مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال پنجم، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۹، صفحات ۲۲-۱۳

مقایسه روش‌های مختلف تعیین سوءتغذیه انرژی-پروتئین با روش ارزیابی جامع ذهنی در بیماران همودیالیزی

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

۱- نویسنده مسئول: استادیار گروه تغذیه بالینی و رژیم درمانی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. پست الکترونیکی: hadtabibi@yahoo.com
۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد علوم تغذیه ، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳- پزشک عمومی، بیمارستان امام خمینی (ره)
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- استادیار پژوهشی، گروه تحقیقات تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۱۴ تاریخ پذیرش: ۸۹/۴/۳۰

چکیده

سابقه و هدف: سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی شایع است. تاکنون مطالعه‌ای در زمینه مقایسه روش‌های مختلف تعیین سوءتغذیه انرژی - پروتئین شامل SGA ، DMS ، MIS و BMI در بیماران همودیالیزی صورت نگرفته است. بنابراین مطالعه حاضر به‌منظور تعیین حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی و نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی روش‌های DMS ، MIS و BMI در مقایسه با روش SGA که متداول‌ترین روش تعیین سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی است صورت گرفت.

افراد و روش‌ها: در این مطالعه از ۲۳۰۲ بیمار همودیالیزی بزرگسال واجد شرایط در کلیه بیمارستان‌های تهران، ۲۹۱ بیمار به‌طور تصادفی با استفاده از نمونه‌گیری نظام‌مند انتخاب شدند. وضعیت تغذیه‌ای بیماران همودیالیزی از طریق تکمیل فرم‌های SGA، DMS و MIS و تعیین BMI مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین بعد از ۱۲ تا ۱۴ ساعت ناشتایی ، ۴ میلی‌لیتر خون از بیماران قبل از دیالیز گرفته شد و غلظت اوره، کراتینین، آلبومین و TIBCسرم اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: در این مطالعه شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین خفیف تا متوسط در بیماران همودیالیزی شهر تهران بر مبنای روش‌های SGA ، DMS ، MIS و BMI به‌ترتیب ۶۰/۵٪ ، ۶۱/۵٪ ، ۵۴٪ و ۱۶/۵٪ بود. شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین شدید در این بیماران بر مبنای روش‌های SGA ، DMS ، MIS و BMI به‌ترتیب ۱٪ ، ۱/۵٪ ، ۱٪ و ۱٪ بود. حساسیت، ویژگی، درستی، سطح زیر منحنی ROC، ارزش اخباری مثبت و منفی و نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی در مورد روش DMS در مقایسه با روش SGA ، به‌ترتیب معادل ۹۴٪ ، ۸۸٪ ، ۹۲٪ ، ۰/۹۷ ، ۹۳٪ ، ۹۲٪ ، ۷/۸ و ۰/۰۷ ، در مورد روش MIS در مقایسه با روش SGA ، به‌ترتیب معادل ۸۷٪ ، ۹۶٪ ، ۹۱٪ ،۰/۹۷، ۹۷٪ ، ۸۳٪ ، ۲۲ و ۰/۱۳ و در مورد شاخص BMI در مقایسه با روش SGA ، به‌ترتیب معادل ۲۳٪ ، ۹۱٪ ، ۵۰٪، ۰/۶۴،۸۰٪ ، ۴۳٪ ، ۲/۵ و ۰/۸۵ بودند.

نتیجه‌گیری: یافته‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهد که روش‌های DMS و MIS، از نظر تشخیص سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی، تقریباً مشابه با روش SGA هستند، درحالی‌که BMI شاخص مناسبی در این زمینه نیست. همچنین به‌نظر می‌رسد که روش DMS در ارزیابی‌های معمول بیمارستانی جایگزین مناسب‌تری برای SGA است.

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

• مقدمه

در بیماران همودیالیزی محدودیت در دریافت برخی از گروه‌های غذایی، بی اشتهایی، از دست رفتن مواد مغذی محلول در آب در طی همودیالیز و همچنین بالا بودن میزان کاتابولیسم به‌دلیل افزایش تولید سیتوکین‌های التهابی به‌راحتی می‌توانند سبب وضعیت نامطلوب تغذیه‌ای شوند (۳-۱). به‌همین دلیل سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-22]

همودیالیزی شایع است (۲ ، ۱). مطالعات انجام شده در کشورهای مختلف ، شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین را در بیماران همودیالیزی از ۱۶٪ تا حدود ۹۰٪ گزارش کرده اند (۴-۱). سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی سبب کاهش کیفیت زندگی ، افزایش ابتلا به بیماری‌ها و همچنین افزایش مرگ و میر می‌شود (۸-۵، ۲).

روش‌های مختلفی جهت تعیین سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی وجود دارد (۹). متداول‌ترین روش در این زمینه روش ارزیابی جامع ذهنی Subjective Global Assessment (SGA) است که یک روش کلینیکی معتبر (valid) و پایا (reliable) جهت ارزیابی وضعیت تغذیه و تعیین سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی است اما این روش ، یک روش نیمه‌کمی است (۱۰ ، ۹). با ایجاد تغییراتی بر روی SGA ، دو روش امتیاز دیالیز- سوءتغذیه Dialysis Malnutrition Score (DMS) و امتیاز سوءتغذیه- التهاب Malnutrition Inflammation Score (MIS) ایجاد شده است که این روش‌ها کاملاً کمی هستند (۱۲-۱۰) اما تاکنون مطالعه‌ای جهت مقایسه این دو روش با SGA ، در زمینه تعیین شیوع سوءتغذیه انرژی - پروتئین صورت نگرفته است. از سوی دیگر در افراد سالم و بسیاری از بیماران غیرکلیوی از شاخص نمایه توده بدنی Body Mass Index (BMI) برای تعیین وضعیت تغذیه‌ای استفاده می‌شود. شاخص BMI نیز تاکنون از نظر تعیین سوءتغذیه انرژی – پروتئین در بیماران همودیالیزی، با روش SGA مورد مقایسه قرار نگرفته است. به‌همین دلیل در این مطالعه حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی و نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی روش‌های DMS، MIS و BMI نسبت به SGA در تشخیص سوءتغذیه انرژی– پروتئین در بیماران همودیالیزی تعیین می‌گردد تا مشخص شود کدام یک از این روش‌ها می‌توانند به‌عنوان جایگزینی برای روش SGA در تعیین سوءتغذیه انرژی– پروتئین در بیماران همودیالیزی به‌کار گرفته شود.

• افراد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی ابتدا از روی فهرست بیماران همودیالیزی تحت پوشش ۵۰ مرکز دیالیز شهر تهران، فهرست بیماران با سن ۱۸ سال یا بیشتر که حداقل شش ماه تحت همودیالیز قرار داشته‌اند و مبتلا به هپاتیت B و یا ایدز نبوده‌اند تهیه شد. سپس از میان ۲۳۰۲ بیمار همودیالیزی واجد شرایط برای این مطالعه، با استفاده از نمونه‌گیری نظام‌مند و به‌طور تصادفی ۳۲۸ بیمار همودیالیزی انتخاب شدند. تعداد نمونه لازم برای این مطالعه حدود ۲۹۲ بیمار تعیین شد امّا حجم نمونه حدود ۱۲٪ بیشتر در نظر گرفته شد و این امر به‌دلیل احتمال عدم تمایل برخی از بیماران جهت شرکت در این مطالعه بود. در این تحقیق ابتدا از بیماران همودیالیزی رضایت‌نامه آگاهانه کتبی اخذ شد و سپس بعد از ۱۲ تا ۱۴ ساعت ناشتایی، حدود ۴ میلی‌لیتر خون قبل از اتصال به دستگاه دیالیز گرفته شد و اطلاعات عمومی در مورد هر بیمار در برگه جمع‌آوری داده‌ها ثبت شد . بعد از اتمام جلسه دیالیز، قد بیماران و وزن خشک بیماران (وزن بعد از دیالیز) مطابق با روش‌های استاندارد تعیین شد و BMI بیماران محاسبه گردید. در این مطالعه جهت تعیین سوءتغذیه انرژی – پروتئین علاوه بر محاسبه BMI ، برای بیماران همودیالیزی فرم‌های SGA ، DMS و MIS تکمیل شد. فرم SGA شامل دو بخش سابقه پزشکی و معاینه فیزیکی است. بخش اول این فرم که در زمینه سابقه پزشکی بیمار است ۵ جزء دارد که شامل تغییرات وزن، دریافت رژیم غذایی، علائم گوارشی، ظرفیت عملی بیمار (functional capacity) ، وجود بیماری‌های زمینه‌ای هیپرکاتابولیک (از قبیل صدمات جسمی، سوختگی، بیماری‌های التهابی، عفونت و تومرهای بدخیم) است (۹). بخش دوم فرم SGA ، که در زمینه معاینه فیزیکی است، ۳ جزء دارد که شامل تحلیل چربی زیر پوستی، تحلیل عضلانی، حضور ادم و یا آسیت است (۱۰ ، ۹). در صورتی که هر یک از اجزای نامبرده طبیعی باشند، به آن جزء امتیاز A ، در صورتی که به‌طور خفیف تا متوسط تحت تأثیر قرار گرفته باشند، امتیاز B و در صورتی که به‌طور شدید تحت تأثیر قرار گرفته باشند، امتیاز C تعلق می‌گیرد (۱۴ ، ۱۳). در امتیازدهی نهایی فرم SGA ، در صورتی‌که بیشتر اجزاء، امتیاز A گرفته باشند، فرد دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی و اگر بیشتر اجزاء امتیاز B گرفته باشند، فرد دارای سوءتغذیه خفیف تا متوسط و در صورتی که بیشتر اجزاء امتیاز C گرفته باشند، فرد دارای سوءتغذیه شدید است (۱۵). فرم DMS که دارای ۷ جزء است دارای همان اجزاء فرم SGA است، به استثنای اینکه در فرم DMS جزء مربوط به وجود ادم یا آسیت حذف شده است. همچنین همان‌طور که قبلاً بیان شد، در فرم SGA امتیازدهی به صورت A ، B یا C است، در صورتی که در فرم DMS هر یک از اجزای آن

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-22]

می‌توانند از ۱ تا ۵ امتیاز بگیرند. در صورتی که هر یک از اجزاء کاملاً طبیعی باشند امتیاز ۱ و اگر شدیدترین حالت نامطلوب را داشته باشند امتیاز ۵ می‌گیرند. بنابراین امتیاز DMS کسب‌شده توسط هر فرد همودیالیزی می‌تواند بین ۷ تا ۳۵ باشد (۱۱). در این مطالعه، در صورتی که امتیاز DMS برابر با ۱۳-۷ بود، وضعیت تغذیه‌ای بیمار طبیعی در نظر گرفته می‌شد، اگر امتیاز بین ۲۳-۱۴ بود، بیمار مبتلا به سوءتغذیه خفیف تا متوسط و در صورتی‌که امتیاز بین ۳۵-۲۴ بود، بیمار مبتلا به سوءتغذیه شدید در نظر گرفته می‌شد.

فرم MIS که دارای ۱۰ جزء است، علاوه بر ۷ جزء موجود در فرم DMS ، دارای سه جزء دیگر شامل BMI ، غلظت آلبومین و ظرفیت تام باندکنندگی آهن Total Iron Binding Capacity (TIBC) سرم نیز هست. همچنین در فرم MIS هر یک از اجزاء می‌توانند از صفر تا ۳ امتیاز بگیرند. در صورتی که هر یک از اجزاء کاملاً طبیعی باشند، امتیاز صفر و اگر شدیدترین حالت نامطلوب را داشته باشند، امتیاز ۳ می‌گیرند. بنابراین امتیاز MIS کسب‌شده توسط هر فرد همودیالیزی می‌تواند بین صفر تا ۳۰ باشد (۱۲). در این مطالعه در صورتی که امتیاز MIS برابر با ۷-۰ بود، وضعیت تغذیه‌ای بیمار طبیعی در نظر گرفته می‌شد، اگر امتیاز بین ۱۸-۸ بود، بیمار مبتلا به سوءتغذیه خفیف تا متوسط و در صورتی که امتیاز بین ۳۰-۱۹ بود، بیمار مبتلا به سوءتغذیه شدید در نظر گرفته می‌شد.

در شروع این مطالعه فرم‌های SGA ، DMS و MIS در مورد ۱۶ بیمار همودیالیزی توسط یک پزشک عمومی آموزش‌دیده دو بار با فاصله یک هفته تکمیل شد (۱۶). سپس ضریب همبستگی میان دو بار تکمیل هر یک از این فرم‌ها محاسبه شد. ضرایب همبستگی در مورد شاخص‌های SGA ، DMS و MIS، به‌ترتیب معادل با ۷۱٪ ، ۸۰٪ و ۸۷٪ بودند و از نظر آماری نیز کلیه این ضرایب معنی‌دار بودند ($P<0/01$). این ضرایب همبستگی نشان‌دهنده آن بودند که تکمیل فرم‌های SGA ، DMS و MIS توسط پزشک مربوط به‌طور قابل اطمینان صورت می‌گیرد.

در این مطالعه نمونه‌های خون گرفته‌شده از بیماران، به‌مدت ۱۵ دقیقه با سرعت۲۵۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شدند. سپس سرم‌های جدا شده تا زمان انجام آزمایشات بیوشیمیایی در فریزر ۷۰°C- نگهداری شدند. در این مطالعه اندازه‌گیری غلظت اوره سرم با روش فتومتری با استفاده از کیت‌های شرکت پارس آزمون، غلظت کراتینین سرم با روش رنگ‌سنجی با استفاده از کیت‌های شرکت پارس آزمون، غلظت آلبومین سرم با روش برم کرزول گرین (Bromcresol Green) و با استفاده از کیت‌های شرکت پارس آزمون و غلظت سرمی ظرفیت تام باندکنندگی آهن با روش رنگ‌سنجی و با استفاده از کیت‌های شرکت زیست‌شیمی اندازه‌گیری شدند. میزان ضریب تغییرات درون‌آزمونی (intra-assay) در مورد اندازه‌گیری غلظت اوره، کراتینین، آلبومین و TIBC سرم، به‌ترتیب برابر با ۲/۷٪، ۲/۴٪، ۲/۸٪ و ۲٪ بود. در این پژوهش اندازه‌گیری غلظت آلبومین و TIBC سرم جهت تکمیل فرم MIS صورت گرفت. در این مطالعه تعیین حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی و درست‌نمایی مثبت و منفی روش‌های DMS، MIS و BMI نسبت به SGA در تشخیص سوءتغذیه انرژی – پروتئین با استفاده از فرمول‌های مربوط صورت گرفت (۱۸، ۱۷). تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها و رسم منحنی‌های ROC (Receiver Operating Characteristic) توسط نرم‌افزار $SPSS_{11.5}$ انجام شد. جهت تعیین همبستگی روش‌های DMS، MIS و BMI (بعد از دسته‌بندی افراد بر مبنای آنها به سه گروه دارای وضعیت تغذیه‌ای نرمال، سوءتغذیه خفیف تا متوسط و سوءتغذیه شدید) با روش SGA از ضریب همبستگی اسپیرمن (Spearman's correlation coefficient) استفاده شد.

• یافته‌ها

از مجموع ۳۲۸ بیمار همودیالیزی انتخاب شده ، ۲۹۱ بیمار همودیالیزی با این مطالعه همکاری کردند که ۵۶٪ آنها مرد و ۴۴٪ زن بودند. از نظر سنی ۵۰/۵ ٪ بیماران را افراد بالای ۶۰ سال ، ۳۴٪ را افراد ۶۰-۴۱ ساله و ۱۵/۵٪ را بیماران ۴۰-۱۸ ساله تشکیل می‌دادند. از مجموع بیماران ، ۸۹٪ آنها در هفته سه بار و ۱۱٪ در هفته ۲ بار به‌مدت چهار ساعت تحت عمل همودیالیز قرار می‌گرفتند. در بیماران همودیالیزی مورد مطالعه میانگین و انحراف معیار غلظت کراتینین و اوره سرم آنها به‌ترتیب ۳±۹ و ۲۹±۱۲۳ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود و صافی‌های مورد استفاده جهت همودیالیز کلیه بیماران مورد مطالعه از جنس پلی‌سولفان (polysulfone) بود.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-22]

در این مطالعه شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین خفیف تا متوسط در بیماران همودیالیزی شهر تهران بر مبنای شاخص SGA (که متداول‌ترین شاخص برای تعیین سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی است) معادل با ۶۰/۵٪ ، بر مبنای شاخص DMS معادل با ۶۱/۵٪ ، بر مبنای شاخص MIS معادل با ۵۴٪ و بر مبنای شاخص BMI معادل با ۱۶/۵٪ بود (جدول ۱).

شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین شدید در بیماران همودیالیزی شهر تهران بر مبنای شاخص SGA معادل با ۱٪ ، بر مبنای شاخص DMS معادل با ۱/۵٪ ، بر مبنای شاخص MIS معادل با ۱٪ و بر مبنای شاخص BMI معادل با ۱/۵٪ بود (جدول ۱).

این پژوهش نشان داد که بیشترین همبستگی از نظر تشخیص سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی بین شاخص‌های DMS و MIS با شاخص SGA وجود دارد. ضرایب همبستگی شاخص‌های DMS ، MIS و BMI با شاخص SGA، به‌ترتیب معادل با ۰/۸۴، ۰/۸۳ و ۰/۲۱ بودند. تفاوت کلیه ضرایب همبستگی فوق‌الذکر با صفر از نظر آماری معنی‌دار بود (P<۰/۰۱ ، جدول ۲).

حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی، نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی، و سطح زیر منحنی ROC در مورد شاخص DMS در مقایسه با شاخص SGA ، به‌ترتیب معادل با ۹۴٪ ، ۸۸٪ ، ۹۲٪ ، ۹۳٪ ، ۹۲٪ ، ۷/۸ ، ۰/۰۷ و ۰/۹۷ (جدول ۳ ، شکل ۱) ، در مورد شاخص MIS در مقایسه با شاخص SGA به‌ترتیب معادل با ۸۷٪ ، ۹۶٪ ، ۹۱٪ ، ۹۷٪ ، ۸۳٪ ، ۲۲ ، ۰/۱۳ و ۰/۹۷ (جدول ۴ ، شکل ۲) و در مورد شاخص BMI در مقایسه با شاخص SGA ، به‌ترتیب معادل با ۲۳٪ ، ۹۱٪ ، ۵۰٪، ۸۰٪ ، ۴۳٪ ، ۲/۵ ، ۰/۸۵ و ۰/۶۴ بودند (جدول ۵ ، شکل ۳).

جدول ۱- شیوع سوءتغذیه انرژی- پروتئین بر مبنای شاخص‌های SGA، DMS ، MIS و BMI در بیماران مورد مطالعه

شاخص	طبقه بندی	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
SGA	طبیعی	۱۱۲	٪۳۸/۵
	سوءتغذیه خفیف و متوسط	۱۷۵	٪۶۰/۵
	سوءتغذیه شدید	۳	٪۱
	جمع	۲۹۰	٪۱۰۰
DMS	طبیعی	۱۰۸	٪۳۷
	سوءتغذیه خفیف و متوسط	۱۷۸	٪۶۱/۵
	سوءتغذیه شدید	۴	٪۱/۵
	جمع	۲۹۰	٪۱۰۰
MIS	طبیعی	۱۳۰	٪۴۵
	سوءتغذیه خفیف و متوسط	۱۵۷	٪۵۴
	سوءتغذیه شدید	۳	٪۱
	جمع	۲۹۰	٪۱۰۰
BMI	طبیعی	۲۳۹	٪۸۲
	سوءتغذیه خفیف و متوسط	۴۸	٪۱۶/۵
	سوءتغذیه شدید	۴	٪۱/۵
	جمع	۲۹۱	٪۱۰۰

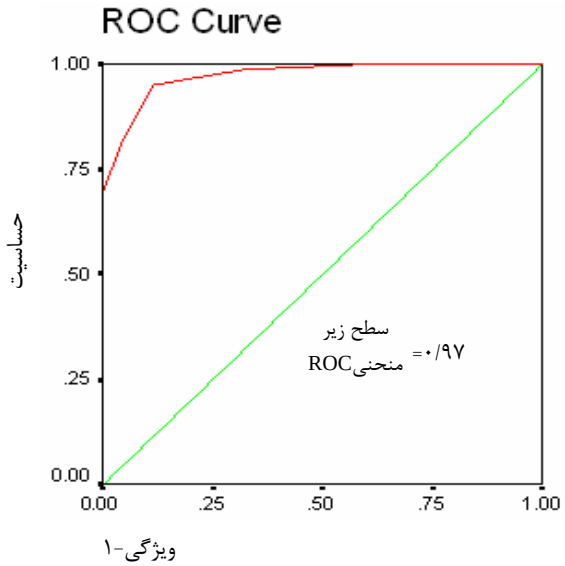
جدول ۲- همبستگی شاخص‌های DMS ، MIS و BMI با شاخص SGA در بیماران همودیالیزی مورد مطالعه

شاخص ها	SGA	DMS	MSI	BMI
SGA	———	r= ۰/۸۴ P<۰/۰۱	r= ۰/۸۳ P<۰/۰۱	r=۰/۲۱ P<۰/۰۱
DMS	r= ۰/۸۴ P<۰/۰۱	———	r= ۰/۸۳ P<۰/۰۱	r= ۰/۲۴ P<۰/۰۱
MSI	r= ۰/۸۳ P<۰/۰۱	r= ۰/۸۳ P<۰/۰۱	———	r= ۰/۳۰ P<۰/۰۱
BMI	r=۰/۲۱ P<۰/۰۱	r= ۰/۲۴ P<۰/۰۱	r= ۰/۳۰ P<۰/۰۱	———

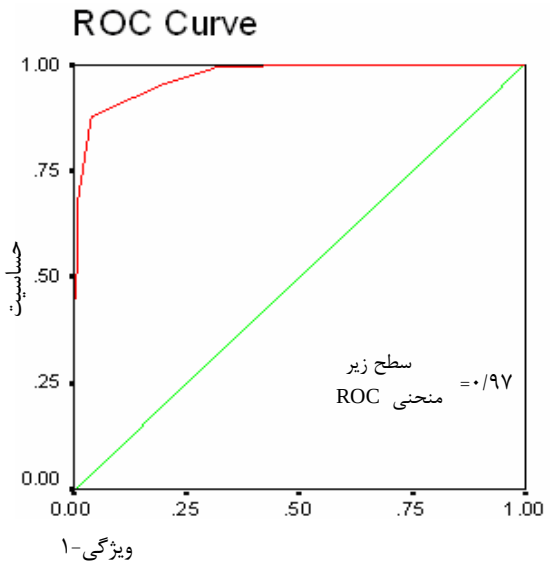
[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-22]

جدول ۳- حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی، نسبت درست نمایی مثبت و منفی شاخص DMS نسبت به شاخص SGA در بیماران همودیالیزی مورد مطالعه

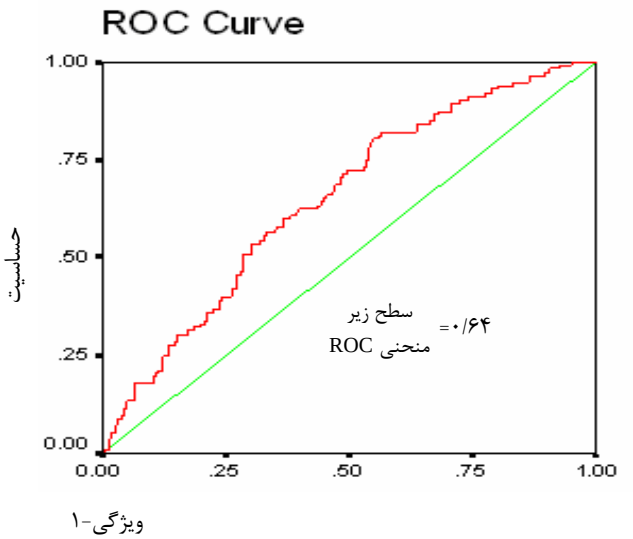
شاخص ها		وضعیت تغذیه بر مبنای SGA		
		دارای سوءتغذیه	فاقد سوءتغذیه	جمع
وضعیت تغذیه بر مبنایDMS	دارای سوءتغذیه	۱۶۹	۱۳	۱۸۲
	فاقد سوءتغذیه	۹	۹۹	۱۰۸
	جمع	۱۷۸	۱۱۲	۲۹۰
حساسیت شاخص DMS نسبت به شاخص SGA			(۱۶۹÷۱۷۸)*۱۰۰=٪۹۴	
ویژگی شاخص DMS نسبت به شاخص SGA			(۹۹÷۱۱۲)*۱۰۰=٪۸۸	
درستی شاخص DMS نسبت به شاخص SGA			[(۱۶۹÷۹۹) ÷ ۲۹۰] *۱۰۰=٪۹۲	
ارزش اخباری مثبت شاخص DMS			(۱۶۹÷۱۸۲)*۱۰۰=٪۹۳	
ارزش اخباری منفی شاخص DMS			(۹۹÷۱۰۸)*۱۰۰=٪۹۲	
نسبت درستنمایی مثبت شاخص DMS			[۰/۹۴÷(۱-۰/۸۸)] =۷/۸	
نسبت درستنمایی منفی شاخص DMS			[(۱-۰/۹۴) ÷ ۰/۸۸]=۰/۰۷	



شکل ۱- منحنی ROC در مورد مقایسه شاخص DMS با شاخص SGA



شکل ۲- منحنی ROC در مورد مقایسه شاخص MIS با شاخص SGA



شکل ۳- منحنی ROC در مورد مقایسه شاخص BMI با شاخص SGA

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-22]

جدول ۴- حساسیت ، ویژگی ، درستی ، ارزش اخباری مثبت و منفی، نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی شاخص MIS نسبت به شاخص SGA در بیماران همودیالیزی مورد مطالعه

شاخص ها		وضعیت تغذیه بر مبنای SGA		
		دارای سوءتغذیه	فاقد سوءتغذیه	جمع
وضعیت تغذیه بر مبنایMIS	دارای سوءتغذیه	۱۵۶	۴	۱۶۰
	فاقد سوءتغذیه	۲۲	۱۰۸	۱۳۰
	جمع	۱۷۸	۱۱۲	۲۹۰
حساسیت شاخص MIS نسبت به شاخص SGA			(۱۵۶÷۱۷۸)*۱۰۰=٪۸۷	
ویژگی شاخص MIS نسبت به شاخص SGA			(۱۰۸÷۱۱۲)*۱۰۰=٪۹۶	
درستی شاخص MIS نسبت به شاخص SGA			[(۱۵۶+۱۰۸) ÷ ۲۹۰] *۱۰۰=٪۹۱	
ارزش اخباری مثبت شاخص MIS			(۱۵۶÷۱۶۰)*۱۰۰=٪۹۷	
ارزش اخباری منفی شاخص MIS			(۱۰۸÷۱۳۰)*۱۰۰=٪۸۳	
نسبت درست نمایی مثبت شاخص MIS			[۰/۸۷÷(۱-۰/۹۶)] =۲۲	
نسبت درست نمایی منفی شاخص MIS			[(۱-۰/۸۷) ÷ ۰/۹۶]=۰/۱۳	

جدول ۵- حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی، نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی شاخص BMI نسبت به شاخص SGA در بیماران همودیالیزی مورد مطالعه

شاخص ها		وضعیت تغذیه بر مبنای SGA		
		دارای سوءتغذیه	فاقد سوءتغذیه	جمع
وضعیت تغذیه بر مبنای BMI	دارای سوءتغذیه	۴۲	۱۰	۵۲
	فاقد سوءتغذیه	۱۳۶	۱۰۲	۲۳۸
	جمع	۱۷۸	۱۱۲	۲۹۰
حساسیت شاخص BMI نسبت به شاخص SGA			(۴۲÷۱۷۸)*۱۰۰=٪۲۳	
ویژگی شاخص BMI نسبت به شاخص SGA			(۱۰۲÷۱۱۲)*۱۰۰=٪۹۱	
درستی شاخص BMI نسبت به شاخص SGA			[(۴۲+۱۰۲) ÷ ۲۹۰] *۱۰۰=٪۵۰	
ارزش اخباری مثبت شاخص BMI			(۴۲÷۵۲)*۱۰۰=٪۸۰	
ارزش اخباری منفی شاخص BMI			(۱۰۲÷۲۳۸)*۱۰۰=٪۴۳	
نسبت درست‌نمایی مثبت شاخص BMI			[۰/۲۳÷(۱-۰/۹۱)] =۲/۵	
نسبت درست‌نمایی منفی شاخص BMI			[(۱-۰/۲۳) ÷ ۰/۹۱]=۰/۸۵	

• بحث

در مطالعه حاضر بر مبنای شاخص SGA که متداول‌ترین و پذیرفته‌شده‌ترین شاخص جهت ارزیابی سوءتغذیه انرژی- پروتئین در بیماران همودیالیزی است (۱۶ ، ۱۵)، حدود ۶۰/۵٪ بیماران همودیالیزی شهر تهران دارای سوءتغذیه انرژی- پروتئین خفیف و متوسط بودند و ۱٪ نیز سوءتغذیه شدید داشتند. یافته‌های مطالعه حاضر در موافقت با مطالعات انجام‌شده در سایر کشورها است که آنها نیز شیوع بالای سوءتغذیه را بر مبنای شاخص SGA گزارش نموده‌اند (۲۱-۱۹، ۳).

در مطالعه حاضر بیماران همودیالیزی از نظر امتیاز DMS به سه گروه با امتیاز ۱۳-۷ (دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی)، ۲۳-۱۴ (دارای سوءتغذیه خفیف تا متوسط) و ۳۵-۲۴ (دارای سوءتغذیه شدید) تقسیم شدند. بر مبنای این تقسیم‌بندی در شاخص DMS ، حدود ۶۱/۵٪ بیماران همودیالیزی شهر تهران دارای سوءتغذیه انرژی- پروتئین خفیف و متوسط بودند و ۱/۵٪ نیز سوءتغذیه شدید داشتند. افشار و همکاران با بررسی وضعیت تغذیه بیماران همودیالیزی *بیمارستان مصطفی خمینی* شهر تهران نشان دادند که بر مبنای شاخص DMS ، ۳۵/۱٪ بیماران همودیالیزی دارای سوءتغذیه خفیف تا متوسط و ۵/۶٪ بیماران دارای سوءتغذیه شدید هستند. در مطالعه افشار و همکاران، بیماران همودیالیزی از نظر امتیاز DMS به سه گروه با امتیاز ۱۰-۷ (دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی)، ۲۲-۱۱ (دارای سوءتغذیه خفیف تا متوسط) و ۳۵-۲۳ (دارای سوءتغذیه شدید) تقسیم شده بودند (۲۲).

رازقی و همکاران با تحقیق بر روی بیماران همودیالیزی بیمارستان‌های *سینا* و *امیر اعلم* شهر تهران در سال ۱۳۸۵ نشان دادند که بر مبنای شاخص DMS ، ۵۱/۶٪ بیماران

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-22]

همودیالیزی دارای سوءتغذیه خفیف تا متوسط و ۱۷/۲٪ بیماران دارای سوءتغذیه شدید هستند. در مطالعه رازقی و همکاران، بیماران همودیالیزی از نظر امتیاز DMS به سه گروه با امتیاز ۱۴-۷ (دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی)، ۲۱-۱۵ (دارای سوءتغذیه خفیف تا متوسط) و ۳۵-۲۲ (دارای سوءتغذیه شدید) تقسیم شده بودند (۲۳).

همچنین Prasad و همکاران جهت تعیین سوءتغذیه در بیماران تحت دیالیز صفاقی از شاخص DMS استفاده کردند و در این مطالعه، بیماران از نظر امتیاز DMS به سه گروه با امتیاز کمتر از ۸ (دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی)، ۱۴-۸ (دارای سوءتغذیه خفیف تا متوسط) و ۳۵-۱۵ (دارای سوءتغذیه شدید) تقسیم شده بودند (۲۴).

مطابق با منابع موجود تاکنون مطالعه‌ای در زمینه تعیین حساسیت ، ویژگی ، درستی ، ارزش اخباری مثبت و منفی، نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی شاخص DMS نسبت به شاخص SGA صورت نگرفته است. در سه مطالعه فوق‌الذکر نیز اگرچه وضعیت تغذیه‌ای بیماران دیالیزی بر مبنای امتیاز DMS به سه گروه تقسیم شده است اما بر مبنای امتیازبندی صورت‌گرفته حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی، نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی شاخص DMS نسبت به شاخص SGA تعیین نشده است تا مشخص گردد آیا امتیازبندی صورت‌گرفته برای شاخص DMS صحیح بوده است یا خیر ؟

در مطالعه حاضر بر مبنای شاخص SGA حدود ۶۰/۵٪ بیماران همودیالیزی دارای سوءتغذیه خفیف تا متوسط بودند، در حالی که بر مبنای شاخص DMS حدود ۶۱/۵٪ بیماران مبتلا به سوءتغذیه خفیف تا متوسط بودند و این امر نشان دهنده آن است که تعیین شیوع سوءتغذیه خفیف تا متوسط، به‌وسیله هر دو شاخص تقریباً به‌طور یکسان صورت می‌گیرد. در این مطالعه بر مبنای شاخص SGA تنها ۳ نفر دارای سوءتغذیه شدید بودند، در حالی که بر مبنای شاخص DMS، چهار نفر مبتلا به سوءتغذیه شدید بودند که سه نفر از آنها همان بیمارانی بودند که بر مبنای شاخص SGA سوءتغذیه شدید داشتند و نفر چهارم هم در مرز سوءتغذیه متوسط و سوءتغذیه شدید قرار داشت. لذا شاخص DMS ، بر مبنای محدوده امتیاز لازم برای تشخیص سوءتغذیه شدید، تقریباً مشابه با شاخص SGA می‌توانست سوءتغذیه شدید را تشخیص دهد. چون تعداد بیماران مبتلا به سوءتغذیه شدید در این مطالعه کم بود، به‌همین دلیل حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی و نسبت درست نمایی مثبت و منفی شاخص DMS ، به منظور تعیین سوءتغذیه شدید نسبت به شاخص SGA تعیین نشد و تنها حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی و نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی شاخص DMS به منظور تعیین سوءتغذیه شدید نسبت به شاخص SGA تعیین نشان داد که همبستگی شاخص DMS با شاخص SGA بر مبنای ضریب همبستگی اسپیرمن معادل با ۸۴٪ است و حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی، نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی، و سطح زیر منحنی ROC در مورد شاخص DMS در مقایسه با شاخص SGA ، به‌ترتیب معادل با ۹۴٪ ، ۸۸٪ ، ۹۲٪ ، ۹۳٪ ، ۹۲٪ ، ۷/۸ ، ۰/۰۷ و ۰/۹۷ هستند. بنابراین، شاخص DMS بر مبنای امتیازبندی صورت گرفته در این مطالعه، همانند شاخص SGA به‌خوبی می‌تواند برای تعیین سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی به‌کار رود.

در مطالعه حاضر بیماران همودیالیزی از نظر امتیاز MIS به سه گروه با امتیاز ۷-۰ (دارای وضعیت تغذیه‌ای طبیعی)، ۱۸-۸ (دارای سوءتغذیه خفیف تا متوسط) و ۳۰-۱۹ (دارای سوءتغذیه شدید) تقسیم شدند. بر مبنای این تقسیم‌بندی در شاخص MIS ، حدود ۵۴٪ بیماران همودیالیزی شهر تهران دارای سوءتغذیه انرژی- پروتئین خفیف تا متوسط و ۱٪ نیز دارای سوءتغذیه شدید بودند، در حالی که همان‌طور که قبلاً بیان شد، بر مبنای شاخص SGA ، حدود ۶۰/۵٪ بیماران همودیالیزی دارای سوءتغذیه خفیف تا متوسط و ۱٪ نیز دارای سوءتغذیه شدید بودند. این مطلب نشانگر آن است که بر مبنای شاخص MIS ، شیوع سوءتغذیه خفیف تا متوسط تا حدودی کمتر از هنگامی به‌دست می‌آید که بر مبنای شاخص SGA تعیین شود اما تعیین شیوع سوءتغذیه شدید به‌وسیله هر دو شاخص به‌طور یکسان صورت می‌گیرد، به‌طوری که در این مطالعه بر مبنای شاخص SGA تنها ۳ بیمار دارای سوءتغذیه شدید بودند و بر مبنای شاخص MIS نیز همان سه نفر مبتلا به سوءتغذیه شدید بودند. چون تعداد بیماران مبتلا به سوءتغذیه شدید در این مطالعه کم بود به‌همین دلیل حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی و نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی شاخص MIS ، برای تعیین سوءتغذیه شدید نسبت به شاخص SGA تعیین نشد و تنها حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی و نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی شاخص MIS به منظور تعیین سوءتغذیه نسبت به شاخص SGA تعیین شد. این مطالعه نشان داد که همبستگی شاخص MIS با شاخص SGA ، بر مبنای ضریب همبستگی اسپیرمن معادل با ۸۳٪ است و حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی، نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی، و سطح زیر منحنی ROC در مورد شاخص MIS جهت تعیین سوءتغذیه نسبت به شاخص SGA، به‌ترتیب معادل با ۸۷٪ ، ۹۶٪ ، ۹۱٪ ، ۹۷٪ ، ۸۳٪ ، ۲۲ ، ۰/۱۳ و ۹۷٪ هستند.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-22]

بنابراین شاخص MIS همانند شاخص SGA ، به‌خوبی می‌تواند جهت تعیین سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی به‌کار رود.

با توجه به اینکه سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی سبب کاهش کیفیت زندگی، افزایش ابتلا به بیماری‌های مختلف و افزایش مرگ و میر می‌شود (۵)، لذا تشخیص بیماران همودیالیزی مبتلا به سوءتغذیه دارای اهمیت زیادی است و شاخصی که حساسیت بیشتری در تعیین سوءتغذیه داشته باشد، شاخص بهتری است. اگر چه درستی هر دو شاخص DMS و MIS، نسبت به شاخص SGA تقریباً برابر هستند و میزان همبستگی آنها با شاخص SGA نیز مشابه است، اما چون حساسیت شاخص DMS از شاخص MIS جهت تعیین سوءتغذیه بیشتر است لذا به‌نظر می‌رسد شاخص DMS در کارهای معمول بیمارستانی به منظور تعیین سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی بهتر از شاخص MIS است.

در کارهای تحقیقاتی که لازم است بر روی بیماران همودیالیزی که واقعاً مبتلا به سوءتغذیه هستند صورت گیرد، به‌نظر می‌رسد شاخص MIS نسبت به DMS ارجحیت دارد، چرا که شاخص MIS دارای ارزش اخباری مثبت و درست‌نمایی مثبت بالاتری نسبت به شاخص DMS است و این امر سبب می‌شود که شاخص MIS به‌طور سخت‌گیرانه در زمینه تشخیص بیماران همودیالیزی عمل نماید و در نتیجه ممکن است برخی از بیماران مبتلا به سوءتغذیه که در محدوده مرزی قرار دارند، در گروه بیماران مبتلا به سوءتغذیه قرار نگیرند. شاخص MIS اگرچه از معیارهای عینی‌تری همچون BMI ، غلظت آلبومین و TIBC سرم استفاده می‌کند و رابطه قوی‌تری نسبت به شاخص SGA و DMS با خطر مرگ‌ومیر دارد (۲۵) اما در کارهای معمول بیمارستانی، شاخص‌های SGA وDMS نسبت به شاخص MIS ارجحیت دارند. لازم به ذکر است که این ارجحیت در رابطه با تعیین سوءتغذیه خفیف تا متوسط است چرا که هر سه شاخص SGA، DMS و MIS تقریباً به‌طور یکسان در زمینه تعیین سوءتغذیه شدید عمل می‌کنند.

در افراد سالم و بسیاری از بیماران غیرکلیوی، جهت تعیین وضعیت تغذیه‌ای از شاخص BMI استفاده می‌شود. در این مطالعه شیوع سوءتغذیه خفیف تا متوسط بر مبنای شاخص BMI (۱۲)، حدود ۱۶/۵٪ بود که به‌مراتب کمتر از شیوع سوءتغذیه خفیف تا متوسط بر مبنای شاخص SGA است که برابر با ۶۰/۵٪ می‌باشد و این مطلب نشانگر آن است که استفاده از شاخص BMI جهت تعیین سوءتغذیه خفیف تا متوسط در بیماران همودیالیزی مطلوب نیست. شیوع سوءتغذیه شدید در بیماران همودیالیزی بر مبنای شاخص BMI، حدود ۱/۵٪ بود و بر مبنای شاخص SGA حدود ۱٪ بود که این امر نشان دهنده آن است که تعیین شیوع سوءتغذیه شدید به‌وسیله هر دو شاخص تقریباً به‌طور یکسان صورت می‌گیرد و به‌طور کلی بین شاخص BMI و شاخص‌های SGA ، DMS و MIS، از نظر تعیین سوءتغذیه شدید تفاوت چندانی وجود ندارد. همچنین مطالعه حاضر نشان داد که همبستگی شاخص BMI با شاخص SGA ، بر مبنای ضریب همبستگی اسپیرمن، معادل ۲۱٪ است و حساسیت، ویژگی، درستی، ارزش اخباری مثبت و منفی، نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی، و سطح زیر منحنی ROC در مورد شاخص BMI به منظور تعیین سوءتغذیه نسبت به شاخص SGA، به‌ترتیب معادل ۲۳٪ ، ۹۱٪ ، ۵۰٪، ۸۰٪ ، ۴۳٪ ، ۲/۵ ، ۰/۸۵ و ۰/۶۴ بودند. با توجه به پایین بودن حساسیت، درستی و سطح زیر منحنی ROC در مورد شاخص BMI در مقایسه با شاخص SGA و همبستگی ضعیف شاخص BMI با شاخص SGA ، می‌توان نتیجه گرفت که BMI شاخص خوبی برای تعیین سوءتغذیه خفیف تا متوسط در بیماران همودیالیزی نمی‌باشد.

یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که شاخص‌های DMS و MIS ، از نظر تشخیص سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی تقریباً مشابه با شاخص SGA هستند، در حالی که BMI شاخص خوبی برای تشخیص سوءتغذیه در بیماران همودیالیزی نیست. همچنین به‌نظر می‌رسد که شاخص DMS در کارهای معمول بیمارستانی جایگزین مناسب‌تری برای SGA می‌باشد.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دانشجویی مقطع کارشناسی ارشد دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد. بدینوسیله از ریاست، معاونت پژوهشی و مدیر محترم پژوهشی انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، به‌دلیل حمایت‌های مالی از این تحقیق، کارشناسان حوزه معاونت پژوهشی، پزشکان، پرستاران و سایر پرسنل 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 به‌ویژه آقای علی کلایی که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند، کمال تشکر را داریم.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-22]

• References

1.Mehrotra R, Kopple JD. Causes of protein-energy malnutrition in chronic renal failure. In: Kopple JD, Massry SG (eds). Kopple and Massry's Nutritional Management of Renal Disease. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004: 168-182.

2. Kopple JD. McCollum Award, 1996: protein-energy malnutrition in maintenance dialysis patients. Am J Clin Nutr 1997; 65: 1544-1557.

3. Morais AAC, Silva MAT, Faintuch J, Vidigal EJ, Costa RA, Lyrio DC, Trindade CR, Pitanga KK. Correlation of Nutritional status and food intake in hemodialysis patients. Clinics 2005; 60: 185- 192.

4. Aparicio M, Cano N, Chauveau P, Azar R, Canaud B, Flory A, Laville M, Leverve X. Nutritional status of haemodialysis patients: a French national cooperative study. Nephrol Dial Transplant 1999; 14: 1679-1686.

5. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Malnutrition as a risk factor of morbidity and mortality in patients undergoing maintenance dialysis. In: Kopple JD, Massry SG (eds). Kopple and Massry's Nutritional Management of Renal Disease. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004: 183-198.

6. 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.

7. Stenvinkel P, Yeun JY. Role of inflammation in malnutrition and atherosclerosis in chronic renal failure. In: Kopple JD, Massry SG (eds). Kopple and Massry's Nutritional Management of Renal Disease. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004: 199-212.

8. 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.

9. Pupim LB, Ikizler TA. Assessment and monitoring of uremic malnutrition. J Ren Nutr 2004; 14: 6-19.

10. 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.

11. Kalantar-Zadeh K, Kleiner M, Dunne E, Lee GH, Luft FC. A modified quantitative subjective global assessment of nutrition for dialysis patients. Nephrol Dial Transplant 1999; 14: 1732-1738.

12. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Michael H, Humphreys MH, Block G. Comparing outcome predictability of markers of malnutrition-inflammation complex syndrome in haemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant 2004; 19: 1507-1519.

13. 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.

14. 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.

15. Burleigh KS. Associations among plasma homocysteine, amino acids and nutritional status in hemodialysis patients [dissertation]. Toronto: University of Toronto, 2001.

16. Kalantar-Zadeh K, Rodriguez RA, Humphreys MH. Association between serum ferritin and measures of inflammation, nutrition and iron in haemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant 2004; 19: 141-149.

17. Beaglehole R, Bonita R, Kjellstrom T. Basic Epidemiology. Geneva: World Health Organization; 1993: 95.

18. Yamada K, Furuya R, Takita T, Maruyama Y, Yamaguchi Y, Ohkawa S, Kumagai H. Simplified nutritional screening tools for patients on maintenance hemodialysis. Am J Clin Nutr 2008; 87: 106-113.

19. Tayyem RF, Mrayyan MT, Heath DD, Bawadi HA. Assessment of nutritional status among ESRD patients in Jordanian hospitals. J Ren Nutr 2008; 18: 281-287.

20. 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: 923-926.

21. 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: 773-782.

22. Afshar R, Sanavi S, Izadi-Khah A. Assessment of nutritional status in patients undergoing maintenance hemodialysis: A single-center study from Iran. Saudi J Kidney Dis Transplant 2007; 18: 397-404.

23. 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].

24. Prasad N, Gupta A, Sinha A, Sharma RK, Kumar A, Kumar R. Changes in nutritional status on follow-up of an incident cohort of continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. J Ren Nutr 2008; 18: 195-201.

25. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Block G, Humphreys MH. A malnutrition- inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. Am J Kidney Dis 2001; 38: 1251-1263.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-22]

Comparison of various methods for determination of protein-energy malnutrition with subjective global assessment in hemodialysis patients

*Tabibi H[*1], As'habi A[2], Nozari B [3] , Mahdavi-Mazdeh M[4] , Hedayati M[5], Abdollahi M[6]*

1-[*]Corresponding author: Assistant prof, Dept. of Clinical Nutrition & Dietetics, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: hadtabibi@yahoo.com

2-M.Sc. in Nutrition, Faculty of Nutrition and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3- General Physician, Imam-Khomeini Hospital, Tehran, Iran.

4-Associate Prof, Dept. of Nephrology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

5- Assistant Prof, Prevention and Treatment of Obesity Research Center, Research Institute For Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

6- Assistant prof (in research), Dept. of Nutrition Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Received 3 Apr, 2010 **Accepted 21 Jul, 2010**

Background and Objectives: Protein-energy malnutrition (PEM) is prevalent among hemodialysis patients. So far, no study has compared various methods for determination of PEM, including subjective global assessment (SGA), dialysis malnutrition score (DMS), malnutrition inflammation score (MIS), and body mass index (BMI), in hemodialysis patients. The present study was designed to determine sensitivity, specificity, accuracy, positive and negative predictive values, as well as positive and negative likelihood ratios of DMS, MIS and BMI in comparison with SGA as the most common method for determination of PEM inhemodialysis patients.

Subject and Methods: A total of 291 hemodialysis patients were randomly selected by systematic sampling from among 2302 eligible adult hemodialysis patients in Tehran hospitals. The nutritional status of the patients was assessed by completing SGA, DMS and MIS forms and determining BMI. In addition, after a 12- to 14-hour fast, 4-mL blood samples were obtained from each patient before dialysis for measurement of serum urea, creatinine, albumin and total iron binding capacity.

Results: Based on SGA, DMS, MIS, and BMI, the prevalence of mild-to-moderate PEM in Tehrani hemodialysis patients was, respectively, 60.5%, 61.5%, 54%, and 16.5%, and that of severe PEM 1%, 1.5%, 1%, and 1%. In comparison with SGA, the sensitivity, specificity, accuracy, area under the receiver operating characteristic (ROC) curve, positive and negative predictive values, and positive and negative likelihood ratios were, respectively, 94%, 88%, 92%, 97%, 93%, 92%, 7.8, and 0.07 for DMS; 87%, 96%, 91%, 97%, 97%, 83%, 22.0, and 0.13 for MIS; and 23%, 91%, 50%, 64%, 80%, 43%, 2.5, and 0.85 for BMI.

Conclusion: The results of the present study indicate that the DMS and MIS are almost similar to SGA, in identifying malnutrition in hemodialysis patients, while BMI is not an appropriate index in this regard. In addition, it appears that the DMS is a more appropriate alternative method for SGA in routine hospital assessments**.**

Keywords: Protein-energy malnutrition, Hemodialysis, Subjective global assessment, Dialysis malnutrition score, Malnutrition inflammation score

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-22]