

الگوی رشد و تغذیه کودکان مبتلا به فیبروز کیستیک و مقایسه آن با کودکان سالم در استان آذربایجان غربی، ایران

دکتر ماندانا رفیعی^۱، پروین پورعبداللهی^۲، سید جمال قائم مقامی^۳، مریم صمصامی^۴، دکتر داوود پورحسین^۵، عزیزه نصیری^۶

تاریخ دریافت ۸۸/۰۲/۱۵، تاریخ پذیرش ۸۸/۰۵/۰۷

چکیده

پیش زمینه و هدف: بیماری فیبروز سیستیک (Cystic Fibrosis(CF) شایع‌ترین بیماری کشنده ژنتیکی است. مرگ در اثر سوء تغذیه با اختلالات الکترولیتی همراه در این بیماران رخ می‌دهد. ارزیابی وضعیت تغذیه، غربالگری کودکان مبتلا به بیماری CF و پیگیری مرتب رشد برای پیشگیری از سوء تغذیه و افزایش امید به زندگی از مسائل مهم در این بیماران به شمار می‌رود. هدف از مطالعه حاضر بررسی الگوی رشد و وضعیت تغذیه ای کودکان مبتلا به اختلال CF می‌باشد.

مواد و روش کار: ۳۴ کودک مبتلا به بیماری CF در محدوده سنی ۳ ماه تا ۱۱ سال که در مرکز پزشکی - درمانی کودکان تبریز در یک مطالعه توصیفی - تحلیلی با استفاده از اندازه گیری‌های تن سنجی وزن - قد، محیط ماهیچه وسط بازو و وضعیت تغذیه ای آن‌ها با استفاده از پرسش‌نامه‌های بسامد خوراک (FFQ) Food Frequency Questionnaire مورد مطالعه قرار گرفته و با ۳۴ کودک سالم هم‌سان از نظر سنی و جنسی مقایسه شدند.

یافته‌ها: میانگین و انحراف معیار سن کودکان $61/85 \pm 71/38$ ماه بود. مقایسه وضعیت رشد کودکان بیمار و سالم اختلاف آماری معنی‌داری از نظر شاخص وزن به قد ($P=0/04$)، وزن به سن ($P=0/000$) نشان داد. ولی در سایر وضعیت‌های رشد اختلاف معنی‌داری ملاحظه نشد. و از نظر مصرف مکمل‌ها، ۸۵/۳ درصد مکمل‌های غذایی و ۷۰/۶ درصد کودکان مکمل‌های آنزیمی مصرف می‌کردند علاوه بر این مقایسه الگوهای غذایی کودکان بیمار با سالم تنها اختلاف معنی‌داری از نظر مصرف ماکارونی، بستنی، تخم مرغ، جگر نشان داد ولی از نظر مصرف سایر اقلام غذایی اختلاف معنی‌دار نبود. ضمناً با والدین ۴۷/۱ درصد کودکان بیمار در مورد تغذیه مشاوره صورت گرفته بود.

بحث و نتیجه‌گیری: سوء تغذیه و ناتوانی در رشد یکی از مسائل مهم کودکان CF می‌باشد. درمان‌های پزشکی مناسب و استاندارد برای این کودکان از طریق مداخلات تغذیه‌ای و مشاوره تغذیه می‌تواند بهبودی نسبی در رشد و پیشگیری از عوارض را در این کودکان ایجاد نماید.

کلید واژه‌ها: فیبروز کیستیک، کودک، تغذیه، مکمل‌های آنزیمی، رشد

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیستم، شماره چهارم، ص ۲۸۳-۲۷۸، زمستان ۱۳۸۸

آدرس مکاتبه: تبریز، خیابان ششگلان، بیمارستان کودکان، تلفن: ۰۹۱۴۱۱۴۶۹۸۲
Email: mrafeey@yahoo.com

مقدمه

کشنده‌ای است که تقریباً یک مورد در ۲۰۰۰ تولد زنده اتفاق

افتاده و از طریق صفت اتوزومال مغلوب منتقل می‌شود (۲،۱)

بیماری فیبروز کیستیک^۷ شایع‌ترین بیماری ژنتیکی

^۱ فوق تخصص گوارش اطفال، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی تبریز، مرکز تحقیقات کبد و بیماریهای گوارش، مرکز تحقیقات سلامت کودکان، (نویسنده مسئول)

^۲ استادیار گروه بیوشیمی و رژیم درمانی، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

^۳ مربی گروه صنایع غذایی، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

^۴ کارشناس تغذیه، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

^۵ رزیدنت کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

^۶ کارشناس پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

^۷ Cystic Fibrosis(CF)

بیماری CF با عملکرد غیر طبیعی ترشحات خارجی غدد برون ریز مثل پانکراس، سیستم تنفسی، غدد بزاقی، سیستم صفراوی، غدد پارانازال، همراه می‌باشد (۳،۱). در این بیماران عرق حاوی مقدار فراوانی کلراید سدیم و به مقدار کم‌تری پتاسیم می‌باشد. به علت ترشحات بسیار چسبناک غدد برون ریز موکوس‌زا گاهی موکوویسیدوز^۱ هم نامیده می‌شود. ترشح غیرطبیعی موکوس باعث انسداد سلول‌های تولید کننده موکوس یا مجاری انسدادی شده و باعث آسم، پنومونی عود کننده و سینوزیت (به عنوان نشانگان عمده بیماری) می‌گردد (۱،۳،۴).

فقدان آنزیم‌های پانکراس با متابولیسم چربی‌ها، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها تداخل نموده و به دلیل نقایص جذبی، کمبود ویتامین‌ها روی می‌دهد و مرگ و میر معمولاً به علت سوء تغذیه یا برونکوپنومونی اتفاق می‌افتد (۵،۱).

در بیماران CF سوء تغذیه یکی از مسائل مهم بوده و اطلاعات ثبت شده از موارد CF نشان می‌دهد که در ۱۶ درصد کودکان کم‌تر از ۲۰ سال مبتلا به CF در مقایسه با استانداردهای امریکا وزن پایین‌تر از صدک ۵ پرسانتایل و در ۱۵ درصد موارد به زیر صدک ۵ پرسانتایل برای قد می‌باشد (۶). برای پیشگیری از سوء تغذیه و افزایش امید به زندگی، معالجه و مداخله مناسب، ارزیابی وضعیت تغذیه و غربالگری کودکان CF و پیگیری رشد آن‌ها با اهمیت می‌باشد (۴). هدف از مطالعه حاضر بررسی الگوی رشد و وضعیت تغذیه‌ای کودکان مبتلا به اختلال فیبروز کیستیک و مقایسه آن با کودکان سالم در منطقه می‌باشد.

مواد و روش کار

در یک مطالعه توصیفی - تحلیلی، ۳۴ کودک مبتلا به اختلال فیبروز کیستیک در محدوده سنی ۳ ماه تا ۱۱ سال که در مرکز پزشکی - درمانی کودکان تبریز دارای پرونده بوده و از نظر علایم بالینی و آزمایشات بیوشیمیایی (تست عرق و بررسی ژنتیک) مورد تایید قرار گرفته بودند (۷) و والدین آن‌ها موافقت خود را کتباً اعلام کرده بودند، وارد مطالعه شدند. کودکانی که والدین آن‌ها تمایلی به شرکت در بررسی نداشتند و یا تشخیص بیماری آن‌ها براساس معیارهای بیماری فیبروز کیستیک تایید نگردیده بود از مطالعه حذف شدند (۷). ابتدا طبق تماس تلفنی به تمام والدین اطلاع رسانی شد تا در صورت تمایل برای شرکت در این بررسی به کلینیک گوارش بیمارستان کودکان مراجعه نمایند. توسط همکاران متخصص تغذیه و رزیدنت کودکان برای هر کدام از کودکان پرونده‌ای تشکیل و معیارهای رشدی کودکان از طریق

اندازه گیری‌های وزن، قد، دور بازو و چین پوستی ثبت گردید و الگوهای غذایی از طریق تکمیل پرسش‌نامه‌های بسامد خوراک (FFQ) که حاوی ۵۴ ماده غذایی از پنج گروه غذایی باضافه مواد متفرقه بود مورد بررسی قرار گرفت (۸). تعیین وضعیت رشد کودکان با استفاده از معیار انحراف از میانه رفرانس^۲ در شاخص‌های مختلف صورت گرفته و در حالت کلی کودکان به دو گروه طبیعی و پایین‌تر از حد طبیعی تقسیم شدند. منظور از کودکان طبیعی شامل تمام مواردی بود که در Z score بالاتر از ۱- قرار داشتند و کودکان سوء تغذیه‌ای شامل تمام موارد Z score پایین‌تر از ۱- بود. (۱۰،۹). محیط ماهیچه وسط بازو^۳ روش سریع برای تخمین میزان توده عضلانی است که از فرمول $(TSF(mm \times r) - MAC(mm)) = MAMC$ بدست می‌آید. در این فرمول MAC اندازه دور میانه بازو است که با متر معمولی اندازه گرفته شده و چربی زیر پوست بازو^۴ می‌باشد که با دستگاهی بنام کالیبر در ناحیه قسمت پشتی عضله سه سر بازو اندازه گرفته می‌شود. در ارتباط با الگوهای غذایی مصرفی کودکان پرسش‌نامه بسامد خوراک (تکرار مصرف) تمام اقلام غذاهای مصرفی کودکان بعد از تکمیل از طریق مصاحبه مستقیم با کودکان بیمار و سالم یا والدین آن‌ها جمع آوری و بین دو گروه کودکان سالم و بیمار مقایسه صورت گرفته است. و برای مقایسه ۳۴ کودک سالم، که از نظر سن و جنس با گروه بیمار مشابه بودند و جهت واکسیناسیون و یاکامل نمودن دفترچه‌های بهداشتی به کلینیک بهداشت و واکسیناسیون مراجعه نموده بودند وارد مطالعه شدند. در مجموع ۶۸ کودک برای ارزیابی وضعیت رشد و الگوهای غذایی دریافتی انتخاب شدند. در این مطالعه برای آنالیز متغیرهای کمی تی تست و برای متغیرهای کیفی از تست کای دو استفاده شد.

یافته‌ها

از ۳۴ کودک بیمار - مورد مطالعه ۲۹/۴ درصد دختر و ۷۰/۶ درصد پسر بودند. میانگین و انحراف معیار سن کودکان مورد مطالعه $61/85 \pm 71/38$ ماه بود. میانگین و انحراف معیار زمان شروع مراقبت در کودکان بیمار $29/61 \pm 18/88$ ماه بود. مصرف مکمل‌های غذایی در ۸۵/۳ درصد و آنزیم‌ها در ۷۰/۶ درصد در کودکان بیمار وجود داشت. توزیع فراوانی نوع مکمل‌های غذایی مصرفی توسط کودکان بیمار در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

² Z score

³ Mid Arm muscle circumference (MAMC)

⁴ triceps skin fold (TSF)

¹ Muccovisidose

جدول شماره (۱): توزیع فراوانی نوع مکمل‌های غذایی مصرفی توسط کودکان مبتلا به CF

نوع مکمل غذایی مصرفی	تعداد	درصد
آهن	۲۳	۶۵/۷
کلسیم	۲۰	۵۸/۸
اسیدفولیک	۱۹	۵۵/۹
مولتی ویتامین	۱۷	۵۰
روی	۷	۲۰/۶
ویتامین E	۱۱	۳۲/۴
ویتامین K	۲	۵/۹
B کمپلکس	۳	۸/۸

براساس اطلاعات بدست آمده در ۶۱/۸ درصد موارد وضعیت اشتباهی کودکان بیمار توسط والدین خوب و در ۲۶/۵ درصد متوسط و ۱۱/۸ درصد نیز بد گزارش شده است. وضعیت رشد کودکان بیمار و سالم براساس شاخص‌های وزن به قد، وزن به سن، قد به سن و محیط ماهیچه وسط بازو در جدول شماره ۲ نشان داده شده است (۱۰،۹).

جدول شماره (۲): مقایسه وضعیت رشد کودکان بیمار و سالم

شاخص	وزن / قد		وزن / سن		قد / سن		محیط ماهیچه وسط بازو	
	بیمار	کنترل	بیمار	کنترل	بیمار	کنترل	بیمار	کنترل
*نرمال %	(۴۲/۸۶)	(۷۰/۳۷)	(۱۵/۱۵)	(۶۲/۵)	(۳۴/۳۸)	(۴۸/۴۵)	(۳۹/۲۸)	(۵۱/۷۲)
تعداد	۱۲	۱۹	۵	۲۰	۱۱	۱۶	۱۱	۱۵
پایین تر از نرمال %	(۶۷/۴۴)	(۲۹/۶۳)	(۸۴/۸۵)	(۳۷/۵)	(۶۵/۶۲)	(۵۱/۵۵)	(۶۰/۷۲)	(۴۸/۲۸)
تعداد	۱۶	۸	۲۸	۱۲	۲۱	۱۷	۱۷	۱۴
جمع	۲۸	۲۷	۳۳	۳۲	۳۲	۳۲	۲۸	۲۹

*منظور از کودکان نرمال شامل تمام مواردی است که در Z score بالاتر از ۱- قرار داشتند و کودکان پایین تر از نرمال شامل تمام موارد Z score پایین تر از ۱- می باشد.

روی دریافت کالری بالا از طریق رژیم غذایی کودکان بیمار تاکید شده بود.

بحث و نتیجه گیری

بیماری فیبروز کیستیک (CF) یک اختلال شدید ژنتیکی در بین کودکان است که بر روی بسیاری از اندام‌های بدن ولی اساساً بر روی دستگاه تنفسی و گوارشی تاثیر می‌گذارد. در این بیماران سوء تغذیه به عنوان یکی از مسائل مهم مورد توجه می‌باشد. در

مقایسه وضعیت رشد کودکان سالم و بیمار اختلاف معنی‌داری از نظر شاخص وزن به قد ($P=0/04$)، وزن به سن ($P=0/00$) نشان داد. ولی در سایر شاخص‌ها اختلاف معنی‌داری ملاحظه نشد. مقایسه الگوی غذایی بین کودکان بیمار با سالم نشان داد مصرف ماکارونی، بستنی، تخم مرغ، جگر اختلاف معنی‌دار، ولی در مصرف سایر اقلام غذایی اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نگردید. علاوه بر این با والدین ۴۷/۱ درصد کودکان بیمار مشاوری در مورد تغذیه و رژیم غذایی صورت گرفته بود و در ۶۴/۷ درصد موارد مشاوری بر

سال ۱۹۹۷ گزارشات مربوط به انجمن بیماران CF نشان داد، قد ۱۹ درصد بیماران مبتلا به CF در پسران تا ۵۰ ساله از صدک ۵ و وزن ۲۴ درصد نیز کم تر از صدک ۵ پسران تا ۱۱ (۱۱).

مقایسه وضعیت رشد کودکان مطالعه حاضر با کودکان سالم اختلاف معنی داری را از نظر شاخص وزن به قد (W/H)، وزن به سن (W/A) نشان می دهد. به طوری که ۶۷/۴ درصد کودکان بیمار از نظر شاخص وزن به قد (W/H) و ۸۴/۸ درصد کودکان بیمار از نظر شاخص وزن به سن (W/A) براساس معیار $Z \text{ Score} < -1$ در وضعیت پایین تر از رشد طبیعی قرار داشتند. وزن یکی از شاخص های مهم است که در بین کودکان و نوجوانان در ارتباط با سن و قد مورد بررسی قرار می گیرد که در مطالعه حاضر هر دو معیار در مقایسه با رشد کودکان سالم پایین تر از حد طبیعی می باشد. کاهش وزن و عدم توانایی در وزن گیری کودکان و نوجوانان مبتلا به CF در اثر عدم تعادل انرژی به دلیل عفونت های مزمن دستگاه تنفسی، سوء تغذیه، بی اشتها و افزایش ضریب متابولیکی می باشد (۶). از نظر شاخص قدی نیز با وجود این که ۶۵/۶ درصد کودکان بیمار پایین تر از نرمال قرار داشتند ولی در مقایسه با کودکان سالم اختلاف آماری معنی دار نبود. تاخیر در رشد قد نتیجه سوء تغذیه طولانی مدت بوده و علاوه بر تغذیه عوامل دیگری مثل ژنتیک در آن تاثیر دارند.

Nicolas و همکاران در یک مطالعه آینده نگر سه ساله بر روی ۲۵ کودک ۵-۱۰ ساله با اختلال CF و مقایسه آن ها با ۲۶ کودک سالم در گروه کنترل مشاهده کردند که کودکان مبتلا به CF رشد قدی پایین تری نسبت به کودکان گروه کنترل داشته و در طولانی مدت توده بدون چربی بدن^۱ و توده چربی بدن^۲ پسران بیمار در مقایسه با دختران بیمار پایین تر بود (۱۰). رشد غیرطبیعی در کودکان CF همیشگی و معمولاً با افزایش موارد بیماری و مرگ و میر همراه است. هر چند در چند دهه گذشته به دلیل افزایش آگاهی و درک بهتری از نیازهای تغذیه ای ویژه این کودکان، رشد این کودکان نیز بهبود یافته ولی با وجود این حتی زمانی که قد نهائی این کودکان بالای پسران تا ۱۰ ساله باشد هنوز ممکن است به صورت پنهانی از نظر رسیدن به قد نرمال کمبودی وجود داشته باشد (۱۲). Jillian و همکارانش پایین تر پایین تر در سال ۲۰۰۵ در مطالعه ای بر روی ۶۹ کودک ۱۰-۶ ساله با اختلال CF در آمریکا مشاهده کردند در شروع مطالعه کودکان رشد ناکافی و دریافت کمتری از انرژی داشتند و در اثر توصیه های تغذیه ای و آموزش والدین در انتهای مطالعه وضعیت نسبتاً مطلوب تری را بدست

آوردند (۶). Fabiola و همکارانش نیز در یک مطالعه آینده نگر ۷۴ بیمار CF با تغییرات سنی شش ماه تا ۱۸/۴ سال را مورد پیگیری قرار داده بودند، سوء تغذیه متوسط را در بیماران خود گزارش نمودند، همچنین در این مطالعه تاثیر مشاوره تغذیه ای به صورت شفاهی و یا از طریق ارائه یک کتابچه مود ارزیابی قرار گرفت که در پایان مطالعه افزایش معنی دار در شاخص های آنتروپومتریک قد/وزن و بهبودی نسبی در بین کودکان زیر ده سال دیده شد (۱۳،۲). بر اساس اطلاعات بدست آمده از مطالعه حاضر نیز با والدین ۴۷/۱ درصد کودکان بیمار در مورد تغذیه و رژیم غذایی مشاوره صورت گرفته بود. ولی اطلاعات مربوط به اثر بخشی تاثیر مشاوره نیازمند زمان بیشتر و مطالعه دیگری می باشد.

از معیارهای دیگر ارزیابی وضعیت تغذیه ای بیماران مطالعه الگوهای غذایی مصرفی آن ها می باشد، این ارزیابی و آنالیزهای رژیمی اطلاعات مهمی را در مورد حجم و تنوع مواد غذایی مصرفی در بیماران مبتلا به CF به ما خواهد داد. با بدست آوردن این اطلاعات از طریق متدهای مختلف می توان برای درمان و بهبودی نسبی بیماران CF مداخلات لازم را انجام داد (۱۴،۱۵).

الگوی غذایی بیماران را می توان از طریق تکمیل فرم های بسامد خوراک (تکرر و دفعات مصرف) و یا ثبت سه روزه مواد غذایی و یا از طریق تکمیل فرم های ۲۴ ساعت یادآمد خوراک مطالعه کرد. در مطالعه حاضر از روش بسامد خوراک استفاده شده که در آن تکرر مصرف حدود ۵۳ نوع ماده غذایی از خود بیماران یا والدین کودکان پرسیده شده است. براساس نتایج بدست آمده بعد از تبدیل همه موارد مصرفی (تکرر) به روز مشخص شد که تنها از نظر مصرف ماکارونی، بستنی، تخم مرغ و جگر بین دو گروه بیمار و سالم اختلاف آماری معنی داری وجود داشت.

با توجه به این که ماکارونی جزو گروه غذایی نان و غلات می باشد و سهم اعظم انرژی روزانه افراد (۵۵-۵۰ درصد) با مصرف مواد غذایی این گروه بدست می آید و تخم مرغ نیز یک ماده غذایی از گروه پروتئین ها است که از نظر دارا بودن پروتئین با کیفیت خوب با ارزش بوده و جزو منابع پروتئینی مرجع به حساب می آید. لذا در هر دو مورد بنظر می آید به دلیل پایین بودن مصرف در بین بیماران نیازمند تاکید و توجه بیشتر در مشاوره تغذیه ای برای والدین کودکان می باشد (۳).

تغذیه نقش مهمی در معالجه کودکان CF دارد. لذا غربالگری روتین تغذیه ای (افزایش میزان چربی و کالری) و ارزیابی آن بسیار مهم است. پیگیری پارامترهای رشد یک جزء مهم غربالگری و ارزیابی بیماران CF می باشد. هر کودک بیمار باید به صورت مرتب وزن شده و از سایر معیارهای آنتروپومتریک برای تعیین وضعیت تغذیه و رشد استفاده بشود (۸،۵).

^۱ Fat free mass (FFM)

^۲ (FM) Fat mass

بیماران توصیه‌های مناسب تغذیه ای می‌توانند از طریق پزشک معالج و متخصص تغذیه مورد تاکید قرار گیرد. اهداف اولیه درمان تغذیه‌ای جبران کمبود انرژی و ارتقاء رشد و تکامل بیماران CF باید باشد. علاوه بر این می‌توان با ارائه یک پمفلت یا کتابچه آموزشی والدین یا مراقبین کودکان بیمار را با بیماری CF آشنا کرد.

References

1. McKay K, Wilcken B. Newborn screening for cystic fibrosis offers an advantage over symptomatic diagnosis for the long term benefit of patients: the motion for. *Paediatr Respir Rev* 2008; 9(4):290-4.
2. Fabiao VA, Joaquin CR, Ary LC. Nutritional follow up of cystic fibrosis patients, the role of nutrition evaluation. *J Padiatr* 2004;8(6): 475-82.
3. Muller DH. Medical nutrition therapy for pulmonary disease. In: Mahan KL, Escott-Stump S, Editors. *Krause's food, nutrition and therapy*. 12thED. Missouri: Elsevier Saunders; 2008; 35. P.909-16.
4. Wooldrige NH. Pulmonary Diseases. In: Samour PQ, King Helm K. *Handbook of pediatric nutrition*. 3rd Ed. Maryland: Jones & Bartlett; 2005. P. 307-15.
5. Shaker Hosseini R, Ozma B, Tavakoli A. Principles of nutritional care in cystic fibrosis. Tehran: National Nutrition and Food Technology Research Center; 2004.
6. Trabulsi J, Joam IS, Richard FI, Irene EO, Mare Y, Yavgeny Det al. Energy balance and the accuracy of reported energy intake in preadolescent children with cystic fibrosis. *Am J Clin Nutr* 2006; 84: 523-30.
7. Farrell PM, Rosenstein BJ, White TB, Accurso FJ, Castellani C, Cutting GR, et al. Cystic fibrosis foundation guidelines for diagnosis of cystic fibrosis in newborns through older adults: Cystic

از محدودیت‌های این مطالعه تعداد کم بیماران مورد بررسی می‌باشد که نیازمند مطالعات چند مرکزی در استان‌های مختلف ایران برای شناسایی و ثبت علایم بالینی، ژنتیکی و رشد و چگونگی درمان و پیشگیری از عوارض در بیماران CF می‌باشد.

پیشنهادهات

با توجه به این‌که در مطالعه حاضر سوء تغذیه بر اساس شاخص‌های مختلف رشد در بین کودکان و نوجوانان مورد مطالعه دیده می‌شود لذا با تدوین یک برنامه مراقبت تغذیه ای برای

- Fibrosis Foundation consensus report. *J Pediatr* 2008; 153(2):S4-14.
8. Leonard A, Davis E, Rosenstein BJ, Zeitlin PL, Paranjape SM, Peeler D, et al. Description of a standardized nutrition classification plan and its relation to nutritional outcomes in children with cystic fibrosis. *J Pediatr Psychol* 2010 35(1):42-4.
 9. Expert committee on physical status. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. World Health Organization; 1995.
 10. United Nations. How to weigh and measure children: assessing the nutritional status on young children in household surveys. New York: United Nations; 1986.
 11. Fung EB, Barden EM, Wasserman D, Zemel BS, Heinrich BT, Scanlin TF, et al. A Six-Month Study of Growth and Energy Expenditure in Children with Cystic Fibrosis Taking a Pulmonary Inhalation Medication. *J of AM Coll Nutr*. 1999; 18(4):330-8
 12. Nicolas S, Deborah AK, Lisa LB Kathleen JP, Thomas FS, Virginia AS, et al. Prospective evaluation of growth, nutrition of status, and body composition in children with cystic fibrosis. *Am J Clin Nutr* 2000, 72: 407-13
 13. Stapleton DR, Gurrin LC, Zubrick SR, Silburn SR. What do children with cystic fibrosis and their parents know about nutrition and pancreatic enzyme? *J Am Diet Assoc* 2000;100:1494-500.

14. Truby H, Paxton AS. Body image and dieting behavior in cystic fibrosis. *Pediatrics* 2001; 107(6):E92.
15. Sylvia ES. Nutrition and diagnosis related care. 6th Ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2008. P. 285-90.