ارتباط فقر آهن با پیشرفتهای تحصیلی دانش آموزان

کمتوان ذهنی شهر تهران

سید مصطفی نجوابی، منصور رضایی

چکیده

به منظور بررسی رابطه فقر آهن با پیشرفتهای تحصیلی دانش آموزان کمتوان ذهنی شهر تهران، ۷۸ نفر از این دانش آموزان شامل ۲۹ نفر از دانش آموزان ۲۰/۰۲ و ۲۶ نفر از دانش آموزان ۲۰/۰۲ (TIBC) و ۲۳ نفر از دانش آموزان (Tsat) نمونه گرفته شدند. نتایج نشان داد که نقدی با آهن سرم (P<۰/۰۵) وجود داشت. بر اساس معاييرهای ارائه شده در ترتیب ترانسفرین و فریتين، دانش آموزان به دو دسته مبتلا به فقر آهن و سالم تقسیم شدند. آن‌ها میانگین معدل نیمسال اول گروه با یک‌دیگر مقایسه گردید. نتایج نشان داد که در مورد آهن سرم میانگین دار بود (132/2±15/15 در مقابل 182/5±18/5 در (P<0/05). میانگین نمره معدل نیمسال دوم برابر با ۱۳۲/۲±۱۵/۱۵ در مقابل ۱۸۲/۵±۱۸/۵ در (P<0/05). وجود داشت. آنها در هر دو ترابیرکه در دسته مبتلا به فقر از آهی کمتر از دانش آموزان که از نظر این شاخص سالم تشتیخته بودند، برنامه از ۲/۱۵ بهتر از افرادی که نشان داد. آزمون آماری ۲ همبسته متوسط اختلاف بین معدل تحصیلی قبل و بعد از استفاده از مکمل را بهبود داشت (P<0/05).

واژه‌های کلیدی: فقر آهن، پیشرفتهای تحصیلی، کمتوان ذهنی، آهن سرم، اسپرو ترانسفرین

*این تحقیق در پژوهشگاه کودکان استانی انجام شده است

Email: Smnachvak@hotmail.com

**عضو هیئت علمی پژوهشگاه کودکان استانی

***عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
مقدمه

آهن در تمام سلول‌های بدن یافت می‌شود و عنصری ضروری برای بسیاری از فعالیت‌های بیوشیمیایی بدن است (بانز و باتلر، ۱۹۹۰). آهن علاوه بر نقشی که در انتقال اکسیژن دارد، به عنوان یک جزء‌ساختاری و یا کوفاکتوری برای تعدادی از DNA آنزیم‌های اساسی متابولیسم اکسیداسیون، سنتز و سنتز میانجی‌هایی عضی شناخته شده است (بولیت، ۱۹۹۳). آهن برای عملکرد صحیح مغز در تمام سنین یک عنصر حیاتی است (ماهان و اسکات و اسلامی، ۱۹۹۶)، شواهد مختلف نشان می‌دهند که کاهش ذخایر آهن بدن، حتی اگر کم خونی وجود نداشته باشد، اثرات بسیار ویژه‌ای روی فروآیندهای شناختی، یادگیری، قدرت توجه و تمرکز ذهنی خواهد گذاشت (بولیت، ۱۹۸۶).

کم خونی یکی از انواع اختلالات تغذیه‌ای در جهان و در درجه‌ای اول خاص کشورهای در حال توسعه است (هرک برج، ترجمه کشاورز، ۱۳۷۳). کمبود آهن شایع‌ترین علت کم خونی تغذیه‌ای و یکی از مهم‌ترین مشکلات تغذیه‌ای در دنیای امروز می‌باشد (ویلیامز، ۱۹۹۷). فقر آهن و کم خونی ناشی از آن حتی در مراحل خفیف موجب اختلالات متعددی از جمله اختلالات حرکتی، اختلال در تکامل زبان و تکلم و قوّه یادگیری و تمرکز در کودکان می‌شود (هرک برج و گالان، ۱۹۹۲). کمبود آهن یک مسئلة جدی برای کودکان دیستانی است که اگر این کمبود برطرف نشود روند توانایی‌های یادگیری، کاری و تمرکز ذهنی آنها اثر می‌گذارد (سارمان‌جهانی بهداشت، ۱۹۹۲).

فقر آهن قوّه تشخیص ۳ و حل مسئلة ۵ را در کودکان کاهش می‌دهد (کانارک و کافمن، ۱۹۹۱). کاهش دریافت آهن حتی در مراحل اولیه و خفیف، باعث ایجاد بحران انرژی در سلول و تغییرات مختلفی مانند تحرک‌پذیری، بی‌وقاری، کاهش تمرکز و توجه و نتایج یادگیری و همچنین کاهش انگیزه برای انجام فعالیت‌های فکری می‌شود (بولیت و همکاران، ۱۹۸۵).

به‌سيازی از مطالعاتی که تاکنون انجام شده است نشان داده‌اند کودکانی که دریافت آهن کمتری دارند، در آزمون‌های هوشی نیز نمرات پایین‌تری کسب می‌کنند (پولیت و مالینوس - کاتسارس، ۱۹۸۷، ۱۹۹۰). علاوه بر آن، نتایج
بررسی‌های دیگری نشان داده‌اند که پایین بودن آهن سرم (SI) در کودکان سنین دبستان باعث کاهش بهره هوشی، دفقت، تمرکز و یادگیری می‌شود و مصرف مکمل آهن (آهن‌پاری) در این کودکان باعث افزایش نمرات آزمون‌های هوشی و تحصیلی می‌گردد (بولیک و همکاران، 1985، برتو و رابرتس، 1988). عقیقماندگان دهه‌های جزء آن دسته از افرادی هستند که در معرض انواع احتلالات تغذیه‌ای از جمله دریافت کم غذا، فقر آهن و کم خونی ناشی از آن قرار دارند (ایبراهیمی و فیلیب، 1991).

با توجه به نقش مستقیم و به اثبات رسیده‌اند در فراوانی‌های یادگیری و شناختی و همچنین با در نظر داشتن این نتیجه که کودکان کم‌توان ذهنی به واسطه معلولیتی که گریبانگر آن‌ها است در انجام تکالیف دیسی در حد مطلوب و بهینه نیستند، به‌دبیهی است‌پیامد فقر آهن در این دسته از کودکان موجب افت و کاهش بیشتری در یادگیری و انجام تکالیف دیسی می‌شود. هدف از انجام این مطالعه، بررسی رابطه فقر آهن با پیشرفته تحصیلی دانشآموزان کم‌توان ذهنی بود. نتایج حاصل از آن می‌تواند در جهت کمک به یادگیری بهتر و آموزش آسان تر این دسته از دانش‌آموزان به کار رود.

روش
در پاییز سال 1380، نمونه‌خون 71 دانش‌آموز کم‌توان ذهنی که در 11 مکز آموزش استان‌یزی شهر تهران مشغول به تحصیل بودند، از نظر شاخص‌های تعیینی مورد آزمایش قرار گرفتند. این انجام آزمایش‌های هماتولوژی‌یکی و بیوشیمیایی و براساس نتایج این آزمایش‌ها، دانش‌آموزان به سه دسته تقسیم شدند.

یک دسته آن‌هایی بودند که با توجه به ارقم به دست آمده در برگه‌های آزمایش از نظر آهن، وضعیت مناسب و مطلوبی نداشته‌اند و مبتلا به فقر آهن و در استان‌های ابتلا به کم خونی بودند (12 نفر). دسته دوم دانش‌آموزانی بودند که در استان‌های ابتلا به فقر آهن قرار داشتند و ذخایر آهن آن‌ها در حال تهیه شدن بود (14 نفر) و بالاخره دسته سوم شامل دانش‌آموزانی بود که از نظر شاخص‌های خونی تعیین وضعیت آهن سالم تشخیص داده شده بودند (32 نفر).
بر همین اساس، مراقبت‌های اعمال شده در خصوص دانش آموزان به این صورت بود که به آن دسته از دانش آموزانی که در آستانه ابتلا به کم خونی قرار داشتند، به عنوان پیشگیری و با تجویز پرپشتک، مکمل‌های آهن داده شد و به والدین دانش آموزانی که در آستانه ابتلا به فقر آهن بوبدند، توصیه‌های پیگیری و مداوم تغذیه‌ای ارائه گردید. این ابته این توصیه‌ها برای والدین دانش آموزان دسته اول نیز مطرح شد.

به منظور بررسی تأثیر مداخلات انجام شده (مکمل و توصیه‌های تغذیه‌ای) بر پیشرفت تحریص دانشآموزان، معدل نیم‌سال اول با معدل نیم‌سال دوم آن‌ها با یکدیگر مقایسه گردید. برای این قسمت، اطلاعات مربوط به 69 نفر از دانشآموزان قابل محاسبه و پردازش بود و اطلاعات مربوط به 22 نفر دیگر از دانشآموزان به علت‌های همانند: عدم انجام برنامه‌های مراقبتی به طور کامل، نداشتند معدل. عدم مراجعت به مرکز آموزشی و ... قابل بررسی نبود.

در این مطالعه، با توجه به شرایط ایجاد شده، روش آماری استفاده شده برای تحلیل نتایج، روش آنالیز گرایش‌های مکرر و بود. در این روش برای هر یک از آزمودنی‌ها در نمونه مورد مطالعه دوبار آناده‌گرایی می‌شود. به این ترتیب که عمل اندازه‌گیری یک بار قبل از اجرای منفی مستقل از منفی آزمایشی و پس از اجرای این منفی صورت می‌گیرد (دلاور، 1376). تفاوت بین معدل نیم‌سال اول (قبل از استفاده از مکمل) و نیم‌سال دوم (بعد از استفاده از مکمل) به وسیله روش آماری (همبسته و توسط نرم‌افزار 11.0 Murred تحلیل قرار گرفت.) همچنین برای مقایسه میانگین نمره معدل نیم‌سال اول و نیم‌سال دوم و اختلاف آن‌ها در سه گروه از روش تحلیل واریانس یک طرفه استفاده شد.

یافته‌ها

همان‌گونه که در جدول 1 مشاهده می‌گردد، انجام آزمون تحلیل واریانس نشان داد که تفاوت میانگین غلظت فریتین (P=0.1) و درصد اشباع ترانسفرین (P=0.5) دانشآموزان براساس تقسيم‌بندی انجام شده معنی‌دار می‌باشد. تفاوت
میانگین گلظت آهن سرم هر چند که معنی‌دار نبود اما در دانشآموزان که می‌باشت مکمل دریافت نمایند کمتر از دو گروه دیگر بود.

جدول ۱- تقسیم بنی دانشآموزان جهت انجام برنامه‌های مداخله‌ای براساس شاخص‌های خونی

<table>
<thead>
<tr>
<th>S.I</th>
<th><em>Tsnat</em></th>
<th><em>Ferriuin</em></th>
<th>نوع مداخله</th>
<th>بدانه مداخله (سالم)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۶/۴۳۷±۲/۳۷۵</td>
<td>۲/۹۱۹±۲/۴۸۳</td>
<td>۴/۳۴۶±۲/۴۷۲</td>
<td>بدانه مداخله (سالم)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۷/۹۳۱±۲/۲۱۸</td>
<td>۲/۹۱۳±۲/۱۵۳</td>
<td>۴/۴۷۵±۱/۷۴۵</td>
<td>آموزش‌های تغذیه‌ای</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۵/۷۸۷±۲/۵۵۵</td>
<td>۱/۳۸۶±۰/۹۲۴</td>
<td>۱/۷۸۶±۰/۵۵۵</td>
<td>مکمل، آموزش‌های تغذیه‌ای</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* P=۰/۱

** P=۰/۵

معدل نیم‌سال دوم در هر سه گروه نسبت به مدل نیم‌سال اول افزایش نشان داد. اما این افزایش در مورد دانش‌آموزان که مکمل و آموزش‌های تغذیه‌ای دریافت کرده بودند بیش از ۲/۱۹/ ۲/۱۹/ از دانش‌آموزان سالم بود (جدول ۲). میانگین معدل نیم‌سال دوم دانش‌آموزان گروه سالم ۰/۵۸، گروه آموزش تغذیه ۰/۹۷ و گروه مکمل ۱/۴۶ نمره نسبت به میانگین معدل نیم‌سال اول افزایش نشان داد. متوسط میانگین معدل نیم‌سال اول دانش‌آموزان گروه مکمل با دانش‌آموزان سالم ۰/۹۴/ بود که این نتایج در نیم‌سال دوم به ۰/۶۵ رسید. همچنین آزمون تحلیل واریانس نشان داد (۰/۳) اما در نیم‌سال دوم ناگزیری آماری می‌تواند به دلیل معنی‌دار گردد. انجام آزمون آماری همبسته داشت که متوسط اختلاف بین معدل تحصیلی قبل و بعد از استفاده از مکمل آهن (۱/۹۳±۱/۴۶) معنی‌دار بود (۰/۵) و فاصله اطمینان ۹۵٪ برای متوسط اختلاف از ۲/۳۷ تا ۲/۶۷ به دست آمد.

جدول ۲- میانگین معدل نیم‌سال اول و دوم دانش‌آموزان براساس گروه‌های مورد مطالعه

<table>
<thead>
<tr>
<th>گروه‌ها</th>
<th>معدل نیم‌سال اول</th>
<th>معدل نیم‌سال دوم</th>
<th>اختلاف معدل</th>
<th>Anova</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>سالم</td>
<td>۰/۵۷۷±۰/۱۳۷</td>
<td>۰/۷۱۹±۰/۱۱۷</td>
<td>۰/۱۴۲±۰/۱۳۷</td>
<td>۲۳</td>
</tr>
<tr>
<td>مکمل</td>
<td>۰/۵۷۷±۰/۱۳۷</td>
<td>۰/۷۱۹±۰/۱۱۷</td>
<td>۰/۱۴۲±۰/۱۳۷</td>
<td>۴۹</td>
</tr>
<tr>
<td>آموزش‌های تغذیه‌ای</td>
<td>۰/۵۷۷±۰/۱۳۷</td>
<td>۰/۷۱۹±۰/۱۱۷</td>
<td>۰/۱۴۲±۰/۱۳۷</td>
<td>۴۹</td>
</tr>
</tbody>
</table>

P=۰/۵
ضریب همبستگی بین معدل نیمسال اول با SI (P=0.02) و Tsat (P=0.04).

معنی دار بود (جدول 3).

جدول ۳- ضریب همبستگی پیرسون بین معدل نیمسال اول با شاخص‌های خونی

<table>
<thead>
<tr>
<th>p.value</th>
<th>تعداد</th>
<th>ضریب پیرسون</th>
<th>شاخص</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.17</td>
<td>۵۴</td>
<td>0.۳۳</td>
<td>SI</td>
</tr>
<tr>
<td>0.57</td>
<td>۵۴</td>
<td>0.۲۳</td>
<td>Ferritin</td>
</tr>
<tr>
<td>0.50</td>
<td>۵۴</td>
<td>۰.۳۳</td>
<td>Tsat</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در مورد سه شاخص خونی آهن سرم (SI) و فریتین (Ferritin) و براساس معیارهای ارائه شده در تیتز (۱۹۹۴) دانش آموزان به دو گروه (کمبود آهن و سالم) تقسیم شدند و تفاوت میانگین معدل نیمسال اول دو گروه با یکدیگر مقایسه گردید (جدول ۴).

جدول ۴- میانگین معدل نیمسال اول دانش آموزان در دو گروه براساس شاخص‌های خونی

<table>
<thead>
<tr>
<th>p.value</th>
<th>تفاوت میانگین معدل نیمسال اول</th>
<th>تعداد</th>
<th>شاخص</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۰.۵۳</td>
<td>۱۷۱.۱±۲۴۱.۱</td>
<td>۲۱</td>
<td>کمبود</td>
</tr>
<tr>
<td>۰.۳۷</td>
<td>۱۷۲.۵±۲۱.۸</td>
<td>۴۳</td>
<td>سالم</td>
</tr>
<tr>
<td>۰.۸۴</td>
<td>۱۷۲.۳±۲۳.۸</td>
<td>۳۸</td>
<td>کمبود</td>
</tr>
<tr>
<td>۰.۵۰</td>
<td>۱۷۱.۸±۱۸.۸</td>
<td>۱۱</td>
<td>سالم</td>
</tr>
<tr>
<td>۰.۹۴</td>
<td>۱۷۱.۸±۲۴.۸</td>
<td>۳۹</td>
<td>کمبود</td>
</tr>
<tr>
<td>۰.۵۰</td>
<td>۱۸۱.۵±۱۷.۱</td>
<td>۱۵</td>
<td>سالم</td>
</tr>
</tbody>
</table>

همان‌گونه که یافته‌های جدول ۴ نشان می‌دهد، تفاوت میانگین معدل نیمسال اول در هر شşe شاخص در گروه کمبود آهن کمتر از گروه سالم است اما این تفاوت تنها در مورد آهن سرم (SI) معنی‌دار بود (P=0.03).

بحث و نتیجه‌گیری
کمبود آهن شایع‌ترین کمبود تغذیه‌ای در جهان است. تخمین زده می‌شود که در گستره جهانی افروز نب در صدها میلیون انسان به این کمبود مبتلا باشند (کانارک و کافمن، ۱۹۹۱). تشخیص اکثر بیماری‌ها در مرحله‌های نخست و حاد بیماری آسان است اما هنگامی که بیماری در مرحله خفیف و اولیه آن باشد تشخیص دشوار می‌گردد. فقر
ارتباط فقر آهن با پیشرفت تحقیصی دانشآموزان

آهن نیز از این قاعده مستثنی نیست (ماهان، واکنش‌های آرامش، 1996). علاوه بر فقر آهن بی‌سر و صدا و موذیانه (شیلان و همکاران، 1994) فردی که دچار فقر آهن است به آسیب‌های متابولیکی خصوصاً خون‌سازی و مشکلات شناختی 1 مبتلا می‌گردد اما این علاوه‌ها به‌عنوان مراحل اولیه، یا پوشش و یا آزمایشگاه نمی‌شود (کانارک و کافمن، 1991).

کمبود آهن یک مسئله چدیر برای کودکان دبستانی محصول می‌گردد. زیرا روی توانایی‌های بازگیری، جسمی و تمرکز ذهنی آن‌ها اثر سوء بر جای می‌گذارد (سازمان جهانی بهداشت، 1992). اولین قسمت عملکردی در بدن که تحت تاثیر کمبود آهن قرار می‌گیرد، گیرنده‌های انحلال دهنده عصبی وابسته به آهن در مغز است که نتیجه آن کاهش تمرکز ذهنی و توانایی‌های بازگیری است (بیدوئین و همکاران، 1989).

نواحی معروف و مشهوره، از نظر اندازه‌گیری مدرسه‌های، توانایی‌های حسی، حرکتی، توجه، بازگیری و حافظه در کودکان مبتلا به فقر آهن و کودکان سالم مشابه شده است (پولیت و همکاران، 1976). آهن یاری کودکان مبتلا به فقر آهن تأثیرات سودمندی را در فرایندهای بازگیری آن‌ها به وجود می‌آورد. است که این تأثیرات به وسیله‌ی عوامل آزمون پیشرفته تحقیصی اندازه‌گیری شده است (سومانتری و همکاران، 1985).

توجه به سلامت و تندرستی دانشآموزان کمی‌وزانی می‌تواند در تحقق اهداف آموزشی این دسته از دانشآموزان بسیار مهم و کارآمد باشد. بی‌دخیل است که کارکردهای ذهنی و هوشی کودکان کمی‌وزانی همانند کودکان عادی نیست. در بسیاری از موارد به علت یک اختلال مادوروژی و یا یک اندامی که در نتیجه عصبی مرکزی، توان بازگیری در کودک عقبمانده ذهنی بی‌افقت و تنزل می‌گردد که مفتاحی‌نه‌ریک، تعیین اقدامی اساسی در تصمیم‌گیری آن انجام داد. اما در بسیاری از وضعیت‌های دیگر، به علت وجود یک پیامد منفی ناشی از یک اختلال تغذیه‌ای کاهش مشهود در توانایی‌های بازگیری دانشآموزان کمی‌وزانی ذهنی بیش می‌آید که خوشبختانه به سادگی و سهولت قابل درمان و با پیشرفت است. یکی از مواردی که می‌تواند این گونه باشد درمان و با پیشرفت از فقر آهن است. در کودکان، فقر آهن قبل
ازاینکه خود را به صورت علائمی نشان بدهد، باعث بروز اختلالات شناختی می‌گردد (بیلیتی، 1984). بعضی از اختلالات رفتاری و شناختی ناشی از فقر اهن زودتر از کم خونی به آهن باری پاسخ می‌دهند و این می‌تواند حاکی از این باشد که هنگام کمبود آنزیم‌های 1-10 حاوی آهن بافت‌ها زودتر از هم‌گروه‌بینی از آهن تهی می‌گردد (ماهان و مستند رساندن، آهن به بافت‌ها هستند (ماهان و Tsat اسلامی و SI و اسلامی، 1996 و اسلامی، 1996). نتایج این بررسی همانند بعضی از مطالعات دیگر (بیلیتی و همکاران، 1985، برترن و رابرتز، 1998) تأثیر آهن باری را به عهی فعالیت‌های شناختی و آموزشی داشت آموزان نشان می‌دهند. ملاک مداخله در این بررسی براساس غلظت فریشین سرم داشتن آموزان بود. زیرا که حساسیت آزمایش در تعیین کمبود آهن، اندک‌تری غلظت فریشین است (جاریوس، 1972، شیلیز و همکاران، 1994). با توجه به داده‌های جدول، مشاهده می‌گردد که تفاوت میانگین معدل نیمسال اول دانش‌آموزان براساس شاخص‌های خونی فقط در مورد SI معنی‌دار بوده است، بنابراین می‌توان این گونه استنباط نمود که کمبود آهن سرم باعث کاهش تأمین آهن بافت‌ها و به تبع آن کمبود آهن در دسترس برای آنزیمهای بافتی گردیده و به همین دلیل فعالیت‌های شناختی وابسته به فعالیت این آنزیم‌ها تحت تأثیر قرار گرفته و خود را به صورت کاهش نمره معدل نیمسال اول نشان داده است. با توجه به آنچه که در بالا گفته شد، و این نکته که تغییرات رفتاری و شناختی سریع‌تر از هم‌گروه‌بینی به آهن باری پاسخ می‌دهند، به همین دلیل بهترین پیشرفت تحقیقی دانش‌آموزان مبتنی به فقر آهن و یا کم خونی فقر آهن دور از انتظار نخواهد بود.

یادداشت‌ها

1) cofactor
2) neurotransmitters
3) iron deficiency
4) discrimination task
5) problem solving
6) supplementation
7) anemia
8) repeated measurement
9) hematopoiesis
11) attention span
10) cognition
12) enzyme

منابع

داشور، علی(1376). مقدمه‌ای بر احتمالات و آمار کاربردی در روانشناسی و علوم تربیتی. تهران: انتشارات رشد.

(ترجمه سید علي کشاورز، 1373). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.


