

## مقاله اصلی

# تغییرات قبل و بعد از پیوند کلیه مایعات بدن و مقایسه آن با افراد طبیعی

تاریخ دریافت: ۸۹/۷/۱۰ - تاریخ پذیرش: ۹۰/۱/۱۵

### خلاصه

#### مقدمه

در این مطالعه به ارزیابی وضعیت مایعات بدن، قبل و ۲ هفته اول پس از پیوند کلیه در مقایسه با افراد سالم به روش بیوپدانس پرداخته شده است.

#### روش کار

این یک مطالعه مقطعی و مورد شاهدهی است که در بخش پیوند کلیه بیمارستان امام رضا (ع) در سال ۱۳۸۸ انجام شد. وضعیت مایعات بدن در ۲۳ بیمار تحت پیوند کلیه در روز قبل از همودیالیز و روز قبل از پیوند، به وسیله روش بیوپدانس بررسی شدند. پس از پیوند نیز از روز اول تا هفتم و چهاردهم پس از پیوند وضعیت مایعات بدن بررسی گردید. نتایج با ۲۷ فرد شاهد سالم نیز مقایسه شد. اطلاعات با نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد و از آزمون های تی، اندازه ای تکراری و نرم افزار اکسل و مینی تب استفاده شد.

#### نتایج

میزان تغییرات مایعات بدن پس از پیوند نسبت به قبل از پیوند کمتر بود.  $TBW\%$  از روز ۷ شروع به افت کرد و در روز ۱۴ این کاهش نسبت به قبل از پیوند تفاوت معنی داری نشان داد. در بیماران دیالیزی تفاوت مایعات بدن در نحوه انتشار مایعات ( $ECW/ICW$ ) نسبت به افراد سالم بارز بود. در گیرندگان پیوند، وضعیت مایعات در هفته اول تفاوتی با افراد سالم نداشت ولی نحوه انتشار مایعات در هفته دوم متفاوت بود. در افراد سالم  $TBW\%$  در مردان نسبت به زنان بیشتر بود ولی تفاوت دیگری در  $ECW\%$ ,  $ICW\%$ ,  $ECW/ICW$  وجود نداشت. در گیرندگان پیوند نیز این اختلاف بین دو جنس بارز بود.

#### نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که وضعیت مایعات بدن نیاز به زمان طولانی به منظور رسیدن به حد طبیعی دارد و در طی دو هفته اول بعد از پیوند احتمالاً عواملی مانند داروهای پیوند و عوارض پره رنال خفیف، سبب تغییرات شدید در وضعیت مایعات بدن بخصوص نحوه انتشار مایعات ( $ECW/ICW$ ) می شود.

**کلمات کلیدی:** پیوند کلیه، مایعات بدن، بیوپدانس

<sup>۱</sup> فرزانه شریفی پور

<sup>۲</sup> مسیح نقیبی

<sup>۳</sup> مسعود محبی

<sup>۴</sup> عباسعلی زراعتی \*

<sup>۵</sup> مریم حامی

<sup>۶</sup> بشری حسن زمانی

<sup>۷</sup> فرناز کلانی مقدم

۱- ۵، ۴ - استادیار نفرولوژی، دانشگاه علوم

پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۲ - استاد نفرولوژی، دانشگاه علوم پزشکی

مشهد، مشهد، ایران

۳ - متخصص داخلی، دانشگاه علوم پزشکی

مشهد، مشهد، ایران

۴ - فوق تخصص کلیه، دانشگاه علوم پزشکی

مشهد، مشهد، ایران

۷ - پزشک عمومی، مشهد، ایران

\* مشهد - بیمارستان امام رضا (ع)، گروه داخلی،

بخش نفرولوژی، مشهد، ایران

تلفن: +۹۸-۹۱۵۵۰۳۷۱۲۴

email: Zeraatia@mums.ac.ir

## مقدمه

آب تام بدن به طور ثابت در افراد سالم حفظ می شود. هر چند نوساناتی نزدیک به ۵ درصد در روز مشاهده می شود. در بیماران دیالیزی آگاهی از میزان آب تام بدن و تغییرات مایعات ضرورت بیشتری دارد، زیرا آب تام بدن در ارتباط مستقیم با الگوی کینتیک اوره قرار دارد (۱). نارسایی مزمن کلیه به تدریج تغییرات پاتولوژیک در حجم مایعات بدن و ترکیب یونی آن و تنظیم آب و الکترولیت‌های بدن ایجاد می کند. به دنبال انجام پیوند کلیه موفق، فیلتراسیون گلومرولی نزدیک به حد طبیعی می رسد، سندرم اورمی بهبود یافته و میزان آب و الکترولیتها به حد طبیعی می رسد اما هیچ گاه کارکرد کلیه پیوندی همانند کارکرد کلیه های خودی نمی شود (۲). به علاوه، این بیماران به علل متعدد از جمله مصرف مهارکننده های کلسینورین و کورتیکواستروئیدها در ریسک فشار خون سیستمیک و احتباس آب و نمک قرار دارد (۳). روشهای گوناگونی برای اندازه گیری ترکیب تغییرات مایعات بدن به کار می رود که تفاوتشان در نحوه بررسی، هزینه ها، دقت میزان اشعه و کارایی برای ارزیابی چربی موضعی بدن می باشد. روش بیوامپدانس الکتریکی امروزه به طور گسترده کاربرد دارد. در روش بیوامپدانس یک جریان الکتریکی متناوب با شدت کم به بدن وارد می شود و در مشخص کردن تفاوت‌های کمپارتمانهای بدن در میزان مختلف فیلتراسیون نقش دارد (۴). کوراس<sup>۱</sup> و همکارانش، تغییرات مشخص در مراحل اولیه پیوند کلیه در مایعات بدن توسط BIA<sup>۲</sup> را ارزیابی کردند ولی در طولانی مدت بعد از پیوند در بیماران با عملکرد مناسب کلیه، ترکیب مایعات بدن به روش بیوامپدانس تقریباً مشابه افراد سالم بود (۵). در این مطالعه به ارزیابی وضعیت مایعات بدن، قبل و ۲ هفته اول پس از پیوند کلیه در مقایسه با افراد سالم به روش بیوامپدانس پرداخته شد.

## روش کار

این یک مطالعه مقطعی و مورد شاهدهی است که در بخش پیوند کلیه بیمارستان امام رضا در سال ۱۳۸۸ انجام شده است.

تعداد ۲۳ بیمار مبتلا به نارسایی کلیه که تحت پیوند قرار گرفتند (گروه بیمار) و ۲۷ فرد سالم (گروه شاهد) مورد مطالعه قرار گرفتند.

متوسط سن بیماران و افراد شاهد به ترتیب  $40/96 \pm 12/93$  و  $28/85 \pm 6/62$  سال بود. بیماران با نارسایی مزمن و پیشرفته کلیه که تحت همودیالیز قرار دارند، روز قبل از دیالیز و روز قبل از پیوند (۱۲-۱۶ ساعت پس از همودیالیز) به روش بیوامپدانس الکتریکی (BIA) از نظر وضعیت مایعات بدن مورد بررسی قرار گرفتند. قد، وزن و BMI بیماران به همراه فشار خون اندازه گیری و ثبت شد. پس از پیوند کلیه هر روز صبح به مدت ۷ روز و سپس در روز چهاردهم مجدداً بیماران از نظر وزن و فشار خون ارزیابی شدند و تجزیه تحلیل بیوامپدانس نیز برای تعیین وزن خشک انجام گردید. تمام بیماران همودیالیزی که بیشتر از ۱۸ سال و کمتر از ۶۵ سال داشتند و قرار بود که پیوند شوند وارد مطالعه شدند. معیارهای خروج شامل گیرندگان کلیه از مرگ مغزی، اختلال کارکرد کلیه پیوندی در ابتدای پیوند، بروز نکروز حاد توبولی شدید و پس زدن حاد کلیه پیوندی بود. ۲۷ نفر اهدا کننده نیز به عنوان گروه سالم، انتخاب و از نظر مایعات بدن بررسی شدند. متغیرهای تحقیق (Cr, BUN, Hct) نیز قبل از دیالیز، قبل از پیوند و روزانه در بیماران چک می شده است (این آزمایشات به طور روتین در بخش پیوند کلیه انجام می شود) آنالیز بیوامپدانس صبح قبل از خوردن صبحانه و پس از تخلیه رکتوم و مثانه انجام شد. توزین روزانه صبح ناشتا همگی با یک دستگاه اندازه گیری شد. پس از انجام آزمایشات و تکمیل اطلاعات و ورود آنها به کامپیوتر، با استفاده از نرم افزار آماری SPSS پس از اعلام آمارهای توصیفی جمعیت مورد مطالعه، به بررسی ارتباط بین میزان مایعات بدن و نحوه انتشار آنها در دو گروه با استفاده از آزمون مقایسه میانگین ها تی و و مقایسه این میزان در زمانهای مختلف نمونه گیری با استفاده از آزمون اندازه های تکراری<sup>۳</sup> پرداخته شد. به علت حجم بالای متغیرها و نیاز به استفاده از داده ها علاوه بر SPSS از نرم افزار آماری مینی

<sup>1</sup> Coroas<sup>2</sup> Bioimpdance<sup>3</sup> Repeated Measurement

تب نیز استفاده گردید. در خصوص ترسیم نمودارها نرم افزار اکسل هم مورد استفاده قرار گرفت.

### نتایج

بر اساس تجزیه و تحلیل داده ها توسط آزمون تی بین دو گروه از نظر سن تفاوت معنی دار ( $p=0/001$ ) وجود داشت. به تفکیک جنس در گروه بیماران ۱۲ مرد و ۱۱ زن و در گروه شاهد ۲۰ نفر مرد و ۷ مورد زن بودند که بر اساس سنجش تی تفاوت معنی داری بین دو گروه مشاهده نشد ( $p=0/112$ ). میانگین BMI در گیرنده پیوند در روز قبل از پیوند  $24/33 \pm 5/12$  و روز ۱۴ پس از پیوند  $23/42 \pm 5/17$  بود و در افراد سالم  $23/67 \pm 3/81$  بود، که بر اساس آزمون آماری تی تفاوت معنی دار نبود ( $p=0/622$ ). جدول ۱ میانگین  $\pm$  انحراف معیار کراتینین، BUN، هماتوکریت، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک در افراد سالم و بیماران، قبل و پس از پیوند کلیه را نشان می دهد. تفاوت معنی داری بین Cr در روزهای ۷ و ۱۴ پس از پیوند بین گیرندگان زن و مرد وجود نداشت.

ولی BUN بین افراد سالم با گیرندگان، قبل از پیوند از نظر آماری تفاوت معنی دار وجود داشت اما بعد از پیوند تفاوت معنی دار نبود. مقایسه میانگین Hct بین افراد سالم و بیماران، قبل و بعد از پیوند کلیه تفاوت معنی دار داشت ( $p>0/05$ ).

مقایسه فشار خون سیستولیک و فشار خون دیاستولیک در بیماران، قبل و پس از پیوند، از نظر آماری تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $p>0/05$ ). نمودار تغییرات  $ECW\%$ ،  $ICW\%$  و  $ECW/ICW$  را در افراد سالم و بیماران قبل و روزهای مختلف پس از پیوند را نشان می دهد. در مقایسه  $TBW\%$  افراد سالم با  $TBW\%$  بیماران در روزهای قبل از دیالیز، قبل از پیوند، روز ۷ و روز ۱۴ پس از پیوند تفاوت معنی داری مشاهده نشد. مقایسه  $TBW\%$  روز قبل از پیوند با روز ۷ تفاوت معنی دار نبود ولی با روز ۱۴ ( $p=0/043$ ) معنی دار بود. به این صورت که در روز ۱۴ بیماران  $TBW\%$  کاهش پیدا کرده است. مقایسه  $ECW\%$  افراد سالم با  $ECW\%$  بیماران در روزهای قبل از دیالیز و قبل از پیوند رابطه معنی داری به دست نیامد، در صورتی که در روزهای ۷ و ۱۴ ( $p=0/002$ ) و ۱۴ ( $p=0/000$ ) تفاوت بارز بود.

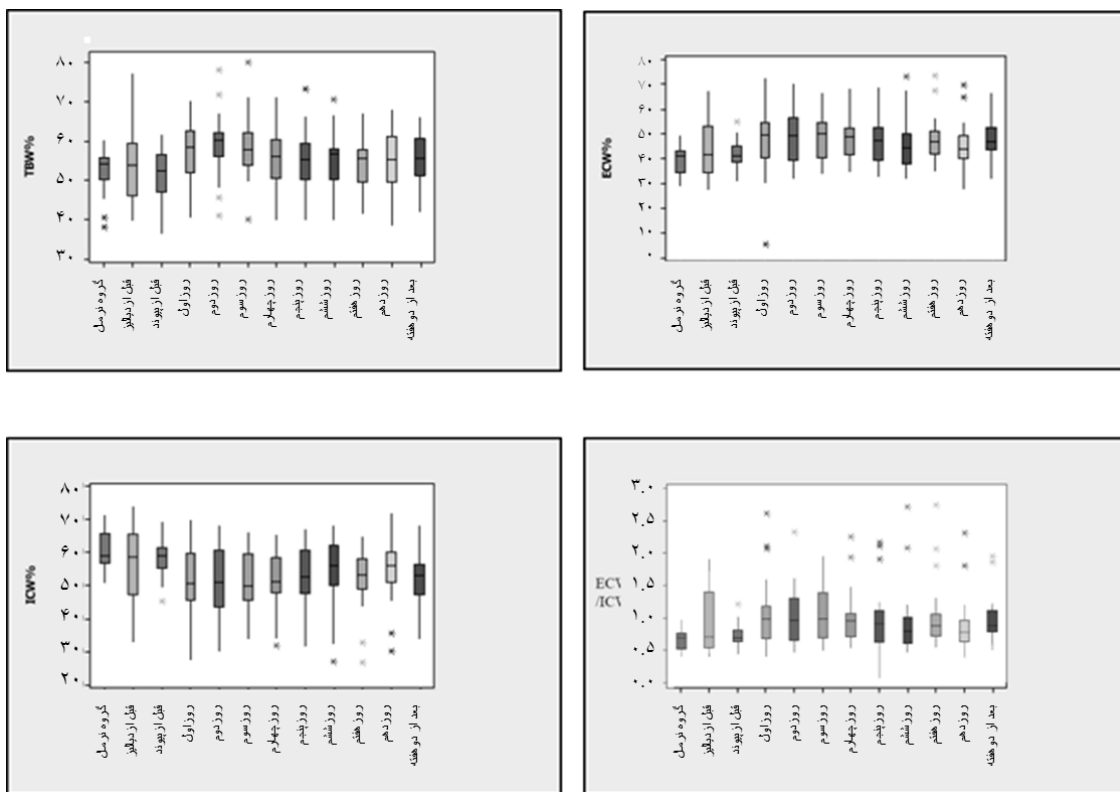
$ECW\%$  روز قبل از پیوند با روز ۷ تفاوت معنی داری داشت ( $p=0/010$ ) و نشان می دهد که حجم مایعات خارج سلولی در روز ۷ نسبت به قبل پیوند کاهش پیدا کرده است. همچنین با روز ۱۴ اختلاف معنی دار داشت ( $p=0/003$ ) که مشخص کننده کاهش واضح مایعات خارج سلولی است. مقایسه  $ICW\%$  افراد سالم با  $ICW\%$  بیماران در روزهای قبل از دیالیز و قبل از پیوند معنی دار نبود، در حالی که در روزهای ۷ ( $p=0/002$ ) و ۱۴ ( $p=0/000$ ) معنی دار بود.

**جدول ۱ - میانگین  $\pm$  انحراف معیار کراتینین، BUN، هماتوکریت، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک در در افراد سالم و بیماران قبل و پس از پیوند کلیه**

گروه / متغیر	بیماران				قبل از پیوند	قبل از دیالیز	افراد سالم
	روزهای پس از پیوند	۱	۳	۷			
کراتینین (میلی گرم در دسی لیتر)	۱/۴۷ $\pm$ ۰/۴۹	۱/۷۳ $\pm$ ۱/۳۶	۲/۳۲ $\pm$ ۱/۶۰	۷/۳۳ $\pm$ ۲/۲۶	۹/۵۴ $\pm$ ۲/۲۹	۵/۵۰ $\pm$ ۱/۹۳	۰/۹ $\pm$ ۰/۱۶
BUN (میلی گرم در دسی لیتر)	۳۰/۹۰ $\pm$ ۱۱/۷۰	۳۸/۱۳ $\pm$ ۲۴/۱۰	۳۸/۶۱ $\pm$ ۲۳/۱۷	۴۴/۱۶ $\pm$ ۱۵/۷۹	۴۳/۱۳ $\pm$ ۱۳/۳۰	۶۹/۱۶ $\pm$ ۲۹/۰۰	۱۵/۸۵ $\pm$ ۴/۸۲
هماتوکریت (درصد)	۳۲/۵۰ $\pm$ ۵/۳۰	۳۱/۸۹ $\pm$ ۵/۵۳	۳۳/۴۶ $\pm$ ۷/۷۵	۲۸/۷۰ $\pm$ ۱۰/۶۶	۳۷/۱۶ $\pm$ ۶/۹۹	۳۴/۵۷ $\pm$ ۵/۳۱	۴۳/۲۵ $\pm$ ۳/۹۳
فشار خون سیستولیک (میلیمتر جیوه)	۱۳۶/۲ $\pm$ ۱۲/۵۵	۱۴۵/۲ $\pm$ ۱۷/۹۶	۱۴۱/۳ $\pm$ ۱۳/۴۶	۱۴۳/۰۴ $\pm$ ۲۰/۳۲	۱۳۲/۱ $\pm$ ۲۴/۳۴	۱۳۶/۱ $\pm$ ۱۴/۱۳	۱۱۴/۴ $\pm$ ۸/۹۱
فشار خون دیاستولیک (میلیمتر جیوه)	۸۳/۲۵ $\pm$ ۹/۰۷	۸۳/۸۶ $\pm$ ۱۱/۳۳	۸۲/۲۷ $\pm$ ۱۱/۲۰	۸۵/۲۱ $\pm$ ۱۲/۷۴	۸۳/۸۲ $\pm$ ۱۷/۱۱	۸۳/۸۰ $\pm$ ۱۱/۳۹	۷۰/۵۵ $\pm$ ۹/۷۴

نمودار ۱- تغییرات TBW%، ECW%، ICW% و ECW/ICW در افراد سالم و بیماران قبل و روزهای

۱۴ و ۱۰، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ پس از پیوند



بین فشار خون سیستولیک و فشار خون دیاستولیک بیماران پس از پیوند با  $ECW/ICW$ ،  $ICW\%$ ،  $ECW\%$ ،  $TBW\%$  تفاوت معنی دار وجود نداشت.

**بحث**

مطالعات مختلف در زمینه بررسی وضعیت مایعات بدن، در ماهها و سالهای پس از پیوند کلیه انجام شده است ولی مطالعات اندکی در روزهای اول پس از پیوند صورت گرفته بود. در این مطالعه، مقایسه مایعات بدن بین دو گروه سالم و گیرنده (قبل از پیوند و در دو هفته پس از پیوند) نشان داد که وضعیت مایعات بدن قبل از دیالیز تغییرات زیادی نشان می دهد، در حالی که پس از پیوند میزان تغییرات کمتر خواهد بود. مطالعه حاضر نشان داد که میزان  $TBW\%$  در بیماران همودیالیزی و قبل از پیوند (۱۲-۱۶ ساعت پس از دیالیز) با افراد طبیعی تفاوتی

درصد  $ICW$  روز قبل از پیوند با روز ۷ اختلاف معنی دار داشت ( $p=0/012$ )، ولی با روز ۱۴ اختلاف معنی دار بود ( $p=0/003$ ). همچنین نسبت بین  $ECW/ICW$  در بیماران و گروه شاهد بررسی شد. ارتباط معنی داری میان  $ECW/ICW$  افراد سالم با بیماران در روز قبل از پیوند وجود نداشت ولی با روزهای قبل از دیالیز ( $p=0/028$ )، روز ۷ ( $p=0/008$ ) و روز ۱۴ ( $p=0/002$ ) ارتباط معنی داری وجود داشت. نسبت  $ECW/ICW$  روز قبل از پیوند با روز ۷ ( $p=0/022$ ) و با روز ۱۴ ارتباط معنی دار داشت ( $p=0/008$ ).

در مقایسه وضعیت مایعات بدن بین مرد و زن، قبل از پیوند و روزهای پس از پیوند، تفاوت معنی داری وجود نداشت. بین کراتینین بیماران پس از پیوند با  $ECW\%$ ،  $TBW\%$ ،  $ECW/ICW$ ،  $ICW\%$  رابطه معنی داری وجود نداشت.

در زنان قبل از پیوند مشابه افراد سالم است ولی در مردان، با افراد سالم تفاوت دارد در حالی که در این مطالعه وضعیت مایعات بدن در کل بیماران در دو جنس، قبل از پیوند مشابه افراد سالم بود ولی نحوه انتشار متفاوت بود.

در مطالعه ای دیگر که توسط وانگ<sup>۱</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۴ به انجام رسید، وضعیت مایعات بدن بین ۶ ماه تا یک سال بعد از پیوند در دو جنس ارزیابی شد که در نتیجه ترکیب مایعات بدن مشابه افراد سالم بود و تنها تفاوت در مردان بود که  $ECW\%$  بیشتری داشت (۷).

کراتینین و فشار خون در بررسی حاضر در پایان هفته اول و دوم کنترل شد که ارتباط آماری مشخصی با ترکیب مایعات بدن نداشت.  $Cr$  و فشار خون نیز با تغییرات مایعات بدن در دو هفته اول پس از پیوند کلیه ارتباط مشخصی نداشت.

### نتیجه گیری

پس از بررسی های انجام شده مشخص شد که وضعیت مایعات بدن نیاز به زمان طولانی به منظور رسیدن به حد طبیعی دارد و در طی دو هفته اول بعد از پیوند احتمالاً عوامل مختلفی از قبیل داروهای مورد استفاده پس از پیوند کلیه و عوارض پره رنال خفیف، سبب تغییرات شدید در وضعیت مایعات بدن بخصوص نحوه انتشار مایعات ( $ECW/ICW$ ) و بالاخص در هفته دوم بعد از پیوند وجود دارد.

در نهایت مشخص گردید که از روز ۱۴ پس از پیوند کلیه  $TBW\%$  نه تنها به حد طبیعی نمی رسد بلکه به نظر می رسد که شروع به افت کردن می نماید و طبیعی شدن آن نیاز به زمان طولانی تری پس از پیوند کلیه دارد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه شماره ۲۲۸۲-ت جهت اخذ درجه دکتری تخصصی بیماریهای داخلی آقای دکتر مسعود محبی می باشد. در انتها از تمامی پرسنل محترم مرکز پیوند کلیه بیمارستان امام رضا (ع) سپاسگزاری می شود.

ندارد اما نحوه انتشار مایعات در داخل و خارج سلول در بیماران اورمیک، قبل از دیالیز با افراد سالم کاملاً متفاوت است. انجام همودیالیز سبب بهبود انتشار مایعات و نزدیک شدن آن به وضعیت طبیعی می شود. بعد از پیوند کلیه در پایان هفته اول و در هفته دوم  $TBW\%$  با افراد سالم تفاوتی نداشت اما  $ECW\%$ ،  $ICW\%$  و  $ECW/ICW$  در مقایسه با افراد سالم تفاوت معنی داری از لحاظ آماری داشت که نشان می دهد علی رغم انجام پیوند کلیه و بهبود وضعیت اورمی همچنان اختلال در انتشار مایعات در دو بخش داخل و خارج سلولی وجود دارد اما وقتی وضعیت مایعات بدن خود بیماران در زمانهای مختلف بررسی با یکدیگر مقایسه شد مشخص گردید که  $TBW\%$  از روز ۷ شروع به کاهش می کند و در روز ۱۴ این کاهش نسبت به قبل از پیوند معنی دار می شود. به نظر می رسد که افت واضح در  $ECW\%$  علت اصلی کم شدن  $TBW\%$  است و از شروع هفته دوم  $ECW\%$  کاهش معنا داری نسبت به قبل از پیوند پیدا می کند که انعکاس آن افزایش  $ICW\%$  و کاهش  $ECW/ICW$  می باشد.

یعنی با گذشت زمان  $TBW\%$  به تدریج شروع به افت کردن می کند. در خصوص تفاوت مایعات بدن در دو جنس، در افراد سالم تنها  $TBW\%$  در مردان نسبت به زنان بیشتر بود ولی تفاوت دیگری در  $ECW\%$ ،  $ICW\%$ ،  $ECW/ICW$  وجود نداشت. در گیرندگان پیوند نیز این اختلاف بین دو جنس بارز بود. در مطالعه کوراس در سال ۲۰۰۷ که در ماه اول و سوم پس از پیوند کلیه وضعیت مایعات سنجیده شد، بهبود نسبی در  $TBW\%$  ایجاد شد ولی باز هم به اندازه افراد طبیعی نرسید (۶). در مطالعه حاضر در سه روز اول میزان  $TBW\%$  با افراد سالم اختلاف معنی دار داشت. در این سه روز بیماران پالس متیل پردنیزولون به میزان یک گرم روزانه دریافت کرده اند و به نظر می رسد افزایش در کل مایعات بدن ناشی از دارو باشد. پس از آن در طی ده روز بعد تفاوت معنی داری بین  $TBW\%$  با افراد طبیعی مشاهده نشد که این یافته با مشاهدات کوراس متفاوت است. در همین مطالعه همچنین نشان داده شد که وضعیت کل مایعات بدن

<sup>1</sup> Wang

**References:**

- 1- Bary GB. Determining body composition in adults. Available from www. Up to Date.com, Accessed Jun, 20, 2009
- 2- El Haggan W, Vendrely B, Chauveau P, Barthe N, Castaing F, Berger F, *et al.* Early evolution of nutritional status and body composition after kidney transplantation. *Am J Kidney* 2002; 40:629.
- 3- van den Ham ECH, Kooman JP, Christiaans MHL, van Hooff JP, *et al.* Relation between steroid dose. body composition and physical activity in renal transplant patients. *Transplantation* 2000; 69:1591.
- 4- Van der kooy K, Seidell J. Techniques for the measurement of visceral fat: a practical guide. *Int J Obes Relat Disord* 1993; 17:187-196.
- 5- Coroas A, De oliviera J, Sampaio S, Borges C, Tavares I, Pestana M, *et al.* postrenal transplantation body composition: different evolution depending on gender. *J Ren Nutr* 2007; 17:151-156.
- 6- Coroas A, De oliviera J, Sampaio S, Borges C, Tavares I, Pestana M, *et al.* Bioimpedance analysis highlights changes in body composition at the early stages of impairment of kidney transplant function. *J Ren Nutr* 2004; 14:157-163.
- 7- Wang H, Boey L, Morad Z. Body composition by bioelectrical Impedence Analysis in renal transplant recipients. *Transplant Proc* 2004; 36: 2186-2187.