

مقایسه سه روش مختلف (ارزیابی جامع ذهنی، آنالیز مقاومت بیو الکتریک و فاکتورهای بیوشیمیایی) در بررسی وضعیت تغذیه کودکان و نوجوانان مبتلا به نارسایی مزمن کلیه

مریم رنجبر زاهدانی^۱، محمدحسن افتخاری^{۲*}، میترا بصیرت نیا^۳،
عباس رضائیان زاده^۴، شیوا فقیه^۵

چکیده

زمینه و هدف: یکی از مشکلات شایع در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه Chronic Kidney Disease (CKD)، سوء تغذیه پروتئین-انرژی Protein-Energy Malnutrition (PEM) می باشد که باعث کاهش کیفیت زندگی و افزایش مرگ و میر می گردد. هدف این مطالعه، مقایسه سه روش متفاوت ارزیابی وضعیت تغذیه در بررسی وضعیت تغذیه این بیماران می باشد. روش بررسی: در این مطالعه ۳۰ کودک مبتلا به نارسایی مزمن کلیه (دامنه سنی ۶-۲۰ سال) با $GFR = 1/1.73 m^2 / min / 60-15$ انتخاب و با ۳۰ کودک سالم مقایسه گردیدند. وضعیت تغذیه این افراد از طریق تکمیل فرم SGA، اندازه گیری آلبومین، پره آلبومین و IGF-1 سرم و اندازه گیری ترکیبات بدن با استفاده از روش BIA ارزیابی گردید. داده های به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS آنالیز شد. متغیرهای دارای توزیع نرمال به صورت میانگین \pm انحراف معیار گزارش و توسط آزمون student's t-test مقایسه گردیدند. اختلاف آماری با $P < 0.05$ معنادار در نظر گرفته شد. یافته ها: در این مطالعه بر مبنای روش SGA، هیچ یک از بیماران، سوء تغذیه شدید را نشان ندادند. میانگین سطوح آلبومین و IGF-1 سرم در بیماران به طور معناداری کمتر از گروه شاهد بود. همچنین بیماران سطوح پایین تری از Dry Basal و Body Mass Index، Body Cell Mass، Lean Weight و Metabolic Rate را در مقایسه با گروه شاهد نشان دادند. نتیجه گیری: یافته های مطالعه حاضر پیشنهاد می کند که روش BIA از نظر تشخیص PEM در مراحل اولیه CKD، در مقایسه با SGA و ارزیابی بیوشیمیایی مفیدتر می باشد و می توان از آن به عنوان یک ابزار کاربردی بالینی در تشخیص PEM استفاده کرد.

کلید واژگان: سوء تغذیه پروتئین-انرژی، نارسایی مزمن کلیه، کودکان.

۱- کارشناس ارشد تغذیه.
۲- استاد گروه تغذیه بالینی.
۳- دانشیار گروه اطفال.
۴- دانشیار گروه اپیدمیولوژی.
۵- استادیار گروه تغذیه.

۱ و ۲- گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.
۳- گروه اطفال، مرکز تحقیقات کلیه و نفرولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.
۴- گروه اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.
۵- گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

* نویسنده مسؤول:

محمد حسن افتخاری؛ گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.
تلفن: ۰۰۹۸۹۱۷۷۰۸۸۷۱۷

Email: h_eftekhari@yahoo.com

مقدمه

آنتروپومتریک که به روش‌های مختلف اندازه‌گیری می‌شوند، مورد ارزیابی قرار گیرد. یکی از این متدها، آنالیز مقاومت بیوالکتریک (Bioelectric Impedance Analysis) است که یک روش متداول جهت تخمین ترکیب بدن می‌باشد. این متد جهت محاسبه و تخمین آب کل بدن (TBW (Total Body Water) استفاده می‌شود. اندازه‌گیری TBW نیز به نوبه خود جهت تخمین توده بدون چربی (Fat Free Mass) و توده چربی (Fat Mass) بدن استفاده می‌شود (۵، ۶). پارامترهای بیوشیمیایی ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای بیماران کلیوی، شامل اندازه‌گیری آلبومین، پره آلبومین، ترانسفرین و فاکتور رشد شبه انسولینی IGF-1 (Insulin like Growth Factor-1) می‌باشند که به عنوان شاخص‌های ذخایر پروتئین‌های احشایی بدن تلقی می‌گردند (۶).

در مطالعه حاضر، وضعیت تغذیه کودکان و نوجوانان مبتلا به CKD با استفاده از سه روش متفاوت ارزیابی جامع ذهنی (SGA)، اندازه‌گیری ترکیبات بدن با استفاده از آنالیز مقاومت بیوالکتریک (BIA) و اندازه‌گیری تعدادی از فاکتورهای بیوشیمیایی، با این هدف که کدامیک از روش‌های فوق‌الذکر قادر به تشخیص بهتر سوء تغذیه در مراحل اولیه بیماری کلیوی می‌باشد، مورد ارزیابی قرار گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه مقطعی مورد شاهدهی، با توجه به مطالعات مشابه صورت گرفته و بر اساس شاخص BMI و با در نظر گرفتن $0.05 =$ و $0.08 =$ و فرمول تعیین حجم نمونه تعداد ۳۰ کودک بیمار با دامنه سنی ۶-۲۰ سال (۲۲ پسر و ۸ دختر) با $GFR \leq 30 \text{ ml/min/1.73m}^2$ (۱۵-۶۰ که به متخصصین کلیه اطفال در یکی از مراکز آموزشی-درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز مراجعه کرده بودند، انتخاب شدند.

سوء تغذیه پروتئین-انرژی PEM (Protein-Energy Malnutrition) یکی از مشکلات متداول در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه Chronic Kidney Disease (Disease) می‌باشد که می‌تواند احتمال ابتلا به بیماری‌ها و مرگ و میر را در این بیماران افزایش دهد (۱-۳). سوء تغذیه پروتئین-انرژی به معنای تأمین ناکافی پروتئین یا انرژی یا هر دو از رژیم غذایی بوده و با کاهش ذخایر پروتئینی بدن به همراه عدم تغییر یا تخلیه چربی و نهایتاً کاهش ظرفیت عملکردی بدن همراه است (۳). فاکتورهایی همچون دریافت اندک انرژی و پروتئین، بی‌اشتهایی، ناکافی بودن تعداد دفعات دیالیز، اسیدوز متابولیک، افزایش سیتوکین‌های کاتابولیک، کاهش هورمون‌های آنابولیک، وضعیت التهابی، توکسین‌های یورمیک و تغییر در الگوی اسیدهای آمینه پلاسما به عنوان عوامل مسبب در سبب‌شناسی PEM مرتبط با CKD پیشنهاد شده‌اند (۴).

ارزیابی و پایش وضعیت تغذیه جزء اساسی مراقبت تغذیه‌ای در بیماران کلیوی می‌باشد؛ با این حال، پروتکل مطلوبی جهت شناسایی سوء تغذیه که روشی حساس، قابل اعتماد و قابل پیش‌بینی برای بیماران کلیوی باشد، تعریف نشده است، بخشی از این مسأله به دلیل اختلالات گوناگون متابولیک، آنتروپومتریک و بیوشیمیایی است که با وضعیت اورمی همراه می‌شوند، لذا مجموعه‌ای از شاخص‌ها که هر کدام طبقه خاصی از داده‌ها را ارائه می‌دهند، به‌طور مستقل اندازه‌گیری می‌شوند و سپس به صورت مجموعه‌ای برای برآورد وضعیت تغذیه بیماری کلیوی مورد استفاده قرار می‌گیرند (۵ و ۶).

متداول‌ترین روش در این زمینه، روش ارزیابی جامع ذهنی (SGA (Subjective Global Assessment) است، که یک روش کلینیکی معتبر (Valid) و پایا (Reliable) جهت ارزیابی وضعیت تغذیه و تعیین سوء تغذیه در بیماران مبتلا به نارسایی کلیه است (۱، ۲). وضعیت تغذیه‌ای ممکن است به وسیله متغیرهای

جهت اندازه‌گیری فاکتورهای بیوشیمیایی آلبومین، پره آلبومین و IGF-1، مقدار ۵ سی‌سی خون در حالت ناشتا از کلیه بیماران و همچنین گروه شاهد جمع‌آوری و پس از سرم‌گیری تا زمان اندازه‌گیری شاخص‌های مورد نظر در فریزر 70°C - نگهداری شدند. در نهایت، اندازه‌گیری مقادیر آلبومین با بهره‌گیری از دستگاه Autoanalyser Biosystem A25 و بر اساس متد رنگ‌سنجی (بروموکروموزول گرین) انجام گرفت.

پره آلبومین سرم با روش ایمونوتوربیدومتري و IGF-1 به وسیله روش ELISA و با استفاده از دستگاه Microplate Reader و بر روی Microtiter Plate اندازه‌گیری گردید. این روش بر اساس تکنیک ساندریج است که در آن چندین آنتی بادی منوکلونال (Mabs) ویژه اپی توپ IGF-1 مورد استفاده قرار می‌گیرد.

جهت تعیین شاخص‌های مربوط به ترکیب بدن از دستگاه Body impedance Analyzer (BIA) مدل QuadScan 4000 ساخت کشور انگلستان استفاده گردید. برای این منظور، ابتدا قد بیماران با قدسنج استاندارد Seca و با دقت ۰/۱ سانتی‌متر و در شرایط بدون کفش و در حالت ایستاده و وزن بیماران با ترازوی عقربه‌ای Seca و با دقت ۰/۱ کیلوگرم و با حداقل لباس اندازه‌گیری گردید. در عین حال، به منظور حفظ دقت اندازه‌گیری روزانه ترازو با استفاده از وزنه ۱ کیلوگرمی کالیبره می‌گردید. سپس قد و وزن، سن، جنس، وضعیت فعالیت فیزیکی بیماران وارد دستگاه BIA گردید. پس از انجام تنظیمات دستگاه، از بیماران خواسته شد که در حالت آرامش کامل و به صورت خوابیده به پشت، بر روی تخت دراز بکشند. جهت افزایش دقت اندازه‌گیری، از کلیه افراد شرکت‌کننده خواسته شد حداقل به مدت ۲۰ دقیقه قبل از اندازه‌گیری در وضعیت آرامش کامل بوده و از روز قبل از نوشیدنی‌های کافئین‌دار (چای و قهوه) استفاده نکرده باشند.

در نهایت، ترکیبات بدن بیماران و گروه شاهد با استفاده از الکترودهای مخصوص دستگاه که به دست و

معیارهای ورود به مطالعه در خصوص بیماران تنها ابتلا به نارسایی مزمن کلیه بدون انجام عمل پیوند کلیه و عدم استفاده از درمان‌های جایگزین کلیوی شامل همودیالیز و دیالیز صفاقی بود.

همچنین معیار ورود به مطالعه در خصوص افراد گروه شاهد فقدان ابتلا به هر نوع بیماری حاد یا مزمن کلیه، بیماری‌های متابولیک و یا وضعیت غیر طبیعی اندوکراین و فقدان سایر مواردی که ارتباط با بیماری‌های کلیوی داشته باشد و یا سلامتی بیمار را تحت تأثیر قرار داده باشد و همچنین عدم استفاده از هر نوع دارویی به‌ویژه مکمل‌های غذایی بوده است.

افراد گروه شاهد به لحاظ سن و جنس با گروه بیماران، مطابقت داده شدند.

فرم رضایت آگاهانه از کلیه شرکت‌کنندگان در مطالعه یا والدین آنها اخذ گردید. در این مطالعه جهت تعیین سوء تغذیه پروتئین-انرژی، از فرم استاندارد SGA که شامل ۲ بخش سابقه پزشکی و معاینه فیزیکی بیمار می‌باشد، استفاده گردید. اطلاعات مورد نیاز در زمینه سابقه پزشکی شامل تغییرات وزن، دریافت رژیم غذایی، علایم گوارشی، ظرفیت عملی بیمار (Functional Capacity) و وجود بیماری‌های زمینه‌ای، از بیمار یا همراه که دارای اطلاعات کامل از شرایط بیمار بود، اخذ گردید. در زمینه معاینه فیزیکی، وضعیت بیمار به لحاظ تحلیل چربی زیر پوست، تحلیل عضلانی و حضور ادم یا آسیت مورد بررسی قرار گرفت.

در پایان، جهت امتیازدهی فرم SGA، به هر یک از اجزای ذکر شده بر اساس شدت مشکل، امتیازی از ۱ (طبیعی) تا ۵ (بسیار شدید) تعلق می‌گیرد (۲).

در امتیازدهی نهایی فرم SGA، امتیازهای هر بخش جمع شد و در نهایت، بیماران بر اساس وضعیت تغذیه به سه گروه A (دارای وضعیت تغذیه طبیعی)، B (دارای سوء تغذیه خفیف تا متوسط) و C (دارای سوء تغذیه شدید) تقسیم شدند.

گروه B امتیازبندی SGA قرار داشتند که نشان‌دهنده وضعیت سوء تغذیه خفیف تا متوسط می‌باشد. هیچ‌یک از بیماران شرکت‌کننده، وضعیت سوء تغذیه شدید نداشتند (جدول ۲).

در این مطالعه، سطوح سرمی آلبومین، پره آلبومین و همچنین فاکتور رشد شبه انسولینی ۱ (IGF-1) به‌عنوان پروتئین‌های احشایی که تحت تأثیر وضعیت تغذیه قرار می‌گیرند، اندازه‌گیری گردید. نتایج حاصل از این ارزیابی در جدول ۳ آورده شده است.

اگرچه میانگین سطح آلبومین و IGF-1 سرم در بیماران مبتلا به CKD از مقادیر دامنه طبیعی این پروتئین‌ها، (به ترتیب ۳/۵-۵/۵g/dl برای آلبومین و ۱۴۴/۵mg/l-۸۵ جهت IGF-1 در گروه سنی ۶-۲۰ سال) پایین‌تر نبودند، اما کاهش سطح این دو پروتئین احشایی در مقایسه با گروه شاهد سالم معنادار بود ($p=0/000$ و $p=0/01$ به ترتیب برای آلبومین و IGF-1) جدول ۴، متغیرهای برآوردشده توسط BIA را در هر دو گروه بیماران و شاهد نشان می‌دهد.

همان‌گونه که در جدول ۴ نشان داده شده است، از نظر وزن توده خشک بدون چربی (Dry Lean Weight)، حجم مایع خارج سلولی (Extra Cellular Water)، توده سلولی بدن (Body Cell Mass)، میزان متابولیسم پایه (Basal Metabolic Rate) و نمایه توده بدن (Body Mass Index) (جدول ۱) بین گروه بیمار و شاهد سالم تفاوت معناداری وجود دارد، اما در مورد سایر شاخص‌ها، تفاوت معناداری مشاهده نگردید.

پای راست بیمار متصل گردیدند و با ارسال جریان الکتریسته به میزان ۸۰۰ میکروآمپر و فرکانس ۵-۲۰۰ کیلوهرتز اندازه‌گیری گردید.

اگرچه نقطه برشی در خصوص ترکیبات مختلف بدن برای گروه‌های سنی مختلف موجود نمی‌باشد و ترکیب بدن با افزایش سن قابل تغییر می‌باشد، ولی در این مطالعه کودکان و نوجوانان ۶-۲۰ سال و بر اساس تقسیم‌بندی رشدی CDC شرکت داده شدند.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌های جمع‌آوری‌شده با استفاده از نسخه ۱۶ نرم‌افزار SPSS انجام گرفت. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها آزمون Kolmogorov-Smirnov به کار رفت. نتایج آزمون، نرمال بودن توزیع داده‌ها را تأیید کرد. مقایسه متغیرهای مستقل بین گروه بیماران و شاهد با استفاده از آزمون تی مستقل انجام شد و اختلاف آماری با $P < 0/05$ معنادار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین متغیرهای پایه و اطلاعات کلی بیماران و گروه شاهد در جدول شماره یک ذکر شده است.

با توجه به متغیرهای در نظر گرفته‌شده در فرم‌های ارزیابی جامع ذهنی، میانگین امتیاز بیماران $12/16 \pm 0/79$ بود و از نظر این امتیاز تفاوت معناداری بین دختران و پسران وجود نداشت. حداقل و حداکثر امتیاز کسب‌شده در فرم‌های SGA به ترتیب ۷ و ۲۳ بودند. باتوجه به نتایج حاصل از ارزیابی جامع ذهنی اکثر بیماران شرکت‌کننده در این مطالعه (۷۶/۷ درصد) از وضعیت تغذیه مطلوب برخوردار بودند، و ۲۳/۳ درصد از بیماران در

جدول ۱: مقایسه میانگین متغیرهای پایه دو گروه بیمار و شاهد

عنوان متغیر	گروه بیماران (۳۰ نفر)	گروه شاهد (۳۰ نفر)	p †
سن (سال)	۱۲/۱±۴/۰۳	۱۲/۲۷±۴/۳۹	۰/۰۵
وزن (kg)	۳۱/۷۳±۱۵/۳۲	۴۳/۵۸±۲۲/۱	۰/۰۲۰
قد (cm)	۱۳۵±۲۰/۴۴	۱۴۵±۲۴/۱۹	۰/۰۷۴
شاخص توده بدن (kg/m ²)	۱۶/۳۹±۳/۶۱	۱۸/۸۶±۴/۸۳	۰/۰۲۹

† mean±SD

‡ Independent Samples t-test

جدول ۲: وضعیت تغذیه بیماران بر اساس شاخص‌های ارزیابی جامع ذهنی

گروه A (دارای تغذیه خوب)		گروه B (دارای سوء تغذیه خفیف تا متوسط)		گروه C (دارای سوء تغذیه شدید)	
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۲۳	۷۶/۷	۷	۲۳/۳	۰	۰

جدول ۳: مقایسه میانگین آلبومین، پره آلبومین و IGF-1 در گروه بیماران و شاهد

عنوان متغیر	گروه بیماران (۳۰ نفر)	گروه شاهد (۳۰ نفر)	p †
آلبومین (g/dl)	۳/۸۹±۰/۶۳	۴/۶۹±۰/۶۸	۰/۰۰۰
پره آلبومین (mg/dl)	۳۰/۶۰±۵/۴۱	۳۱/۷۰±۶/۰۸	۰/۴۶
IGF-1 (µg/l)	۱۸۹/۰۶±۴۶/۷۹	۲۲۳/۸۰±۵۴	۰/۰۱

†mean±SD

‡ Independent Samples t-test

جدول ۴: مقایسه میانگین متغیرهای تن سنجی اندازه‌گیری شده با متد BIA در گروه بیماران و شاهد

عنوان متغیر	گروه بیماران (۳۰ نفر)	گروه شاهد (۳۰ نفر)	P †
چربی بدن (%)	۱۸/۳۲±۹/۲۴	۲۱/۱۳±۸/۷۲	۰/۲۳
توده بدون چربی بدن (%)	۸۱/۳۸±۹/۸۰	۷۸/۸۷±۸/۷۲	۰/۳۰
توده خشک بدون چربی بدن (kg)	۶/۳۷±۳/۶۶	۸/۵۱±۴/۴۴	۰/۰۴۸
آب کل بدن (%)	۶۱/۸۴±۶/۸۸	۵۹/۳۷±۶/۶۷	۰/۱۶
مایع خارج سلولی (%)	۳۶/۱۱±۷/۱۵	۳۱/۹۸±۸/۲۷	۰/۰۴۵
مایع داخل سلولی (%)	۴۲/۲۹±۱۰/۶۵	۳۹/۲۰±۱۱/۳۹	۰/۲۸
توده سلولی بدن (kg)	۱۷/۳۲±۵/۹۴	۲۱/۷۱±۸/۱۳	۰/۰۲۱
میزان متابولیسم پایه (Kcal/day)	۱۱۵۵±۲۸۸	۱۳۵۴±۴۰۲	۰/۰۳۳
نمایه توده چربی بدن (Kg/m ²)	۳/۰۷±۱/۹۷	۴/۲۵±۲/۶۴	۰/۰۵۷
نمایه توده بدون چربی بدن (Kg/m ²)	۱۳/۲۸±۲/۹۷	۱۴/۶۱±۲/۹۹	۰/۰۹۳

†mean±SD

‡ Independent Samples t-test

بحث

شرایط و افزایش کیفیت زندگی این بیماران کمک نماید (۳-۱).

روش‌های متعددی از اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک گرفته تا پارامترهای آزمایشگاهی نظیر اندازه‌گیری آلبومین، پره آلبومین، کلسترول و ترانسفرین و روش‌های پیچیده اندازه‌گیری ترکیب بدن مانند BIA و DEXA (Dual Energy Xray Absorptiometry) جهت ارزیابی وضعیت تغذیه بیماران CKD موجود می‌باشد، اما پایایی و عملی بودن هر یک از این روش‌ها در

سوء تغذیه پروتئین-انرژی به‌عنوان یکی از مشکلات متداول در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه گزارش شده است که قویاً می‌تواند پیشگویی‌کننده بیماری‌زایی و مرگ و میر در این بیماران باشد. تشخیص PEM در مراحل اولیه این بیماری می‌تواند هم به بیمار و هم به تیم پزشکی کمک نماید تا از ایجاد سوء تغذیه شدید و در نتیجه عوارض آن که شامل واماندگی رشد کودکان می‌باشد پیشگیری و در نهایت به بهتر شدن

پروتئین‌های سرم مانند آلبومین، پره آلبومین و کمپلیمان‌ها نشان‌دهنده وضعیت پروتئین‌های احشایی بدن می‌باشند (۷). در مطالعه حاضر کودکان مبتلا به CKD در مقایسه با گروه شاهد سطوح پایین‌تری از آلبومین و IGF-1 را نشان دادند، که این کاهش به لحاظ آماری معنادار بود؛ اگرچه که میانگین مقادیر سرمی این فاکتورها از آنچه که به‌عنوان مقدار مرجع در نظر گرفته شده است، کمتر نبوده است.

هیپو آلبومینیا غالباً در مبتلایان به CKD مشاهده شده است و کاهش سطح آلبومین غالباً با سوء تغذیه PEM ارتباط داشته است. این ارتباط همچنین در کودکان نیز مشاهده شده است (۶).

مطالعات پیشین نشان داده‌اند که هر ۱ gr/dl کاهش در سطح سرمی آلبومین با افزایش ۵۴ درصدی ریسک مرگ و میر همراه می‌باشد (۷). هرچند همان‌گونه که ذکر شد کاهش سطح آلبومین در مطالعه حاضر در دامنه طبیعی گزارش شده توسط کیت استاندارد مورد استفاده این شاخص بوده است، در عین حال این شاخص تقریباً به کمترین مقدار خود در دامنه طبیعی نزدیک شده است، طبعاً این کاهش می‌تواند تا حدودی پیشگویی‌کننده احتمال بروز عوارض ناشی از سوء تغذیه در این بیماران باشد. علل هیپو آلبومینمای بارز مرتبط با سوء تغذیه PEM ناشناخته می‌باشد. مطالعات کیتیک در مدل‌های حیوانی و انسانی نشان می‌داد، زمانی که دریافت پروتئین-انرژی ناکافی است، میزان سنتز آلبومین به سرعت کاهش می‌یابد که منجر به تعادل منفی آلبومین می‌گردد (۶).

سطح IGF-1 به‌عنوان یک هورمون آنابولیک، همچنین می‌تواند به‌عنوان یک فاکتور مسئول در سوء تغذیه بیماران اورمیک باشد. اکیم (Ekim) و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که سطح سرمی IGF-1 در کودکان CKD تحت درمان با دیالیز صفاقی با کودکان سالم گروه کنترل متفاوت نمی‌باشد، اما مطالعه این محققان ارتباط مثبت معناداری را میان سطح IGF-1 و

تشخیص سوء تغذیه پروتئین-انرژی در مراحل اولی، نارسایی مزمن کلیه هنوز ثابت نگردیده است (۲، ۷).

روش ارزیابی جامع ذهنی یک روش ارزان قیمت و راحت در ارزیابی وضعیت تغذیه بیماران CKD می‌باشد (۸).

در این مطالعه نشان داده شد که بر اساس امتیاز دهی SGA هیچ‌یک از بیماران شرکت‌کننده در مراحل اولیه نارسایی مزمن کلیه، سوء تغذیه شدید ندارند. میانگین امتیاز SGA در مطالعه حاضر $12/16 \pm 0/79$ بود که نشان‌دهنده وضعیت تغذیه مطلوب می‌باشد.

اصغرانی و همکاران در بررسی وضعیت تغذیه بیماران همودیالیزی بزرگسال بیمارستان امام خمینی (ره) تهران، میانگین امتیاز SGA $3/99 \pm 15/41$ را گزارش کردند (۱). همچنین شیوع سوء تغذیه انرژی-پروتئین خفیف تا متوسط در بیماران همودیالیزی شهر تهران بر مبنای شاخص SGA در مطالعه طبیبی و همکاران ۶۰/۵ درصد گزارش گردید (۹)؛ در حالی که در مطالعه حاضر، ۲۳/۳ درصد از کودکان و نوجوانان در مراحل اولیه CKD، شواهدی از سوء تغذیه خفیف تا متوسط را نشان دادند.

علیرغم تمام ویژگی‌های مثبت SGA در ارزیابی وضعیت تغذیه بیماران CKD، متأسفانه به‌نظر می‌رسد که ارزیابی هر یک از شاخص‌های در نظر گرفته شده در متد SGA، ممکن است تحت تأثیر قضاوت شخصی فرد ارزیابی‌کننده قرار گیرد، علاوه بر این SGA یک روش نیمه کمی می‌باشد که می‌تواند پایایی و دقت ارزیابی را کاهش دهد (۱، ۲). جونز (Jones's) و همکاران در مطالعه خود پیشنهاد کردند که روش SGA ممکن است باعث تقسیم‌بندی نامناسب افراد در رده‌بندی‌های مختلف سوء تغذیه گردد (۱۰).

سایر شاخص‌های حساس در ارزیابی وضعیت تغذیه شامل اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی و ترکیب بدن و همچنین فاکتورهای بیوشیمیایی می‌باشد.

مشابه با آنچه که بلیزی (Bellizzi) و همکاران در مطالعه خود دریافتند، نشان داد که افزایش هیدراتاسیون می‌تواند در مراحل ابتدایی بیماری CKD حتی در غیاب ادم قابل تشخیص اتفاق بیفتد (۱۳). این تغییرات را می‌توان به کاهش سطح آلبومین سرم که به‌طور همزمان در این بیماران مشاهده گردید، نسبت داد. کاهش سطح آلبومین سرم باعث کاهش فشار آنکوتیک خون و در نتیجه تغییر در توزیع مایعات در فضای میان بافتی و خون می‌گردد (۱۴). همچنین کاهش معنادار در سطح BCM و DLW، BMR و BMI در مقایسه با گروه شاهد مشاهده گردید. بلیزی و همکاران نیز نتایج مشابهی را در مطالعه خود در بیماران بزرگسال مبتلا به CKD گزارش کردند (۱۳). علت این تغییرات را شاید بتوان به کاهش دریافت مواد مغذی، اسیدوز متابولیک، کاهش سطح فعالیت فیزیکی، تولید سیتوکین های التهابی و سایر شرایط غیر طبیعی متابولیک مرتبط با CKD که منجر به افزایش تخریب بافت ماهیچه و کاهش سنتز پروتئین می‌گردد نسبت داد (۱۵-۱۷). علاوه بر این، کاهش مسیرهای سیگنالینگ مرتبط با کاهش سطح IGF-1 می‌تواند منجر به متابولیسم غیر طبیعی پروتئین در ماهیچه و کاهش پروليفراسیون سلولهای مسؤول سنتز بافت پروتئینی گردد (۱۸). تمامی این عوامل را می‌توان مسؤول تغییرات مشاهده شده در ترکیبات بدن بیماران CKD در مقایسه با کودکان سالم دانست.

نتایج مطالعه حاضر در توافق با آنچه بلیزی و همکاران در مطالعه خود گزارش کردند پیشنهاد می‌کند که تغییرات در ترکیب بدن می‌تواند در غیاب تغییر در سایر فاکتورها مانند عدم تغییر قابل ملاحظه در فاکتورهای بیوشیمیایی در مراحل اولیه CKD قابل تشخیص باشد (۱۳).

نتیجه گیری

به‌طور خلاصه، مطالعه حاضر پیشنهاد می‌کند که اگرچه SGA یک متد راحت و آسان در ارزیابی وضعیت تغذیه می‌باشد، اما به‌نظر می‌رسد که در تشخیص سوء

BMI, TST (Triceps Skin Thickness) و AFA (Upper arm muscle area) گزارش کرده است (۱۱).

عبدالله (Abdollah) و همکاران نیز در مطالعه خود، کاهش سطح IGF-1 و ارتباط آن را با MAC (Mild Arm Circumference) در بیماران بزرگسال مبتلا به سوء تغذیه نشان دادند (۱۲).

از آنجا که بیشتر اثرات هورمون رشد از طریق IGF-1 اعمال می‌گردد، لذا کاهش سنتز IGF-1 می‌تواند منجر به کاهش اثرات آنابولیک هورمون رشد و در نهایت عقب ماندگی رشد کودکان مبتلا به CKD گردد.

همان‌گونه که در جدول ۳ نشان داده شده است، تفاوت معناداری از نظر سطح پره آلبومین سرم در بیماران و گروه شاهد مشاهده نگردید. به‌علت نیمه عمر کوتاه (۲-۳ روز) پره آلبومین در مقایسه با آلبومین، این پروتئین سرم در مقابل تغییرات دریافت پروتئین حساس تر می‌باشد و می‌تواند منعکس کننده وضعیت اخیر تغذیه بیمار باشد (۵، ۷). پره آلبومین اولین پروتئین احشایی است که میزان کمتر آن در کودکان سالمی که مقادیر حاشیه‌ای پروتئین را دریافت می‌کردند، گزارش شده است (۶). به‌نظر می‌رسد که به‌علت کاهش در کلیرانس کلیوی پره آلبومین، غلظت آن در بیماران اورمیک افزایش می‌یابد، بنابراین عدم کاهش قابل ملاحظه در سطح پره آلبومین در بیماران مطالعه حاضر را می‌توان به کاهش کلیرانس کلیوی این پروتئین سرم نسبت داد (۷).

استفاده از روش BIA می‌تواند هم وضعیت هیدراتاسیون و هم ترکیب بدن، را اندازه‌گیری نماید (۱۳). در این مطالعه نشان داده شد که تغییرات در ترکیبات بدن می‌تواند در مراحل اولیه ابتلا به CKD در بیماران مبتلا مشاهده گردد.

در مطالعه حاضر، افزایش اندکی در کل آب بدن و افزایش معناداری در حجم مایع خارج سلولی کودکان CKD مشاهده گردید. اگرچه افزایش سطح کل آب بدن در بیماران قابل ملاحظه و معنادار نبود، اما نتایج حاصل

مطالعه‌ای صورت گیرد که در آن کودکان و نوجوانان، در مراحل مختلف نارسایی مزمن کلیه و با بهره‌گیری از حجم نمونه بیشتر (در هر دو گروه بیمار و کنترل) مورد ارزیابی قرار گرفته و مقایسه گردند.

قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دانشجویی خانم مریم رنجبر زاهدانی در مقطع کارشناسی ارشد دانشکده تغذیه و علوم غذایی دانشگاه علوم پزشکی شیراز می‌باشد، و به شماره طرح ۶۲۲۷-۹۱ توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز حمایت مالی گردیده است که بدین وسیله تقدیر و تشکر می‌گردد. همچنین از جناب آقای مهدی بنیانی، کارشناس محترم آزمایشگاه تحقیقات تغذیه دانشکده تغذیه و علوم غذایی و همچنین کلیه بیماران و افراد سالم شرکت‌کننده در این مطالعه و خانواده‌های آنها که با صبر و حوصله ما را در انجام این تحقیق یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

تغذیه در مراحل ابتدایی CKD، ابزار سودمندی نمی‌باشد.

از طرف دیگر، فاکتورهای بیوشیمیایی به صورت محسوس و قابل ملاحظه در ابتدای نارسایی مزمن کلیه تغییر نمی‌یابند. بنابراین استفاده تنها از آنها در ارزیابی وضعیت تغذیه می‌تواند منجر به تفسیر نادرست وضعیت تغذیه و تأخیر در تشخیص سوء تغذیه در کودکان اورمیک گردد، اما تغییرات متعددی که در ترکیب بدن اتفاق افتاده و قابل اندازه‌گیری توسط متد BIA می‌باشد حتی در غیاب نشانه‌های قوی سوء تغذیه می‌تواند به تشخیص سریع تر PEM کمک کند. بنابراین به نظر می‌رسد که متد BIA می‌تواند یک ابزار کاربردی بالینی در تشخیص PEM در مراحل اولیه CKD باشد.

با توجه به نتایج حاصل از مطالعه حاضر و محدودیت‌های این پژوهش توصیه می‌شود که جهت حصول نتایج بهتر و دقیق‌تر در کنار سه روش ارزیابی مورد استفاده در مطالعه حاضر، از سایر روش‌های ارزیابی وضعیت تغذیه نیز استفاده گردد. همچنین پیشنهاد می‌شود

منابع

- 1-Asgarani F, Mahdavi-Mazdeh M, Lessan-Pezeshki M, Makhdoomi A, Nafar M. Correlation between modified subjective global assessment with anthropometric measurements and laboratory parameters. *Acta Medical Iranica* 2004; 42 (5): 331-337.
- 2-Mutsert R, Grootendorst DC, Boeschoten EW, Brandts H, Van Manen JG, Raymond T Krediet RT, 'et al'. Subjective global assessment of nutritional status is strongly associated with mortality in chronic dialysis patients. *Am J Clin Nutr* 2009 ; 89(3): 787-793.
- 3-Kovesdy CP, Kopple JD, Kalantar-Zadeh K. Management of protein-energy wasting in non-dialysis-dependent chronic kidney disease: reconciling low protein intake with nutritional therapy. *Am J Clin Nutr* 2013; 97(6): 1163-77.
- 4-Besbas N, Ozdemir S, Saatci U, Coskun T, Ozen S, Topaloglu R, Bakkaloglu A, Nahas M. Nutritional assessment of children on haemodialysis: value of IGF-I, TNF- and IL-1 . *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13: 1484-1488.
- 5-Mahan L, Escot-stump, Raymond J. Krause's food and nutrition care process. 13th ed. United States of America: Elsevier; 2012.
- 6-Mitch, William E. Handbook of nutrition and the kidney. 3th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2002.
- 7-Foster BJ, Leonard MB. Measuring nutritional status in children with chronic kidney diseases. *American Journal of Clinical Nutrition* 2004 Oct; 80(4): 801-14.
- 8-Li Y, Dong J, Zuo L. Is subjective global assessment a good index of nutrition in peritoneal dialysis patients with gastrointestinal symptoms?. *Peritoneal Dialysis International* 2009; 2:78-82.
- 9-Tabibi H, As'habi A, Nazari B, Mahdavi-mazdeh M, Hedayati M, Abdollahi M. comparison of various methods for determination of protein-energy malnutrition with subjective global assessment in hemodialysis patients. *Iranian journal of nutrition and food science* 2010; 4:13-22[in Persian].
- 10-Jones CH, Wolfenden RC, Wells LM. Is subjective global assessment a reliable measure of nutritional status in hemodialysis? *J Ren Nut* 2004; 14(1):26-30.

- 11-Ekim M, Ikinciogullari A, Ulukol B, Bakkaloglu SA, Ozkaya N, Kendirli T, 'et al'. Evaluation of nutritional status and factors related to malnutrition in children on CAPD. *Peritoneal Dialysis International* 2003; 23: 557-562.
- 12-Abdullah MS, Wild G, Jacob V, Milford-Ward A, Ryad R, Zanaty M, 'et al'. Cytokines and the malnutrition of chronic renal failure. *Am J Kidney Dis* 2000; 35: 105-36.
- 13-Bellizzi V, Scalfi L, Terracciano V, De Nicola L, Minutolo R, Marra M, 'et al'. Early changes in bioelectrical estimates of body composition in chronic kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 2006; 17: 1481-1487.
- 14-Bonanni A, Mannucci I, Verzola D, Sofia A, Saffioti S, Gianetta E, 'et al'. Protein-Energy Wasting and Mortality in Chronic Kidney Disease. *Int J Environ Res Public Health* 2011; 8: 1631-1654.
- 15-Cano NJ, Miolane-Debouit M, Léger J, Heng AE. Assessment of body protein: energy status in chronic kidney disease. *Semin Nephrol* 2009 Jan; 29(1): 59-66.
- 16-Slee AD. Exploring metabolic dysfunction in chronic kidney disease. *Nutrition & Metabolism* 2012; 9(36): 1-16.
- 17-Garibotto G1, Sofia A, Saffioti S, Bonanni A, Mannucci I, Verzola D. Amino acid and protein metabolism in the human kidney and in patients with chronic kidney disease. *Clin Nutr* 2010 Aug; 29(4): 424-33.
- 18-Kaskel F. Chronic renal disease: A growing problem. *Kidney Int* 2003; 64: 1141-1151.

Compression of Three Different Methods (Subjective Global Assessment, Bioelectric Impedance Analysis and Biochemical Indices) In Assessing Nutritional Status in Pediatric and Young Adult with Chronic Kidney Disease

Maryam Ranjbar Zahedani¹, Mohammad Hassan Eftekhari^{2*}, Mitra Basirat Nia³, Abbas Rezayian Zadeh⁴, Shiva Faghieh⁵

1-Master of Nutrition.

2- Professor of Nutrition.

3-Associate Professor of Pediatrics.

4-Associate Professor of Epidemiology.

5-Assistant Professor of Nutrition.

1,2-Department of Clinical Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

3-Department of Pediatrics, Research Center of Kidney and Nephrology, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

4-Department of Epidemiology, Health Sciences Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

5-Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

*Corresponding author:

Mohammad Hassan Eftekhari;
Department of Clinical Nutrition,
School of Nutrition and Food
Sciences, Shiraz University of
Medical Sciences, Shiraz, Iran.
Tel: +989177088717
Email: h_eftkhari@yahoo.com

Abstract

Background and Objective: Protein-energy malnutrition (PEM) is one of the most prevalent problem in renal patients that can decrease quality of life and increase mortality in these patients. The aim of this study was to compare three different methods of nutritional assessment for evaluation the nutritional status of these patients.

Subjects and Methods: In this study, 30 pediatric patients with chronic kidney disease (6 to 20 years) with GFR=15-60 ml/min/1.72m² were selected and compared with 30 healthy control subjects. Nutritional assessment was made by use of subjective global assessment (SGA), measuring serum albumin, pre-albumin, IGF-I and body composition analysis performed by bioelectric impedance analysis (BIA) method. The data were analyzed using SPSS software, normally distributed variables were expressed as mean ± Standard Deviation (SD) and were compared by Independent Student's t-test. means were considered significantly different at P<0.05.

Results: Based on SGA score none of CKD patients had severe malnutrition. Mean albumin and IGF-1 level, were significantly lower in CKD children. BIA results showed patients with CKD had significantly lower dry lean weight, body cell mass, body mass index and basal metabolic rate.

Conclusion: The result of present study showed BIA compared with SGA and biochemical factors is more effective in early detection of malnutrition in CKD children. Therefore this study suggests that BIA can be an attractive clinical tool to detect malnutrition in CKD.

Keywords: Protein Energy Malnutrition, Chronic Kidney Disease, Children.

Please cite this paper as:

Ranjbar Zahedani M, Eftekhari MH, Basirat Nia M, Rezayian Zadeh A, Faghieh Sh. Compression of Three Different Methods (Subjective Global Assessment, Bioelectric Impedance Analysis and Biochemical Indices) In Assessing Nutritional Status in Pediatric and Young Adult with Chronic Kidney Disease. *Jundishapur Sci Med J* 2014;13(4):399-408

Received: Sep 28, 2013

Revised: May 11, 2014

Accepted: June 9, 2014