مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان/دوره هفدهم/تابستان ۱۳۹۱/۲۰-۱۵

رابطه چربی دریافتی با میزان بتا– کاروتن موجود در شیر آغوز مادران شیرده مراجعه کننده به زایشگاه های شهر تبریز

محمود رضا نخعی[۱] **محمد رضا پالیزوان**[۲]

۱. استادیار، گروه بیوشیمی، تغذیه و ژنتیک ، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران. (مولف مسوول) تلفن:۰۸۶۱-۳۱۳۱۹۷۱ nakhaeimr@gmail.com

۲. دانشیار، گروه فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

چکیده

زمینه و هدف: بتا – کاروتن پیش ماده رتینول است. این ترکیب به عنوان یک آنتی اکسیدان نیز عمل می کند و در صنایع غذایی به عنوان رنگ طبیعی مورد استفاده قرار می گیرد. در کشور های در حال توسعه یکی از بهترین منابع تامین کننده رتینول، کاروتنوئید ها هستند. به خصوص برای گروه های آسیب پذیر (مادران ، بچه ها و نوزادان). بنابراین ارزیابی زیست فراهمی این مواد مغذی از اهمیت ویژه ای بر خوردار است.

روش بررسی: در این مطالعه که به صورت مقطعی انجام شد،۸۰ مادر شیر ده از بین زایشگاه های خصوصی و دولتی شهر تبریز انتخاب گردید. مشخصات دموگرافیک و رژیم غذایی آنها با مصاحبه به دست آمد. بتا -کاروتن شیر مادر نیز به روش کار – پرایس در طول موج ۶۲۰ میلی میکرون و فیبر رژیم غذایی نیز به روش چن و آندرسن اندازه گیری شد.

یافته ها : میزان بتا-کاروتن دریافتی و میزان آن در شیر مادران در حد طبیعی به دست آمد. عمده ترین منبع تامین کننده ویتامین آ منابع گیاهی بود. فیبر دریافتی نیز در مقایسه با میزان توصیه شده روزانه از رقم بالایی بر خوردار بود. بین میزان بتا- کاروتن شیر مادران با تغذیه مناسب و مادران سوء تغذیه ای اختلاف معنی داری مشاهده نشد. ارتباط معنی داری نیز بین میزان چربی دریافتی و بتا- کاروتن شیر مادر بدست نیامد ($r = ۰/۰۰۳$ ، $P = ۰/۹۹۷$).

نتیجه گیری : چربی رژیم غذایی هنگامی که با مقدار زیادی فیبر مصرف شود ، نقش چندانی در افزایش زیست فراهمی کاروتنوئید ها ندارد .

کلمات کلیدی : آغوز ، چربی رژیم غذایی ، بتا- کاروتن ، مادران شیر ده.

وصول مقاله : ۹۰/۲/۱۰ اصلاحیه نهایی:۹۱/۱۲/۲۵ پذیرش:۹۱/۱/۲۲

مقدمه

سوء تغذیه ریز مغذی ها (گرسنگی پنهان) در ناحیه بزرگی از دنیا مشاهده می شود. کمبود ویتامین آ، از مواردی است که به طور گسترده یکی از معضلات بهداشتی جهان را به خود اختصاص داده است. پیش ماده ویتامین آ، کاروتنوئید ها هستند که در منابع گیاهی وجود دارند. بهر حال عوامل مختلفی نظیر نوع کاروتنوئید و افکتور های جذب به صورت منفی یا مثبت، می توانند بر روی زیست فراهمی این ماده اثر بگذارند. در کشور هایی که کمبود ویتامین آ مشاهده شده است، کاروتنوئید ها را به غذای اصلی آنها اضافه کرده اند (۱). تخمین زده می شود که ۱۴۰- ۱۰۰ میلیون بچه از

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-06-29]

کمبود ویتامین آ رنج می برند. محققین سازمان بهداشت جهانی بر این باورند که با استفاده از غذاهای غنی از ویتامین آ (گیاهان غنی از کاروتنوئید) و کاشت آنها در منزل، می توان کمبود این ویتامین را جبران نمود. زیست فراهمی کاروتنوئید ها با افزودن چربی رژیم غذایی، انهدام بافت موجود در سبزی ، افزایش می یابد(۲). مصرف زیاد سبزی ها و میوه ها (منبع تامین کننده کاروتنوئید ها) اثرات حفاظتی برای سلامتی افراد داشته اند (۳). تا کنون نقش احتمالی کاروتنوئید ها و متابولیت های مربوطه، به طور کامل شناخته شده است (۴) . شیر مادرانی که تغذیه مناسبی دارند تمام نیاز های تغذیه ای طفل را در اوان زندگی کودک تامین می کند. تحقیقات بر روی ترکیبات شیر مادر اطلاعات مناسبی در زمینه احتیاجات تغذیه ای مادر و کودک ارائه می دهد. کاروتنوئید هایی نظیر بتا-کاروتن، آلفا- کاروتن و بتا- کریپتو گزانتین یکی از عمده ترین منابع تامین کننده ویتامین آ برای مادران شیر ده و نوزاد آنها محسوب می شوند (۵). کاروتنوئیدها ترکیباتی قابل حل در چربی هستند و برای جذب آنها نیاز به نمکهای صفراوی هست. جذب روده ای به صورت انتشار غیر فعال همراه با برداشت چربی رژیم غذایی صورت می گیرد، بنابراین وجود چربی برای جذب کاروتنوئید ها امری حیاتی است (۸-۶). بیشتر مطالعات گذشته در مورد اثر چربی رژیم غذایی بر زیست فراهمی کاروتنوئیدها، بر روی بتا – کاروتن متمرکز شده است (۱۳-۹). به هر حال در بعضی مطالعات اثر رژیم های فاقد چربی بر روی زیست فراهمی بتاکاروتن مورد بررسی قرار گرفته است (۱۱و۱۰). مصرف غذاهای غنی از بتا –کاروتن موجب افزایش غلظت ویتامین آ سرم در بچه هایی که دچار کمبود این ویتامین بوده اند، شده است. مصرف چربی رژیم غذایی باعث افزایش برداشت کاروتنوئید ها از غذاها می شود (۱۴). در گروه های ویژه ای، مصرف مداوم کاروتنوئید های گیاهی و چربی رژیم غذایی موجب افزایش غلظت رتینول شده است (۱۹- ۱۶و۱۵و۹). بنابراین مساله بهبود جذب و تغییر ارزش حیاتی کاروتنوئید های گیاهی ضروری است. مطالعات زیادی نشان داده که ارزش حیاتی کاروتنوئید ها با مصرف چربی رژیم غذایی افزایش می یابد و غلظت سرم یا پلاسمایی بتاکاروتن بعد از مصرف چربی ها افزایش چشمگیری نشان داده است (۱۵-۹). در مطالعه ای که قبلا" ما انجام دادیم ۷۰٪ منابع رتینول دریافتی مادران از منابع گیاهی تامین شده بود که نشانگر دریافت فیبر زیاد در رژیم غذایی آنها بود (۲۰). در مورد زیست فراهمی کاروتنوئید ها، دونکته وجود دارد، ۱- مصرف زیاد فیبر رژیم غذایی، باعث کاهش زیست فراهمی کاروتنوئید ها می گردد (۲۲و۲۱). ۲- چربی رژیم غذایی سبب افزایش زیست دسترسی بتا- کاروتن می شود. هدف این مطالعه تعیین رابطه چربی دریافتی با میزان بتا-کاروتن موجود در شیر آغوز مادران شیرده می باشد.

روش بررسی

نوع مطالعه توصیفی تحلیلی است که در سال ۱۳۸۶ بر روی مادرانی که برای زایمان به زایشگاه های شهر تبریز مراجعه کرده بودند به صورت نمونه گیری طبقه ای و پس از گرفتن رضایت نامه ی کتبی از آنها انجام شد. مادرانی که در دوران بارداری از دارو استفاده کرده بودند یا سزارین شده بودند از مطالعه حذف شدند. مادرانی که بعد از زایمان نیز از دارو استفاده کرده و همچنین دچار بیماری های مزمن یا عفونی بودند آنها نیز از این مطالعه کنار رفتند. فقط مادرانی انتخاب شدند که زایمان طبیعی داشتند. مادرانی که عمل زایمان آنها در منزل انجام گرفته بود جزو خطاهای تصادفی و سیستماتیک به شمار آمده اند. اطلاعات مربوط به پرسش نامه از دو قسمت مشخصات دموگرافیگ در مورد مادران شیر ده و داده های مربوط به رژیم غذایی مادران تشکیل شده است. داده های تن سنجی نظیر قد و وزن و داده های بیوشیمیایی نظیر بتا کاروتن در شیر آغوز اندازه گیری شد،

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-06-29]

داده های مربوط به مادر، با استفاده از پرونده پزشکی و سؤال از مادران جمع آوری شد. داده های مربوط به رژیم غذایی نیز به شکل میانگین سه روز غذای مصرفی گذشته مادر پرسیده شد (۲۳) و پس از آنالیز آن با استفاده از کتاب جدول ترکیبات مواد غذایی میزان بتاکاروتن دریافتی محاسبه گردید (۲۴). جهت تعیین حجم نمونه در مطالعه ای که بر روی ۲۰ نمونه شیر مادران به عنوان پیش آزمون انجام شد میزان بتاکاروتن در شیر اندازه گیری و ارقام زیر به دست آمد خطای استاندارد= ۲۲میکروگرم در هر ۱۰۰ میلی لیتر، انحراف معیار= ۵۰/۵ میکرو گرم در هر ۱۰۰ میلی لیتر، با در نظر گرفتن ضریب اطمینان ۹۵٪ حجم نمونه مورد نیاز ۸۰ نفر شد. نمونه های آغوز از روز اول زایمان تا روز سوم بعد از زایمان جمع آوری گردید. روش آزمایش برای بتاکاروتن به این صورت است که ۳ میلی لیتر از شیر آغوز در لوله ی سانتریفوژ ۱۵ سانتی متری ریخته سپس ۳ میلی لیتر پتاس نرمال در الکل ۹۰ درصد را به آن اضافه نموده، عمل صابونی شدن در عرض مدت ۲۰ دقیقه در حمام ۵۰ تا ۶۰ درجه سانتی گراد انجام شد. به مخلوط صابونی شده ۶ میلی لیتر اتردوپترول اضافه کرده و برای مدت ۱۰ دقیقه آنها را در دستگاه شیکر قرار دادیم تا اتر بتواند عمل استخراج را کاملا" انجام دهد. محلول های حاصل را به مدت ۲ دقیقه در دور R.P.M ۵۰۰ قرار داده، لایه بالایی را که حاوی اتر و بتاکاروتن بود به لوله های Cuvett منتقل نمودیم. ۲ میلی لیتر اتر دو پترول به آن اضافه کرده و این محلول در طول موج ۴۵۲ میلی میکرون (طول موج لازم برای اندازه گیری بتاکاروتن) به وسیله اسپکترو فتومتر خوانده شد .مرحله ی آخر رسم منحنی استاندارد برای بتا کاروتن بود. فیبر رژیم غذایی نیز به روش چن و آندرسن اندازه گیری شده است (۲۵). پکتین ها، صمغ ها و پلی ساکارید های ذخیره ای در آب جوش استخراج شده و قسمت غیر سلولزی، غیر لیگنینی فیبر های غیر قابل حل در اثر هضم با استفاده از اسید تری فلورواستیک ۲ نرمال، به مدت ۱ ساعت به دست آمده است. داده های به دست آمده در این تحقیق با استفاده از نرم افزار آماری SPSS Ver 9.01 و آمار توصیفی و نیز استفاده از آزمون ضریب همبستگی پیرسون، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معنی دار در این تحقیق ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است.

یافته ها

مشخصات دموگرافیک مادران

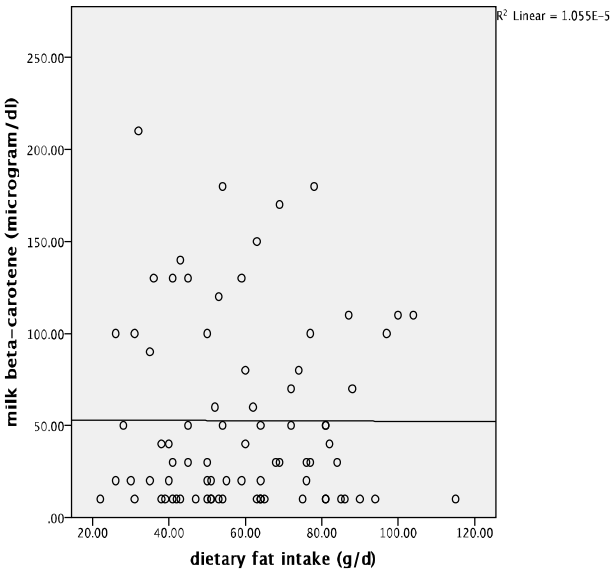
اطلاعات تن سنجی مادران شیرده در جدول ۱ بیان شده است. میانگین افزایش وزن در طی بارداری به طور متوسط ۰/۹۷ ±۱۰/۵ کیلوگرم بود .

جدول ۱ مشخصات دموگرافیک مادران

ویژگی های مادران	تعداد	میانگین (انحراف معیار)
وزن (کیلو گرم)	۸۰	۵۳(۹/۷)
قد (سانتی متر)	۸۰	۱۵۴/۲(۷/۴)
افزایش وزن در دوران بارداری (کیلوگرم)	۸۰	۱۰/۵(۰/۹۷)
سن (سال)	۸۰	۲۷/۲(۶)

حداقل و حداکثر چربی دریافتی به ترتیب ۲۲ و ۱۱۵ گرم در روز و میانگین و انحراف معیار آن رقم ۲۰/۶±۵۹ را نشان داد. میانگین بتاکاروتن آغوز نیز معادل ۵۶/۶ میکروگرم به دست آمد. چربی دریافتی با میزان بتاکاروتن شیر مادر همبستگی نشان نداد (P=۰/۹۹۷، r =۰/۰۰۳) (نمودار ۱). میانگین و انحراف معیار فیبر دریافتی ۱۰/۵±۴۰ گرم در روز بود.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-06-29]



میزان چربی دریافتی (گرم در روز)

نمودار ۱ ارتباط بین چربی دریافتی با میزان بتا کاروتن شیر مادر

بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که بین چربی دریافتی و میزان بتا- کاروتن موجود در شیر آنها رابطه معنی داری وجود ندارد. تحقیقات انجام گرفته در زمینه ارتباط بین مصرف چربی، پروتئین و کلسترول دریافتی از یک طرف و میزان بتا- کاروتن پلاسما را می توان به دو گروه تقسیم کرد. گروه اول از تحقیقات هم راستا با این تحقیق عنوان نمودند که ارتباط معنی داری بین وضعیت تغذیه ای و میزان ویتامین آ و بتا- کاروتن پلاسما وجود ندارد (۲۶). در همین زمینه در مقایسه ای که بین مادران شیر ده سوئدی و مادران مرفه و غیر مرفه اتیوپایی صورت گرفت، به طور معنی داری میزان بتا- کاروتن شیر مادران سوئدی نسبت به دو گروه دیگر کمتر بود. در توجیه این پدیده، مصرف کم منابع گیاهی در رژیم غذایی مادران سوئدی بیان شده است (۲۷). در واقع به نظر می رسد که هر چقدر میزان منابع دریافتی غذایی به سمت منابع گیاهی پیش برود، غلظت بتا-کاروتن شیر مادر افزایش می یابد. از طرف دیگر برخی از مطالعات نشان داده که بین چربی دریافتی و میزان زیست فراهمی بتا- کاروتن رابطه مستقیم وجود دارد. محققین بر این باورند که اگر چربی دریافتی رژیم غذایی کم باشد، جذب بتا- کاروتن کاهش می یابد (۱۳و۱۱). به این ترتیب به این نتیجه رسیده اند که برای بدست آوردن جذب مطلوب، حد اقل ۵-۳ گرم چربی در رژیم غذایی لازم است (۱۵). از طرف دیگر بعضی از محققین نقش فیبر دریافتی را بر روی زیست فراهمی کاروتنوئید های موجود در سبزی ها و میوه ها مورد بررسی قرار داده اند، زیرا وجود فیبر در تشکیل میسل های چربی که توسط نمک های صفراوی تولید می شوند، تداخل ایجاد می نماید. این عمل به علت خاصیت تشکیل ژل در اثر مصرف فیبر رژیم غذایی است. این محققین نشان دادند که مصرف فیبر هایی نظیر: همی سلولز، لیگنین و پکتین موجب کاهش زیست فراهمی بتا کاروتن می شود (۲۲). مطالعات دیگری نیز نشان دادند که مصرف ۱۲ گرم پکتین به طور روزانه بر روی غلظت پلاسمایی بتا کاروتن تاثیر دارد و این نتیجه به دست آمد که مصرف این فیبر باعث کاهش غلظت بتا کاروتن پلاسما می شود (۲۳). تحقیقات ما برروی رژیم غذایی مادران نشان داد که ۷۰٪

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-06-29]

منابع تامین کننده ویتامین آ در آنها از منابع گیاهی بوده است، در نتیجه میزان فیبر دریافتی آنها نیز در حد بسیار بالایی بوده است. به نظر می رسد عدم ارتباط بین چربی دریافتی و بتا- کاروتن در این تحقیق به علت افزایش فیبر دریافتی بوده است. در نهایت از آنجایی که بسیاری از محققین معتقدند که میزان رتینول موجود در شیر مادر به کاروتنوئید های دریافتی نیز وابسته است، مناسب بودن غلظت بتا کاروتن شیر مادر، می تواند به عنوان عامل موثری در تامین نیاز های نوزاد به ویتامین آ قلمداد شود، زیرا بتا کاروتن و سایر کاروتنوئید ها قابلیت تبدیل به ویتامین آ را دارند (۲۱).

نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین چربی دریافتی مادران با میزان بتا کاروتن موجود در شیر آنها رابطه معنی داری وجود ندارد. پیشنهاد می شود عوامل موثر در زیست فراهمی کاروتنوئید ها و از جمله بتا کاروتن در طیف گسترده ای مورد بررسی قرار گیرد.

تشکر و قدر دانی

بدین وسیله از تمامی مادرانی که با رضایت کامل در این تحقیق شرکت نموده اند و نیز از ریاست و پرسنل زایشگاه های شهر تبریز که امکان این تحقیق را فراهم کرده اند، قدر دانی می شود. جهت انجام این طرح از هیچ ارگانی کمک مالی دریافت نشد.

Reference

1. Tanumihardjo SA, Palacios N, Pixley KV. Provitamin A carotenoid bioavailability : what really matters? Int J Vitam Nutr Res 2010; 80:336-50.
2. De Pee S, Bloem MW. The bioavailability of (pro) vitamin A carotenoids and maximizing the contribution of homestead food production to combating vitamin A deficiency ? Int J Vitam Nutr Res 2007;77:182-92.
3. Nicklett EJ, Szanton S, Sun K, Ferrucci L, fried LP, Guralnik JM and et al. Neighborhood socioeconomic status is associated with serum carotenoid concentrations in older, community-dwelling women. American Society for Nutrition 2011:700-7.
4. Yeum KJ , Russell RM. Carotenoid bioavailability and bioconversion. Annu Rev Nutr 2002;22:483-504.
5. Lietz G, Henry CJK, Mulkozi G Mugyabuso, A. Ballart, G.D. Ndossi, W. Comparison of the effects of supplemental red palm oil and sunflower oil on maternal vitamin A status. AJCN 2001;74:501-9.
6. Craig WJ. Phytochemicals: Guardians of our health. J Am Diet Assoc 1997;97(Suppl 2): S199-S204.
7. Cooper DA, Eldridge AL, Peters JC. Dietary carotenoids and certain cancers, heart disease, and age-related macular degeneration: a review of recent research. Nutr Rev 1999; 57:201-214.
8. Van Poppel G, Goldbohm RA. Epidemiologic evidence for β- carotene and cancer prevention. Am J Clin Nutr 1995;62(Suppl):S1393-S402.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-06-29]

9. Willett WC, Trichopoulos D. Nutrition and cancer a summary of the evidence. Cancer Causes 1996;7:178-80.
10. Heinonen OP, Albanes D, Virtamo J, Taylor PR, Huttunen JK, HartmanAM, et al. Prostate cancer and supplementation with α- tocopherol and β- carotene: Incidence and mortality in a controlled trial . J Natl Cancer Ist 1998;90:440-6.
11. Sies H, Stahl W. Vitamins E and C, β- carotene and other carotenoids as antioxidants. Am J Clin Nutr 1995;62(Suppl):S1315-S21.
12. Chug- Ahuja JK, Forman MR, Mangels AR, Beecher GR, Lanza E. The development and application of a carotenoid database for fruits, vegetables, and selected multicomponent foods. J Am Diet Assoc 1993;93:318-23.
13. Jalal F, Nesheim MC, Agus Z, Sanjur D, Habicht JP. Serum retinol concentrations in children are affected by food sources of β-carotene, fat intake, and anthelminc drug treatment. Am J Clin Nutr 1998;68:623-9.
14. Mangels AR, Holden JM, Beecher GR, Forman MR, Forman MR, Lanza E. Carotenoids content of fruits and vegetables: An evaluation of analytic data. J Am Diet Assoc 1993;93:284-96.
15. Roles OA, Trout M, Dujacquier R. Carotene balances on boys in Ruanda where vitamin A deficiency is prevalent. J Nutr 1958;65:115-27.
16. Jayarajan P, Reddy V, Mohamram M. Effect of dietary fat on absorption of β- carotene from green leafy vegetables in children. Indian J Med Res 1980;71:53-6.
17. Dimitrov NV, Meyer C, ullery DE Chenoweth, W Michelakis, A Malone, W Boone C, Fink G. Bioavailability of β- carotene in humans. Am J Clin Nutr 1988;48:298-304.
18. Prince MR, Frisoli JK. Beta- carotene accumulation in serum and skin. Am J Clin Nutr 1993;57:175-81.
19. Shian A, Mobarhan S, Stacewicz-Sapuntzakis M, Benya R, Liao Y, Ford C, et al. Assessment of the intestinal retention of β- carotene in humans. J Am coll Nutr 1994;13:369-75.
20. Nakhaei MR, Palizvan MR, Moris N. The evaluation of the relationship between retinol equivalent intake and colostrum retinol of lactating mothers referring to hospitals in Tabriz. AMUJ 2011;13:126-132.
21. Rock CL, Swendseid ME. Plasma β- carotene response in human after meals supplemented with dietary pectin . AJCN 1992; 55: 96-99.
22. Kipnis V, Midhune D, Freedman L. Bias in dietary-report instruments and its implications for nutritional epidemiology. Public Health Nutr 2002;5:915-23.
23. Cade J, Thompson R, Burley V, Warm D. Development, validation and utilization of food frequency questionnaires- a review. Public Health Nutr 2002;5:567- 87.
24. Dorosti AR, Tabatabaei M. Food composition tables. Donya-e- Taghzieh Publications. 2007;292-364.
25. Chen WJL, Anderson JW. Soluble and insoluble plant fiber in selected creals and vegetables. AJCN 1981;34:1077.
26. Lin Y, Dueker SR, Burri BJ, Neidlinger TR, Clifford J. Variability of the conversion of beta- carotene to vitamin A in women measured by using a double – tracer study design. AJCN 2000;71:1545-54.
27. Medhin MG, Vahlquist A, Hofvander Y, Upsall L. Breast milk composition in Ethiopian and Swedish mother. AJCN 1976;29:441-451.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-06-29]