوز مصرفی این داروها در صورت نیاز می‌توان از میزان بروز نارسایی حاد کلیوی به میزان قابل توجهی پیشگیری و از میزان مرگ و میر بیماران نیز کم نمود.

**واژگان کلیدی:** نارسایی حاد کلیوی، مرگ و میر، مراقبتهای ویژه



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	<b>فصل اول : کلیات</b>
۲	۱-۱- بیان مسئله.....
۷	۲-۱- کلیات.....
۷	۱-۲-۱- تاریخچه نارسایی حاد کلیه.....
۸	۲-۲-۱- انواع نارسایی حاد کلیوی.....
۸	۳-۲-۱- اتیولوژی و پاتوفیزیولوژی.....
۸	۱-۳-۲-۱- ازوتمی پره رنال.....
۱۱	۲-۳-۲-۱- ازوتمی رنال.....
۱۲	۱-۲-۳-۲-۱- ازوتمی رنال ایسکمیک.....
۱۴	۲-۲-۳-۲-۱- ازوتمی رنال نفروتوکسیک.....
۱۵	۳-۳-۲-۱- ازوتمی پست رنال.....
۱۶	۴-۳-۲-۱- نارسایی حاد کلیه در همراهی با سپسیس.....
۱۸	۴-۲-۱- ارزیابی تشخیصی.....
۱۸	۵-۲-۱- عوارض.....
۱۹	۱-۵-۲-۱- اورمی.....
۲۰	۲-۵-۲-۱- کمبود حجم و ازدیاد حجم.....
۲۰	۳-۵-۲-۱- هیپوناترمی.....
۲۱	۴-۵-۲-۱- هیپرکالمی.....
۲۱	۵-۵-۲-۱- هیپر فسفاتمی و هیپو کلسمی.....

۲۲	۱-۲-۵-۶- اسیدوز متابولیک
۲۴	۱-۲-۵-۷- خونریزی
۲۴	۱-۲-۵-۸- عفونت
۲۴	۱-۲-۵-۹- عوارض قلبی و سوء تغذیه
۲۵	۱-۲-۶- درمان
۲۹	۱-۲-۷- پیش آگهی و عواقب
۳۰	۱-۳- اهداف
۳۰	۱-۳-۱- هدف اصلی
۳۰	۱-۳-۲- اهداف ویژه
۳۱	۱-۳-۳- اهداف کاربردی
۳۱	۱-۴- سوالات و فرضیات
۳۳	۱-۵- تعریف واژه

### فصل دوم : بررسی متون

۳۵	۱-۲- مروری بر مطالعات انجام شده
----	---------------------------------

### فصل سوم : مواد و روش کار

۳۹	۱-۳- جامعه مورد آزمون، حجم نمونه و روش نمونه گیری
۳۹	۲-۳- روش آماری تجزیه و تحلیل اطلاعات
۳۹	۳-۳- روش و تکنیک کار
۴۳	۴-۳- تعریف متغیرها

۳-۵- ملاحظات اخلاقی..... ۴۴

#### فصل چهارم : یافته‌ها

۴-۱- نتایج..... ۴۶

#### فصل پنجم : بحث و نتیجه گیری

۵-۱- بحث..... ۵۸

۵-۲- نتیجه گیری..... ۶۰

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
جدول ۴-۱ : توزیع فراوانی AKI در بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه بیمارستان امیرالمومنین(ع) اراک در سال ۱۳۹۱ به تفکیک گروه‌های سنی ..... ۴۹	
جدول ۴-۲ : توزیع فراوانی AKI در بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه بیمارستان امیرالمومنین(ع) اراک در سال ۱۳۹۱ به تفکیک جنسیت..... ۵۰	
جدول ۴-۳ : توزیع فراوانی علل AKI در بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه بیمارستان امیرالمومنین(ع) اراک در سال ۱۳۹۱..... ۵۱	
جدول ۴-۴ : توزیع فراوانی AKI همراه با مصرف آنتی‌بیوتیک و مواد حاجب در بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه بیمارستان امیرالمومنین(ع) اراک در سال ۱۳۹۱ ..... ۵۲	
جدول ۴-۵ : توزیع فراوانی AKI همراه با سایر عوامل در بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه بیمارستان امیرالمومنین(ع) اراک در سال ۱۳۹۱ ..... ۵۳	
جدول ۴-۶ : توزیع فراوانی AKI همراه با نارسایی در بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه بیمارستان امیرالمومنین(ع) اراک در سال ۱۳۹۱ ..... ۵۴	
جدول ۴-۷ : تقسیم بندی AKI بر اساس RIFLE در بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه بیمارستان امیرالمومنین(ع) اراک در سال ۱۳۹۱ ..... ۵۵	
جدول ۴-۸ : مدت زمان شروع علائم AKI بعد از بستری در بخش مراقبتهای ویژه بیمارستان امیرالمومنین(ع) اراک در سال ۱۳۹۱..... ۵۶	

# فصل اول

مقدمه

## ۱-۱- بیان مسئله

از آنجائیکه نارسایی حاد کلیوی (AKI ویا ARF) باعث افزایش مرگ و میر بیماران و همچنین افزایش زمان بستری در بیمارستان و بالا رفتن هزینه های درمانی آنها می گردد، اطلاع دقیق از علل نارسایی حاد کلیوی، توزیع فراوانی، میزان مرگ و میر، نسبت جنسی و سایر خصوصیات نارسایی کلیوی در بخش مراقبت های ویژه در جهت پیشگیری، درمان و مراقبت بهتر از بیماران و نیز پیش بینی امکانات و نیروی آموزش دیده نقش مهم و غیر قابل انکاری می تواند ایفا کند و در این راستا انجام این بررسی و مطالعه لازم و منطقی به نظر می رسد.

در گذشته بعلت نبودن تعریف کافی برای نارسایی حاد کلیوی باعث مشکلاتی در تشخیص این بیماری می شد.

تا اینکه RIFLE مشخص نمود تغییرات کراتینین سرم - گلومرولار فیلتریشن GFR و حجم ادرار خارج شده (UO)، میتواند نارساییهای کلیوی را به ۵ گروه ویا مرحله تقسیم نماید(۱). که در این بررسی ما سه مرحله اولیه بیماری که در مراحل حاد بیماری میباشد بررسی می نمائیم.

تقسیم بندی RIFLE نارساییهای حاد کلیوی را بر اساس شدت بیماری به ۵ گروه و یا مرحله اصلی تقسیم می نماید :

۱. Risk (R) احتمال آسیب کلیوی:

افزایش ۱/۵ برابری کراتینین-کاهش ۲۵٪ در گلومرال فیلتراسیون (GFR) و یا ادرار کمتر از ۰/۵ میلی لیتر بر کیلوگرم در ساعت برای ۶ ساعت متوالی.

۲. Injury(I) آسیب کلیه ها:

افزایش ۲ برابری کراتینین کاهش ۵۰٪ در گلومرال فیلتراسیون و یا ادرار کمتر از ۰/۵ میلی لیتر بر کیلوگرم در ساعت برای ۱۲ ساعت متوالی.

۳. Failure(F) ازکار افتادگی کلیه ها:

افزایش ۳ برابری کراتینین سرم-کاهش ۷۵٪ در گلومرال فیلتراسیون و یا ادرار کمتر از ۰,۳ میلی لیتر بر کیلوگرم در ساعت برای ۲۴ ساعت متوالی یا بدون ادرار برای ۱۲ ساعت متوالی.

۴. Loss(L) ازدست دادن فعالیت کلیه ها :

ازدست دادن کامل فعالیت کلیه ها برای بیشتر از ۴ هفته متوالی و یا نارسایی دائم حاد کلیوی

۵. End-stage kidney disease(E) آخرین مرحله بیماری کلیوی:

از دست دادن فعالیت کلیه ها برای بیشتر از ۳ ماه.

بطور متوسط شیوع نارسیهای کلیوی در گروههای اول ۴٪ و دوم ۵٪ و سوم ۹٪ بیماران

بستری در بیمارستان (۲) و بطور متوسط شیوع آن در گروههای اول ۷٪ و گروه دوم ۱۲٪ و در

گروه سوم ۱۷٪ بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه ایالات متحده آمریکا می باشند (۳ و ۴).

مورتالیتی برای ARF در موقعی که بیماران شروع به دیالیز میشوند ۵۰٪ می باشد (۵).

و در بیمارستان حدود ۶۰٪ تا ۷۰٪ می باشد. ولی در بیمارانی که در بخش فوریتهای پزشکی

بودند در موارد پررنال ARF (prerenal) تنها ۷٪ می باشد.

رابطه بین تقسیم بندی RIFLE با آسیب کلیه ها و مرگ به نسبت آسیب غیر حاد کلیوی non-acute kidney injury با ریسک نسبی مرگ (RR) برای نوع ریسک نارسایی کلیه ها (R) ۲/۴۰ و نوع صدمه و یا آسیب کلیوی (I) ۴/۱۵ و از کار افتادگی کلیوی (F) ۶/۴ در ایالات متحده آمریکا می باشند.(۶).

شیوع نارسیهای کلیوی در کشورهای توسعه یافته تفاوت زیادی دارند ولی در بین آنها ۱-۲۵ درصد در بخش ICU بوده است.(۷،۱۲)

با توجه به اینکه در دو مرحله آخر (L,E) نارسیهای کلیوی پیش آگهی بیماری وخیم میباشد بیمار احتیاج به RRT یا درمان جایگزینی کلیوی خواهد داشت.

علل نارسایی حاد کلیه را میتوان به سه دسته اصلی تقسیم کرد(۲۱) :

علل پیش کلیوی (Prerenal): در هنگامی میباشد که پرفیوزن کلیه ناقص بوده است و در نتیجه فشار گلومرولی کاهش می یابد. این وضعیت می تواند در مواقع شوک بروز نماید . برای مثال در هنگام کاهش حجم خون در گردش در موقع خونریزی-سوختگی-اسهال و استفراغ شدید- شوک عفونی و یا در موقع ترومبوز عروق کرونر بروز می کند و این وضعیت می تواند در صورت استفاده از دیورتیک و ACEI بدتر شود.

در بعضی مواقع فشار خون نرمال و یا بالا می باشد ولی بعلت تنگی عروق کلیوی باعث پرفیوزن ناقص کلیوی شده که میتوان در موارد زیر مشاهده نمود: در موقع مصرف ACEIs, ARBs, NSAIDs, و یا در موارد مصرف سیکلوسپورین.

مواد حاجب در مواردی که بیمار یک بیماری زمینه ای کلیوی دارد باعث نارسایی کلیوی پیش کلیوی می شوند. از نظر آزمایشگاهی شبیه ازوتمی پره رنال است یعنی FENa کمتر از ۱٪ است ولی در واقع مسئله رنال است.



عوامل مهم دیگری که باعث نارسای حاد کلیوی پیش کلیوی می شوند عبارتند از (۲۱):

دیابتیک نروپاتی

سن بالاتر از ۷۵ سال

نارسایی قلبی

تزریق مقدار زیادی از مواد حاجب و یا تکرار آن

مواد حاجب با اسمولاریتی بالا

و در مواقع عفونتهای باکتریایی بر اثر تولید اندوتوکسین

وقتی که علت اصلی بیماری پرفیوزن ناکافی است در صورت درمان بموقع می تواند

برگشت پذیر باشد ولی اگر علت برطرف نشود قشر کلیه می میرد و یک خط آهکی

calcification در لبه بافت مرده پدید آید.

۲. عوامل کلیوی (Intrinsic renal): شایعترین عوامل کلیوی ATN می باشد. علت‌های

زیر از عوامل مهم ATN میباشند:

Exogenous Toxins	Endogenous Toxins
داروها از قبیل: جنتامیسین-آمفوترسین- آسیلکلوویر و سولفانامید اگر دوز نادرست به بیمار داده شود.	Hemoglobin and myoglobin میوگلوبین به هنگام له شدن عضلات بدن در حین آسیبها. هموگلوبین به هنگام ترنسفیوزن خون غیر متجانس یا سندروم TUR
مواد سمی از قبیل: اتیلن گلیکول- جیوه- فنول- تتراکلروکربن- گلیکول	بلورهای اسید اوریک- در حین کاتابولیسم شدید پروتئین‌ها که در صورت پاسخ یک تومور به شیمی درمانی بروز میکند.
مواد حاجب	ایمنوگلوبولین (immunoglobulin light chain)
مواد سمی بیولوژیکال: سم مار و یا عقرب	
داروهای از قبیل: آمفتامین- کوکائین و PCP	

بیماریهای مهم دیگری از قبیل بیماریهای گلومرولی، نفریتیز و واسکولیت از دیگر عوامل کلیوی نارسایی حاد کلیوی می باشند.

۳. علل پس کلیوی (postrenal) :

انسداد حالب (Ureteral obstruction): علت‌هایی از قبیل سنگها- تومورها- لخته خون و یا فشار خارجی.

انسداد راه ادراری مثانه (Bladder outlet obstruction): علت‌هایی از قبیل پروستاتیک هیپرتروفی- مثانه نوروژنیک- کارسینوم و یا انسداد پیشابراه . (urethral stricture)

به علت عدم وجود بررسی های مشابه در این زمینه و حیاتی بودن این تحقیق جهت جلوگیری از مراحل آخر End-stage kidney disease (E) آخرین مرحله بیماری کلیوی و Loss (L) ازدست دادن فعالیت کلیه ها، این بیماری بر آن شدیم تا علت و شدت نارسایی کلیوی را در بیمارستان امیر المومنین اراک بررسی نماییم تا بتوانیم بر اساس تعاریف جدید و صحیح سریعتر بیماری را تشخیص داده و در این راستا به بیماران و همکاران پزشک کمک نماییم. تا باعث کاهش در زمان بستری بیماران شده و از مراحل آخر بیماری در حد امکان جلوگیری نمائیم . با توجه به اینکه این بررسی در بخش مراقبتهای ویژه داخلی و جراحی- قلب انجام خواهد شد بررسی فراوانی علل در هر بخش کمک برای آماده سازی پرسنل برای جلوگیری از نارسایی حاد کلیوی در آن بخش خواهد شد و در آخر قابل ذکر می باشد که مقایسه علل در هر بخش کمک شایانی برای بیماران می باشد تا از این طریق بتوان قبل از شروع مراحل آخر بیماری یک قدم قبل از وخیم شدن بیماری برای مثال با مایع درمانی بموقع و یا با تعویض داروهای نفروتوکسیک و یا کاهش دوز دارو بتوان از دست رفتن کلیه های بیمار جلوگیری نمائیم. و در این راستا کمک به پایین آمدن هزینه های درمانی بیمار نموده و در انتها مانع از بیشتر شدن مشکلات بیمار بعلت دیالیز و یا انتظار برای پیوند کلیه شویم.

## ۱-۲- کلیات

### ۱-۲-۱- تاریخچه نارسایی حاد کلیه

اطلاعاتی که امروزه از بیماری نارسایی حاد کلیه بخصوص در مورد توصیف علائم کلینیکی در دسترس است مربوط به متجاوز از ۱۰۰ سال پیش است و درصد زیادی از این اطلاعات مربوط به جنگ جهانی دوم می‌باشد.

در جنگ جهانی دوم، به علت آسیبها و جراحات متعددی که به سربازان وارد می‌شد نارسایی حاد کلیه بعنوان یک عارضه به دنبال جراحی و یا متعاقب جراحی‌های انجام شده غالباً مشاهده می‌شد.

آماري که از آن زمان در دست است میزان ابتلا به نارسایی حاد کلیه را ۱۰٪ و میزان مرگ و میر را ۹۰٪ نشان می‌دهد یعنی از هر ۱۰ سرباز مبتلا به جراحی‌های شدید و جدی یک نفر مبتلا به نارسایی حاد کلیه می‌شد و ۹۰٪ مبتلایان نهایتاً فوت می‌شدند.

نارسایی حاد کلیه در اغلب موارد با اولیگوری یا آنوری همراه است. بطوریکه در ۵۰٪ بیماران اولیگوری مشاهده می‌شود ولی لازم به تذکر است که وجود این علامت برای تشخیص الزامی نیست و ممکن است مواردی از نارسایی حاد کلیه بدون وجود اولیگوری مشاهده شود. در گذشته برون ده ادراری کمتر از ۴۰۰ سی سی در مدت ۲۴ ساعت را یک بخش از نارسایی حاد کلیه در نظر می‌گرفتند ولی امروزه ترجیح داده می‌شود که به جای حجم مطلق ادرار توجه بیشتری بسمت کیفیت ادرار ترشح شده معطوف گردد.

نکته مهم این است که ازوتمی پیشرونده شاه علامت نارسایی حاد کلیه است و حجم مطلق ادرار ممکن است بسیار متغیر باشد. نارسایی حاد کلیه معمولاً در کلینیک علامت واضحی ندارد و در طی بیماریابی بیماران بستری در بیمارستان متعاقب افزایش اخیر مقدار BUN (ازت اوره خون) و کراتینین قابل تشخیص است.

### ۱-۲-۲- انواع نارسایی حاد کلیوی

نارسایی حاد کلیه عمدتاً به ۳ گروه تقسیم می‌شود :

۱. ازوتمی پیش کلیوی Pre-renal Azolemia

۲. ازوتمی کلیوی Renal Azotemia

۳. ازوتمی پس کلیوی Post – renal Azoltemia

**ازوتمی پره رنال :** نتیجه کاهش خونرسانی به کلیه‌هایی است که ذاتاً طبیعی هستند و این مورد در حدود ۵۵٪ موارد نارسایی حاد کلیه را تشکیل می‌دهد.

**ازوتمی کلیوی (رنال) :** مربوط به بیماریهای پارانشیم کلیه است و در واقع التهاب اولیه پارانشیم کلیه است که به عنوان نفریت از آن یاد می‌شود و حدوداً ۴۰٪ موارد نارسایی حاد کلیه را تشکیل می‌دهد.

**ازوتمی پست رنال :** بدنبال انسداد حاد مجاری ادراری بوجود می‌آید و تقریباً ۵٪ موارد را تشکیل می‌دهد و با برطرف کردن انسداد به سرعت تصحیح می‌شود.

گر چه فیزیولوژیستها معتقدند که برخی از تعاریف و تشخیص‌ها کاذب است و تمام انواع نارسایی حاد کلیه در یک طیف از سندروم هیپوپرفوزیون کلیوی قرار می‌گیرند که ازوتمی پره رنال در یک سر طیف و ازوتمی رنال در سر دیگر طیف قرار می‌گیرد.

### ۱-۲-۳- اتیولوژی و پاتوفیزیولوژی

#### ۱-۳-۲-۱- ازوتمی پره رنال

این حالت مسئول نیمی از موارد نارسایی حاد کلیه است. این سندرم بدلیل واکنش عملی کلیه به کاهش خونرسانی است و اگر خونرسانی به کلیه و فشار تراوش گلومرولی به حد قبلی رسانده شود نارسایی حاد کلیه بسرعت برطرف می‌شود. در واقع بافت پارانشیمی