مجله غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
سال اول، شماره ۳، صفحات ۲۱۴-۲۰۹ (پاییز ۱۳۷۸)

شیوع فقر آهن براساس فریتین سرم در زنان ۴۵-۱۵ سالهٔ استان بوشهر*

سیدمجتبی جعفری، دکتر ایرج نبی‌پور، دکتر محمد محبوب‌نیا، دکتر افشین شیرکانی، دکتر عبدالامیر خلف‌پور، دکتر منوچهر قیصی‌زاده، دکتر عباس لیراوی، دکتر عبدالرضا صمیمی، دکتر امرا... نبوی، عبدا... حاجی‌وندی
معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

چکیده

آهن یکی از عناصری است که در ساختمان بسیاری از آنزیم‌ها و پروتئین‌ها، خصوصاً هموگلوبین شرکت داشته و نیز در بسیاری از واکنش‌های شیمیایی و فیزیولوژیک در بدن انسان نقش بسیار مهمی بازی می‌کند و کمبود آن ضایعات زیادی در انسان، به‌ویژه در مادران و کودکان، به‌جا می‌گذارد. از این رو، برای برآورد شیوع فقر آهن در دوران باروری، ۱۴۵۸ زن ۴۵-۱۵ سالهٔ استان بوشهر (۵۸/۱٪ از شهر و ۴۱/۹٪ از روستا) به‌صورت نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای (خوشه‌ای و منظم) انتخاب و میزان فریتین سرم به روش **IRMA** و پارامترهای هماتولوژیک با دستگاه کانتر **Hekna** تعیین گردیدند. تعداد ۷۷۶ نفر (۵۳/۲ درصد) دچار فقر آهن (فریتین $<۱۰\mu g/l$)، ۳۰۱ نفر (۱۹/۵ درصد) دچار آنمی ($Hb<۱۲g/dl$) و ۱۴/۴ درصد از جمعیت مورد مطالعه نیز دچار آنمی فقر آهن

* این پژوهش با بودجه و امکانات معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر به انجام رسیده است و در هفدهمین کنگرهٔ بیوشیمی بالینی و بیولوژی مولکولی ۱۱-۶ ژوئن ۱۹۹۹، فلورانس ـ ایتالیا ارائه شده است.

(فریتین <۱۰μg/l و Hb<۱۲g/dl) بودند. آنمی با فقر آهن، همبستگی داشت [۲/۷۹ = کسر Odds با حدود اطمینان ۹۵ درصد (۳/۷۵-۲/۰۸)؛ P<۰/۰۰۰۱]. بنابراین، زنان استان بوشهر در سنین باروری، بایستی به‌عنوان یک گروه پرخطر از لحاظ فقر آهن مورد توجه و با هدف پیشگیری تحت پوشش تجویز آهن کمکی (Iron supplementation) قرار گیرند.

واژگان کلیدی: فقر آهن، آنمی، دوران باروری، حاملگی

مقدمه

فقر آهن اثرات منفی بر سلامت دارد، زیرا موجب ایجاد تغییراتی در عملکرد سیستم ایمنی، رشد ذهنی، کنترل حرارت و متابولیسم انرژی و کارآیی (Work performance) انسان دارد (۱). از این رو، فقر آهن به‌عنوان یک مسئله عمده در سلامت جامعه مطرح است. حداقل ۱۰ تا ۲۰ درصد از جمعیت جهان از فقر آهن در رنج بسر می‌برند (۲). مطالعات انجام شده در کشورهای توسعه یافته یا در حال توسعه، نشانگر آن است که فقر آهن در زنان در دوران باروری شایع است؛ لذا زنان در دوران باروری از لحاظ عنصر آهن، گروه پر خطر محسوب می‌گردند، چون که فقر آهن در مادران با عوارضی مانند زایمان زودرس و افزایش مرگ و میر مادری توأم است (۳). بنابراین، غربالگری زنان از لحاظ فقر آهن در دوران باروری توصیه می‌شود (۴).

اندازه‌گیری فریتین سرم، شاخص حساسی برای تشخیص فقر آهن می‌باشد (۵). بنابراین برای برآورد میزان شیوع فقر آهن در زنان در دوران باروری در جنوب ایران، این پژوهش در استان بوشهر، در حاشیهٔ شمالی خلیج فارس، با استفاده از شاخص اندازه‌گیری فریتین سرم انجام گردید.

روش و مواد کار

برای محاسبه تعداد نمونه، با درنظر گرفتن P=%۴۰ و حداکثر خطای ۳ درصد، با استفاده از فرمول $n=\frac{z^2P(1-P)}{d^2}$، حجم نمونهٔ مطالعه، ۱۲۰۰ نفر تعیین شد که پس از اعمال ضریب ۱/۳ (برای تعمیم به نمونه‌گیری خوشه‌ای) تعداد ۱۶۰۰ زن ۴۵-۱۵ ساله محاسبه گردید (معادل ۱۶۰ خوشه ده‌تایی). با توجه به جمعیت شهری استان بوشهر، ۹۳ خوشهٔ شهری و به نسبت جمعیت روستایی، ۶۶ خوشه روستایی (از شهرستانهای کنگان، دشتی، گناره، دیلم، دشتستان و بوشهر) مشخص شدند. در روستاها، خوشه‌ها به‌صورت تصادفی سیستماتیک انتخاب شدند و در هر خوشه نیز ۱۰ خانوار به‌صورت سیستماتیک نمونه‌گیری شدند. (در این مطالعه واحد نمونه‌گیری خانوار تعیین گردید؛ زیرا بعد خانوار در استان تقریباً ۵ می‌باشد و با توجه به نسبت سنی جمعیت زنان ۴۵-۱۵ ساله از کل جمعیت که تقریباً برابر ۲۰٪ است لذا از هر ۵ نفر، یک زن ۴۵-۱۵ ساله در هر خانوار انتظار می‌رفت که وجود داشته باشد).

تعداد نمونه‌های شهری نیز به نسبت جمعیت هر شهر تفکیک شدند. سپس تعداد نمونه را با توجه به تعداد مراکز بهداشتی ـ درمانی شهری (که در واقع هر کدام از این مراکز، جمعیت معینی را تحت پوشش قرار می‌دهد) در هر شهر تقسیم و سهم نمونه‌های هر مرکز شهری معین گردیده و سپس روش تصادفی سیستماتیک که در انتخاب نمونه‌های روستایی اعمال شده بود در این مراکز نیز به‌کار برده شد.

جمع‌آوری داده‌ها (شامل ویژگی‌های دموگرافیک، وضعیت اقتصادی، زمان و مقدار خونریزی قاعدگی،

تعداد حاملگی، سقط، عادات غذایی، مصرف قرص یا ترکیبات آهن‌دار و علائم آنمی) به‌صورت مصاحبه با خود فرد صورت گرفته و نمونه‌گیری از خون پس از ۱۲ ساعت ناشتا بودن در مراکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی انجام پذیرفت (نمونهٔ حاوی EDTA جهت اندازه‌گیری هموگلوبین و سایر اندیس‌های گلبولی و ۵ سی‌سی خون کلات جهت بررسی میزان فریتین). آزمایشات هماتولوژیک در همان روز نمونه‌گیری در آزمایشگاه مرکزی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر با دستگاه Cell Counter, Helena System شرکت آنالیز انجام گردید. اندازه‌گیری میزان فریتین با روش IRMA توسط گاماکانتر به وسیلهٔ کیت‌های شرکت کاوشیار صورت پذیرفت. روش‌های آماری مورد استفاده شامل آزمون تی ـ استیودنت، مربع کای‌اسکور (با کمک بستهٔ نرم‌افزاری Epi-6) بودند.

یافته‌ها

از ۱۴۵۸ مورد که تحت مطالعهٔ فریتین سرم قرار گرفتند، ۵۳/۲ درصد (۷۷۶ نفر) دچار فقر آهن (۱۰μg/l > فریتین) بودند [(۵۰/۳٪) ۴۳۶ نفر از شهر و (۵۷/۵٪) ۳۴۰ نفر از روستا]. از ۱۵۴۱ موردی که تحت مطالعهٔ هموگلوبین قرار گرفتند، ۱۹/۵ درصد (۳۰۱ نفر) آنمی (Hb<۱۲g/dl) داشتند (۲۱/۳ درصد از افراد روستایی و ۱۸/۱ درصد از افراد شهری). همچنین ۱۴/۴ درصد از جمعیت مورد مطالعه نیز به کم‌خونی فقر آهن (۱۰μg/l>فریتین و Hb<۱۲g/dl) مبتلا بودند (۱۶/۸ درصد افراد روستایی و ۱۲/۸ درصد افراد ساکنین شهر). همبستگی آنمی با فقر آهن، در این مطالعه نمایان بود [۲/۷۹ = کسر Odds با حدود اطمینان ۹۵ درصد (۳/۷۵-۲/۰۸)؛ P<۰/۰۰۰۱].

میانگین هموگلوبین در شهر (۱۳/۲g/dl) و در روستا (۱۳/۰۳g/dl) بود (P<۰/۰۵). هرچند که میانگین فریتین سرم در شهر بیش از روستا بود (۱۸/۷۶μg/l در مقابل ۱۶/۴۶μg/l) ولی این اختلاف از دیدگاه آماری چشمگیر نبود (P>۰/۰۵). هرچند که تعداد فرزندان با تعداد حاملگی با شیوع فقر آهن رابطه‌ای نداشت (P>۰/۰۵)؛ اما میانگین فریتین در زنان با ۳≧ فرزند کمتر از زنانی بود که ۲≦ فرزند داشتند (P<۰/۰۵).

بحث

برای برآورد فقر آهن، در پژوهش‌های جمعیتی، توصیه شده است که تست آزمایشگاهی پروتوپورفرین گلبولی آزاد (Free erythrocyte protoporphyrin) اشباع ترانسفرین و فریتین سرم به‌کار برده شود (۶). اندازه‌گیری فریتین سرم که شاخص سودمندی برای برآورد وضعیت آهن ذخیره‌ای در بدن است (۷) به‌عنوان یک مارکر در مطالعات جمعیتی فقر آهن پیشنهاد شده است (۸). در آخرین مطالعهٔ ملی بررسی تغذیه و سلامت آمریکا (NHANES III) که با استفاده از این مارکرها انجام گردید، میزان شیوع فقر آهن در زنان در دوران بلوغ و باروری (Reproductive) ۹ تا ۱۱ درصد گزارش شد (۶)؛ در حالی که در ایتالیا، ۱۳ درصد از زنان زیر ۵۰ سال دارای فریتین در حد فقر آهن بودند (۹). اما الگوی شیوع فقر آهن در زنان در دوران باروری در کشورهای در حال توسعه افزایش چشمگیری را نشان می‌دهد؛ به‌طوری که در سنگال حداکثر (۳۴/۹٪) در فیجی (۴۶٪)، در نیجریه (۵۴٪) و در اتیوپی (۳۳٪) از زنان در دوران باروری، دارای فریتین سرم در حد فقر آهن بوده‌اند (۱۳-۱۰). در مطالعهٔ ما، مشخص گردید که ۵۳/۲ درصد از زنان روستایی و شهری استان بوشهر، دچار فقر آهن هستند (جدول ۱). این میزان شیوع بالا، بیانگر آن است که فقر آهن در مقیاسی اپیدمیک در حاشیهٔ شمالی خلیج فارس، در جنوب ایران حضور دارد. هرچند که میانگین فریتین سرم در زنان ۴۵-۱۵ سالهٔ استان بوشهر که ۳≧ فرزند داشتند کمتر از زنان دارای ۲≦ فرزند بود (P<۰/۰۵)؛ اما میزان شیوع فقر آهن با

افزایش تعداد حاملگی، رابطه‌ای آماری نداشت (P>۰/۰۵). در تحلیل این یافته می‌بایست به این نکته اشاره نمود که زنان استان بوشهر حتی قبل از تولد اولین فرزند خود، به دلیل فاکتورهای تغذیه‌ای، ذخایر ناچیزی از آهن داشته که با نخستین حاملگی دچار فقر آهن می‌شوند و با حاملگی‌های پیاپی میزان میانگین فریتین سرم باز سیر نزولی می‌یابد. حتی آقای میل‌مان و همکاران از دانمارک گزارش کردند که تنها ۲۲ درصد از زنان دانمارکی، قبل از حاملگی اول دارای ذخیرهٔ آهن بالاتر از ۷۰ میکروگرم در لیتر بوده‌اند(۱۴).

جدول ۱) شیوع فقر آهن، آنمی و آنمی فقر آهن در زنان ۴۵-۱۵ ساله استان بوشهر به تفکیک شهر و روستا

	شهر	روستا	کل
	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد
فقر آهن	۴۳۶ (۵۰/۳)	۳۴۰ (۵۷/۵)	۷۷۶ (۵۳/۲)
آنمی	۱۶۳ (۱۸/۱)	۱۳۸ (۱/۳)	۳۰۱ (۱۹/۵)
آنمی فقر آهن	۱۱۱ (۱۲/۸)	۹۹ (۱۶/۸)	۲۱۰ (۱۴/۴)

یکی از مباحث جنجال برانگیز که در محافل علمی امروز در مورد آهن مطرح است، تجویز آهن کمکی (Iron supplementation) به ویژه در زمان حاملگی است (۱۵). در آخرین مطالعهٔ تصادفی کنترل شده در مورد تجویز آهن کمکی، مشخص گردید که تجویز روزانه ۲۷ میلی‌گرم عنصر آهن (Elemental iron) شامل ترکیب هِم (Heme)، از نیمه دوم حاملگی می‌تواند از تخلیه ذخیره آهن در بعد از زایمان جلوگیری کند (۱۶). تجویز آهن در دوران بارداری توسط پژوهشگران دیگر نیز پیش از این پیشنهاد شده بود (۷ و ۱۷). مطالعات دیگر نیز نشان داده‌اند که میزان آهن در کودکان مادرانی که در طول حاملگی آهن مصرف کرده بودند، در دو ماه بعد از تولد بالاتر بوده است (۸). در یک پژوهش دیگر، نه تنها میزان آهن در کودکان مادرانی که تحت رژیم‌درمانی آهن در دوران حاملگی بوده در سه ماه پس از تولد بیشتر از گروه شاهد بوده است، بلکه میانگین طولی بدن و مقیاس آپگار این کودکان نیز بالاتر از کودکان شاهد گزارش گردیده است (۱۹). با وجود تأیید چنین پژوهش‌های کنترل شده در مورد اثربخشی تجویز آهن در دوران پره‌ناتال، در عمل ثابت گردیده است که تجویز آن در کشورهای در حال توسعه، توأم با موفقیت نبوده است؛ یکی از این دلایل مربوط می‌شود به اینکه زنان هنگامی وارد دورهٔ حاملگی می‌شوند که قبلاً از لحاظ ذخایر آهن فقیر بوده‌اند و این باعث شکست در کسب موفقیت در تجویز آهن در دوران پره‌ناتال می‌شود (۲۰). بنابراین وجود ذخیره کافی آهن در قبل از حاملگی در افزایش کسب موفقیت در مصرف آهن کمکی در دوران حاملگی کمک می‌کند. از این رو پیشنهاد شده است که مصرف آهن می‌بایست طول کل دوره را پوشش دهد؛ یعنی از قبل از حاملگی تا حداقل پایان دوران شیردهی (۲۰). در نتیجه، همانگونه که توصیه شده است (۴) زنان استان بوشهر نیز می‌بایست در دوران باروری به‌عنوان یک گروه پرخطر از لحاظ فقر آهن غربالگری شده و با هدف پیشگیری، تحت پوشش تجویز آهن کمکی قرار گیرند. از آنجایی که در جمعیت زنان ۴۵-۱۵ سالهٔ استان بوشهر، آنمی (Hb<۱۲) با فقر آهن همراهی داشته است [۲/۷۹ = کسر Odds با حدود اطمینان ۹۵ درصد (۳/۷۵-۲/۰۸)؛ P<۰/۰۰۰۱]، می‌توان با روش مداخله‌ای فوق‌الذکر

در سطح جمعیت، نه تنها شیوع فقر آهن را کاهش داد بلکه از میزان فراوانی آنمی در میان گروه پرخطر زنان در دوران بارداری نیز کاست.

منابع

1) Dallman PR. Biochemical basis for the manifestations of iron deficiency. Ann Rev Nutr 1986; 6: 13-40.

2) Hercberg S, Gulan P. Assessment of iron deficiency in population. Rev Epidemi Sante Publique 1985; 33: 228-39.

3) Allen LH. Pregnancy and iron deficiency Unresolved issues. Nut Rev 1997; 55: 91-101.

4) Food and Nutrition Board, Institute of Medicine (US). Iron deficiency anemia: Recommended guidelines for the prevention, detection, and management among U.S. children and women of childbearing age. Washington: National Academy Press; 1993.

5) Henry JB. Clinical diagnosis and management by laboratory methods, 9th ed. Philadelphia: Saunders; 1996, P 191.

6) Looker AC, Dallman PR, Caroll MD, et al. Prevalence of iron deficiency in the United States. JAMA 1997; 277: 973-76.

7) Kaneshige E. Serum ferritin as an assessment of iron stores and other hematologic parameters during pregnancy. Obstet Gynecol 1981; 57: 238-42.

8) Linkesch W. Serum ferritin, its diagnostic relevance and clinical significance. Acta Med Austriaca 1984; 11: 79-89.

9) Salvaggio A, Periti M, Quaglia G, Mazzorati D. Iron and ferritin in Italian subjects. Eur J Epidemiol 1991; 7: 621-7.

10)Isah HS, Felming AF, Vjah IA, et al. Anaemia and iron status of pregnant and non pregnant women in the guinea savanna of Nigeria. Ann Trop Med Parasitol 1985; 79: 485-93.

11)Gebre MM, Birgegard G. Serum ferritin in Ethiopian mothers and their newborn infants relation to iron intake and socio-economic conditions. Scand J Haematol 1981; 27: 247-52.

12)Rougereau A, Gore J, Ndiage M, et al. Ferritin and iron status in Senegalese women. Am J Clin Nutr 1982; 36: 314-8.

13)Buchanan JG, Nixon AD, Pettit JE, et al. Iron deficiency and anemia among Indian women in Fiji. Pathology 1982; 14: 269-74.

14)Milman N, Bergholt T, Eriksen L. Iron requirements and iron balance during pregnancy; Is iron supplementation needed for pregnant women. Vgeskr Laeger 1997; 159: 6057-62.

15)Baynes RD, Cook JD. Current issues in iron deficiency. Curr Opin Hematol 1996; 3: 145-9.

16)Eskeland B, Malterud K, Ulvik RJ. Iron Supplementation in pregnancy: is less enough? A randomized, placebo controlled trial of low dose iron supplementation with and without heme iron. Acta Obstet Gynecol Scand 1997, 76: 822-28.

17)Taylor DJ, Mallen C, McDougall N, Lind T. Effect of iron supplementation on serum ferritin levels during and after pregnancy. Br J Obstet Gynaecol 1982; 89: 1011-17.

18)Blot I, Tchernia G, Chenayer M, et al. Iron deficiency in the pregnant woman (author's

transl). J Gynecol Obstet Biol Report Paris 1980; 9: 489-95.

19)Preziosi P, Prnal A, Galan P. Effect of iron supplementation on the iron status of pregnant women: Consequences for newborns. Am J Clin Nutr 1997; 66: 1178-82

20)Viteri FE. Iron supplementation for the control of iron deficiency in populations at risk. Nutr Rev 1997; 55: 195-209.