مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال پنجم، شماره ۱، بهار ۱۳۸۹، صفحات ۲۸-۱۷

شیوع انواع مختلف سوءتغذیه انرژی-پروتئین در بیماران همودیالیزی شهر تهران در سال ۱۳۸۷

عاطفه اصحابی[۱]، بهناز نوذری[۲]، هادی طبیبی[۳]، میترا مهدوی مزده[۴]، مهدی هدایتی[۵]، آناهیتا هوشیار راد[۶]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲- پزشک عمومی، بیمارستان امام خمینی (ره)
۳- نویسنده مسئول: استادیار گروه تغذیه انسانی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی پست الکترونیکی: hadtabibi@yahoo.com
۴- دانشیار گروه نفرولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۵- استادیار مرکز تحقیقات پیشگیری و درمان چاقی، پژوهشکده غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۶- پژوهشیار گروه تحقیقات تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تاریخ دریافت: ۸۸/۹/۱۶ تاریخ پذیرش: ۸۸/۱۱/۴

چکیده

سابقه و هدف: سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی شایع است و تاکنون، مطالعه جامعی در زمینه شیوع سوءتغذیه انرژی-پروتئین در ایران از جمله در شهر تهران که دارای بیشترین بیمار همودیالیزی است، صورت نگرفته است. از سوی دیگر، تاکنون، مطالعه‌ای در زمینه شیوع انواع مختلف سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی انجام نشده است. مطالعه حاضر به منظور بررسی شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین و انواع مختلف آن در بیماران همودیالیزی شهر تهران در سال ۱۳۸۷ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی از ۲۳۰۲ بیمار همودیالیزی بزرگسال واجد شرایط در کلیه بیمارستان‌های تهران ۲۹۱ بیمار به طور تصادفی با استفاده از نمونه‌گیری سیستماتیک انتخاب شدند. وضعیت تغذیه‌ای بیماران همودیالیزی با استفاده از روش ارزیابی جامع ذهنی (Subjective Global Assessment) SGA تعیین شد. رژیم غذایی بیماران با استفاده از پرسشنامه یادآمد خوراک چهار روزه (شامل دو روز دیالیز و دو روز غیردیالیز) مورد ارزیابی قرار گرفت. قد و وزن بیماران در پایان اولین جلسه دیالیز تعیین شد. همچنین بعد از ۱۲ تا ۱۴ ساعت ناشتا بودن ۴cc خون قبل از دیالیز گرفته شد و غلظت اوره، کراتی‌نین، آلبومین و CRP(C-Reactive Protein) سرم اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین خفیف تا متوسط و سوءتغذیه شدید در بیماران همودیالیزی شهر تهران بر مبنای شاخص SGA به ترتیب معادل ۶۰/۵٪ و ۱٪ بود. ابتلای بیماران همودیالیزی به انواع سوءتغذیه چنین بود: حدود ۲۰/۵٪ بیماران سوءتغذیه انرژی- پروتئین نوع I (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین، بدون وجود التهاب)، ۶۵/۵٪ سوءتغذیه انرژی- پروتئین نوع IIa (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین، همراه با التهاب) و ۱۴٪ سوءتغذیه انرژی- پروتئین نوع IIb (دریافت کافی انرژی و پروتئین، همراه با التهاب). وضعیت آن دسته از بیمارانی که بر مبنای شاخص SGA فاقد سوءتغذیه انرژی- پروتئین بودند یا به عبارت دیگر وضعیت تغذیه‌ای طبیعی داشتند به این شرح بود: حدود ۳/۵٪ وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ia (دریافت کافی انرژی و پروتئین، بدون وجود التهاب)، ۳۴٪ وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ib (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین، بدون وجود التهاب)، ۵۵/۵٪ وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع IIa (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین، همراه با التهاب) و ۷٪ وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع IIb (دریافت کافی انرژی و پروتئین، همراه با التهاب).

نتیجه‌گیری: سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی شهر تهران به طور قابل توجهی شایع و بیشترین نوع آن سوءتغذیه انرژی-پروتئین نوع IIa بود. همچنین، بیماران همودیالیزی که مطابق SGA فاقد سوءتغذیه هستند، باید مورد توجه قرار گیرند زیرا در این بیماران، دریافت انرژی یا پروتئین ممکن است ناکافی باشد و التهاب وجود داشته باشد.

واژگان کلیدی: ارزیابی جامع ذهنی، سوءتغذیه انرژی-پروتئین، التهاب، همودیالیز

• مقدمه

در بیماران همودیالیزی، محدودیت دریافت برخی از گروه‌های غذایی، بی‌اشتهایی، از دست رفتن مواد مغذی محلول در آب طی همودیالیز و همچنین بالا بودن میزان کاتابولیسم به دلیل افزایش تولید سیتوکین‌های التهابی به

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-03-19]

راحتی می‌تواند سبب وضعیت تغذیه‌ای نامطلوب شود (۳-۱). به همین دلیل، سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی شایع است (۲، ۱). در بیماران همودیالیزی، سوءتغذیه انرژی- پروتئین می‌تواند به سه صورت باشد: سوءتغذیه انرژی- پروتئین نوع I (ناشی از کمبود دریافت مواد غذایی، بدون وجود التهاب)، نوع IIa (ناشی از کمبود دریافت مواد غذایی و وجود التهاب) و نوع IIb (ناشی از التهاب و بدون کمبود دریافت مواد غذایی) (۶-۴). سوءتغذیه بیماران همودیالیزی سبب کاهش کیفیت زندگی، افزایش ابتلا به بیماری‌ها و همچنین افزایش مرگ ومیر می‌شود (۸، ۷، ۲). سوءتغذیه انرژی- پروتئین نوع II که با التهاب همراه است، در مقایسه با سوءتغذیه نوع I عوارض بیشتری دارد و درمان آن نیز به راحتی امکان‌پذیر نیست (۵، ۴).

مطالعات انجام شده در کشورهای مختلف، شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین را در بیماران همودیالیزی از ۱۶٪ تا حدود ۹۰٪ گزارش کرده‌اند (۹، ۳-۱). همچنین، برخی مطالعات نشان داده‌اند که در ۷۰-۵۱٪ بیماران همودیالیزی، دریافت انرژی یا پروتئین دچار کمبود است (۱۱، ۱۰). تاکنون در ایران مطالعه جامعی در زمینه شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی صورت نگرفته است و فقط در تعداد محدودی از مطالعات، وضعیت تغذیه‌ای بیماران همودیالیزی مراجعه کننده به یک یا حداکثر دو بیمارستان بررسی شده است. این مطالعات محدود نشان داده‌اند که شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزیِ مراجعه کننده به بیمارستان‌های *سینا* و *امیر اعلم* شهر تهران و همچنین بیمارستان‌های *شفا* در شهر کرمان و شهید بهشتی شهر زنجان بین ۳۸٪ تا ۷۵٪ است (۱۴-۱۲).

با توجه به اینکه در ایران بیشترین بیماران همودیالیزی در شهر تهران ساکن هستند و تاکنون، مطالعه جامعی در زمینه تعیین شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی شهر تهران انجام نشده است و همچنین، مطالعه‌ای در دنیا در زمینه تعیین شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین نوع I، IIa و IIb در بیماران همودیالیزی صورت نگرفته است، مطالعه حاضر در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد تغذیه مصوب دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی طراحی و شیوع انواع مختلف سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی شهر تهران در سال ۱۳۸۷ بررسی شد.

• مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی ابتدا از روی فهرست بیماران همودیالیزیِ تحت پوشش ۵۰ مرکز دیالیز شهر تهران، فهرست بیماران با سن ۱۸ سال یا بیشتر که حداقل شش ماه تحت همودیالیز قرار داشتند و به هپاتیت B یا ایدز مبتلا نبودند، تهیه شد. سپس از میان ۲۳۰۲ بیمار همودیالیزی واجد شرایط برای این مطالعه، با استفاده از نمونه‌گیری سیستماتیک و به طور تصادفی ۳۲۸ بیمار همودیالیزی انتخاب شدند.

تعداد نمونه لازم برای این مطالعه حدود ۲۹۲ بیمار تعیین شد، اما به دلیل احتمال تمایل نداشتن برخی از بیماران جهت شرکت در این مطالعه حجم نمونه حدود ۱۲٪ بیشتر در نظر گرفته شد. در این تحقیق، ابتدا از بیماران رضایت‌نامه کتبی اخذ شد و بعد از ۱۲ تا ۱۴ ساعت ناشتایی حدود ۴cc خون قبل از اتصال به دستگاه دیالیز گرفته شد. اطلاعات عمومی در مورد هر بیمار در برگه جمع‌آوری داده‌ها ثبت شد. بعد از اتمام جلسه دیالیز، قد و وزن خشک بیماران (وزن بعد از دیالیز) طبق روش‌های استاندارد تعیین شد.

در این مطالعه، برای تعیین سوءتغذیه انرژی - پروتئین از شاخص SGA استفاده شد که یک روش کلینیکی معتبر (Valid) و قابل اطمینان (Reliable) برای تعیین سوءتغذیه در بیماران دیالیزی و متداول‌ترین روش توصیه شده در این زمینه است (۱۷-۱۵). فرم SGA شامل دو بخش سابقه پزشکی و معاینه فیزیکی است. بخش اول این فرم که در زمینه سابقه پزشکی بیمار است ۵ قسمت دارد که شامل تغییرات وزن، دریافت رژیم غذایی، علائم گوارشی، ظرفیت عملی بیمار (Functional Capacity) و وجود بیماری‌های زمینه‌ای هیپرکاتابولیک (مانند صدمات جسمی، سوختگی، بیماری‌های التهابی، عفونت و تومورهای بدخیم) است (۱۷). بخش دوم فرم SGA که در زمینه معاینه فیزیکی است ۳ قسمت دارد که شامل تحلیل چربی زیر پوستی، تحلیل عضلانی، حضور ادم یا آسیت است (۱۷، ۱۵). در صورتی که هر یک از این قسمت‌ها نامبرده طبیعی باشد، به آن قسمت امتیاز A ، در صورتی که به طور خفیف تا متوسط تحت تأثیر قرار گرفته باشد، امتیاز B و در صورتی که به طور شدید تحت تأثیر قرار گرفته باشد امتیاز C تعلق می‌گیرد (۱۹، ۱۸). در امتیاز دهی نهایی فرم SGA در صورتی که بیشتر قسمت‌ها امتیاز A گرفته باشند، فرد دارای وضعیت تغذیه‌ای

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-03-19]

طبیعی و اگر بیشتر قسمت‌ها امتیاز B گرفته باشند، فرد دارای سوءتغذیه خفیف تا متوسط و در صورتی که بیشتر قسمت‌ها امتیاز C گرفته باشند، فرد دارای سوءتغذیه شدید است (۲۰). در این تحقیق، فرم‌های SGA مورد استفاده برای تعیین سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی توسط یک نفر پزشک عمومی آموزش دیده تکمیل شد. در شروع این مطالعه، فرم SGA برای ۱۶ بیمار همودیالیزی توسط پزشک دو بار با فاصله ۱۵ روز تکمیل شد. سپس ضریب همبستگی میان دو بار تکمیل این فرم محاسبه شد. ضریب همبستگی از نظر آماری معنی‌دار ($P<0/01$) و معادل ۰/۷۱ بود. این موضوع نشان داد که تکمیل فرم‌های SGA توسط پزشک قابل اطمینان (Reliable) بوده است.

به منظور ارزیابی میزان دریافت روزانه انرژی، کل پروتئین و پروتئین با کیفیت بالا (شامل پروتئین گوشت‌ها، لبنیات، تخم مرغ و سویا) از طریق رژیم غذایی، پرسشنامه یادآمد خوراک برای دو روز دیالیز و دو روز غیردیالیز متوالی از طریق مصاحبه توسط یک نفر کارشناس تغذیه آموزش دیده تکمیل شد. در این مطالعه جهت تعیین فراوانی کمبود دریافت انرژی، کل پروتئین و میزان پروتئین با کیفیت بالا در میان بیماران همودیالیزی میزان دریافت روزانه انرژی، کل پروتئین و پروتئین با کیفیت بالا توسط هر بیمار با مقادیر توصیه شده برای بیماران همودیالیزی مقایسه شد (۲۱). تجزیه و تحلیل یادآمدهای خوراک با استفاده از نرم‌افزار تغذیه‌ای Nutritionist IV صورت گرفت. در مورد نان‌ها و پنیرهای محلی ایران، ابتدا ترکیبات موجود در آنها از *جدول ترکیبات مواد غذایی ایران* به نرم افزار تغذیه‌ای Nutritionist IV اضافه شد و سپس آنالیز رژیم‌های غذایی صورت گرفت.

جهت محاسبه میزان انرژی و پروتئین دریافتی روزانه بر حسب کیلوگرم وزن بدن، در بیمارانی که نمایه توده بدنی (Body Mass Index) BMI آنها ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع یا کمتر بود، از وزن فعلی بیمار استفاده شد و در مورد بیمارانی که BMI آنها بیشتر از ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع بود، از وزن ایده‌آل تطبیق داده شده (Adjusted Ideal Body Weight) AIBW استفاده شد (۱۶). برای محاسبه AIBW ابتدا وزن ایده‌آل در مردان و زنان با استفاده از فرمول Hammwi مشخص شد و سپس وزن ایده‌آلِ تطبیق داده شده محاسبه شد. فرمول‌های استفاده شده جهت تعیین وزن ایده آل و AIBW در زیر آمده است (۲۲، ۱۶).

چون در بدن بیماران همودیالیزی در فاصله دو دیالیز، مایعات تجمع پیدا می‌کند، جهت محاسبه وزن ایده‌آل و AIBW در فرمول‌های زیر از وزن بعد از دیالیز بیماران استفاده شد (۱۶).

وزن ایده‌آل در مردان = ۱/۱ کیلوگرم به ازای هر سانتی‌متر قد بیشتر از ۱/۵۲متر + ۴۸/۱ kg به ازای هر ۱/۵۲ متر قد

وزن ایده‌آل در زنان = ۰/۹ کیلوگرم به ازای هر سانتی‌متر قد بیشتر از ۱/۵۲متر + ۴۵/۵ kg به ازای هر ۱/۵۲ متر قد

وزن ایده‌آل تطبیق داده شده = وزن ایده‌آل + [۰/۲۵ * (وزن ایده‌آل - وزن حاضر)]

در این پژوهش، کفایت دیالیز هر بیمار از روی پرونده بیماران یادداشت می‌شد. کفایت دیالیز بر مبنای شاخص Kt/V و با استفاده از غلظت ازت اوره خون (Blood Urea Nitrogen) BUN در شروع و پایان همودیالیز، وزن خشک بعد از همودیالیز، مدت زمان تحت همودیالیز و همچنین میزان اولترافیلتراسیون مایعات از بدن با کمک نرم‌افزار محاسبه کننده شاخص Kt/V تعیین می‌شد (۲۳).

در این مطالعه نمونه‌های خون گرفته شده از بیماران به مدت ۱۵ دقیقه با سرعت ۲۵۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ شد. سپس سرم‌های جدا شده تا زمان انجام آزمایشات بیوشیمیایی در فریزر $-70^{\circ}C$ نگهداری شد. اندازه‌گیری غلظت اوره سرم به روش فتومتری با استفاده از کیت‌های شرکت *پارس‌آزمون*، غلظت کراتی‌نین سرم به روش رنگ‌سنجی با استفاده از کیت‌های شرکت *پارس‌آزمون*، غلظت آلبومین سرم به روش برم کرزول گرین (Bromcresol Green) با استفاده از کیت‌های شرکت *پارس‌آزمون* و غلظت (high sensitive C-Reactive Protein) hs-CRP سرم به روش ELISA با استفاده از کیت‌های شرکت کانادایی *Dignostics Biochem* اندازه‌گیری شد.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-03-19]

میزان ضریب تغییرات درون‌آزمونی (intra-assay) در مورد اندازه‌گیری غلظت اوره، کراتی‌نین، آلبومین و hs-CRP سرم به ترتیب ۲/۷، ۲/۴، ۲/۸ و ۴/۶ ٪ بود. در این مطالعه، بیماران همودیالیزیِ دارای التهاب، بیمارانی در نظر گرفته شدند که غلظت hs-CRP سرم آنها بیشتر از ۳ mg/L بود (۲۴).

در این مطالعه، تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها توسط نرم‌افزار $SPSS_{11.5}$ انجام شد. تعیین رابطه بین متغیرهای کیفی با استفاده از آزمون Chi-square صورت گرفت. برای بررسی همبستگی میان دو بار تکمیل فرم SGA از ضریب همبستگی اسپیرمن (Spearman's Correlation Coefficient) استفاده شد. در مورد متغیرهای کمی، میانگین و انحراف معیار محاسبه شد و نرمال بودن توزیع آنها از طریق آزمون کولموگروف-اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov) مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نرمال بودن توزیع متغیرهای کمی، برای مقایسه آنها در بین بیماران همودیالیزیِ مبتلا به انواع سوءتغذیه انرژی- پروتئین و همچنین بیماران همودیالیزی دارای انواع وضعیت تغذیه‌ای طبیعی از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه استفاده شد. در این تحقیق برای از بین بردن اثرات عوامل مخدوش کننده کمّی از آنالیز کوواریانس استفاده شد.

• یافته‌ها

از مجموع ۳۲۸ بیمار همودیالیزی انتخاب شده ۲۹۱ بیمار همودیالیزی در این پژوهش شرکت کردند که ۵۶٪ آنها مرد و ۴۴٪ زن بودند. از نظر سنی ۵۰/۵ ٪ بیماران را افراد بالای ۶۰ سال، ۳۴٪ را افراد ۴۱ تا ۶۰ سال و ۱۵/۵٪ را بیماران ۱۸ تا ۴۰ سال تشکیل می‌دادند. علل ابتلای بیماران مورد بررسی به نارسایی مزمن کلیه عبارت بودند از: دیابت، فشارخون، عفونت ادراری، بیماری‌های ژنتیکی به ویژه کلیه پلی‌کیستیک، سنگ کلیه و سندرم نفروتیک که به ترتیب ۳۹٪، ۲۸٪، ۹٪، ۵/۵٪، ۲/۵٪ و ۲٪ علت‌ها را تشکیل می‌دادند. همچنین ۱۴٪ بیماران به دلایل دیگر یا دلایل ناشناخته به نارسایی مزمن کلیه مبتلا شده بودند. از بیماران مورد بررسی ۵/۵٪ به هپاتیت C و ۳۹٪ به دیابت مبتلا بودند. در ۲۱٪ بیماران مدت زمان تحت همودیالیز یک سال یا کمتر، در ۵۱٪ بیماران ۱ تا ۵ سال، در ۲۱٪ آنها ۵ تا ۱۰ سال و در ۷٪ بیش از ۱۰ سال بود. از مجموع بیماران ۸۹٪ آنها در هر هفته سه بار و ۱۱٪ در هر هفته ۲ بار تحت عمل همودیالیز به مدت ۴ ساعت قرار می‌گرفتند. در بیماران همودیالیزی مورد مطالعه که میانگین و انحراف معیار غلظت کراتی‌نین و اوره سرم آنها به ترتیب ۳±۹ و ۲۹±۱۲۳ میلی‌گرم در دسی لیتر بود، کفایت همودیالیز در ۴۶٪ بیماران همودیالیزی کمتر از حد مطلوب ۱/۲ و در ۵۴٪ معادل یا بیشتر از ۱/۲ بود. از ۲۹۱ بیمار همودیالیزی مورد مطالعه فقط در مورد ۲۴۶ بیمار کفایت همودیالیز توسط بخش دیالیز اندازه‌گیری شده بود و در مورد ۴۵ بیمار کفایت همودیالیز در پرونده‌هایشان وجود نداشت که این موضوع اساساً به دلیل عدم اندازه‌گیری منظم کفایت همودیالیز در بخش دیالیز برخی از بیمارستان‌های شهر تهران بود. صافی‌های مورد استفاده جهت همودیالیز کلیه بیماران مورد مطالعه از جنس پلی‌سولفان (Polysulfone) بود.

جدول ۱ - میانگین و انحراف معیار میزان دریافت انرژی، پروتئین، کالری حاصل از پروتئین و پروتئین با کیفیت بالا در بیماران همودیالیزی مورد مطالعه و مقایسه آن با مقادیر توصیه شده

انرژی و اجزاء رژیم غذایی	انحراف معیار ± میانگین	مقادیر توصیه شده
انرژی دریافتی (kcal/d)	۱۳۷۶ ± ۴۸۰	
انرژی دریافتی (kcal/kg /d)	۲۴ ± ۸	۶۰> سال: ۳۵ kcal/kg /d ۶۰≤ سال: ۳۰-۳۵ kcal/kg /d
پروتئین دریافتی (g/d)	۵۲ ± ۱۹/۵	
پروتئین دریافتی (g/kg /d)	۰/۹ ± ۰/۳	≥ ۱/۲ g/kg /d
انرژی حاصل از پروتئین (%)	٪۱۵ ± ٪۳	حدود ٪۱۵
پروتئین دریافتی دارای کیفیت بالا (g/d)	۲۸/۵ ± ۱۴	
نسبت پروتئین دریافتی با کیفیت بالا به کل پروتئین دریافتی (%)	٪۵۴ ± ٪۱۳	≥ ٪۵۰

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-03-19]

میانگین و انحراف معیار میزان دریافت روزانه انرژی، کل پروتئین، درصد پروتئین با کیفیت بالا نسبت به کل پروتئین و درصد انرژی حاصل از پروتئین در جدول ۱ نشان داده شده است. میزان دریافت انرژی و کل پروتئین به ترتیب در ۸۸٪ و ۸۴/۵٪ بیماران همودیالیزیِ مورد مطالعه، کمتر از مقادیر توصیه شده بود (جدول ۲). در این مطالعه ۳۴٪ بیماران، کمتر از ۵۰٪ پروتئین مصرفی خود را از پروتئین‌های با کیفیت بالا تأمین می‌کردند (جدول ۲).

جدول ۲- فراوانی مطلق و نسبی بیماران همودیالیزی مورد مطالعه بر حسب میزان دریافت انرژی، پروتئین و درصد پروتئین با کیفیت بالا

انرژی و برخی اجزای رژیم غذایی		دریافت از رژیم غذایی فراوانی مطلق (فراوانی نسبی)
انرژی	< مقادیر توصیه شده	۲۵۷ (٪۸۸)
(kcal/kg /d)	≤ مقادیر توصیه شده	۳۴ (٪۱۲)
	جمع	۲۹۱ (٪۱۰۰)
پروتئین	< مقادیر توصیه شده	۲۴۶ (٪۸۴/۵)
(g/kg /d)	≤ مقادیر توصیه شده	۴۵ (٪۱۵/۵)
	جمع	۲۹۱ (٪۱۰۰)
پروتئین با کیفیت بالا	< مقادیر توصیه شده	۹۸ (٪۳۴)
(%)	≤ مقادیر توصیه شده	۱۹۳ (٪۶۶)
	جمع	۲۹۱ (٪۱۰۰)

در این مطالعه بر مبنای شاخص SGA شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین خفیف و متوسط در بیماران همودیالیزی شهر تهران ۶۰/۵٪ و شیوع سوءتغذیه شدید معادل با ۱٪ بود (جدول ۳).

در این مطالعه، شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین در زنان همودیالیزی به طور معنی‌داری بیشتر از مردان بود (P<۰/۰۱) به طوری که ۷۱٪ زنان در مقابل ۵۴٪ مردانِ همودیالیزی سوءتغذیه انرژی- پروتئین داشتند (جدول ۴). سوءتغذیه انرژی- پروتئین در ۷۵٪ بیماران همودیالیزی که سن آنها از ۶۰ سال به بالا بود، مشاهده شد؛ در حالی که در بیماران همودیالیزی دارای سن کمتر از ۶۰ سال، شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین ۴۵٪ بود و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود (P<۰/۰۱، جدول ۴). همچنین، شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی دارای التهاب به طور معنی‌داری بیشتر از بیماران همودیالیزی فاقد التهاب بود (P<۰/۰۱) به طوری که شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی دارای التهاب ۶۷٪ و در بیماران فاقد التهاب ۴۶٪ بود (جدول ۴). در این پژوهش، رابطه آماری معنی‌داری بین شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی با مدت زمان تحت همودیالیز و کفایت همودیالیز به دست نیامد (جدول ۴).

در این مطالعه، بیماران همودیالیزی مبتلا به سوءتغذیه انرژی- پروتئین بر اساس میزان دریافت انرژی، پروتئین و وجود التهاب به سه گروه تقسیم شدند: حدود ۲۰/۵٪ آنها سوءتغذیه انرژی- پروتئین نوع I (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین، بدون وجود التهاب)، ۶۵/۵٪ سوءتغذیه انرژی- پروتئین نوع IIa (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین، همراه با التهاب) و ۱۴٪ از آنها سوءتغذیه انرژی- پروتئین نوع IIb (دریافت کافی انرژی و پروتئین، همراه با التهاب) داشتند (جدول ۵).

آن دسته از بیماران همودیالیزی که بر مبنای روش SGA فاقد سوءتغذیه انرژی- پروتئین بودند یا به عبارت دیگر وضعیت تغذیه‌ای طبیعی داشتند، بر اساس میزان دریافت انرژی، پروتئین و وجود التهاب به چهار گروه تقسیم شدند: ۳/۵٪ وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ia (دریافت کافی انرژی و پروتئین، بدون وجود التهاب)،۳۴٪ وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ib (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین، بدون وجود التهاب)، ۵۵/۵٪ وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع IIa (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین، همراه با التهاب) و ۷٪ وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع IIb (دریافت کافی انرژی و پروتئین، همراه با التهاب) (جدول ۵).

جدول ۳- شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی با روش SGA

طبقه بندی	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
طبیعی	۱۱۲	٪۳۸/۵
سوءتغذیه خفیف و متوسط	۱۷۵	٪۶۰/۵
سوءتغذیه شدید	۳	٪۱
جمع	۲۹۰	٪۱۰۰

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-03-19]

جدول ۴- شیوع سوءتغذیه انرژی - پروتئین برحسب جنس، سن، وضعیت التهاب و کفایت همودیالیز در بیماران همودیالیزی

متغیرها	طبقه بندی	سوءتغذیه انرژی-پروتئین بر مبنای SGA			
		خیر	بله	جمع	
		فراوانی مطلق (نسبی)	فراوانی مطلق (نسبی)	فراوانی مطلق (نسبی)	P value
جنس	مرد	۷۵(٪۴۶)	۸۹ (٪۵۴)	۱۶۴ (٪۱۰۰)	P<۰/۰۱
	زن	۳۷ (٪۲۹)	۸۹ (٪۷۱)	۱۲۶ (٪۱۰۰)	
سن	۶۰ >	۷۳ (٪۵۵)	۵۹ (٪۴۵)	۱۳۲ (٪۱۰۰)	P<۰/۰۱
(سال)	۶۰ ≤	۳۹ (٪۲۵)	۱۱۹ (٪۷۵)	۱۵۸ (٪۱۰۰)	
مدت زمان تحت همودیالیز	۵ ≥	۸۶ (٪۴۱)	۱۲۲ (٪۵۹)	۲۰۸ (٪۱۰۰)	غیر معنی‌دار
(سال)	۵ <	۲۶ (٪۳۲)	۵۶ (٪۶۸)	۸۲ (٪۱۰۰)	
وجود التهاب	خیر (CRP ≤ ۳ mg/L)	۴۳ (٪۵۴)	۳۷ (٪۴۶)	۸۰(٪۱۰۰)	P<۰/۰۱
(بر مبنای غلظت CRP سرم)	بله (CRP >۳ mg/L)	۶۹ (٪۳۳)	۱۴۰(٪۶۷)	۲۰۹ (٪۱۰۰)	
کفایت همودیالیز (Kt/V)	مطلوب (≤ ۱/۲)	۴۷ (٪۳۵)	۸۶ (٪۶۵)	۱۳۳ (٪۱۰۰)	غیر معنی دار
	نامطلوب (< ۱/۲)	۴۵ (٪۴۰)	۶۷ (٪۶۰)	۱۱۲ (٪۱۰۰)	

جدول ۵- فراوانی مطلق و نسبی انواع سوءتغذیه انرژی – پروتئین و انواع وضعیت تغذیه‌ای طبیعی در بیماران همودیالیزی

انواع سوءتغذیه و وضعیت تغذیه طبیعی در بیماران همودیالیزی		فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
انواع سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی دارای سوءتغذیه بر مبنای SGA	**سوءتغذیه نوع I** (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین بدون التهاب)	۳۶	(٪۲۰/۵)
	سوءتغذیه نوع IIa (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین با التهاب)	۱۱۵	(٪۶۵/۵)
	سوءتغذیه نوع IIb (دریافت کافی انرژی و پروتئین با التهاب)	۲۵	(٪۱۴)
	جمع	۱۷۶	٪۱۰۰
انواع وضعیت تغذیه طبیعی در بیماران همودیالیزی فاقد سوءتغذیه بر مبنای SGA	**وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ia** (دریافت کافی انرژی و پروتئین بدون وجود التهاب)	۴	(٪۳/۵)
	وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ib (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین بدون وجود التهاب)	۳۸	(٪۳۴)
	وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع IIa (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین همراه با التهاب)	۶۲	(٪۵۵/۵)
	وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع IIb (دریافت کافی انرژی و پروتئین همراه با التهاب)	۸	(٪۷)
	جمع	۱۱۲	٪۱۰۰

در بیماران همودیالیزی دارای سوءتغذیه نوع I و IIa میزان دریافت روزانه انرژی و پروتئین به طور معنی‌داری کمتر از بیماران همودیالیزی دارای سوءتغذیه نوع IIb بود (P < ۰/۰۱). درحالی که غلظت آلبومین سرم در بیماران همودیالیزی دارای سوءتغذیه نوع I که فاقد التهاب بودند، در محدوده طبیعی (بالاتر از ۴g/dl) قرار داشت. اما در بیماران مبتلا به سوءتغذیه نوع IIa و IIb که التهاب دارند، غلظت آلبومین سرم در محدوده کمبود خفیف (۳/۵-۳/۹۹ g/dl) قرار داشت و میانگین غلظت آلبومین سرم در بیماران دارای سوءتغذیه نوع IIa به طور معنی‌داری کمتر از بیماران همودیالیزی دارای سوءتغذیه نوع I بود (P < ۰/۰۵ جدول ۶). تفاوت آماری معنی‌داری از نظر سن، مدت زمان تحت عمل همودیالیز و کفایت دیالیز که از عوامل مؤثر بر وضعیت تغذیه‌ای بیماران هستند، بین بیماران دارای سوءتغذیه نوع I، IIa و IIb دیده نشد (جدول ۶).

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-03-19]

در بیماران همودیالیزی دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ib و IIa میزان دریافت روزانه انرژی و پروتئین به طور معنی‌داری کمتر از بیماران همودیالیزی با وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ia و IIb بود ($P < ۰/۰۱$). در گروه‌های مختلف بیماران همودیالیزی با وضعیت تغذیه‌ای طبیعی، غلظت آلبومین سرم در محدوده طبیعی و بالاتر از g/dl ۴ قرار داشت و از این نظر بین آنها تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۷). تفاوت آماری معنی‌داری از نظر مدت زمان تحت عمل همودیالیز و کفایت دیالیز که از عوامل مؤثر بر میزان دریافت انرژی، پروتئین و غلظت آلبومین سرم هستند، بین گروه‌های مختلف بیماران همودیالیزی با وضعیت تغذیه‌ای طبیعی مشاهده نشد، اما سن بیماران همودیالیزی با وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع IIb به طور معنی‌داری کمتر از بیماران همودیالیزی با وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع IIa بود. با از بین بردن اثر سن با استفاده از آنالیز کوواریانس، باز هم تفاوت‌های آماری مشاهده شده بین بیماران همودیالیزی با وضعیت تغذیه‌ای طبیعی از نظر میزان دریافت روزانه انرژی و پروتئین ثابت باقی ماند (جدول ۷).

جدول ۶- میانگین و انحراف معیار دریافت انرژی، پروتئین، غلظت آلبومین سرم، سن، مدت زمان تحت همودیالیز و کفایت همودیالیز در بیماران همودیالیزی مبتلا به انواع سوءتغذیه انرژی- پروتئین

شاخص	انواع سوءتغذیه انرژی- پروتئین		
	سوءتغذیه نوع I (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین بدون التهاب) n=۳۶	سوءتغذیه نوع IIa (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین با التهاب) n=۱۱۵	سوءتغذیه نوع IIb (دریافت کافی انرژی و پروتئین با التهاب) n=۲۵
انرژی دریافتی ($kcal/kg_{bw}/d$)	۲۲ ±۷ [a]	۲۱ ± ۶ [a]	۳۳ ±۵
پروتئین دریافتی ($g/kg_{bw}/d$)	۰/۸۵ ±۰/۳۱ [a]	۰/۷۹ ± ۰/۲۳ [a]	۱/۳ ±۰/۲۲
آلبومین سرم (g/dL)	۴/۱۵ ± ۰/۲۴	۳/۹۸ ±۰/۳۴ [b]	۳/۹۸ ±۰/۳۶
سن (سال)	۵۹ ±۱۷	۶۳ ± ۱۳	۵۶ ±۱۶
مدت زمان تحت دیالیز (ماه)	۵۹ ±۵۹	۵۳ ± ۵۷	۵۵ ±۳۷
کفایت دیالیز (Kt/V)	۱/۴ ± ۰/۴۰	۱/۲ ±۰/۳۵	۱/۲ ±۰/۳۹

- تفاوت آماری معنی‌دار در مقایسه با :
سوءتغذیه نوع IIb (a : $P<۰/۰۱$
سوءتغذیه نوع I (b : $P<۰/۰۵$

جدول ۷- میانگین و انحراف معیار دریافت انرژی، پروتئین، غلظت آلبومین سرم، سن، مدت زمان تحت همودیالیز و کفایت همودیالیز در بیماران همودیالیزی فاقد سوءتغذیه بر حسب شاخص SGA

شاخص	انواع وضعیت تغذیه‌ای طبیعی بر حسب میزان دریافت انرژی، پروتئین و وجود التهاب			
	نوع Ia (دریافت کافی انرژی و پروتئین بدون التهاب) n=۴	نوع Ib (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین بدون التهاب) n=۳۸	نوع IIa (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین با التهاب) n=۶۲	نوع IIb (دریافت کافی انرژی و پروتئین با التهاب) n=۸
انرژی دریافتی($kcal/kg_{bw}/d$)	۴۰ ±۸	۲۵ ±۷ [a]	۲۲ ± ۷ [a]	۴۲ ±۹
پروتئین دریافتی($g/kg_{bw}/d$)	۱/۵ ±۰/۳۵	۰/۹ ±۰/۳۲ [a]	۰/۸ ± ۰/۲۶ [a]	۱/۶ ±۰/۳۲
آلبومین سرم (g/dL)	۴/۴ ±۰/۲	۴/۴ ± ۰/۴	۴/۲ ±۰/۳	۴/۲ ±۰/۳
سن(سال)	۵۸ ±۲۳	۵۱ ± ۱۵	۵۴ ±۱۴	۳۹ ± ۱۳ [b]
مدت زمان تحت دیالیز (ماه)	۶۹ ±۳۴	۵۱ ± ۶۹	۴۲ ±۳۴	۶۱ ±۶۶
کفایت دیالیز (Kt/V)	۱/۱ ± ۰/۱۷	۱/۳ ±۰/۳۸	۱/۱۷ ±۰/۲۷	۱/۱۴ ± ۰/۳۳

تفاوت آماری معنی‌دار در مقایسه با :
- نوع Ia و نوع IIb (a : $P<۰/۰۱$
- نوع IIa (b : $P<۰/۰۵$

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-03-19]

• بحث

در مطالعه حاضر، بر مبنای شاخص SGA که متداول‌ترین شاخص ارزیابی سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی است (۱۶، ۱۵) حدود ۶۰/۵٪ بیماران همودیالیزی شهر تهران سوءتغذیه انرژی- پروتئین خفیف و متوسط داشتند و ۱٪ به سوءتغذیه شدید مبتلا بودند. یافته‌های مطالعه حاضر در موافقت با مطالعات انجام شده در سایر کشورهاست که آنها نیز شیوع بالای سوءتغذیه را بر مبنای شاخص SGA گزارش کرده‌اند. *Tayyem* و همکاران با مطالعه روی بیماران همودیالیزی بیمارستان‌های کشور اردن نشان دادند که بر مبنای SGA حدود ۶۲٪ بیماران به سوءتغذیه خفیف تا شدید مبتلا هستند. به طوری که در بیمارستان‌های دولتی ۵۴٪ به سوءتغذیه خفیف تا متوسط و ۸/۵٪ به سوءتغذیه شدید مبتلا بودند؛ درحالی که در بیمارستان‌های خصوصی حدود ۶۰٪ به سوءتغذیه خفیف تا متوسط و ۱/۴٪ به سوءتغذیه شدید مبتلا بودند (۲۵). در مطالعه *Tapiawala* و همکاران ۵۸٪ بیماران همودیالیزی بر مبنای شاخص SGA به سوءتغذیه خفیف تا متوسط مبتلا بودند و هیچ کدام از بیماران، سوءتغذیه شدید نداشتند (۲۶). *Morais* و همکاران نشان دادند که بر مبنای یک SGA تغییر یافته (mSGA) حدود ۹۰/۹٪ بیماران همودیالیزی به سوءتغذیه متوسط و ۴/۶٪ آنها به سوءتغذیه شدید مبتلا هستند (۳). *Qureshi* و همکاران با مطالعه روی بیماران همودیالیزی بیمارستان *Huddinge* شهر استکهلم سوئد نشان دادند که بر مبنای پرسشنامه ارزیابی تغذیه‌ای جامعِ ذهنی یا (Subjective Global Nutritional Assessment) SGNA ، ۵۱٪ بیماران همودیالیزی سوءتغذیه خفیف و ۱۳ ٪ سوءتغذیه متوسط تا شدید دارند (۲۷).

مطالعه حاضر نشان داد که شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین بر مبنای شاخص SGA در زنان، بیشتر از مردان است (۷۱٪ در مقابل ۵۴٪). این مطلب از یک طرف می‌تواند ناشی از احتمال بیشتر اختلالات روانی به ویژه افسردگی در زنان مبتلا به نارسایی مزمن کلیه نسبت به مردان باشد(۲۸) این موضوع سبب کاهش دریافت مواد غذایی و در نتیجه سوءتغذیه می‌شود (۱). از سوی دیگر ممکن است شیوع بیشتر سوءتغذیه در زنان ایرانی به دلیل فرهنگ جوامع شرقی باشد که در این فرهنگ معمولاً زنان ترجیح می‌دهند در خانواده ابتدا نیازهای تغذیه‌ای مردان و کودکان تأمین شود و سپس به نیازهای تغذیه‌ای خود توجه می‌کنند.

در مطالعه حاضر، شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیمارانی که سن آنها ۶۰ سال یا بیشتر بود، به مراتب بیشتر از بیماران دارای سن کمتر از ۶۰ سال بود (۷۵٪ در مقابل ۴۵٪). شیوع بیشتر سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران مسن‌تر اولاً ممکن است به دلیل بیشتر بودن بیماری‌های زمینه‌ای از جمله عفونت‌ها و همچنین بیشتر بودن اختلالات روانی به ویژه افسردگی در این بیماران باشد. ثانیاً این موضوع می‌تواند به دلیل کمبود دریافت انرژی و پروتئین در بیماران مسن‌تر باشد که در اثر ناتوانی فیزیکی یا اقتصادی برای خرید مواد غذایی و مشکلات دندانی آنها رخ می‌دهد (۲). در این مطالعه، شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران دارای التهاب به طور معنی‌داری بیشتر از بیماران فاقد التهاب بود (۶۷٪ در مقابل ۴۶٪) که در مباحث بعد دلایل آن توضیح داده می‌شود.

سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی می‌تواند سبب کاهش کیفیت زندگی، افزایش ابتلا به بیماری‌های مختلف و افزایش مرگ و میر شود (۷). شیوع بالای سوءتغذیه انرژی - پروتئین در بیماران همودیالیزی می‌تواند به دو دلیل عمده باشد. دلیل اول برای ایجاد سوءتغذیه انرژی - پروتئین در بیماران همودیالیزی، دریافت کم مواد غذایی و در نتیجه، کمبود دریافت انرژی و پروتئین است (۱). در مطالعه حاضر، میزان دریافت انرژی و پروتئین به ترتیب در ۸۸٪ و ۸۴/۵٪ بیماران مورد بررسی، کمتر از مقادیر توصیه شده بود. میانگین دریافت انرژی و پروتئین در این مطالعه به ترتیب ۰/۹ ± ۰/۳۵ g/kg $_{bw}$ /d و ۲۴ ± ۸ kcal/kg $_{bw}$ /d بود که کمتر از حداقل مقدار توصیه شده انرژی (۳۵ kcal/kg $_{bw}$ /d برای بیماران کمتر از ۶۰ سال و ۳۰-۳۵ kcal/kg $_{bw}$ /d برای بیماران ۶۰ سال به بالا) و حداقل مقدار توصیه شده پروتئین برای بیماران همودیالیزی (۱/۲ g/kg $_{bw}$ /d) است (۲۱). مطالعات مختلف در ایران و سایر کشورها نشان داده اند کمبود دریافت انرژی و پروتئین در بیماران همودیالیزی شایع است که این موضوع در موافقت با مطالعه حاضر است. *خشکناب* و *کشاورز* با مطالعه روی ۶۸ بیمار همودیالیزی شهر تهران در سال ۱۳۷۵ نشان دادند که کمبود دریافت انرژی و پروتئین به ترتیب در ۶۶٪ و ۳۰٪ بیماران همودیالیزی وجود دارد (۲۹). *Bossola* و همکاران در مطالعه‌ای روی بیماران همودیالیزی شهر رُم ایتالیا نشان

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-03-19]

دادند که میزان دریافت انرژی و پروتئین به ترتیب در ۷۲/۹٪ و ۸۹/۱٪ آنها کمتر از مقادیر توصیه شده است (۱۱). در مطالعه *Bossola* و همکاران، میانگین دریافت انرژی و پروتئین بیماران همودیالیزی به ترتیب ۱۰/۱kcal/kg $_{bw}$/d ± ۲۴/۹ و ۰/۴ g/kg $_{bw}$ /d ± ۰/۶۴ بود (۱۱). در مطالعه *Cuppari* و همکاران در شهر سائوپولو برزیل میانگین دریافت انرژی و پروتئین بیماران همودیالیزی به ترتیب ۲۶/۶±۱۰kcal/kg $_{bw}$/d و ۱/۴ g/kg $_{bw}$/d ±۱/۰۳ بود (۳۰). در مطالعه *Kalantar-Zadeh* و همکاران که روی بیماران همودیالیزی شهر *Berkeley* ایالت کالیفرنیا صورت گرفت، میانگین دریافت انرژی و پروتئین بیماران همودیالیزی به ترتیب ۱۵/۳ ±۲۶/۴ kcal/kg$_{bw}$/d و ۰/۵۷ g/kg $_{bw}$ /d ±۰/۸۸ بود (۳۱). برخی مطالعات دیگر نشان داده‌اند که در بیماران همودیالیزی میانگین دریافت انرژی و پروتئین به ترتیب ۲۸-۲۲ kcal/kg $_{bw}$ /d و ۱-۰/۹۵ g/kg $_{bw}$/d است (۳۲، ۲۱، ۲).

کمبود دریافت انرژی و پروتئین (یا به عبارت دیگر کمبود دریافت مواد غذایی) در بیماران همودیالیزی اولا می تواند به دلیل بی اشتهایی باشد و به نظر می‌رسد که بی‌اشتهایی در این زمینه مهم‌ترین نقش را داشته باشد. علل بی‌اشتهایی در بیماران همودیالیزی عبارتند از: تجمع متابولیت‌های سمی، التهاب، تغییرات الگوی اسیدهای آمینه پلاسما، تغییرات هورمون‌ها و میانجی‌های عصبی مؤثر بر اشتها، بیماری‌های زمینه‌ای از جمله عفونت‌ها و همچنین اختلالات روانی به ویژه افسردگی که در این بیماران شایع است (۳۳، ۲). ثانیاً کمبود دریافت مواد غذایی در بیماران همودیالیزی می‌تواند به دلیل ناتوانی فیزیکی یا اقتصادی برای خرید مواد غذایی و مشکلات دندانی آنها اتفاق بیفتد (۲۱، ۲). ثالثاً بیماران همودیالیزی ممکن است برای جلوگیری از بالا رفتن غلظت فسفر و پتاسیم خون از مصرف کافی مواد غذایی مختلف اجتناب ورزند. همچنین، بیماران همودیالیزی مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای از قبیل دیابت و بیماری‌های قلبی عروقی ممکن است محدودیت‌های بیشتری در رژیم غذایی خود اِعمال کند (۲۱). بنابراین، برای دریافت مواد غذایی کافی توسط بیماران همودیالیزی به نظر می‌رسد که مشاوره با یک متخصص رژیم درمانی، مشاوره روان پزشکی، مراقبت‌های پزشکی لازم جهت کنترل بیماری‌های زمینه‌ای و کمک‌های مالی ضروری است.

دلیل دوم برای شیوع بالای سوءتغذیه انرژی - پروتئین در بیماران همودیالیزی، وجود التهاب در این بیماران است (۴). در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه از جمله بیماران همودیالیزی، التهاب سیستمیک یک عارضه شایع است و مطالعات نشان داده‌اند که در ۳۰ تا ۵۰ ٪ این بیماران حالت التهاب وجود دارد (۴). به همین دلیل، غلظت شاخص‌های التهابی سرم مانند IL-1β ، IL-6 ، TNF-α ، CRP و SAA در بیماران همودیالیزی بالاتر از افراد سالم است (۳۵، ۳۴، ۴). در بیماران همودیالیزی، سیتوکین‌های التهابی با چند مکانیسم سبب ایجاد سوءتغذیه انرژی- پروتئین می‌شوند (۴). اولاً سیتوکین‌های التهابی می‌توانند سبب کاهش اشتها و در نتیجه، دریافت کم مواد غذایی شوند (۴). ثانیاً سیتوکین‌های التهابی می‌توانند سبب کاهش سنتز و افزایش کاتابولیسم پروتئین‌های غیر احشایی (به ویژه پروتئین‌های عضلات اسکلتی) شوند (۳۶، ۴).

چون سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی می‌تواند در اثر کمبود دریافت مواد غذایی و یا التهاب به وجود آید، سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی می‌تواند به سه صورت سوءتغذیه انرژی- پروتئین نوع I (ناشی از کمبود دریافت مواد غذایی)، نوع IIa (ناشی از کمبود دریافت مواد غذایی و وجود التهاب) و نوع IIb (ناشی از التهاب) باشد. اگرچه سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی به صورت فوق تقسیم‌بندی می‌شود، اما تاکنون در هیچ مطالعه‌ای شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین نوع I، IIa و IIb در بیماران همودیالیزی بررسی نشده است. در مطالعه حاضر، از کل بیماران همودیالیزی که بر مبنای شاخص SGA دچار سوءتغذیه انرژی- پروتئین بودند ۲۰/۵٪ به سوءتغذیه نوع I، ۶۵/۵٪ به سوءتغذیه نوع IIa و ۱۴٪ به سوءتغذیه نوع IIb مبتلا بودند. مطالعه حاضر نشان می‌دهد که سوءتغذیه انرژی- پروتئین در اکثریت بیماران همودیالیزی ناشی از کمبود دریافت مواد غذایی و التهاب است. بنابراین، بیماران همودیالیزی مبتلا به سوءتغذیه انرژی- پروتئین باید از نظر رژیم غذایی، تحت نظر متخصص تغذیه قرار باشند و روش برخورد با این بیماران باید متناسب با نوع سوءتغذیه آنها باشد. در صورتی که سوءتغذیه در این بیماران فقط به دلیل کمبود دریافت موادغذایی باشد، تنها لازم است رژیم غذایی آنها اصلاح شود؛ اما اگر سوءتغذیه آنها همراه با التهاب باشد، علاوه بر توجه به رژیم غذایی لازم است که التهاب نیز در این بیماران کنترل شود و در این

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-03-19]

زمینه تجویز مکمل L-کارنی‌تین می‌تواند مفید باشد (۳۸، ۳۷).

در این پژوهش، بیماران مبتلا به سوءتغذیه نوع I، IIa و IIb از نظر سن، مدت زمان تحت دیالیز و کفایت دیالیز تفاوت آماری معنی‌داری با یکدیگر نداشتند، بیماران مبتلا به سوءتغذیه نوع I و IIa که در هر دو مورد کمبود دریافت مواد غذایی وجود دارد، در مقایسه با بیماران مبتلا به سوءتغذیه نوع IIb به طور معنی‌داری میزان انرژی و پروتئین کمتری دریافت می‌کردند. از سوی دیگر در بیماران مبتلا به سوءتغذیه نوع IIa و IIb، غلظت آلبومین سرم کمتر از بیماران مبتلا به سوءتغذیه نوع I بود، اما این موضوع فقط در مورد بیماران مبتلا به سوءتغذیه نوع IIa به حد معنی‌دار رسید. علت پایین بودن غلظت آلبومین سرم در بیماران مبتلا به سوءتغذیه نوع IIa و IIb در مقایسه با بیماران مبتلا به سوءتغذیه نوع I وجود التهاب است؛ زیرا آلبومین یک پروتئین منفی فاز حاد است و سیتوکین‌های التهابی سنتز آن را کاهش می‌دهند (۳۹).

در این تحقیق، بیماران همودیالیزی که بر مبنای شاخص SGA سوءتغذیه نداشتند یا به عبارت دیگر دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی بودند، مانند بیماران همودیالیزی مبتلا به سوءتغذیه بر مبنای میزان دریافت انرژی، پروتئین و وضعیت التهاب به چهار گروه تقسیم شدند: حدود ۳/۵٪ بیماران دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ia (دریافت کافی انرژی و پروتئین، بدون وجود التهاب)، ۳۴٪ دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ib (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین، بدون وجود التهاب)، ۵۶٪ دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع IIa (دریافت ناکافی انرژی یا پروتئین، همراه با التهاب) و ۶/۵٪ دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع IIb (دارای دریافت کافی انرژی و پروتئین، همراه با التهاب) بودند. یعنی درصد زیادی از بیماران همودیالیزی که بر مبنای شاخص SGA سوءتغذیه ندارند، از نظر دریافت انرژی و پروتئین دچار کمبود هستند یا التهاب دارند؛ اما این کمبود دریافت انرژی یا پروتئین و التهاب چون در مراحل اولیه است، هنوز نتوانسته است سبب غیر طبیعی شدن SGA شود. بنابراین، اگر بیماران همودیالیزی بر مبنای SGA دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی بودند، نباید تصور شود که این بیماران فاقد مشکلات تغذیه‌ای هستند. این بیماران باید از نظر دریافت انرژی و پروتئین و همچنین وضعیت التهاب مورد بررسی قرار گیرند اگر بیماران دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ib، IIa و IIb بودند، باید مورد توجه خاص قرار گیرند تا به سوءتغذیه انرژی – پروتئین مبتلا نشوند.

در این مطالعه، در بیماران همودیالیزی دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ib و IIa که دریافت مواد غذایی آنها ناکافی بود، میزان دریافت انرژی و پروتئین به طور معنی‌داری کمتر از بیماران همودیالیزی دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ia و IIb بود، اما غلظت آلبومین سرم بیماران همودیالیزی دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع IIa و IIb (که دارای التهاب بودند) اگرچه کمتر از بیماران همودیالیزی دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع Ia و Ib (که فاقد التهاب هستند) بود، اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌داری نبود. این موضوع ممکن است به این دلیل باشد که در بیماران همودیالیزی دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی نوع IIa و IIb التهاب به تازگی ایجاد شده است و شدت آن هم زیاد نیست. چون تاکنون در هیچ مطالعه‌ای بیماران همودیالیزی فاقد سوءتغذیه به صورت فوق دسته بندی نشده‌اند، نتوانستیم یافته‌های این مطالعه را در این زمینه با مطالعات دیگر مقایسه کنیم.

یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی شهر تهران به طور قابل توجهی شایع و بیشترین نوع آن سوءتغذیه انرژی- پروتئین نوع IIa است. همچنین، بیماران همودیالیزی که مطابق SGA فاقد سوءتغذیه هستند، باید مورد توجه قرار گیرند. زیرا در این بیماران دریافت انرژی یا پروتئین ممکن است ناکافی باشد و التهاب وجود داشته باشد.

سپاسگزاری

از ریاست محترم *انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور*، معاونت محترم پژوهشی و مدیر محترم دفتر پژوهشی به دلیل حمایت‌های مالی از این تحقیق، کارشناسان حوزه معاونت پژوهشی، پزشکان، پرستاران و سایر کارکنان مراکز همودیالیز شهر تهران، مسئولان و کارشناسان *آزمایشگاه تحقیقات پژوهشکده غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی* و کارشناسان *آزمایشگاه تحقیقات انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور* به ویژه آقای علی کلایی که ما را در انجام این تحقیق یاری کردند، تشکر می‌شود.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-03-19]

References

1. 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.
2. Kopple JD. McCollum award, 1996: protein-energy malnutrition in maintenance dialysis patients. Am J Clin Nutr 1997; 65: 1544-57.
3. 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.
4. Stenvinkel P, Yeun JY. Role of inflammation in malnutrition and atherosclerosis 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: 199-212.
5. Stenvinkel P, Heimburger O, Lindholm B, Kaysen GA, Bergstrom J. Are there two types of malnutrition in chronic renal failure? evidence for relationships between malnutrition, inflammation and atherosclerosis (MIA syndrome). Nephrol Dial Transplant 2000; 15: 953-960.
6. O'Keefe A, Daigle NW. A new approach to classifying malnutrition in the hemodialysis patient. J Renal Nutr 2002; 12: 248-255.
7. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Malnutrition as a risk factor of morbidity and mortality in patients undergoing maintenance dialysis. In: Kopple JD, Massry SG editors. Kopple and Massry's nutritional management of renal disease. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004: 183-198.
8. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Relative contributions of nutrition and inflammation to clinical outcome in dialysis patients. Am J Kidney Dis 2001; 38: 1343-1350.
9. Aparicio M, Cano N, Chauveau P, Azar R, Canaud B, Flory A, et al. Nutritional status of haemodialysis patients: a French national cooperative study. Nephrol Dial Transplant 1999; 14: 1679-86.
10. Jacob V, Carpentier JEL, Salzano S, Naylor V, Wild G, Brown CB, et al. IGF-1, a marker of undernutrition in hemodialysis patients. Am J Clin Nutr 1990; 52: 39-44.
11. Bossola M, Muscaritoli M, Tazza L, Panocchia N, Liberatori M, Giungi S, et al. Variables associated with reduced dietary intake in hemodialysis patients. J Ren Nutr 2005; 15: 244-52.
12. Din Mohammadi MR, Poormemari MH. Some nutritional parameters in hemodialysis patients attending Shahid Beheshti Hospital's Dialysis Center in Zanjan, 1380. The Scientific Journal of Zanjan university of Medical Sciences 2002; 10: 41-45 [in Persian].
13. Razeghi S. Prevalence of malnutrition and its related factors in patients with chronic renal disease undergoing hemodialysis at Sina and Amir Alam Hospitals [dissertation]. Tehran: Tehran University of Medical Sciences. School of Public Health; 2006 [in Persian].
14. Arjmandi F. Prevalence of malnutrition in 74 hemodialysis patients attending the dialysis unit at Shafa Hospital [dissertation]. Kerman: Kerman University of Medical Sciences. Faculty of Medicine; 1996 [in Persian].
15. Steiber AL, Kalantar-Zadeh K, Secker D, McCarthy M, Sehgal A, McCann L. Subjective global assessment in chronic Kidney disease: a review. J Ren Nutr 2004; 14: 199-200.
16. Hull A. Renal Nutrition. 5th ed. Ashland: Nutrition Dimension; 2004: 87, 88, 117, 125, 178, 179, 190.
17. Pupim LB, Ikizler TA. Assessment and monitoring of uremic malnutrition. J Ren Nutr 2004; 14: 6-19.
18. Sacks GS, Dearman K, Replogle WH, Cora VL, Meeks M, Canada T. Use of subjective global assessment to identify nutrition-associated complications and death in geriatric long-term care facility residents. J Am Coll Nutr 2000; 19: 570-577.
19. McCann L. Pocket guide to nutrition assessment of the patient with chronic kidney disease. 3rd ed. New York: National Kidney Foundation; 2005: 1-34, 1-40.
20. Burleigh KS. Associations among plasma homocysteine, amino acids and nutritional status in hemodialysis patients [dissertation]. Toronto: University of Toronto; 2001.
21. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Nutritional management of patients undergoing maintenance hemodialysis. In: Kopple JD, Massry SG editors. Kopple and Massry's nutritional management of renal disease. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004: 432-57.
22. Malone A. Anthropometric assessment. In: Charney P, Malone A editors. ADA pocket guide to nutrition assessment. Chicago: American Dietetic Association; 2004: 142.
23. Daugirdas JT, Stone JCV. Physiologic principles and urea kinetic modeling. In: Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS editors. Handbook of Dialysis. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001: p.15-45.
24. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Michael H, Humphreys MH, Block G. Comparing outcome predictability of markers of malnutrition-

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-03-19]

inflammation complex syndrome in haemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant 2004; 19: 1507-19.

25. Tayyem RF, Mrayyan MT, Heath DD, Bawadi HA. Assessment of nutritional status among ESRD patients in Jordanian hospitals. J Ren Nutr 2008; 18: 281-87.

26. Tapiawala S, Vora H, Patel Z, Badve S, Shah B. Subjective global assessment of nutritional status of patients with chronic renal insufficiency and end stage renal disease on dialysis. J Assoc Physician India 2006; 54: 923-26.

27. Qureshi AR, Alvestrand A, Danielsson A, Divino-Filho JC, Gutierrez A, Lindholm B, Bergstrom J. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients: A cross-sectional study. Kidney Int 1998; 53: 773-82.

28. Barry LC, Allore HG, Guo Z, Bruce ML, Gill TM. Higher burden of depression among older women: the effect of onset, persistence, and mortality over time. Arch Gen Psychiatry 2008; 65: 172-78.

29. Pasdar Khoshknab Y, Keshavarz SA. Nutritional status of hemodialysis patients. Improvement Journal 1996; 1: 20-26 [in Persian].

30. Cuppari L, Draibe SA, Ancao MS, Sigulem D, Sustovich DR, Ajzen H, et al. Nutritional assessment of chronic renal patients in hemodialysis programs. A multicenter study. AMB Rev Assoc Med Bras 1989; 35: 9-14.

31. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Deepak S, Block D, Block G. Food intake characteristics of hemodialysis patients as obtained by food frequency questionnaire. J Ren Nutr 2002; 12: 17-31.

32. Locatelli F, Fouque D, Heimburger O, Drueke TB, Cannata-Andia JB, Horl WH, et al. Nutritional status in dialysis patients: a European consensus. Nephrol Dial Transplant 2002; 17: 563-572.

33. Bossola M, Giungi S, Luciani G, Tazza L. Appetite in chronic hemodialysis patients: a longitudinal study. J Ren Nutr 2009; 19:372-379.

34. Rysz J, Banach M, Cialkowska-Rysz A, Stolarek R, Barylski M, Drozdz J, et al. Blood serum levels of IL-2, IL-6, IL-8, TNF-α and IL-1β in patients on maintenance hemodialysis. Cell Mol Immunol 2006; 3: 151-54.

35. Kaysen GA. The microinflammatory state in uremia: causes and potential consequences. J Am Soc Nephrol 2001; 12: 1549-1557.

36. Brodsky IG. Hormone, cytokine, and nutrient interactions. In: Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC editors. Modern Nutrition in Health and Disease. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999:716-19.

37. Pertosa G, Grandaliano G, Simone S, Soccio M, Schena FP. Inflammation and carnitine in hemodialysis patients. J Ren Nutr 2005; 15: 8-12.

38. Bellinghieri G, Santoro D, Calvani M, Savica V. Role of carnitine in modulating acute-phase protein synthesis in hemodialysis patients. J Ren Nutr 2005; 15: 13-17.

39. Kalantar-Zadeh K, Ikizler TA, Block G, Avram MM, Kopple JD. Malnutrition-inflammation complex syndrome in dialysis patients: causes and consequences. Am J Kidney Dis 2003; 42: 864-881.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-03-19]