

ارزیابی وضعیت تغذیه کودکان همودیالیزی مشهد-ایران

چکیده:

مقدمه: تعداد کودکان مبتلا به بیماری های مزمن کلیوی (CKD) در حال افزایش است. این بیماران در معرض خطر قابل توجه سوء تغذیه پروتئین انرژتی (PEM) هستند نقش تغذیه در این کودکان به دلیل تاثیر قابل توجه آن در رشد جسمی، عصبی و جنسی این کودکان مهم است. در مدیریت کودکان CKD ارزیابی منظم وضعیت تغذیه ای و ارائه تغذیه مناسب اجزای کلیدی هستند. طبق دستور العمل انجمن بین المللی نفرولوژی وضعیت رشد و تغذیه کودکان CKD بویژه در مرحله دیالیز باید به طور دوره ای ارزیابی شود.

روش ها: این مطالعه توصیفی به صورت سرشماری بر روی همه کودکان زیر ۲۰ سال همودیالیزی بیمارستان دکتر شیخ مشهد انجام گرفت. داده های آنتروپومتریک شامل قد، وزن قبل و بعد از دیالیز اندازه گیری شد. پرسشنامه حاوی سوالات دموگرافیک و پرسشنامه یادآمد غذایی ۲۴ ساعته برای بیماران تکمیل شد. برای ارزیابی وضعیت رشد از چارت های رشد CDC و برای وضعیت تغذیه این بیماران از فرم STAMP استفاده شده که یک ابزار غربالگری معتبر برای ارزیابی سوء تغذیه در اطفال است.

یافته ها: از ۱۹ بیمار ۱۱ پسر (۵۷،۹٪) و ۸ دختر (۴۲،۱٪) بودند. میانگین سنی $13,8 \pm 1,9$ سال بود. از نظر آنترولوژی ۵ نفر مثانه نوروژنیک، ۵ نفر ریفلاکس نفروپاتی، ۵ نفر ایدیوپاتیک (۲۶،۳٪) بود. در قسمت عوارض بعد دیالیز ۳۶،۸٪ بیماران بی اشتهایی و ۲۱٪ افراد کرامپ های عضلانی را ذکر کردند. براساس چارت های رشد CDC ۷۳،۷٪ بیماران زیر صدک ۵ وزن برای سن، ۸۴،۲٪ کودکان زیر صدک ۵ قد برای سن و ۶۳،۲٪ زیر صدک ۵ BMI برای سن قرار داشتند. میانگین امتیاز کسب شده از فرم STAMP $6,4 \pm 1,8$ بدست آمد.

نتیجه گیری: با توجه به امتیاز کسب شده از فرم STAMP ۸۴،۲٪ بیماران در گروه ریسک بالای سوء تغذیه جای می گیرند که در این راستا آموزش به بیمار و همراهیان وی در مورد نیازهای تغذیه ای، ارزیابی های دوره ای وضعیت دریافت مواد غذایی و ارجاع بیماران به یک مشاور تغذیه ضروری به نظر می رسد.

واژگان کلیدی: سوء تغذیه، همودیالیز، کودکان

مقدمه:

بیماری مزمن کلیه (Chronic Kidney Disease (CKD) بیماری است که در اثر تخریب پیش رونده و برگشت ناپذیر تعداد و عملکرد نفرونها توسط عوامل مختلف ایجاد می گردند. (۱) تعداد کودکان مبتلا به بیماریهای مزمن کلیوی (CKD) در حال افزایش است. طبق مطالعات NHANES شیوع CKD (10.8%) و ESRD (۰.۲٪) گزارش شده است. (۲) این بیماران در معرض خطر قابل توجه سوء تغذیه پروتئین انرژی (PEM) هستند که با افزایش مرگ و میر در این بیماران ارتباط دارد (۲) (۳) PEM در بزرگسالان یکی از قوی ترین عوامل پیش بینی کننده مرگ و میر است، اما در کودکان سوء تغذیه پروتئین - انرژی احتمال تاخیر در رشد بیشتر مطرح است. (۴)

شیوع سوء تغذیه در کودکان با بیماری مزمن کلیه در جمعیت های مختلف و با معیارهای اندازه گیری متفاوت از ۵ تا ۸۰٪ متغیر است (۵) (۶) (۷) (۸) اخیراً مطالعه ای در ایران شیوع ۴۵٪ سوء تغذیه را گزارش کرده است (۹). شیوع علائم بالینی سوء تغذیه در این بیماران با ابزارهای مختلف بررسی وضعیت تغذیه بین ۱۲ تا ۶۹٪ متفاوت است (۱۰) و شیوع کمبود انرژی و پروتئین در کودکان همودیالیزی ۵۶٪ گزارش شده است (۱۱) نقش تغذیه در این کودکان به دلیل تاثیر قابل توجه آن در رشد جسمی، عصبی و جنسی این کودکان مهم است. کاهش دریافت کالری و پروتئین نقش مهمی در اختلال رشد این کودکان دارد. کاهش دریافت مواد غذایی ممکن است به علت بی اشتها، مشکلات عاطفی، تهوع استفراغ و احساس تغییر مزه ها باشد. این بیماران علاوه بر سوء تغذیه پروتئین انرژی از کمبود ریز مغذی ها نیز رنج می برند (۱۲) (۱۳)

بی اشتها، محدودیت دریافت برخی مواد غذایی، از دست دهی مواد مغذی حین دیالیز و همچنین بالا بودن میزان کاتابولیسم به دلیل افزایش سایتوکاین های التهابی می تواند سبب وضعیت تغذیه ای نامطلوب شود. (۱۳) (۱۴) (۱۵) سوء تغذیه سبب پایین آمدن کیفیت زندگی، افزایش هزینه ها بیمارستانی به دلیل افزایش مراقبت از بیمار و طولانی شدن مدت بستری، تاخیر در بهبودی و افزایش مرگ و میر در بیماران می شود. شیوع مرگ و میر در کودکان دیالیزی ۳۰ برابر کودکان سالم از نظر تغذیه ای است (۱۶) (۱۷) در مدیریت کودکان CKD ارزیابی منظم وضعیت تغذیه ای و ارائه تغذیه مناسب اجزای کلیدی هستند. این ارزیابی باید برای هر فرد به صورت اختصاصی متناسب با سن کودک، شرایط فرهنگی اقتصادی، وضعیت فیزیولوژیکی و ترجیحات غذایی وی صورت گیرد. هدف از این ارزیابی تغذیه ای دستیابی به الگوی رشد طبیعی، اجتناب از مسمومیت اورمیک، اختلالات متابولیک، کاهش خطر ابتلا به عوارض مزمن و پیشگیری از سوء تغذیه است. غربالگری تغذیه ای اولین قدم در تشخیص و درمان مشکلات مربوط به تغذیه در بیماران کلیوی است. تشخیص و غربالگری به موقع باعث کاهش هزینه های بیمارستانی و بهبود کیفیت مراقبت تیم درمان می شود. (۱۸) طبق دستور العمل انجمن بین المللی نفرولوژی وضعیت رشد و تغذیه کودکان CKD بویژه در مرحله دیالیز باید به طور دوره ای ارزیابی شود. شناسایی زودرس

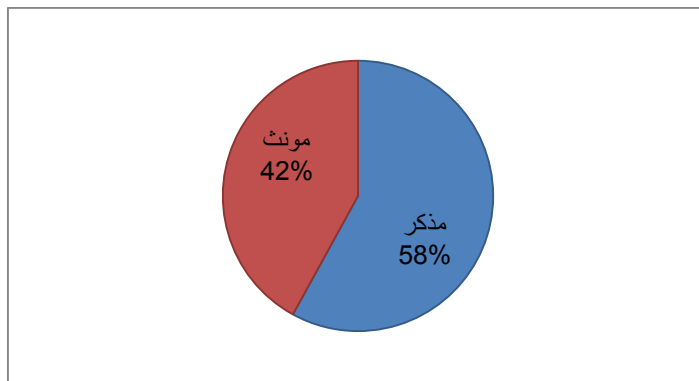
خطر ابتلا به سوء تغذیه از طریق غربالگری تغذیه ای در مراقبت های بالینی بزرگسالان رایج است، اما در کودکان فقدان یک ابزار غربالگری مناسب مانع دستیابی به این امر مهم می شود. (۱۹) با وجود شیوع سوء تغذیه بالا، اما به دلیل فقدان ابزار غربالگری مناسب سوء تغذیه همچنان ناشناخته مانده و درمان نمی شود. (۲۰) از طرف دیگر برای تشخیص سوء تغذیه در این بیماران هیچ روش مشخصی ثابت نشده و هیچ روشی به تنهایی قادر به ارزیابی وضعیت تغذیه و تشخیص سوء تغذیه نیست (۲۱) به علت اهمیت ارزیابی وضعیت تغذیه در کودکان دیالیزی و از آنجاکه تاکنون مطالعه ای وضعیت تغذیه کودکان دیالیزی را در سطح شهر مشهد و شیوع سوء تغذیه را بررسی نکرده است این مطالعه با هدف ارزیابی وضعیت تغذیه در کودکان دیالیزی شهر مشهد انجام شد.

مواد و روش کار:

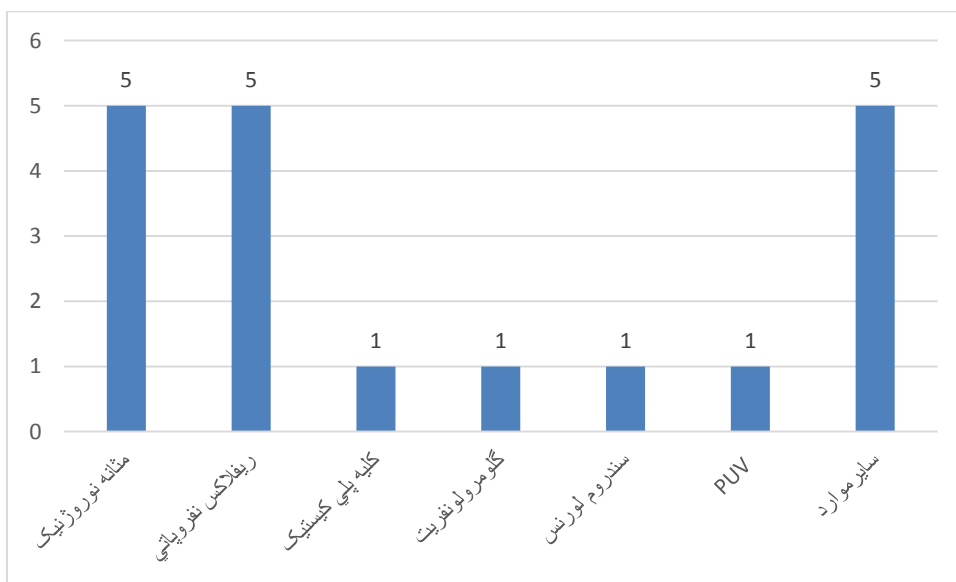
این مطالعه توصیفی-تحلیلی به صورت سرشماری بر روی همه کودکان زیر ۲۰ سال همودیالیزی مراجعه کننده به بخش دیالیز بیمارستان دکتر شیخ مشهد در سال ۹۲ انجام گرفت. داده های آنتروپومتریک شامل قد، وزن قبل و بعد از دیالیز اندازه گیری شد. قد و وزن آنها با حداقل پوشش و بدون کفش بعد از دیالیز به ترتیب با استفاده از ترازوی دیجیتالی سکا و متر نواری طبق دستورالعملهای استاندارد اندازه گیری و به ترتیب با دقت 100 گرم و 1 سانتیمتر ثبت شدند. به منظور حذف خطای فردی، تمام اندازه گیری ها توسط یک نفر انجام شد برای ارزیابی رشد این کودکان منحنی رشدشان با پرسنتایل استاندارد CDC (وزن برای سن، قد برای سن و BMI برای سن) مقایسه شد. برای ارزیابی رشد این کودکان منحنی رشدشان با پرسنتایل استاندارد CDC (وزن برای سن، قد برای سن و BMI برای سن) مقایسه شد. پرسشنامه ای حاوی سوالات دموگرافیک برای بیمار تکمیل شد و شرح حال کامل بیمار از روی پرونده وی یادداشت شد. مقادیر آزمایشگاهی آیتم های مرتبط با تغذیه و کفایت دیالیز هر بیمار از پرونده وی یادداشت شد. آزمایش ها در همان زمان نمونه گیری و در آزمایشگاه بیمارستان دکتر شیخ انجام شد. چون برای تشخیص سوء تغذیه در این بیماران هیچ روش مشخصی ثابت نشده و هیچ روشی به تنهایی قادر به ارزیابی وضعیت تغذیه و تشخیص سوء تغذیه نیست (۲۱) مادر این مطالعه علاوه بر ارزیابی های آنتروپومتریک و ارزیابی های آزمایشگاهی، برای ارزیابی وضعیت تغذیه این بیماران از فرم Screening Tool for STAMP Assessment of Malnutrition in Pediatrics (سوء تغذیه در اطفال است. این ابزار برای استفاده در کودکان سن ۲-۱۶ سال است. (۲۲)(۲۳)

یافته ها:

این مطالعه توصیفی-تحلیلی به صورت سرشماری بر روی همه کودکان زیر ۲۰ سال همودیالیزی مراجعه کننده به بخش دیالیز بیمارستان دکتر شیخ مشهد با میانگین سنی $13/8 \pm 1/5$ سال با حداقل سن ۷ سال و حداکثر سن ۲۰ سال انجام گرفت.



نمودار شماره ۱. توزیع فراوانی جنس در نمونه مورد مطالعه



نمودار شماره ۲. توزیع فراوانی علل نارسایی کلیه در نمونه مورد مطالعه

جدول شماره ۱. توزیع فراوانی نمره فرم STAMP در نمونه مورد مطالعه

نام متغیر	فراوانی	درصد
ریسک بالای سوء تغذیه	۱۶	۸۴,۲
ریسک متوسط سوء تغذیه	۳	۱۵,۸
ریسک کم سوء تغذیه	۰	۰
جمع	۱۹	۱۰۰

جدول شماره ۲. توزیع فراوانی منحنی قد برای سن در نمونه مورد مطالعه

نام متغیر	فراوانی	درصد
زیر صدک ۵	۱۶	۸۴,۲
صدک ۱۰	۱	۵,۳
صدک ۲۵	۱	۵,۳
صدک ۵۰	۱	۵,۳
جمع	۱۹	۱۰۰

جدول شماره ۳. توزیع فراوانی منحنی BMI برای سن در نمونه مورد مطالعه

نام متغیر	فراوانی	درصد
-----------	---------	------

۶۳,۲	۱۲	زیر صدک ۵
۱۰,۵	۲	صدک ۱۰
۵,۳	۱	صدک ۲۵
۱۵,۸	۳	صدک ۵۰
۵,۳	۱	صدک ۹۵
۱۰۰	۱۹	جمع

ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که بین کفایت دیالیز با سن رابطه معکوس وجود دارد. بدین ترتیب که با افزایش سن کفایت دیالیز کاهش پیدامی کند. ($P=0.05$) اما اختلاف معنی داری بین کفایت دیالیز و جنس مشاهده نشد. ($P=0.93$).

جدول شماره ۴. مقایسه ی میانگین نمره فرم STAM بر حسب جنس در نمونه مورد مطالعه

نتیجه ی آزمون مستقل t-test	mean±sd	فراوانی	جنس
T=۰,۹۱ Df= ۱۷ P= ۰,۹۳	۶,۴ ± ۱,۵	۱۱	مذکر
	۶,۳ ± ۲,۳	۸	مؤنث

آزمون T-test مستقل رابطه معنی داری بین نمره فرم STAMP بر حسب جنس نشان نداد. ($P=0.93$)

بحث و نتیجه گیری:

این مطالعه توصیفی-تحلیلی به صورت سرشماری بر روی همه کودکان زیر ۲۰ سال همودیالیزی مراجعه کننده به بخش دیالیز بیمارستان دکتر شیخ مشهد با میانگین سنی $13/8 \pm 1/5$ سال با حداقل سن ۷ سال و حداکثر سن ۲۰ سال انجام گرفت. براساس یافته های این مطالعه با استفاده از ابزار غربالگری STAMP $84/2\%$ افراد در گروه ریسک بالای سوء تغذیه و $15/8\%$ افراد در گروه ریسک متوسط سوء تغذیه قرار گرفتند.

لازم به ذکر است هنوز برای تشخیص سوء تغذیه در این بیماران هیچ روش مشخصی ثابت نشده و هیچ روشی به تنهایی قادر به ارزیابی وضعیت تغذیه و تشخیص سوء تغذیه نیست. در مطالعات دیگر شیوع علائم بالینی سوء تغذیه در این بیماران با ابزارهای مختلف بررسی وضعیت تغذیه بین ۱۲ تا 69% متفاوت است. (۱۰) شناسایی زودرس خطر ابتلا به سوء تغذیه از طریق غربالگری تغذیه ای در مراقبت های بالینی بزرگسالان رایج است، اما در کودکان فقدان یک ابزار غربالگری مناسب مانع دستیابی به این امر مهم می شود (۱۹)

در مطالعه Wong S et al در سال ۲۰۱۳ بر روی ۵۱ بیمار مبتلا به آسیب های نخاعی انجام گرفت شیوع سوء تغذیه با STAMP را $58/8\%$ گزارش کرده بنظر می رسد این عدم همخوانی با مطالعه ما مربوط به انتخاب بیماران آسیب های نخاعی مغزی است. همچنین در مطالعه Wong S et al ویژگی این ابزار $66/7\%$ حساسیت $83/3\%$ و میزان توافق کلی $66/7\%$ به دست آمد. و به این نتیجه رسید که STAMP یک ابزار معتبر و قابل اعتماد برای شناسایی بیماران در معرض خطر سوء تغذیه است. (۲۲) در مطالعه Alberto بر روی ۲۹ کودک تحت درمان با دیالیز صفاقی با میانگین سنی $6/28$ سال با استفاده از اندازه گیری شاخص های آنترپومتر و BIA انجام شد شیوع سوء تغذیه خفیف تا متوسط $58/6\%$ و سوء تغذیه شدید $11/1\%$ گزارش شد که به علت استفاده از ابزار متفاوت این عدم همخوانی قابل توجیه است. در مطالعه Sikorová L و همکاران در سال ۲۰۱۲ بر روی ۱۳۰ کودک (۷۳ پسر و ۵۷ دختر) ۱۸-۲ سال با متوسط سن ۸ سال انجام داد، گزارش شده که فرم STAMP در مقایسه با سایر فرم های ارزیابی وضعیت تغذیه موجود خطر سوء تغذیه را بیشتر نشان می داد. درصد توافق کلی از نظر بررسی خطر سوء تغذیه $46/9\%$ بود. از نظر اتیولوژی ۵ نفر مثانه نوروژنیک، ۵ نفر ریفلکس نروپاتی، ۵ نفر ایدئوپاتی (۲۶،۳) بود. در قسمت عوارض بعد دیالیز $36/8\%$ بیماران بی اشتها را ذکر کردند و 21% افراد از کرامپ های عضلانی شاکی بودند. به طور میانگین بیماران دوبار در هفته به مدت $3,30$ دقیقه دیالیز می شوند. طبق دستور العمل گایدلاین های دیالیز بیماران به هفته ای ۱۲ ساعت دیالیز احتیاج دارند که بنظر می رسد یکی از دلایل شیوع بالای سوء تغذیه عدم دیالیز کافی است. ارزیابی رشد هم یک عامل بررسی وضعیت تغذیه است که از قد، وزن، BMI قابل تشخیص است جهت بررسی وزن آنها از شاخص BMI برای سن، برای بررسی قد از شاخص قد برای سن بر مبنای منحنی های پرستتایل

استاندارد CDC استفاده کردیم که براین اساس ۸۴/۲٪ افراد زیر صدک ۵ منحنی قد برای سن و ۶۳/۲٪ افراد زیر صدک ۵ منحنی BMI برای سن قرار گرفتند.

میزان انرژی مورد نیاز کودکان و نوجوانان مبتلا به بیماری های کلیه بایستی بطور دقیق محاسبه شود تا رشد آنها تحت تاثیر کمبود انرژی قرار نگیرد. برای توصیه های تغذیه ای در مورد کودکان و نوجوانان ابتدا لازم است وضعیت رشد و وزنی و قدی کودک و نوجوان را مشخص کنیم. جهت بررسی وزن آنها از شاخص BMI برای سن، برای بررسی قد از شاخص قد برای سن بر مبنای منحنی های پرستتایل استاندارد CDC استفاده می کنیم. روند رشد و وزنی و قدی کودک برای ما مهم است به همین دلیل همواره در مورد کودکان و نوجوانان به روند منحنی رشد و وزنی و قدی توجه می کنیم. با توجه به امتیاز کسب شده از فرم STAMP ۸۴،۲٪ بیماران در گروه ریسک بالای سوء تغذیه جای می گیرند که در این راستا آموزش به بیمار و همراهیان وی در مورد نیازهای تغذیه ای، ارزیابی های دوره ای وضعیت دریافت مواد غذایی و ارجاع بیماران به یک مشاور تغذیه ضروری به نظر می رسد.

از نقاط قوت این مطالعه میتوان به اندازه گیری شاخص های آنتروپومتری توسط یک نفر، استفاده از یک ابزار غربالگری جدید و معتبر، تکمیل فرم غربالگری بصورت مصاحبه چهره به چهره با کودک یا والدین کودک، مقایسه منحنی های رشد با منحنی های پرستتایل استاندارد CDC، مشارکت بالای بیماران و ارائه مشاوره تغذیه به صورت شخصی برای هر فرد اشاره کرد.

از نقاط ضعف میتوان موارد حجم کم نمونه ها، عدم دسترسی به الگوی غذایی و دریافت های غذایی افراد، عدم فالوآپ مجدد بیماران را نام برد.

پیشنهاد می گردد مطالعه با حجم نمونه بیشتر و مشارکت سایر مراکز دیالیز کودکان در سطح کشور اجرا شود. انجام مطالعه به صورت دوره ای برای تمامی بخش های کودکان بویژه همودیالیز صورت گیرد و پس از غربالگری بیماران پیگیری شوند.

منابع:

- 1) (Harrison TR, Kasper DL. Harrison's principles of internal medicine. 16th ed. New York: McGraw-Hill; 2005
- 2) L-Kathleen Mahan. Krauses food & Nutrition Therapy. Edithion 12. Chapter 36
- 3) American Journal of Kidney Diseases, Vol 53, No 3, Suppl 2 (March), 2009
- 4) Pediatric Nutrition. Fourth edition
- 5) Besbas N, Ozdemir S, Saatci U, Coskun T, Ozen S, Topaloglu R, et al. Nutritional assessment of children on haemodialysis: value of IGF-I, TNF-alpha and IL-1beta. Nephrol Dial Transplant. 1998;13(6):1484-8. Epub 1998/06/26.
- 6) Sozeri B, Mir S, Kara OD, Dincel N. Growth impairment and nutritional status in children with chronic kidney disease. Iran J Pediatr. 2011;21(3):271-7. Epub 2012/10/12.

- 7) Sylvestre LC, Fonseca KP, Stinghen AE, Pereira AM, Meneses RP, Pecoits-Filho R. The malnutrition and inflammation axis in pediatric patients with chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol.* 2007;22(6):864-73. Epub 2007.07.03/
- 8) Edefonti A, Paglialonga F, Picca M, Perfumo F, Verrina E, Lavoratti G, et al. A prospective multicentre study of the nutritional status in children on chronic peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2006;21(7):1946-51. Epub 2006/03/24.
- 9) Sozeri B, Mir S, Kara OD, Dincel N. Growth impairment and nutritional status in children with chronic kidney disease. *Iran J Pediatr.* 2011;21(3):271-7. Epub 2012/10/12.
- 10) Anpolat N, Caliskan S, Sever L, Tasdemir M, Ekmekci OB, Pehlivan G, et al. Malnutrition and its association with inflammation and vascular disease in children on maintenance dialysis. *Pediatr Nephrol.* 2013;28(11):2149-56. Epub 2013/06/15.
- 11) Marques de Aquino T, Avesani CM, Brasileiro RS, de Abreu Carvalhaes JT. Resting energy expenditure of children and adolescents undergoing hemodialysis. *J Ren Nutr.* 2008;18(3):312-9. Epub 2008/04/16
- 12) Chazot C, Jean G. and Medscape. The advantages and challenges of increasing the duration and frequency
- 13) Franca Pasticci¹, Anna Laura Fantuzzi², Marisa Pegoraro³, Margaret McCann⁴,
NUTRITIONAL MANAGEMENT OF STAGE 5 CHRONIC KIDNEY DISEASE. *Journal of Renal Care* 2012.50-58
- 14) Ashabi A, Nowzari B, Tabibi H, Mahdavi M, Hedayati M, Hoshyarrad A. Prevalence of protein – energy malnutrition in hemodialysis patients in Tehran in 2008. *Ir J Nutr Sci Food Tech.* 2010; 5(1): 17-28
- 15) Cynthia Mauro Piratelli¹, Rodolpho Telarolli Junior^{II} Nutritional evaluation of stage 5 chronic kidney disease patients on dialysis. Avaliação nutricional de pacientes portadores de doença renal crônica estágio 5 em diálise. *Sao Paulo Med J.* 2012; 130(6):392-7
- 16) Tsai HL, Yang LY, Chin TW, Wang HH, Liu CS, Wei CF, et al. Outcome and risk factors for mortality in pediatric peritoneal dialysis. *Perit Dial Int.* 2010;30(2):233-9. Epub 2010/02/13.
- 17) Hooman N, Esfahani ST, Mohkam M, Derakhshan A, Gheissari A, Vazirian S, et al. The outcome of Iranian children on continuous ambulatory peritoneal dialysis: the first report of Iranian National Registry. *Arch Iran Med.* 2009;12(1):24-8. Epub 2008/12/30
- 18) Wong CS, Gipson DS, Gillen DL, Emerson S, Koepsell T, Sherrard DJ, et al. Anthropometric measures and risk of death in children with end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis.* 2000;35(4):536-41. Epub 2000/09/29.
- 19) McCarthy H¹, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans MJ, McNulty H. The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP©) for use by healthcare staff. *J Hum Nutr Diet.* 2012 Aug;25(4):311-8. doi: 10.1111/j.1365-277X.2012.01234.x. Epub 2012 May 9
- 20) Ali Al-seady, Hayder R. A. Al-kahichy. The current status of hemodialysis. *saudi J kidney Dis Transpl.* 2011;22(2):362-367
- 21) Foster BJ, Leonard MB. Measuring nutritional status in children with chronic kidney disease. *Am J Clin Nutr.* 2004;80(4):801-14. Epub 2004/09/28
- 22) Wong S¹, Graham A, Hirani SP, Grimble G, Forbes A. Validation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) in patients with spinal cord injuries (SCIs). *Spinal Cord.* 2013 May;51(5):424-9. doi: 10.1038/sc.2012.166. Epub 2013 Jan 8.
- 23) Joosten KF¹, Hulst JM. Malnutrition in pediatric hospital patients: current issues. *Nutrition.* 2011 Feb;27(2):133-7. doi: 10.1016/j.nut.2010.06.001. Epub 2010 Aug 13.