

مواد و روش‌ها: تحقیق به روش تحلیلی از نوع موردی - شاهدهی صورت پذیرفت. ابتدا بطور تصادفی ۱۰ مرکز بهداشتی - درمانی در مناطق مختلف شهر انتخاب شدند، آنگاه با استفاده از نمونه گیری هدفمند در هر مرکز بهداشتی درمانی بر حسب جمعیت تحت پوشش، تعدادی کودک زیر ۵ سال واجد شرایط (جمعا ۱۲۵ کودک) با منحنی وزن به سن زیر صدک سوم منحنی *NCHS* یعنی دارای سوء تغذیه وزن به سن، به عنوان گروه مورد انتخاب شدند. همزمان در هر مرکز به ازای هر نمونه مورد، یک کودک فاقد سوء تغذیه وزن به سن (جمعا ۱۲۵ کودک) که به لحاظ سایر عوامل تاثیر گذار بر سوء تغذیه با گروه مورد مشابه بود به عنوان شاهد انتخاب شد. هر دو گروه از نظر *BMI* مادر و جنس کودک مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج با استفاده از آزمونهای آماری *t*، کای دو و *mantel haenszel* مورد قضاوت قرار گرفت و نسبت شانس (*OR*) عوامل، مشخص و تعمیم‌پذیری آن در جامعه تعیین شد.

یافته‌ها: مقایسه ۱۲۵ کودک زیر ۵ سال دارای سوء تغذیه وزن به سن (گروه مورد) با ۱۲۵ کودک طبیعی (گروه شاهد)، نشان داد که اختلاف عوامل مشابه سازی شده تأثیرگذار بر سوء تغذیه در دو گروه به لحاظ آماری معنی‌دار نیست ولی میانگین *BMI* مادر و جنس دختر در دو گروه اختلاف معنی‌داری دارند. نسبت شانس و حدود اطمینان در جامعه برای سوء تغذیه و *BMI* کمتر از ۲۲ به ترتیب ۲/۱ و ۱/۱۶ تا ۳/۷ بود. این نسبتها برای جنس دختر $OR=1/81$ و $OR=1/07$ تا $CI=3/05$ بود که از لحاظ آماری معنی‌دار و قابل تعمیم به جامعه می باشد ($P<0/05$). اگرچه هر کدام از عوامل فوق به تنهایی با سوء تغذیه کودک رابطه داشتند اما آزمون آماری *mantel haenszel* نشان داد همزمانی هر دو عامل با سوء تغذیه بی ارتباط است.

نتیجه‌گیری و توصیه‌ها: کاهش *BMI* مادر و جنس دختر هر کدام به تنهایی با سوء تغذیه رابطه دارند و آن را افزایش می‌دهند اما در صورتیکه همزمان هر دو عامل در نظر گرفته شود ارتباط آنها با سوء تغذیه کودک تأیید نمی‌شود. تحقیقات بعدی جهت تعیین سایر عوامل مؤثر بر سوء تغذیه توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: سوء تغذیه، کودکان زیر ۵ سال، *BMI* مادر، جنس کودک

۱- مربی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کاشان، گروه مامایی

پاسخگو: زهره سادات

تاریخ دریافت: ۸۲/۱۰/۶

تاریخ تایید: ۸۳/۱۲/۱۰

کاشان، کیلومتر ۵ جاده راوند، دانشکده پرستاری مامائی

مقدمه

رشد و تکامل از مسائل مهم و اساسی طب اطفال می‌باشد و شاخص مهمی برای تعیین سلامت کودک و جامعه به شمار می‌رود. سرعت رشد در سالهای اول زندگی سریع بوده و وقوع هر عامل بازدارنده در این مرحله می‌تواند صدمات جبران‌ناپذیری بر جای گذارد. عقب‌ماندگی رشدی، وضعیتی است که شاخصهای تن‌سنجی کودک ۲ انحراف معیار کمتر از میانگین (*NCHS*) - باشد (۱).
سوء تغذیه یکی از مهمترین علل عقب‌ماندگی رشدی می‌باشد. در کشورهای در حال توسعه ۵۴-۶۶ درصد مرگ کودکان به علت سوء تغذیه و عفونت است (۲). مطالعه ای در بیرجند در سال ۱۳۸۰ میزان سوء تغذیه وزن به سن در کشور را

رشد و تکامل از مسائل مهم و اساسی طب اطفال می‌باشد و شاخص مهمی برای تعیین سلامت کودک و جامعه به شمار می‌رود. سرعت رشد در سالهای اول زندگی سریع بوده و وقوع هر عامل بازدارنده در این مرحله می‌تواند صدمات جبران‌ناپذیری بر جای گذارد. عقب‌ماندگی رشدی، وضعیتی است که شاخصهای تن‌سنجی کودک ۲ انحراف معیار کمتر از میانگین (*NCHS*) - باشد (۱).
سوء تغذیه یکی از مهمترین علل عقب‌ماندگی رشدی می‌باشد. در کشورهای در حال توسعه ۵۴-۶۶ درصد مرگ کودکان به علت سوء تغذیه و عفونت است (۲). مطالعه ای در بیرجند در سال ۱۳۸۰ میزان سوء تغذیه وزن به سن در کشور را

تحقیقات در مورد نقش عوامل سوء تغذیه نتایج متفاوتی را به دنبال داشته است. تحقیقی در آفریقا مشخص کرد کاهش *BMI* مادر، جنس دختر و وضعیت اجتماعی-اقتصادی با سوء تغذیه ارتباط دارد (۹).

طی تحقیقی در برزیل مشخص شد کاهش قد و وزن مادر در بروز سوء تغذیه کودکان زیر ۵ سال موثر است (۱۰). مطالعات دیگر نشان دادند که *BMI* مادر با روند رشد کودکان ارتباطی ندارد (۱۲ و ۱۱). نتایج پژوهشی در بیرجند و بوشهر ارتباط جنس کودک و سوء تغذیه را نشان داد (۵ و ۳)، اما با تحقیقات انجام شده در هند و بنین مشخص شد جنس کودک با سوء تغذیه رابطه‌ای ندارد (۲ و ۱۳).

با توجه به نقش متفاوت *BMI* مادر و جنس کودک در ایجاد سوء تغذیه و به منظور تعیین رابطه عوامل فوق با آن تحقیقی بر کودکان زیر ۵ سال مراجعه کننده به مراکز بهداشتی - درمانی کاشان در سال ۸۲-۱۳۸۱ انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه به روش تحلیلی از نوع موردی - شاهدهی صورت پذیرفت. ابتدا بطور تصادفی ۱۰ مرکز بهداشتی - درمانی در مناطق مختلف شهر انتخاب شدند، سپس با استفاده از نمونه‌گیری مبتنی بر هدف، از ابتدای خرداد ۱۳۸۱ لغایت ابتدای مرداد ۱۳۸۲، در هر مرکز بهداشتی درمانی بر حسب جمعیت تحت پوشش تعدادی کودک زیر ۵ سال واجد شرایط (جمعاً ۱۲۵ کودک) با منحنی وزن به سن زیر صدک سوم منحنی *NCHS* یعنی دارای سوء تغذیه وزن به سن، به عنوان گروه مورد انتخاب شدند. همزمان در هر مرکز به ازای هر نمونه مورد یک کودک که فاقد سوء تغذیه وزن به سن بود (جمعاً ۱۲۵ کودک) به عنوان نمونه شاهد انتخاب شد. گروهها به لحاظ سایر عوامل تاثیر گذار بر سوء تغذیه (وزن هنگام تولد، سن کودک، نوع تغذیه شیرخوار در سال اول تولد، زمان از

کفکس در حالت ایستاده و در صورتی که کودک قادر به ایستادن نبود در حالت خوابیده، به وسیله ترازو و قدسنج موجود در درمانگاه توسط افراد آموزش دیده، سنجیده و در فرمی که از قبل تنظیم شده بود درج می گردید. در پایان گروهها از نظر *BMI* مادر و جنس کودک مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج با استفاده از آزمون آماری *t*، کای دو و *mantel haenszel* مورد قضاوت قرار گرفت و نسبت شانس (*OR*) عوامل، مشخص و تعمیم پذیری آن در جامعه تعیین گردید.

یافته‌ها

در مطالعه فوق طی مقایسه ۱۲۵ کودک زیر ۵ سال دچار سوء تغذیه وزن به سن (گروه مورد) با ۱۲۵ کودک دارای نسبت وزن به سن طبیعی (گروه شاهد)، مشخص شد که اختلاف سایر عوامل مشابه سازی شده و تأثیرگذار بر سوء تغذیه در دو گروه به لحاظ آماری معنی دار نیست (جدول شماره ۱). در مورد نقش عوامل مورد بررسی میانگین *BMI* مادر در گروه شاهد 15 ± 0.1 (۲۷) و در گروه مورد 25.0 ± 0.1 (کیلوگرم بر متر مربع به دست آمد. آزمون آماری *t* نشان داد که اختلاف بین میانگین *BMI* در دو گروه معنی دار است ($P < 0.002$). همچنین آزمون آماری کای دو نشان داد که بین *BMI* کمتر از ۲۲ و سوء تغذیه رابطه معنی داری وجود دارد ($P < 0.02$). نسبت شانس آن نیز $2/1$ می باشد که با حدود اطمینان ۹۵ درصد در جامعه از $1/16$ تا $4/7$ متغیر است و به لحاظ آماری معنی دار می باشد (جدول شماره ۲).

آزمون آماری کای دو بین جنس کودک و سوء تغذیه اختلافی معنی دار نشان داد ($P < 0.002$). همچنین نسبت شانس سوء تغذیه با جنس دختر $1/81$ به دست آمد که میزان آن در جامعه با حدود اطمینان ۹۵ درصد $1/0.7$ تا $3/0.5$ است و به لحاظ آماری معنی دار می باشد (جدول شماره ۳). اگرچه هر کدام از عوامل فوق به تنهایی با سوء تغذیه کودک رابطه دارند اما آزمون

تحصیلات مادر:

p<./۸	۷۴(۵۹/۲)	۷۰(۵۶)	ابتدایی و کمتر
	۴۵(۳۶)	۵۰(۴۰)	راهنمایی و دبیرستان
	۶(۴/۸)	۵(۴)	عالی

نوع تغذیه در سال اول:

p<./۶	۱۰۶(۸۴/۸)	۱۱۰(۸۸)	صرفاً شیرمادر
	۱۹(۱۵/۲)	۱۵(۱۲)	غیر شیر مادر
	۵/۹ ± ۲/۰۶	۶/۰۲ ± ۰/۹۶	زمان شروع تغذیه تکمیلی به ماه (x±SD)

رتبه تولد:

p<./۸	۵۳(۴۲/۴)	۴۹(۳۹/۲)	اول
	۵۸(۴۶/۴)	۶۱(۴۸/۸)	دوم و سوم
	۱۴(۱۱/۲)	۱۵(۱۲)	چهارم و به بعد

سن مادر به سال (x±SD)

p<./۸	۲۹/۲ ± ۵/۵	۲۹/۳ ± ۵/۲	سن مادر به سال (x±SD)
	۲۷/۵ ± ۱۴	۲۷/۷ ± ۱۳/۴	متر از سرانه زیربنا به متر (x±SD)
	۶/۲ ± ۳	۶/۳ ± ۲/۸	فاصله سنی کودک با کودک قبلی به سال (x±SD)
	۱۰۷ ± ۴۵/۷	۱۰۸ ± ۴۹	درآمد ماهانه خانواده به تومان (x±SD)

حاملگی ناخواسته:

p<./۴	۸۹(۷۱/۲)	۹۶(۷۶/۸)	ندارد
	۳۶(۲۸/۸)	۲۹(۲۳/۲)	دارد

وضعیت اشتغال

p<./۵	۷(۵/۶)	۵(۴)	شاغل
	۱۱۸(۹۴/۴)	۱۲۰(۹۶)	خانه‌دار

سوء تغذیه	عدم سوء تغذیه	BMI
۸۵ (۶۸)	۱۰۲ (۸۱/۶)	بیشتر از ۲۲

جدول شماره ۲- توزیع فراوانی افراد گروه مورد و شاهد برحسب BMI

BMI	عدم سوء تغذیه			سوء تغذیه		
	پسر	دختر	جمع	پسر	دختر	جمع
بیشتر از ۲۲	۴۲ (۴۱/۲)	۵۹ (۵۷/۸)	۱۰۲ (۱۰۰)	۲۱ (۲۴/۷)	۶۴ (۷۵/۳)	۸۵ (۱۰۰)
کمتر از ۲۲	۱۱ (۴۷/۸)	۱۲ (۵۲/۲)	۲۳ (۱۰۰)	۱۶ (۴۰)	۲۴ (۶۰)	۴۰ (۱۰۰)
جمع	۵۴ (۴۳/۲)	۷۱ (۵۶/۸)	۱۲۵ (۱۰۰)	۳۷ (۲۹/۶)	۸۸ (۷۰/۴)	۱۲۵ (۱۰۰)

بحث

نتایج مطالعه نشان داد که میانگین BMI مادر در گروههای شاهد و مورد به ترتیب $27/5 \pm 5/1$ و $25/0 \pm 5/1$ کیلوگرم بر متر مربع است و آزمون آماری t این اختلاف را از نظر آماری معنی دار نشان داد ($P < 0/002$). همچنین آزمون آماری کای دو نشان داد که بین BMI کمتر از ۲۲ و سوء تغذیه رابطه وجود دارد ($P < 0/02$) و BMI کمتر از ۲۲، شانس سوء تغذیه کودک را $2/1$ برابر بیشتر می کند. در مورد ارتباط جنس کودک با سوء تغذیه نتایج مطالعه نشان داد که جنس دختر $1/8$ برابر، شانس سوء تغذیه را افزایش می دهد و آزمون آماری کای دو ارتباط جنس دختر با سوء تغذیه را معنی دار نشان داد ($P < 0/02$). اما آزمون آماری *mantel haenszel* نشان داد هنگامی که اثر BMI مادر و جنس کودک در بروز سوء تغذیه را همزمان بررسی کنیم این عوامل در بروز سوء تغذیه بی تاثیر هستند.

در مورد نقش BMI مادر در بروز سوء تغذیه تحقیقات متعددی انجام شده است که نتایج متفاوتی به دنبال داشته اند. *Ague* و همکاران، سوء تغذیه کودکان و فاکتورهای مادری مرتبط را با مطالعه دور بازو، کم وزنی، لاغری و سایر عوامل در ۴۹۲۳ کودک کمتر از ۳۶ ماه، مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه نشان داد که بین اندازه های آنتروپومتریک مادر و کودک همبستگی به میزان $0/25 - 0/17$ وجود دارد (۱۳). طی مطالعه دیگری در روستاهای کرالای هند (*Kerala*) فاکتورهای خطر سوء تغذیه در کودکان زیر ۳ سال بررسی شد. اطلاعات به وسیله مصاحبه با مادر

و سنجش وزن و قد مادر و کودک به دست آمد. آنالیز آماری نشان داد که وزن کنونی مادر، BMI مادر و وزن موقع تولد با سوء تغذیه کودک مرتبط می باشد (۲).

در یک مطالعه بر روی کودکان برزیلی ۸-۷ ساله، ریسک فاکتورهای سوء تغذیه قد به سن مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق موردی - شاهدهی ۱۵۳ کودک با مادرانشان شرکت داده شدند و با استفاده از آزمون رگرسیون لجستیک مشخص شد که قد مادر ($OR=1/8$)، وضعیت اقتصادی و اجتماعی بد ($9/8$) $OR=$ تغذیه نامناسب ($OR=2/8$)، وزن کم هنگام تولد ($2/1$) $OR=$ و سیگار کشیدن هنگام حاملگی ($OR=1/8$) در بروز سوء تغذیه موثرند (۸).

در مطالعه دیگری نقش وضعیت اجتماعی و اقتصادی و عوامل مادری و پدری در بروز سوء تغذیه کودکان زیر ۶ سال در آفریقا بررسی شد. در این مطالعه *Cross-sectional* اندازه گیریهای آنتروپومتریک ۲۳۷۳ کودک و ۱۵۱۲ مادر مورد بررسی قرار گرفت. فاکتورهای متعددی در بروز سوء تغذیه وزن به سن و قد به سن تاثیر داشتند. موقعی که اثر قد و BMI مادر و وزن موقع تولد حذف می شد اثر فاکتورهای اجتماعی اقتصادی در بروز سوء تغذیه وزن به قد باقی می ماند ولی روی سوء تغذیه قد به سن اثری نداشت (۹).

در بنگلادش نیز به منظور تعیین نقش BMI مادر و عوامل اجتماعی اقتصادی در سوء تغذیه شدید کودکان کمتر از ۳۶ ماه مطالعه ای انجام شد. این مطالعه به صورت موردی - شاهدهی بر

آنالیز چندمعییره انجام شد فقط تغذیه با سیر خشک و بیسوادی مادر بودند که ریسک سوء تغذیه را ۴ برابر افزایش می دادند و بقیه عوامل از جمله *BMI* مادر احتیاج به مطالعه بیشتر داشتند (۱۴). تحقیقی در کنیا به منظور بررسی وضعیت تغذیه‌ای کودکان زیر ۵ سال انجام شد. در این مطالعه ۱۴ فاکتور مرتبط با سوء تغذیه از جمله وضعیت تغذیه‌ای و *BMI* مادر بررسی شدند، اما هیچکدام از آنها به تنهایی باعث سوء تغذیه نمی شوند (۱۵). در کالیفرنیا بر روی ۳ گروه کودکان (کودکان با وزن هنگام تولد طبیعی و وضعیت اجتماعی - اقتصادی بالا، کودکان با وزن هنگام تولد طبیعی و وضعیت اجتماعی - اقتصادی پائین و کودکان با وزن کم هنگام تولد و وضعیت اجتماعی - اقتصادی پایین) مطالعه‌ای انجام شد. یکی از معیارهای سنجش وضعیت اجتماعی - اقتصادی، *BMI* مادر بود و کودکان مورد بررسی همگی شیر مادرخوار و حداکثر یک ساله بودند. نتایج نشان داد که وزن موقع تولد با روند رشد کودک ارتباط دارد ولی *BMI* مادر با روند رشد کودک بی‌ارتباط است (۱۲). همچنین تحقیقات متعددی در مورد نقش جنس کودک در بروز سوء تغذیه انجام شده است از جمله: تحقیقی در کنیا به منظور تعیین نقش فاکتورهای اقتصادی و اجتماعی در بروز سوء تغذیه پروتئین - انرژی کودکان ۳۶ - ۳ ماه انجام شد. در این مطالعه موردی - شاهدی ۶۶ کودک در گروه مورد و ۶۶ کودک در گروه شاهد مورد مقایسه قرار گرفتند. فاکتورهای خطر، سن ۲۵ - ۱۵ سال مادر، جنس دختر ($P < 0.03$)، پرستار مجرد و شغل نامناسب پدر به دست آمد (۶). در تحقیقی که به منظور تعیین شیوع و عوامل مرتبط با سوء تغذیه وزن و سن در کودکان زیر ۵ سال اندونزی انجام شد، شیوع سوء تغذیه ۲۸/۵ درصد و جنس دختر، تحصیلات مادر و وضعیت اجتماعی و اقتصادی بد از عوامل مرتبط با سوء تغذیه حاصل شد (۷). مطالعه دیگری نیز در کلکته هند به منظور بررسی اپیدمیولوژی سوء تغذیه کودکان زیر ۵ سال انجام شد. در این

Benin عوامل مرتبط با سوء تغذیه بررسی شدند. سوء تغذیه وزن به قد و قد به سن و دور بازو در ۴۹۲ کودک بررسی شد. میزان سوء تغذیه وزن به قد ۵/۷ درصد و قد به سن ۲۲ درصد بود. میزان سوء تغذیه قد به سن در پسران ۲۵/۱ درصد و در دختران ۱۸ درصد به دست آمد که این اختلاف به لحاظ آماری ($P < 0.0001$) معنی‌دار بود (۱۵). در روستاهای کراالی هند نیز عوامل مرتبط با سوء تغذیه در کودکان زیر ۵ سال بررسی شدند که در این مطالعه وضعیت بهداشتی مادر، الگوی تغذیه کودک، جنس و سن مورد مقایسه قرار گرفتند. آنالیز آماری بین جنس و سن و الگوی تغذیه ارتباط معنی داری را نشان نداد (۲). در مطالعه مهاباترا در هند ۷۵ کودک زیر ۵ سال از نظر شیوع سنی و جنسی سوء تغذیه بررسی شدند که ۵۷/۱ درصد آنان دچار سوء تغذیه بودند ولی در دو جنس تفاوتی وجود نداشت (۱۶). همانطور که ملاحظه می‌شود در تحقیقات فوق، یا دو گروه مورد و شاهد به طور مستقل مورد مطالعه قرار نگرفته‌اند و یا علاوه بر *BMI* مادر و جنس کودک عوامل متعدد دیگری نیز بررسی شده‌اند لذا در مورد وجود یا عدم وجود ارتباط *BMI* مادر و جنس کودک با سوء تغذیه نمی‌توان قضاوت صحیحی نمود. در حالیکه در مطالعه حاضر، کلیه عوامل بجز *BMI* مادر و جنس کودک در دو گروه مشابه سازی شده‌اند و فقط نقش این دو عامل بررسی شده است. همچنین شیوع سوء تغذیه در تحقیقات فوق در مقایسه با شیوع آن در کاشان (۱/۵٪) بسیار بالاست از این رو شاید زمانی که فراوانی سوء تغذیه بالا باشد نقش عوامل تغییر کند. لازم به ذکر است عوامل فرهنگی هم می‌توانند بر نقش عامل جنس در بروز سوء تغذیه مؤثر باشد.

یکی دیگر از یافته‌های تحقیق اخیر در کاشان این است که وقتی اثر *BMI* مادر و جنس کودک همزمان در بروز سوء تغذیه بررسی شوند در بروز عارضه فوق بی‌تاثیر هستند. مطالعه‌ای که همزمان نقش دو عامل را در سوء تغذیه بررسی کند، یافت

۳- علوی نائینی سیدمجتبی. بررسی شیوع سوء تغذیه و برخی عوامل مؤثر بر آن در کودکان زیر ۵ سال خانه‌های بهداشت شهرستان بیرجند. مجله دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، شماره ۱، ۱۳۸۰. صفحه: ۹۹-۱۰۴

4- Akumar S, Misra R. **Epidemiology of undernutrition**. *Indian J Pediatr*. 2001 Nov;68(11):1025-30

۵- دلوریان‌زاده مه‌ری، کشاورز علی، جزاری ابوالقاسم. بررسی برخی عوامل مؤثر بر تغذیه کودکان از بدو تولد تا دو سالگی. مجله دانش و تندرستی، بهار ۷۸، سال دوم، شماره ۲، صفحه ۴۵-۴۲

6. Baily RC, Wainana F, Bloos E. **Prevalence and predictors of underweight, stunting, and wasting among children aged 5 and under in western Kenya**. *J Trop Pediatr*. 2004 Oct;50(5):262-70

7. Heywood P, Surbacti S, Saadah F. **Weight-for-age malnutrition in Indonesian children, 1992-1999**. *Int J Epidemiology*. 2004 Jun;33(3):589-95

8. Amigo h, Gallo PR, Claudio L. **Risk factors for growth retardation in children of low economic and social level in Sao Paulo, Brazil**. *Arch Latinoam Nutr*. 2000 Jun;50(2):121-5

9. Delpeuch F, Traissec P, Massamba JP. **Economic crisis and malnutrition: socioeconomic determinants of anthropometric status of preschool children and their mothers in an African urban area**. *Public Health Nutr*. 2000 Mar;3(1):39-47

10. Almedia RM, Demarins rm, valle J. **Breast feeding socio economic conditions and nutritional status of children younger than 12 month in Brazil**. *Ann trop pediatr* 1999 Sep; 19(3): 257-62

۱۱- وقاری غلامرضا. وضعیت رشد جسمی کودکان زیر ۵ سال روستاهای شهرستان گرگان. مجله دانشگاه علوم پزشکی گرگان. سال اول- شماره ۲- تابستان ۷۸. صفحه ۱۰-۶

12. Peney KLG Cross. **Cultural pattern of growth and nutritional status of breast feed infants**. *AM J. clin nutr*. 1998; 67(1): 7-10.

13. Aqueh VD, Makoutode M, Diallo P, Soton A. **Infant malnutrition and associated maternal factors in a secondary city south of Benin, Ouidah**. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 1999 Jun;47(3):219-28.

14. Islam MA, Rahman MM, Mahalanabis D. **Socioeconomic factors and the risk of severe malnutrition in a child: a case-control study**. *Eur J Clin Nutr*. 1994 Jun;48(6):416-24

15. Kogi -Makau W. **Risk indicators of nutritional status of households of a Kenyan semi-arid population**. *East Afr Med J*. 1992 Oct;69(10):560-2

16. Mahapatra A. **nutritional status of preschool children in the drought affected kalahard: district of orissa indian**. *J med Res* 2000 mar; 111. 90-4