

## شاخص‌های تغذیه‌ای و برخی عوامل مؤثر بر آن در بیماران همودیالیزی مراجعه کننده به بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی البرز، سال ۹۱

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۲/۲۰؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۸/۱۵

### چکیده

**زمینه و هدف:** سوء تغذیه انرژی-پروتئین، یکی از مشکلات پیچیده، چند عاملی و شایع در بیماران کلیوی تحت درمان با همودیالیز بوده که با افزایش میزان مرگ و میر در این بیماران رابطه مستقیم دارد. این تحقیق با هدف تعیین شاخص‌های تغذیه‌ای و برخی عوامل مؤثر بر آن در بیماران همودیالیزی مراجعه کننده به بیمارستانهای تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی البرز انجام شده است.

**مواد و روش‌ها:** این بررسی به روش مقطعی بر روی ۲۱۰ بیمار همودیالیزی انجام گرفت. شاخص‌های آنتروپومتری (BMI، TSF، MAMC و MAC)، فراسنج‌های بیوشیمیایی (آلبومین و کراتینین سرم)، پروتئین و انرژی دریافتی از دریافت سه روزه با استفاده از فرم یادآمد ۲۴ ساعته خوراک اندازه گیری شد. از نرم افزارهای SPSS و FP II نسخه ۱۲ برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد.

**یافته‌ها:** بر اساس یافته‌ها کمبود دریافت انرژی و پروتئین در بیماران بررسی شده به شدت بالا گزارش شد (به ترتیب ۸۳/۸٪ و ۸۲/۸٪). تخلیه ذخایر چربی و ذخایر پروتئین ساختمانی در این بیماران به ترتیب ۳۸/۲٪ و ۸۴/۵٪ گزارش شد. سوء تغذیه بر مبنای MAMC در مردان و بر اساس TSF در زنان به طور معناداری بیشتر بود (به ترتیب  $P=0/04$  و  $P=0/001$ ). رابطه سن با شاخص‌های تن سنجی و آلبومین نیز معنادار بود.

**نتیجه‌گیری:** سوء تغذیه مشکل شایع و جدی در بیماران دیالیزی بررسی شده است. بررسی جامع و مستمر وضعیت تغذیه‌ای این بیماران و انعکاس نتایج جهت آموزش و تسهیل ارائه خدمات توصیه می‌شود.

**کلمات کلیدی:** سوء تغذیه، همودیالیز، محیط عضله میان بازو، آلبومین

مونا پورقادری<sup>۱</sup>، افشین افشار<sup>۲</sup>، سیده سارا حکیم<sup>۳</sup>، علی اکبر صفری<sup>۴</sup>، رامین تاجبخش<sup>۵</sup>، علی اکبر کریمی<sup>۶</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، معاونت غذا و دارو، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

<sup>۲</sup> کارشناس تغذیه، مدیریت نظارت بر مواد غذایی و محصولات آرایشی و بهداشتی، معاونت غذا و دارو، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، کارشناس کنترل مواد غذایی، معاونت غذا و دارو، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

<sup>۴</sup> دکترای داروسازی، معاونت غذا و دارو، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

<sup>۵</sup> فوق تخصص کلیه و فشار خون، استادیار، ریاست دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

<sup>۶</sup> دکترای علوم آزمایشگاهی

### نویسنده مسئول:

کارشناس ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، کارشناس کنترل مواد غذایی، معاونت غذا و دارو، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

۰۲۶-۳۲۵۵۸۹۳۴

E-mail: sara.hakim7153@gmail.com

## مقدمه

یکی از مشکلات پیچیده، چند عاملی و شایع در بیماران کلیوی تحت درمان با همودیالیز، سوء تغذیه انرژی- پروتئین است که با افزایش میزان مرگ و میر این بیماران ارتباط مستقیم دارد.<sup>۱</sup> کاهش دریافت مواد غذایی، بی اشتها، اختلالات متابولیکی، بیماری‌ها و از دست دهی پروتئین، آمینو اسید و ویتامین‌ها در طی دیالیز و نیز بالا بودن میزان کاتابولیسم به دلیل افزایش تولید سیتوکین‌های التهابی به راحتی می‌تواند سلامت تغذیه‌ای این بیماران را تهدید کند.<sup>۲،۳</sup> این امر در نهایت با تشدید تحلیل بافت عضلانی و ذخایر چربی موجب افزایش آسیب پذیری در برابر انواع عفونت‌ها و بیماری‌ها گشته و باعث افزایش ناتوانی و مرگ و میر می‌گردد.<sup>۵</sup>

بر طبق مطالعات انجام شده در ایالات متحده تعداد بیماران مبتلا به نارسایی کلیه هر ۷ سال به دو برابر افزایش می‌یابد.<sup>۶،۷</sup> آمارهای موجود در کشور ما نیز رشد چشمگیر بیماری نارسایی مزمن کلیه را نشان می‌دهد، بطوری که کل بیماران دیالیزی در سراسر ایران، در دو ماهه اول سال ۱۳۷۱، ۳۶۷۰ نفر بوده و این رقم در سال ۱۳۸۱ به ۸۵۰۰ نفر رسیده است.<sup>۸،۹</sup>

بر طبق مطالعات انجام گرفته در کشورهای در حال توسعه ۷۷-۴۲٪ بیماران همودیالیزی به سوء تغذیه مبتلا می‌باشند.<sup>۱۰</sup> شاخص‌های آنتروپومتری، بیوشیمیایی و بررسی دریافت غذایی از جمله شاخص‌های تغذیه‌ای مورد استفاده در ارزیابی‌های وضعیت تغذیه‌ای این بیماران هستند که در این میان پیرامون عضله میان بازو (MAMC) و سطوح آلبومین سرم از حساسیت بیشتری برخوردارند.<sup>۱۱</sup>

تعدیل رژیم غذایی جهت تأمین نیازمندی‌های تغذیه‌ای و پیشگیری و به تعویق انداختن عوارض نامطلوب می‌تواند کمک شایانی به بهبود و افزایش کیفیت و طول عمر این بیماران کند.<sup>۱۲،۱۳</sup> با توجه به فراوان بودن تعداد افراد دیالیزی و روند رو به افزایش آنها، شیوع بالای سوء تغذیه در میان این بیماران و نیز فقدان سابقه‌ای از مطالعه بر روی وضعیت تغذیه‌ای این بیماران در استان البرز، این تحقیق به منظور بررسی شاخص‌های تغذیه‌ای و برخی عوامل مؤثر بر آن در بیماران کلیوی تحت درمان با همودیالیز و مراجعه کننده به بیمارستانهای تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی

البرز در تابستان ۹۱ انجام شده تا با بازتاب نتایج و شناسایی عوامل مؤثر و نیز جلب توجه و مشارکت در جهت پیشگیری و رفع علت‌های مستقیم و زمینه‌ای ایجاد شده سوء تغذیه در بیماران مذکور اقدام شود.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی از بین ۴۶۸ بیمار همودیالیزی مراجعه کننده به بیمارستانهای تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی البرز، ۲۱۰ بیمار به روش سیستماتیک و به صورت تصادفی از بین مراجعین به بخش دیالیز که تمایل به همکاری با این طرح را داشتند انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل سن بالای ۱۸ سال و مبتلا نبودن به بیماری ایدز و هپاتیت و حداقل ۶ ماه تحت درمان با همودیالیز بودن در نظر گرفته شد.

فرم پرسشنامه اطلاعات عمومی مربوط به اطلاعات زمینه‌ای (جنس، سن، سطح تحصیلات، ...)، طول مدت دیالیز و بیماری‌های همراه، نمایه‌های تن سنجی شامل قد، وزن و محیط عضله میان بازو، محیط میان بازو و ضخامت چین پوستی و فراسنج‌های بیوشیمیایی شامل سطح آلبومین و کراتینین سرم و فرم یادآمد ۲۴ ساعته خوراک برای سه روز توسط کارشناسان تغذیه آموزش دیده برای کلیه نمونه‌ها از طریق مصاحبه تکمیل گردید. پرسش مربوط به بیماری‌های همراه (پرفشاری خون، دیابت و بیماری قلبی عروقی) از طریق مشاهده پرونده بیماران تکمیل گردید.

برای اندازه گیری شاخص‌های تن سنجی، وزن بیماران با ترازوی فنی و با دقت ۰/۱ کیلوگرم در پایان دیالیز بدون کفش و با حداقل لباس ممکن و قد بیماران به حالت ایستاده و بدون کفش با دقت ۰/۱ سانتی متر اندازه گیری شد. در صورت عدم امکان اندازه گیری قد در حالت ایستاده، قد به طور غیر مستقیم با اندازه گیری بلندی زانو با متر کش نیا با دقت ۰/۱ سانتی متر و استفاده از فرمول مربوطه با در نظر گرفتن سن و جنس برآورد شد (۱۴).

مردان: قد(سانتی متر) = ۱۹/۶۴ - (۰/۰۴ . سن (سال)) + (۲/۰۲ . بلندی زانو (سانتی متر))

زنان: قد(سانتی متر) = ۴۸/۸۸ - (۰/۲۴ . سن (سال)) + (۱/۸۳ . بلندی زانو (سانتی متر))

بیماران با آزمون t-test و ارتباط بین متغیرهای کیفی با وضع تغذیه با آزمون chi-square بررسی شد.

### یافته‌ها

از مجموع ۲۱۰ بیمار دیالیزی بررسی شده ۶۸٪ مرد و ۳۲٪ زن بودند. دامنه سنی بیماران ۸۰-۲۱ سال با میانگین و انحراف معیار  $54/24 \pm 16/23$  بود و بیشتر بیماران (۵۶٪) در گروه سنی بالای ۵۰ سال بودند (۲۴-۱۹ سال ۷٪ و ۲۵-۵۰ سال ۳۶٪). همچنین بیشتر بیماران (۴۲٪) سطح تحصیلات در حد ابتدایی و راهنمایی داشتند. ۳۳٪ از بیماران بیشتر از ۳ سال تحت درمان با همودیالیز بودند. در ۲۵٪ موارد این مدت کمتر از یک سال گزارش شد و ۴۱٪ نیز بین ۱ تا ۳ سال تحت درمان با دیالیز بودند.

۸۲٪ از بیماران یک یا چند بیماری همراه داشتند. به عنوان مثال ۲۵٪ از بیماران به طور همزمان مبتلا به دیابت و بیماری قلبی عروقی بودند (داده‌ها نشان داده نشده‌اند) و در ۱۷٪ درصد موارد ابتلا به بیماری همراه وجود نداشت.

لازم به ذکر است اندازه گیری بلندی زانو با تعیین فاصله پشت پاشنه تا پشت جلوی زانو انجام گرفت.

پس از تعیین وسط بازو، محیط میانه بازو (MAC) با کمک متر کش نیا و با دقت ۱ میلی‌متر و ضخامت چین پوستی (TSF) با کمک کالیپر با دقت یک میلیمتر در ناحیه وسط بازو و در محل ماهیچه سه سر تعیین و در نهایت با کمک فرمول مربوطه محیط میانه عضله بازو (MAMC) تعیین شده و با مقادیر استاندارد مقایسه شد.

$$MAMC (mm) = MAC (mm) - (\pi \cdot TSF (mm))$$

تکمیل پرسشنامه فراسنج‌های بیوشیمیایی با توجه به جواب آخرین آزمایشات دوره‌ای صورت گرفته و موجود در پرونده پزشکی بیماران تکمیل شد.

برای محاسبه انرژی و پروتئین دریافتی بیماران، کلیه اقلام غذایی مصرف شده توسط بیماران با استفاده از راهنمای موجود در زمینه مقیاس‌های خانگی، ضرایب تبدیل و درصد خوراکی مواد غذایی به گرم محاسبه و مقادیر انرژی و پروتئین با استفاده از نرم‌افزار FP II تعیین گردید.

جهت انجام آزمون‌های آماری در این مطالعه از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۲ استفاده شد. ارتباط بین متغیرهای کمی با وضع تغذیه در

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار سن در بیماران همودیالیزی مراجعه کننده به بیمارستانهای تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی البرز بر حسب متغیرهای وابسته

متغیر	سن (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	P value
BMI	سوء تغذیه $18/5 >$	۰/۰۰۱
	طبیعی $18/5 - 25$	
	اضافه وزن $25 <$	
MAMC	سوء تغذیه $>$ صدک پنجم	۰/۰۲
	طبیعی $\leq$ صدک پنجم	
TSF	سوء تغذیه $>$ صدک پنجم	۰/۰۱
	طبیعی $\leq$ صدک پنجم	
آلبومین	سوء تغذیه $3/5 \text{ g/dl} >$	۰/۰۲
	طبیعی $3/5 \text{ g/dl} \leq$	

**جدول ۲:** فراوانی مطلق و نسبی نمایه محیط عضله میان بازو و چین پوستی بیماران همودیالیزی مراجعه کننده به بیمارستانهای تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی البرز بر حسب متغیرهای کیفی

متغیر	MAMC		TSF	
	صدک پنجم >	صدک پنجم ≤	صدک پنجم >	صدک پنجم ≤
	تعداد (درصد)		تعداد (درصد)	
جنس	مرد	a ۱۲۷ (۸۹/۱)	b ۲۷ (۱۸/۸)	۱۱۶ (۸۱/۳)
	زن	۴۸ (۷۱)	۵۶ (۸۲/۹)	۱۱ (۱۶/۱)
سن	۱۹-۲۴	۱۴ (۸۷/۵)	۳ (۱۸/۷)	۱۳ (۸۱/۳)
	۲۵-۵۰	۶۸ (۹۰)	۱۷ (۲۲)	۵۹ (۷۸)
	>۵۰	۹۲ (۷۸)	۵۵ (۴۶/۶)	۶۳ (۵۳/۴)
سطح تحصیلات	بیسواد	۳۶ (۸۱/۸)	۳۰ (۶۸/۲)	۱۴ (۳۱/۸)
	ابتدایی و راهنمایی	۷۷ (۸۷/۵)	۳۰ (۳۴)	۵۸ (۶۶)
	دبیرستان و دیپلم	۴۸ (۷۸/۷)	۱۲ (۲۰)	۴۹ (۸۰)
	دانشگاهی	۱۱ (۶۴/۷)	۹ (۵۳)	۸ (۴۷)
طول مدت درمان با	کمتر از یک سال	۴۱ (۷۶/۷)	۲۱ (۳۹)	۳۳ (۶۱)
همودیالیز	۱-۳ سال	۷۲ (۸۴)	۳۱ (۳۶)	۵۵ (۴۶)
	بیشتر از ۳ سال	۶۱ (۷۸/۱)	۳۳ (۴۷)	۳۷ (۵۳)
وجود بیماری همراه	آری	۱۴۶ (۸۴/۴)	۷۱ (۴۱)	۱۰۲ (۵۹)
	خیر	۲۸ (۷۵/۷)	۲۰ (۵۴)	۱۷ (۴۶)
وضعیت انرژی	کافی	۳ (۲۳)	۱ (۷/۷) C	۱۲ (۹۲/۳)
دریافتی	ناکافی	۱۶۲ (۸۲/۲)	۸۲ (۴۱/۶)	۱۰۵ (۵۳/۴)
وضعیت پروتئین	کافی	۳۱ (۸۶/۱)	۱۰ (۲۷/۸)	۲۶ (۷۲/۲)
دریافتی	ناکافی	۱۴۴ (۸۲/۸)	۷۴ (۴۲/۵)	۱۰۰ (۵۷/۵)
	b = ۰/۰۰۱	c = ۰/۰۳۱	a = ۰/۰۴	

بر طبق یافته‌ها، BMI در ۵۲/۴٪ از بیماران در محدوده طبیعی بود و در ۱۸/۷٪ موارد این شاخص کمتر از ۱۸/۵ بود که به کم وزنی اشاره دارد. بر مبنای محیط عضله میان بازو ۸۴/۵٪ از بیماران اتلاف شدید ذخایر پروتئین ساختمانی داشتند و اتلاف شدید ذخایر چربی بر اساس ضخامت چین پوستی در ۳۸/۲٪ از بیماران وجود داشت.

میزان شیوع سوءتغذیه بر اساس میزان آلبومین سرم نیز ۳۴/۷٪ برآورد شد. میانگین غلظت آلبومین ۳/۸۲±۰/۳۷ g/dl محاسبه شد. بر طبق جدول ۱، رابطه میانگین و انحراف معیار سن با تمام متغیرهای وابسته از نظر آماری معنادار است. با توجه به جدول شماره ۲، در ۸۲/۸٪ از بیمارانی که دریافت

بر اساس یافته‌ها اکثر بیماران مورد بررسی دریافت انرژی و پروتئین ناکافی داشتند. بطوری که به ترتیب تنها ۶/۲٪ و ۱۷/۲٪ از بیماران از نظر کفایت دریافت انرژی و پروتئین در وضعیت مطلوب قرار گرفتند. لازم به ذکر است میانگین و انحراف معیار میزان دریافت انرژی و پروتئین در بیماران به ترتیب kcal/day ۱۱۵۰/۳۰±۵۲۸/۳۶ و g/day ۴۸/۸۵±۱۹/۷۸ محاسبه شد. به طور متوسط میزان دریافت انرژی و پروتئین به ازای وزن بدن در بیماران به ترتیب kcal ۸/۵±۱۸/۳۳ و g ۰/۴۸±۰/۷۳ گزارش شد که به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر از مقادیر توصیه شده برای بیماران دیالیزی است. (مقدار انرژی مورد نیاز: kcal/kg/day ۳۵ و مقدار پروتئین مورد نیاز  $\leq 1/2 \text{ g/kg/day}$ )<sup>۱۵</sup>

بین مقدار دریافت انرژی با وضعیت TSF نیز ارتباط آماری معنادار وجود دارد ( $P=0/031$ ). همچنین رابطه بین جنس و TSF نیز معنادار گزارش شد ( $P=0/04$ ).  
 نتایج یافته‌ها نشان می‌دهد رابطه جنس با سوءتغذیه بر اساس TSF و MAMC معنادار است. به عبارت دیگر درصد بالاتری از مردان در مقایسه با زنان اتلاف ذخایر پروتئینی داشتند ( $P=0/04$ )، در حالی که اتلاف ذخایر چربی در زنان بیشتر بود ( $P=0/001$ ).

ناکافی پروتئین داشتند، شاخص MAMC که جزء حساس‌ترین شاخص‌ها در ارتباط با سوءتغذیه انرژی-پروتئین است نیز کمتر از صدک ۵ گزارش شد. در خصوص انرژی دریافتی نیز نتایج مشابه بود به طوری که در ۸۲/۲٪ بیماران با دریافت ناکافی انرژی، MAMC کمتر از حد استاندارد بود.  
 بین زنان و مردان اختلاف آماری معناداری در مورد MAMC وجود داشت به طوری که ۷۲/۲٪ از بیماران با MAMC کمتر از صدک ۵ مرد بودند ( $P=0/001$ ).

**جدول ۳:** فراوانی مطلق و نسبی بیماران همودیالیزی مراجعه کننده به بیمارستانهای تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی البرز بر حسب متغیرهای مستقل و سطح سرمی آلبومین

متغیر	آلبومین	
	$3/5 \leq g/dl$	$3/5 > g/dl$
	طبیعی	سوء تغذیه
تعداد (درصد)		
جنس	۳۴ (۱۱/۲)	۱۰۹ (۸۸/۸)
	۱۹ (۲۸/۳)	۴۸ (۷۱/۶)
سن	۱۵ (۹۳/۸)	۱ (۶/۲)
	۲ (۱۰/۵)	۷۴ (۸۹/۵)
	۲۶ (۲۲)	۹۲ (۷۸)
	۹ (۲۰)	۳۵ (۸۰)
سطح تحصیلات	۱۱ (۱۲/۵)	۷۷ (۸۷/۵)
	۱۳ (۲۱/۴)	۴۸ (۷۸/۶)
	۶ (۳۵/۳)	۱۱ (۶۴/۷)
	۱۱ (۲۴)	۴۱ (۷۶)
طول مدت درمان با همودیالیز	۱۲ (۱۴)	۷۴ (۸۶)
	۱۹ (۲۲/۸)	۵۴ (۷۷/۲)
	۲۴ (۳۲/۸)	۴۹ (۶۷/۲)
وجود بیماری همراه	۱۹ (۵۱/۴)	۱۸ (۴۸/۶)
	۴ (۳۰/۸)	۹ (۶۹/۲)
وضعیت انرژی دریافتی	۶۳ (۳۲)	۱۳۴ (۶۸)
	۱۳ (۳۶/۲)	۲۳ (۶۳/۸)
وضعیت پروتئین دریافتی	۴۸ (۲۷/۶)	۱۲۶ (۷۲/۴)
		ناکافی

بر اساس یافته‌های فوق وجود یا عدم وجود بیماری‌های همراه اثری بر شاخص‌های تن سنجی نداشت. بر اساس جدول شماره ۳، غلظت آلبومین در اکثر گروه‌های مورد مطالعه در محدوده نرمال قرار داشت و اختلاف آماری معناداری بین گروه‌ها دیده نشد.

## بحث

سوء تغذیه یافته‌ای شایع در بیماران همودیالیزی است و علایم آن در ۷۰-۱۰٪ از این بیماران مشاهده شده است.<sup>۱۶-۲۵</sup> از طرفی روش واحدی به منظور ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای در بیماران همودیالیزی وجود ندارد و اکثر محققین بر ترکیبی از روش‌های موجود شامل بررسی تاریخیچه بالینی از دست دهی وزن، ارزیابی رژیم و نمایه‌های تن سنجی، فراسنج‌های بیوشیمیایی، ارزیابی جامع عینی (SGA)، آنالیز بیوایمپدانس و ... تأکید دارند.<sup>۲۵، ۲۶</sup> در این مطالعه نیز ترکیبی از شاخص‌های تغذیه‌ای بیماران بررسی شده است.

در مطالعات مختلف شاخص TSF با این فرض که ضخامت بافت چربی در ناحیه ماهیچه سه سر بازو نمایانگر کل ذخایر بدن است و ضخامت چربی در این محل حد واسط ضخامت کل ذخایر زیرجلدی را نشان می‌دهد، اندازه گیری شده است. در مطالعه Mercen، ۴۱٪ از بیماران تخلیه شدید ذخایر چربی داشتند ولی این اختلاف بین مردان و زنان معنادار نبود.<sup>۲۷</sup> در حالی که در مطالعه حاضر اتلاف ذخایر چربی در زنان به طور معناداری بیشتر بود ( $P=0/001$ ). شاید بتوان اختلاف در جمعیت مورد بررسی از نظر محدوده سنی، نژاد و سایر عوامل مراقبتی را در این امر مؤثر دانست. در مطالعه‌ای که توسط Chumlea انجام شد نیز نشان داد که بیماران دیالیزی بافت چربی کمتری نسبت به افراد سالم داشتند (۲۰)، که این نتیجه همسو با نتایج مطالعه حاضر است.

در تحقیق پاسدار، میانگین وزن و BMI در بیماران همودیالیزی به طور معناداری نسبت به گروه شاهد کمتر بود ( $P=0/001$ ).<sup>۱۳</sup> در مطالعه Chumlea نیز نشان داده شد بیماران دیالیزی در مقایسه با افراد سالم دچار کمبود وزن و BMI بودند.<sup>۲۰</sup> در مطالعه Sanza نیز که بر روی ۶۱ بیمار تحت درمان طولانی با همودیالیز انجام شد،

BMI و MAMC به ترتیب ۵۷ و ۷۲ درصد از بیماران کمتر از حد طبیعی گزارش شد.<sup>۲۸</sup> در مطالعه حاضر میزان شیوع خطر تغذیه‌ای بر پایه این دو شاخص به ترتیب ۱۸/۷٪ و ۸۴/۵٪ بود. اندازه گیری BMI یک روش غیرمستقیم برای تعیین میزان چاقی یا چربی بدن است و مقادیر کمتر از ۱۸/۵ نمایانگر کم وزنی و خطر تغذیه‌ای است.

محیط وسط بازو (MAC) نمایانگر عضلات اسکلتی، استخوان و چربی زیر جلدی است و در واقع تخمین خامی از ذخایر چربی و پروتئین ساختمانی بدن به حساب می‌آید. این شاخص به عنوان روشی سریع جهت ارزیابی وضعیت مداخله تغذیه‌ای در دراز مدت استفاده می‌شود.<sup>۱۵</sup> در این مطالعه از اندازه گیری این شاخص جهت محاسبه MAMC استفاده شد. این اندازه‌گیری روشی سریع برای تخمین میزان توده عضلانی است و مقادیر پایین تر از صدک ۵ یا بالاتر از صدک ۹۵ نمایانگر نوعی خطر تغذیه‌ای است. نتایج مطالعه Chumlea نشانگر این بود که بیماران دیالیزی در مقایسه با افراد سالم دچار کاهش بافت ماهیچه‌ای هستند.<sup>۲۰</sup> در تحقیق Valenzuela بر روی بیماران همودیالیزی نیز بر اساس شاخص MAMC سوءتغذیه در مردان ۳۹٪ و در زنان ۲٪ اعلام شد.<sup>۱۹</sup> یافته‌های مطالعه Mercen بر روی ۷۴۱ بیمار دیالیزی نیز نشان داد تخلیه ذخایر پروتئین ساختاری بر مبنای MAMC در مردان به طور معناداری از زنان بیشتر است ( $P<0/001$ ).<sup>۲۷</sup> یافته‌های این مطالعه نیز هم راستا با نتایج فوق بوده و درصد بالاتری از مردان را در مقایسه با زنان بطور معنادار دچار اتلاف ذخایر پروتئینی گزارش می‌کند ( $P=0/004$ ). اما در مطالعه دین محمدی نشان داده شد درصد کمتری از مردان (۴۲/۹٪) نسبت به زنان (۶۸٪) دچار اتلاف متوسط ذخایر پروتئین ساختمانی هستند.<sup>۱۷</sup> در بسیاری از مطالعات سطح آلبومین خون به عنوان شاخص متداول در ارزیابی تغذیه‌ای بیماران معرفی شده است و میزان کمتر از ۳/۵ g/dl را بیانگر سوءتغذیه پروتئین انرژی می‌دانند.<sup>۱۵</sup> مطالعات مختلفی نیز وابستگی بین سطوح آلبومین کمتر از ۳/۵ g/dl را با افزایش مرگ و میر نشان داده اند.<sup>۲۳، ۲۵، ۲۷</sup> از طرفی بر اساس اطلاعات موجود تفسیر وضعیت تغذیه‌ای بر اساس غلظت آلبومین سرم بایستی با احتیاط صورت گیرد.<sup>۲۳، ۲۴</sup> امروزه ارتباط میان سوءتغذیه و التهاب به خوبی ثابت

در مطالعات اخیر نشان داده شده که غلظت لپتین در بیشتر بیماران اورمیک بالا است. این پیشنهاد که احتمالاً سطوح بالای لپتین یکی از عوامل مؤثر در بی‌اشتهایی این بیماران باشد مطرح شده است.<sup>۳۲</sup> بر پایه مطالعات صورت گرفته در بیماران تحت درمان با همودیالیز دریافت کمتر از  $1/2 \text{ g/kg}$  پروتئین در روز تعادل منفی نیتروژن را به دنبال دارد.<sup>۳۳،۳۴</sup> نیاز این بیماران از مقادیر توصیه شده برای افراد سالم که  $0/8 \text{ g/kg}$  است بیشتر می‌باشد. از دست دادن پروتئین و اسیدهای آمینه در طی دیالیز و اثر کاتابولیک دستگاه می‌تواند از جمله دلایل این افزایش نیاز باشد.<sup>۳۴</sup> بر طبق بررسی‌های صورت گرفته در هر نوبت درمان  $12-2$  گرم پروتئین از دست می‌رود.<sup>۳۴</sup> از این رو دریافت  $1/2 \text{ g/kg}$  پروتئین با ارزش بیولوژیکی بالا که بر طبق مطالعات در این بیماران با تعادل مثبت نیتروژن در ارتباط است توصیه می‌شود.<sup>۳۵</sup> در مطالعه حاضر دریافت  $1/2/82\%$  از بیماران کمتر از این مقدار توصیه شده است و این بیماران به طور متوسط  $g/kg$   $0/73 \pm 0/4$  در روز پروتئین مصرف می‌کنند. در مطالعه مشابهی Huidobro و همکاران این میزان را  $0/7 \text{ g/kg}$  در روز گزارش کردند که نزدیک به یافته این مطالعه است (۳۱). در حالی که در بررسی‌های Sanz و Mercen میانگین دریافت پروتئین کم ولی نزدیک به مقادیر توصیه شده بود ولیکن اکثر بیماران از نظر دریافت انرژی به طور قابل ملاحظه‌ای کمبود داشتند.<sup>۲۷،۲۵</sup>

در مطالعه Valenzuela،  $47\%$  از بیماران کمتر از  $1/2$  گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در روز پروتئین مصرف می‌کردند.<sup>۱۹</sup> پاسدار و همکارانش در سال ۱۳۷۵ نشان دادند که میانگین دریافت انرژی و پروتئین به طور قابل ملاحظه‌ای در بیماران در مقایسه با گروه کنترل کمتر بوده است ( $P < 0/001$ ) و  $30\%$  بیماران، کمبود دریافت پروتئین داشتند.<sup>۱۳</sup>

میزان دریافت انرژی نیز در این بیماران حائز اهمیت است. بر طبق مطالعات صورت گرفته در این زمینه نیاز به انرژی در بیماران همودیالیزی تفاوتی با افراد سالم ندارد. بنابراین مهم است که دریافت انرژی در مقادیر توصیه شده ( $35 \text{ kcal/kg/d}$ ) در روز تأمین شود.<sup>۳۴</sup> در این مطالعه میانگین انرژی دریافتی بیماران تفاوت زیادی با مقادیر توصیه شده داشته ( $18/33 \pm 8/5 \text{ kcal/kg/d}$ ) به طوری که  $93/8\%$  از بیماران کمی دریافت انرژی داشتند. در مطالعه Huidobro و همکاران این میزان  $23/8 \text{ kcal/kg}$  در روز تعیین شد.<sup>۳۱</sup> در

شده است. IL-6 و سایر سیتوکین‌های پیش التهابی می‌توانند از طریق افزایش شکست پروتئین‌های ساختاری و از دست دهی اشتها و کاهش سنتز کبدی پروتئین‌های منفی فاز حاد نظیر آلبومین، پره آلبومین و ترانسفرین رابط این دو پدیده باشند.<sup>۱۵</sup> IL-6 همچنین می‌تواند تا ۱۰۰۰ برابر سنتز کبدی پروتئین‌های مثبت فاز حاد و اساساً CRP را افزایش دهد. از این رو وجود این روابط می‌تواند تفسیر غلظت آلبومین سرم را در تشخیص سوءتغذیه تغییر دهد.<sup>۱۵</sup> به عبارت دیگر کاهش غلظت آلبومین در حضور مقادیر بالای CRP می‌تواند به وجود التهاب اشاره کند، هرچند التهاب نیز می‌تواند غالباً باعث کاهش وزن و سوءتغذیه شود.<sup>۱۵</sup> در حقیقت تشخیص سوءتغذیه که زمانی اساساً بر پایه کاهش آلبومین سرم بود بایستی بر پایه سایر پارامترها نیز سنجیده شود تا اطلاعات مفیدی در خصوص تشخیص خطر سوءتغذیه در این بیماران به دست آید.<sup>۳۳،۱۵</sup> در اکثر مطالعات صورت گرفته بیشتر بیماران سطوح آلبومین نرمال دارند.<sup>۲۹،۲۵</sup> بر اساس یافته‌های این مطالعه نیز تنها  $34/7\%$  بیماران سطوح آلبومین کمتر از نرمال دارند.

Lowrie و همکاران در مطالعه‌ای بر روی ۱۲۰۰۰ بیمار همودیالیزی تأثیر شاخص‌های مختلف بالینی و آزمایشگاهی را بر طول عمر بیماران مورد مطالعه قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد افزایش سن، دیابت، هیپوآلبومینمی و پایین بودن سطح کراتینین با افزایش مرگ و میر در ارتباط است (۲۹). کراتینین از متابولیسم غیر آنزیماتیک عضلات اسکلتی حاصل می‌شود. کم بودن مقادیر کراتینین سرم نشان دهنده اختلالات تغذیه‌ای در این بیماران است که با افزایش مرگ و میر همراه خواهد بود.<sup>۳۰</sup> در این مطالعه تقریباً سه چهارم بیماران کراتینین پایین تر از محدوده نرمال داشتند و میانگین کراتینین آنها  $21/95 \pm 9/73$  بود که این میزان با یافته مطالعه Huidobro که میانگین کراتینین را در این بیماران  $21/8 \pm 9/6$  گزارش کرد، مشابه بود.<sup>۳۱</sup> در حالی که در بیماران دیالیزی محدوده نرمال این شاخص  $15-10 \text{ mg/dl}$  است.

نتایج مطالعات دریافت غذایی در این بیماران حاکی از دریافت ناکافی انرژی و نیز مواد مغذی در این بیماران است (۲۴ و ۳۱). از جمله دلایل دریافت ناکافی و بی‌اشتهایی در این بیماران می‌توان به وجود التهاب و عفونت، ناراحتی‌های گوارشی، احساس سستی و خستگی پس از دیالیز، حالت تهوع، افسردگی و دارو اشاره کرد.<sup>۳۳</sup>

در مردان و بر اساس TSF در زنان به طور معناداری بیشتر بود. در این مطالعه، بر اساس دو شاخص BMI و MAMC افراد در معرض خطر تغذیه‌ای میانگین سنی کمتری نسبت به گروه طبیعی داشتند و این ارتباط در مورد TSF و آلبومین بر عکس بود. ارائه مراقبت و خدمات تغذیه‌ای با کیفیتی بالاتر در مورد این بیماران هم در سنین پایین که در این مطالعه بیشتر با خطر تغذیه‌ای بر اساس تخمین پروتئین ساختمانی و نیز کم وزنی مواجه هستند و هم در سنین بالا به سبب بیماری‌ها و عوارض همراه، لازم می‌باشد. همچنین بررسی جامع و مستمر وضعیت تغذیه‌ای بیماران دیالیزی حداقل هر سه ماه یکبار و انعکاس نتایج این بررسی‌ها و تبعات آن به مقامات تصمیم گیرنده و اجرایی، برگزاری کلاس‌های آموزشی برای بیمار و اعضای خانواده وی در زمینه اصول کلی رژیم غذایی و شرایط خاص هر بیمار و تفهیم اهمیت و تأثیر پیروی از رژیم غذایی مناسب بر روند بیماری و نیز تعامل بیشتر کارکنان بخش تغذیه و دیالیز بیمارستان جهت بهبود برنامه‌های مراقبتی و درمانی این بیماران توصیه می‌شود.

### سپاسگزاری

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی البرز به شماره ۲۰۷۱۱۸۴ مورخ ۹۱/۳/۸ می‌باشد. بدین وسیله نویسندگان مراتب سپاس و قدردانی خود را از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی البرز و نیز کارکنان محترم بخش همودیالیز بیمارستان‌های تابعه که در انجام این پژوهش مساعدت نمودند، اعلام می‌دارند.

مطالعه Valenzuela نشان داده شد که متوسط دریافت انرژی در بیماران مورد بررسی  $29/5 \pm 10/2$  kcal/kg بود و ۷۴ درصد از بیماران کمتر از  $35$  kcal/kg/d در روز دریافت می‌کردند.<sup>۱۹</sup> مطالعه پاسدار نیز نشان داد میانگین دریافت انرژی به طور معناداری در بیماران در مقایسه با گروه کنترل کمتر بوده است و ۶۶٪ دچار کمبود دریافت انرژی بودند.<sup>۱۳</sup> همچنین در این مطالعه شیوع کمی دریافت انرژی در بیمارانی که بیش از یک سال از دیالیز آنها می‌گذشت بیشتر بود ولی این اختلاف از نظر آماری معنادار نبود. در حالی که در مطالعه حاضر دریافت انرژی در بیمارانی که کمتر از یک سال دیالیز می‌شدند، کمتر بود. در مطالعه پاسدار بیماران دچار تخلیه ذخایر چربی به طور معناداری میانگین دریافت انرژی و پروتئین کمتری نسبت به گروه طبیعی داشتند ( $P=0/001$ ). همچنین میزان دریافت انرژی به ازای واحد وزن بدن در این گروه کمتر بود ( $P=0/003$ ) ( $20/26 \pm 9/11$ ) در مقابل  $16/77 \pm 6/39$ .

در برخی تحقیقات بین طول مدت دیالیز و وجود بیماری‌های همراه با وضعیت تغذیه‌ای ارتباط معناداری مشاهده شده است<sup>۲۵،۲۱</sup> و در برخی دیگر این رابطه معنادار نبوده است.<sup>۱۸،۳۶</sup> از طرفی به نظر می‌رسد وجود برخی بیماری‌ها از جمله ناراحتی‌های گوارشی، ناهنجاری‌های لپیدی و فشار خون در انتخاب و میزان دریافت اثر داشته باشد. از این رو این شاخص بررسی شد. در این مطالعه بین این متغیر و وضعیت تغذیه‌ای رابطه معناداری به دست نیامد.

یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد بیماران مورد بررسی از نظر دریافت انرژی و پروتئین مورد نیاز به شدت دچار کمبود هستند و تخلیه ذخایر چربی و ذخایر پروتئین ساختمانی در این بیماران شیوع بالایی داشت. بر اساس یافته‌ها، سوءتغذیه بر مبنای MAMC

### References

1. Bullani R, Cheseaux M, Deleaval P, Halabi G, Blancheteau A, Roulet M, et al. Malnutrition on dialysis: the end of a fatality. Rev Med Suisse 2006; 2(55): 570-2.
2. Jovanovic N, Lausevic M, Stojimirovic B. Residual renal function and nutritional status in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. Med Pregl 2005; 58(11-12): 576-81.
3. Mehrotra R, Kopple JD. Causes of protein-energy malnutrition in chronic renal failure. In: Kopple JD, Massry SG editors. Kopple and Massry's nutritional management of renal disease. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004: 168-82.
4. Morais AAC, Silva MAT, Faintuch J, Vidigal EJ, Costa RA, Lyrio DC, et al. Correlation of nutritional status and food intake in hemodialysis patients. Clinics 2005; 60: 185-192.
5. Mohammadpour N, Mahdavi R, Ghayem Maghami G, Ardakani H. Assessment of relation between nutrition and dialysis on hemodialysis patients. Proceedings of the 8<sup>th</sup> conference of nutrition 2004. Tehran. [In Persian]



6. Anderson KL, Burckardt CS. Conceptualization and measurement of QOL as an outcome variable for health care intervention and research. *J Adv Nur* 1999; 29 (2): 298-306.
7. Ignatavicius DD, Workman ML. Medical-surgical nursing across the health care continuum. Philadelphia: W B Saunders, 2002: 1678.
8. Eghbali M, Shahqolian N, Nazari F, Babae S. Comparing problems of patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis and peritoneal dialysis referring to medical university's hospitals. *Isfahan Journal of Nursing and Obstetrics* 2009; 14(1): 78-810. [In Persian]
9. Boroomand B. Million people at risk of being affected to renal diseases. *Shefa* 2003; 2 (44): 4-5. [In Persian]
10. Abraham G, Varsha P, Mathew M, Sairam VK, Gupta A. Malnutrition and Nutritional therapy of chronic kidney disease in developing countries: the Asian perspective. *Adv Ren Replace Ther* 2003; 10(3): 213-21.
11. Tirmentajn-Jankovic B, Dimkovic N. Simple methods for nutritional status assessment in patients treated with repeated hemodialysis. *Med Pregl* 2004; 57(9-10):439-44.
12. Mitch EW, Clar S. Nutrition and kidney. 1<sup>st</sup> edition. Translated by Mazreati A, Shahidi N, Naghayi y. Tehran: Nasle Noandish, 2001.[In Persian]
13. Pasdar S, Keshavarz A. Assessment of nutritional status in hemodialysis patients. *Kermanshah Journal of Nursing and Obstetrics* 1997; 1: 20-26. [In Persian]
14. Chumlea WC, Guo SS, Steinbaugh ML. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility impaired or handicapped persons. *J Am Diet Assoc* 1994; 94(12): 1385- 8, 1391; quiz 1389-90.
15. Wilkens KG, et al. Medical nutrition therapy for renal disorders. In: Mahan LK, Escott-Stump S, Raymond JL (eds). *Krause's food and the nutrition care process*. 12<sup>th</sup> edn. St Laris, Mo: saunders, 2012: 799-831.
16. Arjmandi F, Ketabchi A, Nikian Y. Assessment of malnutrition prevalence in 74 hemodialysis patients referred to Shafa hospital. *Kerman university of medical science, College of medicine*, 1996. [Persian Dissertation]
17. Dinmohammadi MR, Purmemary MH. Nutrition markers in under-hemodialysis patients in Zanjan Shahid Beheshti Hospital. *Journal of Zanjan university of medical science and health services* 2002; 10 (39): 41-45. [In Persian]
18. Ashabi A, Nozari B, Tabibi H, Mahdavi-Mazdeh M, Hedayati M, Houshiar Rad A. Prevalence of protein-energy malnutrition and its various types in hemodialysis patients in Tehran 2008. *Journal of Nutrition Sciences and Food Technology* 2010; 5(16): 17-28. [In Persian]
19. Valenzuela RG, Giffoni AG, cuppari L, Canziani ME. Nutrition Condition in chronic renal failure patients treated by hemodialysis in Amazonas. *Rev Assoc Med Bras* 2003; 49(1): 72-8.
20. Chumlea WC, Dwyer J, Bergen C, Burkart J, Paranandi L, Frydrych A. Nutritional status assessed from anthropometric measures in the HEMO study. *J Ren Nutr* 2003; 13(1):31-8.
21. Akpele L, Bailey J. Nutrition counseling impacts serum albumin levels. *J Ren Nutr* 2004; 14 (3): 143-8.
22. Mazairac AH, Wit GA, Grooteman MP, Penne EL, Weerd NC, Hoedt CH, et al. Effect of hemodiafiltration on quality of life over time. *Clin J Am Soc Nephrol* 2013; 8(1):82-9.
23. Andrew NH, Engel B, Hart K, Passey C, Beadem S. Micronutrients intake in hemodialysis patients. *J Hum Nutr Diet* 2008; 21: 375-6.
24. Raimundo P, Ravasco P, Proenca V, Camilo M. Does nutrition play a role in the quality of life of patients under chronic hemodialysis? *Nutr Hosp* 2006; 21(2): 139-44.
25. Wang AY, Sea MM, Ng K, Kwan M, Lui SF, Woo J. Nutrition intake during peritoneal dialysis at the Prince of Wales hospital in Hong Kong. *Am J Kidney Dis* 2007; 49(5): 682-92.
26. Memoli B, Guida B, Saravo MT, Nastasi A, Trio R, Liberti R, et al. Predictive and diagnostic factors of malnutrition in hemodialysis patients. *G Ital Nefrol* 2002; 19 (4): 456-66.
27. Marcen R, Teruel JL, de la Cal MA, Gamez C. The impact of malnutrition in morbidity and mortality in stable hemodialysis patients. *Spanish Cooperative Study of Nutrition in Hemodialysis. Nephrol Dial Transplant* 1997; 12 (11): 2324-31.
28. Sanza A, Uson J, Alvarez R, sancho MA, Jimenez A, Celaya S. The prevalence of malnutrition in hemodialysis. *Nutr Hosp* 1992; 7(3): 173-7.
29. Lowrie EG, Huang WH, Lew NL. Death risk predictors among peritoneal dialysis and hemodialysis patients: a preliminary comparison. *Am J Kidney Dis*. 1995; 26(1): 220-8.
30. Pifer TB, Mccullough KP, Port FK, Goodkin DA, Maroni B, Held P, et al. Mortality risk in hemodialysis patients and changes in nutritional indicators: DOPPS. *Kidney Int* 2002; 62(6): 2238-45.
31. Huidobro A, Velasco N, Rojas T. Prevalence of calorie protein malnutrition among patients in chronic hemodialysis. *Rev Med Chil* 2001; 129 (5): 495-502.
32. Young GA, Woodrow G, Kendall S, Oldroyd B, Turney JH, Brownjohn AM. Increased plasma leptin/fat ratio in patients with chronic renal failure: a cause of malnutrition? *Nephrol Dial Transplant* 1997; 12(11): 2318-23.
33. Blumenk MJ, Kopple JD, Moran JK, Combarn JW. Metabolic balance studies and dietary protein requirements in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int* 1982; 21(6): 849-61.

34. Bergston J, Furst P, Alvestrand A, Lindholm B. Protein and energy intake, nitrogen balance and nitrogen losses in patients treated with continues ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int* 1993; 44(5): 1048-57.
35. Ikizler TA, Greene JI, Yenicesu m, Schulman G, Wirgard RL, Lakim RM. Nitrogen balance in hospitalized chronic hemodialysis patients. *Kidney Int Suppl* 1997; 57: S53-56.
36. Johanson KL, Kaysen GA, Hung AM, Silva M, Chertow GM. Longitudinal study of nutritional status, body composition, and physical function in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 2003; 77(4): 842-6.